

## **O QUE É A ENGENHARIA?** **UMA PRELIMINAR ABORDAGEM ENSAÍSTICO-FILOSÓFICA**

**José A. Aravena-Reyes** – jose.aravena@ufff.edu.br

Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia

Rua José Lourenço Kelmer, s/n – Campus Universitário – São Pedro

36036-900 – Juiz de Fora – MG.

**Resumo:** Este artigo pretende apresentar uma perspectiva diferente da tradicional definição de Engenharia como resolução de problemas aplicando conhecimento científico. Tal perspectiva é considerada obediente, pois coloca o engenheiro em uma posição passiva em relação a inúmeras críticas sociais que se fazem hoje sobre os resultados do seu trabalho. Para elaborar uma nova perspectiva da Engenharia se adota a linguagem filosófica que começa primeiramente com a explicação do contexto geral que permite fazer a pergunta filosófica pela Engenharia. A partir do anterior, se apresentam algumas contribuições dos estudiosos do tema, principalmente aqueles compilados nos trabalhos de Carl Mitcham, para finalmente elaborar um arcabouço filosófico que permite entender a Engenharia como uma forma de existência produtiva que visa a invenção de novos modos de vida.

**Palavras-chave:** Filosofia. Filosofia da Engenharia. Filosofia da Tecnologia.

### **1 SITUANDO A PERGUNTA PELA ENGENHARIA**

Em geral, nós, engenheiros, opinamos que a Filosofia, definitivamente, não é a nossa praia. E mais do que opinar desse modo, desenvolvemos uma conduta pouco amigável não só com a Filosofia, senão que com qualquer tipo de conversação que não seja objetiva. Parece estranha, interminável ou confusa qualquer discussão que perca seu horizonte de objetividade e caia numa espécie de conversa sem fim. Nessas situações, nos parece urgente sair; acabar com esse mal-estar, com esse incômodo de não estar num lugar onde tudo se nos organize claramente e sem demoras. E perante qualquer desvio, a saída é sempre a mesma: argumentamos “olha, se nos colocamos a filosofar não vamos a chegar a nenhum lugar”; seguido de um sempre previsível “vamos a ser práticos”. É como se o essencial à engenharia fosse ser objetivo e prático. Isso nos molda tão profundamente que chegamos a fazer de toda nossa vida um exemplo de praticidade e objetividade. E aparentemente, não há sinais de que alguma coisa deva mudar. Engenheiros, não precisam filosofar. Porém, há problemas nessa perspectiva. Por exemplo, perante a pergunta o que é a engenharia, o que respondemos? Nosso ser prático nos orienta a responder o que nos ensinaram. Com toda confiança e ingenuidade respondemos acreditando piamente na definição que nos deram. Se aquilo que nos ensinaram estava equivocado, se condicionou nossa reflexão posterior, sejamos objetivos, isso não é problema nosso. É problema de quem nos ensinou, pois de certa forma, parece que esse erro não nos afeta muito. Continuamos a fazer engenharia.

Mais ainda. Podemos pensar que o fato de não termos uma resposta única a essa pergunta (problema típico da área de humanas), na verdade, não afeta muito nosso dia a dia, o que

confirma que entrar nessa discussão é perda de tempo: não há solução, portanto não há um problema, e assim, não há necessidade de filosofar.

Esta conduta “obediente” que acabo de descrever (que na parte final deste texto será explicada) tem implicações sérias, que a cegueira e arrogância do par objetividade-praticidade não nos deixa ver.

Para superar essa cegueira sobre o que é a engenharia, é pertinente propor uma abordagem filosófica para o tema. Mas, para saber o que é a engenharia, filosoficamente, é necessário primeiro sair dessa circunstância que disfarça de prática e objetiva a conduta obediente de “não questionar” porque as coisas são como são, ou melhor ainda, de “não questionar” porque acreditamos que as coisas são como nos dizem que são. Nesse sentido é que se configura uma conduta obediente, porque a nossa subjetividade foi formada assim: passiva em relação à vida.

Neste artigo será dada em primeiro lugar uma explicação das investigações do autor deste texto sobre o que é a engenharia, para depois colocar para o debate o que poderia pensar que é a engenharia. Ao final, em filosofia, quem não expõe o que pensa, diz o ditado, repete como papagaio o que outros pensam.

