



## ***A DIMENSÃO ÉTICA DA ENGENHARIA E DA TECNOLOGIA***

***Márcia Ketlin Bentes***

Graduanda em Engenharia Ambiental e Energias Renováveis -  
Universidade Federal Rural da Amazônia. E-mail:  
[marciaketlin24@gmail.com](mailto:marciaketlin24@gmail.com)

***Marilene Oliveira Costa***

Tecnóloga em Saneamento Ambiental – IFPA. Graduanda em  
Engenharia Ambiental e Energias Renováveis - Universidade  
Federal Rural da Amazônia. E-mail: [leneolic.09@gmail.com](mailto:leneolic.09@gmail.com)

***José Felipe de Almeida***

Físico - Universidade Federal Rural da Amazônia. E-mail:  
[felipe.almeida@ufra.edu.br](mailto:felipe.almeida@ufra.edu.br)

### **RESUMO**

O artigo apresenta uma reflexão acerca da engenharia e da filosofia e como essa relação pode nos beneficiar. Assim, este artigo teve como objetivo o estudo de comparação entre a engenharia ambiental e o filósofo Claude Lévi-Strauss, confrontando o moderno com o primitivo no qual observamos os povos indígenas da Amazônia e sua relação com a natureza. Os resultados obtidos foram que a filosofia possui um importante papel para compreender o ser humano e que através da ética motivada pelo pensamento crítico, observamos que os questionamentos quanto à segurança e aos riscos ambientais, podem mudar estratégias e evitar desastres ambientais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Filosofia. Sustentabilidade. Ética. Natureza. Ser Humano.

## ***THE ETHICAL DIMENSION OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY***

### **ABSTRACT**

The article presents an accurate reflection of engineering and philosophy and how this relationship can benefit us. Thus, this article aimed to study the comparison between environmental engineering and the philosopher Claude

Lévi-Strauss, confronting the modern with the primitive in which we observe the indigenous peoples of the Amazon and their relationship with nature. The results obtained were that philosophy has an important role to understand the human being and that through ethics motivated by critical thinking, we observed that questions about safety and environmental risks can change strategies and avoid environmental disasters.

**KEYWORDS:** Philosophy. Sustainability. Ethic. Nature. Human being.

## 1 INTRODUÇÃO

Em “O Pensamento Selvagem”, Lévi-Strauss (1962) demonstrou que a maneira de pensar dos primitivos também tem sua própria lógica e que ela não é estranha ao pensamento domesticado ocidental. A distinção maior é entre a lógica construída a partir dos dados cognitivos da experiência – uma ciência do concreto – e a lógica que privilegia categorias abstratas, como sinais matemáticos e as classificações biológicas. Do lado “selvagem”, há uma atenção maior ao específico. Do lado “domesticado”, buscam-se as totalidades, os grandes esquemas explicativos (LÉVI-STRAUSS, 1989).

Assim, o que era antes visto como “atraso” ou “vestígio” passou a ser entendido como um dos modos possíveis de o homem organizar sua relação com o mundo. De certa forma, é como se o pensamento primitivo trabalhasse diretamente com as coisas que o ser humano tem ao alcance dos cinco sentidos do seu corpo. Já o pensamento científico trabalha com teorias e conceitos, que servem de mediadores entre o ser humano e o mundo. Portanto através desse pensamento conciliar a aplicação de estratégias e ações sustentáveis que são de extrema importância para garantir melhor qualidade de vida do homem (SILVA e SAMMARCO, 2015).

Ressaltando o lado ‘selvagem’ destaca-se a Amazônia, que é um local que contém grandes áreas indígenas nas quais estes povos desde o início da humanidade mantêm um pensamento primitivo a respeito da relação com a natureza. Diferente do lado moderno que trouxe ao homem fatores como a ganância e o capitalismo. Os quais corromperam sua interação homem-ambiente e, atualmente tem-se vários problemas ambientais, como os ocorrentes na atualidade, que devido suas riquezas naturais atraiu um grande crescimento populacional, produção agrícola e industrial causando consequências como desmatamento, tráfico da fauna e flora e contaminações do solo e das águas. (OLIVEIRA: FRANÇA: PIMENTEL, 2015).