A filosofia da engenharia tem-se tornado relevante e apaixonante nos últimos anos (JARAMILLO, 2014). Há um número crescente de pesquisadores trabalhando no assunto por um motivo muito pertinente: a sociedade anda pedindo explicações sobre os resultados da produção tecnológica global (MITCHAM, 1989). A principal explicação exigida aos engenheiros é responder por que eles não se incumbem com as responsabilidades sociais inerentes à sua produção específica no crescente processo de deterioração planetário? Porque os engenheiros simplesmente dizem: “isso não tem a ver comigo”.

Por exemplo, para o engenheiro é simples falar que sabe otimizar um processo de produção de uma empresa global, mas para ele se torna difícil justificar perante a sociedade seu particular papel nesse processo, quando esse papel se destina ao controle dos alimentos mediante a modificação da sua estrutura genética. É aí que ele diz “isso não tem a ver comigo”.

Pois, otimizar parece uma coisa neutra, sem política, sem sujeitos. Otimizar é um procedimento que se funda num conceito abstrato de eficiência, mas também é evidente que tanto a eficiência de um exoesqueleto quanto a eficiência das máquinas de morte têm implicações sociais muito diferentes. Portanto, o que tem preocupado os novos estudiosos da filosofia da engenharia é que esse tipo de resposta (isto não tem a ver comigo) não satisfaz à sociedade e urge saber que está acontecendo na cabeça dos engenheiros para eles se comportarem assim.

Então aqui se pode fazer uma pergunta genérica: Por que e sob quais condições se produz como se produz hoje?

Por exemplo, se pode observar o que anda acontecendo atualmente com as grandes empresas de engenharia no Brasil, o que acontece com a soja, com a extração de minério, com as habitações construídas, com o processo de automação e controle do comércio mundial. Após este olhar se pode visualizar que o questionamento genérico se volta para os engenheiros da seguinte forma: porque chegamos, sem questionar, a este atual estado de coisas?

Então, para saber responder essas questões é necessário entender muito bem o que é a engenharia, seja em relação à economia, à ética, à moral, ou mesmo à soberania, ao estado, ou finalmente o que interessa aos acadêmicos: o que deve ser a engenharia para o processo educacional.

A academia nos informa que a engenharia é a solução de problemas utilizando conhecimento científico (MEC, 2002), mas de fato, não é necessário ser engenheiro para

resolver problemas usando conhecimento científico. O matemático, de certa forma resolve problemas usando conhecimento científico, e de fato um enorme conjunto de situações que vivem os engenheiros são abordadas sem o mínimo apelo ao conhecimento científico. Muito pelo contrário, há algo na experiência do engenheiro que se traduz num tipo de pensamento não declarável: uma intuição nada científica sobre como as coisas funcionam: uma espécie de percepção ou de astúcia que estabiliza, inventa, compõe ou organiza aquilo para o qual ele é demandado.

E aqui podemos encontrar a primeira dimensão do que promove a obediência da engenharia: Quem define o problema do engenheiro?

A primeira ingenuidade profissional é responder a esta pergunta dizendo que é a sociedade a que incumbe o engenheiro dos seus afazeres. Ora, em filosofia é matéria clássica o estudo desse sujeito que chamamos sociedade, e muitas perspectivas filosóficas nos dizem que esse sujeito foi sequestrado há muito tempo e que um enorme conjunto de interesses oligárquicos, empresariais, religiosos, morais se apropriaram do social, falam em nome da sociedade, e nós, engenheiros, ingenuamente, acreditamos que estamos fazendo o bem.

A lei de Diretrizes Curriculares (MEC, 2002) para os cursos de graduação em engenharia também não nos diz o que é a engenharia. Ela define qual é o perfil (competências e habilidades) desse profissional, e como prescreve que o engenheiro deve saber resolver problemas em atendimento às demandas da sociedade, implicitamente, nos orienta a entender que a sociedade está bem representada pelas suas instituições. Por outro lado, a lei que regulamenta o exercício profissional também não nos diz o que é a engenharia. Ela diz o que caracteriza a profissão de engenheiro. Claro que alguns profissionais engenheiros aproveitam essa situação e definem a engenharia como aquilo que os engenheiros fazem. Essa tautologia, essa autorreferência, não nos diz nada de concreto. Simplesmente situa quem pode dizer o que é a engenharia: é um saber - poder, como diria Michel Foucault (1979).