Este trabalho apresenta uma sistematização do pensamento das interações homem-meio ambiente juntamente com uma reflexão entre a proposta de um curso de Engenharia e a visão ambientalista radical de Claude Lévi-Strauss. Portanto, a valorização do ser humano, a

proteção e preservação do meio ambiente. Com a inclusão, nos cursos de Engenharia, do núcleo de formação básica estabelecido pelo CNE/CES, em 2002, e que versa sobre o tópico Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania, o desencadeamento dessa abordagem remete a um pensamento capaz de redefinir as relações entre natureza, cultura e desenvolvimento tecnológico. Neste contexto, tem-se em pauta o cotidiano vivido por um engenheiro que muitas vezes apresenta certa dificuldade de trabalhar esse tema, por considerarem de difícil leitura, contudo, importantes quando relacionados aos questionamentos ambientais quanto à segurança e riscos, na tentativa de evitar desastres.

## **2O HOMEM E A SUA PERCEPÇÃO DA NATUREZA**

Segundo Lévi-Strauss a ciência de classificação do meio biológico dos indígenas introduz um princípio de ordem no Universo. Comparando com o moderno onde essa forma de interação com o meio perde espaço, existe o capitalismo, o consumismo e a ambição em cima dos recursos naturais, no qual essa vida moderna torna os indivíduos cada vez mais distantes dos pensamentos da cultura indígena que de acordo com Lévi-Strauss seria o ideal (PRECIOSO, 2011).

O filósofo Claude Lévi-Strauss discute uma Filosofia estrutural na obra “O Pensamento Selvagem” (1962). Neste trabalho, evidencia o paralelismo entre o pensamento selvagem e a ciência moderna, expondo observação acurada das propriedades distintas de como o modo de vida interage na percepção do indivíduo.

Para endossar essa visão, Lévi-Strauss cita diversas observações de antropólogos (Tessman, Conklin, Fox, Robbins, Harrington, Freire-Marreco, Bowen, Gilges, Henderson e Speck) que tratam da familiaridade dos indígenas com o meio biológico que habitam (a terra, a água, a flora, a fauna, os animais, os insetos etc.) e um conhecimento preciso das classificações botânicas e zoológicas, mostrando o cuidado, a atenção aos detalhes e a preocupação com o meio natural existentes nas sociedades ditas “primitivas”(LÉVI-STRAUSS, 1989).

Atualmente na Amazônia se tem vários problemas ambientais como desmatamento, tráfico da fauna e flora, contaminações do solo e das águas, que são consequências da falta de conciliação do ser humano com a natureza. A partir do momento em que o ser humano deixou de ser parte constituinte desse ambiente e passou a agir como dono, devido às descobertas e avanços tecnológicos, visando cada vez mais consumo e aumento da economia (OLIVEIRA: FRANÇA: PIMENTEL, 2015). Para Eduardo Leff (1999), pode-se considerar que a

humanidade, está ameaçada pelos padrões da sociedade. A saber: os padrões tecnológicos e o modelo predador de crescimento que maximizam as ganâncias econômicas em curto prazo, revertendo os custos sobre os sistemas naturais e sociais.

A partir do momento em que o meio natural foi substituído por espaços urbanos, a relação Homem/Natureza foi sendo alterada e atualmente os principais problemas ambientais que afetam o Planeta são ocasionados por diversas ações antrópicas. Outrossim, a percepção ambiental e a educação ambiental representam formas que possibilitam uma relação mais harmônica do ponto de vista de um indivíduo ou de um coletivo com os elementos naturais, necessidade econômica ou interesses político-sociais, pensando também na prevenção de riscos de acidentes ambientais e correção de processos que afetam a qualidade de vida nos centros urbanos (VENTURINI, 2012).