Portanto, perante tantas dúvidas, resulta pertinente abrir-se a um processo divergente e especular por um instante o que é a engenharia com a intenção de provocar algum clarão para a reflexão.

Essa é a intenção deste trabalho.

## **2 INVESTIGAÇÕES SOBRE O QUE É A ENGENHARIA**

Retomando a história da filosofia da tecnologia, deve-se primeiro considerar aquilo que foi falado pelo engenheiro alemão Ernst Kapp em 1877, pois foi ele quem utilizou pela primeira vez o termo filosofia da tecnologia ou da engenharia. No idioma alemão, não há distinção para essas duas palavras. Nessa época, Kapp dizia que a tecnologia funciona como projeção dos órgãos humanos, em uma bela referência ao corpo humano: mão-martelo, coração-bomba, estradas-artérias, olhos-lentes etc.

Depois dele, poucas pessoas escreveram tão originalmente sobre engenharia. Talvez, o russo Peter Engelmeier (que defendia no início de século XX um papel de homem de estado para o engenheiro) ou o estadunidense Samuel Florman (que escrevia na década dos 70 sobre a dimensão prazerosa da engenharia) por citar alguns, escreveram inovadoramente sobre o tema (MITCHAM, 1989). Nos anos 90, Walter Vincenti (1990), engenheiro estadunidense com preocupações filosóficas, tornou-se uma importante referência ao defender que a engenharia é um processo de organização para o projeto, produção e operação de artefatos. Recentemente Billy Koen (2010), outro estudioso norte-americano, nos diz que a engenharia se caracteriza pelo seu método, que é o uso de heurísticas (o bom senso, na linguagem cartesiana). Finalmente, talvez a maior contribuição para a filosofia da engenharia seja o estudo de Carl Mitcham em meados dos anos 90, que na sua investigação sobre a filosofia da



tecnologia identifica duas tradições: a engenheiral e a humanista (MITCHAM, 1994). Diferentemente da segunda, feita por filósofos, a primeira é feita por tecnólogos ou engenheiros e pode também ser entendida como uma filosofia do pensamento de engenheiros ou tecnólogos.

Como foi mencionado antes, não há muitas contribuições que ajudem a entender o que é a engenharia. Em parte porque a maioria dos estudos é feito a partir de uma relação estreita com a filosofia da tecnologia. Quer dizer, para responder à pergunta *o que é a engenharia?* Se deve responder primeiro a pergunta *o que é a tecnologia?*.

Em filosofia, para se apropriar de um ente, não é suficiente dizer o que ele é. Isso se circunscreve no domínio da ontologia. Além de saber o que um dado ente é, se torna necessário entender como foi formado esse entendimento sobre ele (mediante os estudos de história) e porque esse entendimento chegou a ser o que é (estudos genealógicos).

Por exemplo, se poderia dizer sem errar, que a engenharia é um dom divino para criar objetos que se encontram num transcendental mundo técnico-divino, como diz o alemão Friedrich Dessauer (MITCHAM, 1989), e assim se entraria no território da metafísica ou da religião; ou se poderia dizer, como Mario Bunge o faz, que a tecnologia é a aplicação de conhecimentos científicos, e assim se entraria na arena da epistemologia.

Portanto, a filosofia da engenharia não trata somente do que é a engenharia, e mesmo se o objetivo for esse, teríamos que abordar muitos aspectos e inevitavelmente, fazer escolhas. Realismo, Idealismo, Fenomenologia, Estruturalismo, Marxismo, e para cada escolha, teríamos que dizer por que argumentamos como argumentamos.

Por exemplo, Paul Durbin (2006), editor chefe da prestigiada revista internacional *Techné*, da sociedade de filosofia e tecnologia, denuncia, através das palavras de Samuel Goldman, que engenheiros e filósofos têm ocultado embaixo do manto de louvor das ciências os desdobramentos sociais e políticos da tecnologia, principalmente em função do influente pensamento do epistemologista argentino Mario Bunge. E de fato, é este filósofo da tecnologia quem mais argumenta a favor de entender que a tecnologia nada mais é do que ciência aplicada (muito diferente de aplicar ciência), o que já sinaliza um bom tema filosófico para os educadores da Engenharia.

Carl Mitcham, um dos maiores estudiosos recentes da filosofia da tecnologia, nos diz que a tecnologia (e aqui traçaremos o paralelo com a engenharia) pode ser entendida de quatro formas: como artefato, conhecimento, atividade ou como volição.

Estudar a tecnologia como artefato significa pensar na televisão ou no navio como tecnologia. Estudar os artefatos técnicos abre um universo de perguntas e indagações sobre a tecnologia. Entender a tecnologia como conhecimento envolve identificar as particularidades do conhecer técnico e confrontá-las com outros tipos de conhecimentos, como podem ser o científico ou o religioso. Já, abordar a tecnologia como atividade representa um caminho de estudo em torno dos processos típicos do fazer tecnológico (invenção, projeto ou construção) e resulta interessante ver a dimensão de análise que toma o projeto como elemento-chave do processo tecnológico.

Finalmente, entender a tecnologia como volição significa estudá-la como uma motivação humana para uma vida melhor. Aqui se abre uma interessante linha de entendimento para refletir sobre os anseios humanos como categoria psíquica, filosófica e política.

Cada uma destas abordagens leva a um entendimento, não excludente, da tecnologia e consequentemente, da engenharia.

Mas é necessário ainda estar filosoficamente atentos, para um pequeno detalhe na perspectiva altamente convincente e estruturante de Mitcham.

Para Mitcham, a tecnologia é o afazer da ciência moderna (outra vez o fantasma de Bunge ocultando a realidade).

Este alerta é importante por uma coisa muito simples: a tecnologia tem como raiz etimológica as palavras gregas *techné* e *lógos*. Para Aristóteles, a *techné* era um tipo de conhecimento: um conhecimento prático, muito diferente do tipo de conhecimento da ciência, que na época era chamada de *epísteme* e que visava demonstrar a validade universal das afirmações. Portanto, a presença da palavra *lógos* na palavra tecnologia é redundante e “cientificifica” a *techné* grega, ocultando e desvalorizando uma característica extremamente importante que os gregos conheciam e admiravam: a astúcia.

Com efeito. Prometeu, titã grego que roubou o fogo de Zeus no Olimpo para dá-lo aos mortais de modo que eles pudessem sobreviver no mundo dos animais (todos estes já dotados dos seus mecanismos de sobrevivência), possui como característica fundamental a *Métis*, deusa da astúcia (ARAVENA-REYES, 2016).

Este mito, que associa o nascimento da técnica ao nascimento dos homens, associa também o pensamento astucioso à *techné*. Por outro lado, Aristóteles e outros filósofos gregos coincidiam que a *techné* tem seu próprio *lógos*. Ou seja, o ser e agir técnico (a *techné*) é sim um saber (um *lógos*), mas também é uma astúcia (uma *métis*) e é exatamente essa articulação de saber e astúcia que permitiu ao homem o desenvolvimento das suas condições materiais de sobrevivência.

A ciência moderna (com todo respeito aos cientistas) deve muito mais à técnica, que esta à ciência, como se pode verificar ao analisar de onde Galileu Galilei tirou seu telescópio para fazer a revolução das luzes.

Assim, como se pode observar neste breve análise historiográfico, a filosofia da engenharia não conduz a nenhuma receita final. Simplesmente nos faz mergulhar e entender o sentido daquilo que ocupa nossos dias.

Da projeção de órgãos de Ernst Kapp em 1877 ao método da engenharia de Koen em 1990, todos os argumentos simplesmente nos convidam a pensar.

Quando a inícios do século XX se produz a revolta dos engenheiros nos Estados Unidos, liderada por Frederick Newell (o chamado movimento tecnocrático), a demanda dos engenheiros passou da valorização da profissão a um ideário de sociedade, que deu forma a um pensamento político no qual se defendia que o engenheiro era o profissional mais preparado para conduzir o desenvolvimento desse país (LAYTON, 1962).

Então, mesmo que pareçam ser pensamentos inofensivos aqueles dedicados a saber o que é a engenharia, cada reflexão filosófica abre um universo de possibilidades porque, além de pensar só a engenharia, se pensa a vida em toda sua complexidade e beleza.

Uma vida sem pensamento próprio (e por pensar se significa aqui abordar algo novo de forma nova) não seria viver a vida. Seria viver a vida de outros; ter as preocupações de outros que, sutilmente, podem nos incumbir com seus pensamentos, adormecendo nosso juízo crítico, como forma de viver em nós e através de nós. E nós, sem pensar, nós prestamos docilmente a realizar a vida de outros, completamente convencidos de que estamos realizando a nossa. Portanto, sempre é relevante se esforçar por desenvolver um pensamento próprio, que neste caso significa responder a pergunta que se fizera de início.

### 3 O QUE É A ENGENHARIA?

Para começar a desenhar um pensamento próprio sobre o que é a engenharia, o sujeito que pergunta deve-se situar para além do papel da pesquisa, pois a pesquisa defende uma postura neutra que nada diz pelas suas próprias palavras, pois nunca fala de um universal sem fazer concessões pasteurizantes para esse universo que a ciência considera absoluto e atemporal.

Portanto primeiramente é importante situar esta perspectiva da Engenharia a partir de algumas referências filosóficas importantes, que por questão de tempo, não podem ter suas particulares filosofias detalhadas adequadamente: José Ortega y Gasset, Martin Heidegger, Gilbert Simondon, Gilles Deleuze e Felix Guattari.

José Ortega y Gasset porque muito antes que Carl Mitcham anunciara a sua perspectiva de analisar a tecnologia como *volição*, ele já tinha elaborado uma meditação da técnica e colocado o engenheiro no meio de todo seu pensamento: para ele é exatamente este sujeito chamado engenheiro que representa a condição atual da técnica moderna.

José Ortega y Gasset começa nos alertando que a técnica não se destina, como muitos pensam, a atender as necessidades orgânicas do homem, senão o contrário: a técnica se destina ao *supérfluo* (ORTEGA Y GASSET, 1965). Ela é o conjunto de atos que visa poupar o esforço para ter tempo de desenvolver o grande projeto da vida. Aqui se pode observar que a palavra “projeto” toma uma dimensão existencial sem precedentes: atos técnicos para projetos de vida. Cada projeto de vida, portanto, tem seu conjunto de atos técnicos. Porém, o mais relevante neste trabalho é aquilo que Ortega y Gasset define como evolução histórica da técnica em três etapas: a técnica ancestral, onde a condição inventiva é atribuída ao acaso, às circunstâncias da vida; a técnica artesanal, onde há inventividade, mas não há consciência plena da ação inventiva, tendo o artesão, indistintamente, ações inventivas e produtivas; e a técnica moderna, onde há consciência do ato inventivo e esse é separado do ato produtivo, e é exatamente o engenheiro a figura que aparece como privilegiada no domínio da consciência inventiva do ato técnico.

Porém, o mais interessante do pensamento de Ortega y Gasset é que a técnica se desloca do seu âmbito puramente material e passa a ter conotações existenciais. Quer dizer, a técnica é uma dimensão consubstancial do homem (coincidindo com a leitura do mito de Prometeu, que também torna consubstancial o fogo técnico ao nascimento dos homens) destinada a dar vazão aos anseios de vida do homem. E observe-se também, que anseio não é o mesmo que problema.

A segunda referência, Martin Heidegger, também fez um questionamento da técnica moderna (e note-se aqui que o termo tecnologia sequer aparece nestes autores) e como maior expoente da chamada analítica existencial, a sua leitura da técnica é de extrema relevância para uma filosofia da engenharia. Este autor alemão nos diz que na técnica há um perigo: o da *coisificação* da existência (HEIDEGGER, 1997). Esta crítica, aceita pela maior parte dos estudiosos da técnica moderna, nas suas entrelinhas nos alerta para o movimento característico do agir técnico moderno: o “calcular”. E acontece que esta conduta é baseada naquilo que é possível representar, quantificar, o que para Heidegger se faz ao estabelecer a “constante”. E quando aparece o cálculo, se suspende o pensar; ou seja, nas entrelinhas, Heidegger coincide que o principal da técnica está na vida mesma e não nas suas representações estáticas (que corresponde a isso que ele chama de “coisificação da vida”). Em outras palavras, não se trata do objeto técnico (a coisa) senão do sentido da ação técnica na realização da existência do ser particular que é o homem: o *dasein* heideggeriano.

Como se pode observar, a partir dessas duas linhas de pensamento, a engenharia surge agora de outra forma: dentro de uma dimensão existencial. Portanto, à pergunta “*o que é a engenharia?*” deve se responder em termos da vida mesma, mesmo quando isso possa ser rotulado de dar uma resposta existencialista à pergunta feita, em grande parte por que esse raciocínio pode ser vinculado ao pensamento de dois recentes pensadores que não são chamados de existencialistas, mas de vitalistas: Gilles Deleuze e Felix Guattari.

Grande parte do pensamento técnico e filosófico destes dois autores está assentado na filosofia de Gilbert Simondon (2009), que por motivos de espaço não discutiremos aqui, mas que sem dúvidas é um dos mais promissores autores a tratar do tema da tecnologia de forma



profunda e transformadora. Só como ponto de destaque pode-se deixar estabelecido que Simondon foi um dos mais áduos críticos da separação cultura-natureza, reivindicando a existência de uma realidade humana nos objetos técnicos, os quais possuem um processo de transformação que os leva de uma condição pré-individual, para outra que os torna indivíduos técnicos, para depois se desbordarem de forma trans-individual, alimentando uma cadeia evolutiva própria que é o que os torna objetos técnicos como tais.

A partir das diversas contribuições de Simondon, Deleuze e Guattari pensaram para além do econômico, do científico ou do ético. Romperam com a ontologia clássica da essência dos entes que acompanha a Filosofia desde os gregos e romperam com a psicologia clássica de Sigmund Freud e Jacques Lacan, para pôr alguns exemplos (DELEUZE; GUATTARI, 2010).

Eles reuniram todas as perspectivas do ser no conceito de multiplicidade. Com isto, ao falar da técnica moderna, se deve entendê-la configurando-se rizomaticamente, a partir de uma virtualidade que se atualiza por um devir. Isto quer dizer que o ser da técnica se encontra numa dimensão múltipla, nada hierárquica, nem transcendental, que aparece para nós como realidade técnica quando se atualiza, ou seja, quando se presentifica, sem perder a sua multiplicidade.

De certa forma, a passagem do virtual para o atual é o movimento do desejar, o devir. E assim, tudo que é técnico, uma vez que responde a uma complexa organização do desejo, é um múltiplo maquínico, rizomático e articulante de um 'desejo de ser' que se atualiza.

Certamente precisaríamos de algumas páginas a mais para entender claramente o pensamento destes dois últimos pensadores, portanto, vamos centrar a atenção na última afirmação, pois é a mais importante: o desejo é maquínico, quer dizer um complexo articulado que direciona o devir do virtual para o atual.

A partir disso podem-se elaborar as seguintes premissas em relação ao pensamento de Carl Mitcham:

Em primeiro lugar, tratar a engenharia como artefato só faz sentido se for como produção de artefato, pois, caso contrário, delegaríamos a discussão para um elemento externo que nada mais é do que o resultado de uma condição produtiva de existência. O objeto é produzido e não é produção.

Segundo, não é apropriado definir a engenharia como um tipo de conhecimento, pois de fato isso seria deixar essa tarefa à epistemologia, com todos seus debates entre inatismo e empirismo, e aparentemente a engenharia é muito mais *poiésis* e articulação de conhecimento(s) do que um dado tipo de conhecimento.

Em terceiro lugar, não é apropriado definir a engenharia como profissão (atividade), porque isso seria somente abdicar da filosofia para aceitar os pressupostos da economia e da política. Aqui só é necessário se remeter à sociologia das profissões para entender como os componentes macro e micropolíticos têm sustentado o atual estado do poder.

Em quarto lugar, o conceito de *volição*, embora seja pertinente para traçar uma linha de raciocínio mais próxima da engenharia como ato desejante, ainda carrega os componentes morais do bem estar ou do bem viver descritos por Ortega y Gasset.

Sendo assim, neste trabalho se propõe postular a engenharia como um conjunto de atos técnicos, que remetem ao que poderíamos chamar de um tipo de vida engenhosa, ou melhor, de uma existência com características inventivas, produtivas e de articulação.

O termo engenheiro surge no Renascimento (ROSSI, 2001), nos *ateliers* de artistas, chamados de artistas engenheiros porque usavam o engenho, a astúcia, como motor inventivo, ao ponto de surpreender com seus inventos aos mecenas da época: eram, digamos assim, gênios (no plural porque houve muitos Leonardos, inclusive plagiados pelo famoso Leonardo). A descoberta em Europa dos escritos antigos de Lucrécio operou como uma verdadeira descoberta daquilo que Ortega y Gasset chama de consciência do ato inventivo,

liberando o homem da sua dependência do ato criador divino e abrindo, não a ciência moderna como tal, senão a própria potência inventiva do homem para poder elaborar muitos outros projetos de homem.

Assim, também pode ser postulado que o sentido do ato técnico é promover condições de existência, isto quer dizer, criar as condições produtivas para projetos subjetivos e coletivos de modos de existir: modos de realizar vidas. Daqui se pode extrair facilmente que o modo atual de vida dominante sufoca outros atos técnicos, destinados a produzir outros modos de vida, fato que deve nos levar a refletir e resignificar aquilo que estamos promovendo por engenharia através do atual modelo de ensino das escolas superiores e faculdades.

Não se pode mais afirmar que a tecnologia representa por si só a redundância de um *lógos* moderno, porque agora pode ser interessante entender se há alguma uma intenção de redundar o *lógos* da *techné*, e se isso tem relação com o projeto de homem atual que se "cientificou" ao ponto de tornar calculável o próprio homem. Essa é a crítica do atual projeto capitalista de homem e da produção de uma subjetividade obediente no engenheiro: por isso ser objetivo e prático não é uma característica inerente à engenharia, senão dimensões da objetividade e da praticidade que foram sequestradas pelo atual modelo de vida para produzir uma subjetividade útil ao modelo de sociedade capitalista.

Uma filosofia da Engenharia, portanto, pode a partir dessas direções apontadas anteriormente aqui, elaborar reflexões para as mais diversas situações que envolvem a engenharia: desde responder aos questionamentos éticos da profissão até à reflexão dos detalhes do processo formativo. Tudo pode ser analisado melhor se pensamos na potência de produção de vida que a engenharia carrega em si mesma: uma biopotência que se opõe às formas sociais de controle biopolítico, por utilizar a terminologia de Foucault (2008).

Estas duas premissas permitem também que seja proposto, ainda que de forma um pouco incipiente, que a engenharia é a organização de conhecimentos (*technés*) para inventar as circunstâncias (materialidades) que permitam realizar um modo de existir (projetos de vida, projeto de homens), originados nos desejos de ser (maquinação subjetivas e coletivas do desejo).

Sem dúvidas, desta forma se pode, também, entender melhor o papel alienado do engenheiro na sociedade capitalista, ao ponto de poder refletir porque se trouxe para dentro da técnica moderna a condição econômica da eficiência como vetor predominante. Esta reflexão leva a considerar necessário começar a promover técnicas que viabilizem projetos de vida à margem do modelo capitalista, pois este é predominantemente econômico e assim entender que talvez haja mais engenharia na invenção de uma técnica que liberte um novo modo de vida, do que uma técnica que reproduza as condições de estabilidade do modelo atual, como todos sabem, modelo altamente massificante, calculável, e talvez por isso mesmo, injusto e perigoso.

#### 4 REFERENCIAS

ARAVENA-REYES, José. Filosofia e Ensino de Engenharia: A relação Techné, Lógos e Méti. In: **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, Vol. 9, No. 3, Curitiba, p. 1-26, 2016.

BUNGE, Mario. **Epistemologia**: Curso de Atualização. São Paulo: T. A. Queiroz Editor Ltda., 1987.

DELEUZE, Gilles.; GUATTARI, Félix. **Mil mesetas: Capitalismo y esquizofrenia**. 10. ed. Trad. José Vázquez Pérez. Valencia, España: Pre-Textos, 2010.



DURBIN, Paul. An Introductory Essay: A Framework for Understanding Philosophical Controversies. **Techné: Research in Philosophy and Technology**, Official Journal of the Society for Philosophy and Technology, Vol. 10, p. 4-14, 2006.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do Poder**. Roberto Machado (Org.), 25a. ed. (2012), Edições Graal Ltda., São Paulo, 1979.

FOUCAULT, Michel. **Nascimento da Biopolítica**. Coleção Trópicos. Trad. Brandão, E., Martins Fontes Editora, São Paulo, 2008.

GUAL, Carlos. **Prometeo: Mito y Tragedia**, Libros Hiperión, Ediciones Peralta. Madri, Espanha, 1979.

HEIDEGGER, Martin. La Pregunta por la Técnica. In: **Martin Heidegger: Filosofía, Ciencia y Técnica**. Colección Saber y Cultura. 3a. ed. Editorial Universitaria, Santiago, Chile, 1997.

JARAMILLO, D. Filosofía de la Ingeniería: Una Disciplina Profesional En Construcción. **INGE CUC**, Colômbia, v. 10, n. 1, p. 9-18; 2014.

KOEN, Billy. Quo Vadis, Humans? Engineering the Survival of the Human Species. In: **Philosophy and Engineering: An Emerging Agenda**, Philosophy of Technology and Engineering Series, USA, v. 2, Springer, p. 313-342, 2010.

LAYTON, Edward. Frederick Haynes Newell and the Revolt of the Engineers. **Journal of the Midcontinent American Studies Association**, USA, v. 3, n. 2, p. 18-26, 1962.

MEC. **Resolução CNE/CES 11/2002**: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em: abril. 2018.

MITCHAM, Carl. **Qué es la Filosofía de la Tecnología?**. Coleção Nueva Ciencia. Trad. Cesar Cuello Nieto; Roberto Mendez Stingl. Barcelona: Editorial Antrophos, Servicio Editorial de la Universidad del Pais Vasco, 1989.

MITCHAM, Carl. **Thinking Through Technology: The path between Engineering and Philosophy?**. Chicago: The University of Chicago Press, 1994.

ORTEGA Y GASSET, José. Meditación de la Técnica. Curso ministrado na Universidad de Verano de Santander em 1933. In: **Meditación de la Técnica**, Colección Austral 1360, Espasa-Calpe S. A., Espanha, p. 11-95, 1965.

ROSSI, Paolo. **O Nascimento da Ciência Moderna na Europa**, Trad. Angonese A., Editora da Universidade do Sagrado Coração, Bauru, SP, Brasil, 2001.

SIMONDON, Gilbert. **El Modo de Existencia de los Objetos Técnicos**. Trad. Martinez, M.; Rodriguez, P., Editorial Cactus, La Cebra Editores, Buenos Aires, 2009.

VICENTI, Walter. **What Engineers Know and How They Know It**. Johns Hopkins University Press, USA, 1990.

## **WHAT IS ENGINEERING?** **A PRELIMINAR ESSAY-PHILOSOPHICAL APPROACH**

**Abstract:** *This article intends to present a different perspective of the traditional definition of Engineering as solving problems by applying scientific knowledge. Such a perspective is considered obedient because it places the engineer in a passive position in relation to the numerous social criticisms that are made today about the results of his work. In order to elaborate a new perspective of the Engineering we adopt the philosophical language that begins, first with the explanation of the general context that allows to make the philosophical question about the Engineering. From the previous context, some contributions of the scholars researching this subject are presented, mainly those compiled in the works of Carl Mitcham, to finally elaborate a philosophical framework that allows to understand the Engineering as a form of productive existence that aims to the invention of new ways of life.*

**Keywords:** *Philosophy, Philosophy of Engineering, Philosophy of Technology.*