### **3 ENGENHARIA VERSUS FILOSOFIA**

De acordo com Silva (2011), Filosofia significa um corpo “enquartelado” na mais alta torre da fortaleza universitária e ao mesmo tempo apenas por amor ao saber. Significa apenas que a Filosofia existe para superar mitos e para superar o dogma religioso. Superar a explicação superficial, as primeiras impressões, as aparências errôneas. A “Filosofia que é” existe para superar, sobretudo, o instinto medroso do macaco que nos habita e que nos conecta por esse canal ao princípio da ação e reação.

Para a maioria, Engenharia e Filosofia não conversam. Elas são, por assim dizer, ilhas gigantes separadas por um grande corpo de água. De acordo com a definição clássica e ainda padrão que os engenheiros atribuem a sua profissão, a engenharia é "a aplicação de princípios científicos para a conversão ideal de recursos naturais em estruturas, máquinas, produtos, sistemas e processos em benefício da humanidade" (MITCHAM, 1994). E, segundo Peter Engelmeier (1855-c.1941) “se os engenheiros devem assumir o devido lugar nos assuntos mundiais, logo, devem ser educados não só em suas áreas técnicas, mas também no conhecimento sobre o impacto social e, conseqüentemente, a influência da tecnologia”. Em outras palavras, uma vez que o objetivo de um projeto de Engenharia deixe de ser humanamente útil e benéfico para um processo dependente do contexto, então as ciências humanas e sociais são apresentadas como um meio para compreender e avaliar esses contextos. Caso contrário, os engenheiros seriam apenas contratados - e poderiam servir a profissão igualmente bem como projetistas de campos de concentração (MITCHAM, 1994).

A partir da discussão sobre a dimensão ética da engenharia e da tecnologia, duas questões são geralmente discutidas: A primeira, como avaliar se uma tecnologia é boa ou má; A segunda, bastante mais antiga, que remonta à década de 50, se a tecnologia é neutra ou não, em relação ao desenvolvimento, e serviente somente ao sistema capitalista (MEIJERS et al, 2009).

#### **4 SUSTENTABILIDADE**

A sustentabilidade pode ser definida como a capacidade de um sistema, natural ou misto, resistir ou se adaptar à mudança interna ou externa por tempo indeterminado, relacionando o ambiente, a economia e a sociedade. O desenvolvimento sustentável visa atender a necessidade da geração atual, sem prejudicar as gerações futuras, esse sistema é viável apenas por meio da evolução intelectual e espiritual do ser humano, esse processo precisa alcançar todas as esferas da sociedade para que haja transformação na interação do homem com a natureza (ROOS E BECKER, 2012).

Lévi-Strauss fundamentou seu estudo à taxinomia indígena, a qual utiliza a observação detalhada das propriedades dos elementos naturais. Isto significa, gerar um conhecimento objetivo, através do conhecimento das propriedades dos vegetais e como suas características distintas estão relacionados aos elementos da natureza que servem para fins medicinais e de alimento.

A compreensão da taxinomia indígena reestrutura o modelo de classificação de espécies de animais e vegetais, levando a reflexão de que “não são conhecidas porque são úteis; elas são consideradas úteis ou interessantes porque são primeiro conhecidas”. Assim, essas sociedades chamadas “primitivas”, mostram a ciência de classificação do meio biológico, que o filósofo afirma ser de interesse intelectual, por intermédio desses agrupamentos é introduzido um princípio de ordem no Universo. Pois com o conhecimento do meio em que o homem vive, tem-se a capacidade de manter as relações sociedade x natureza de uma forma harmônica, mediante ao desenvolvimento sustentável (PRECIOSO, 2011).

#### **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao se falar estritamente na relação Homem/Natureza, surgem diversas áreas com fins de estudar a sua mutualidade. A Filosofia, relacionada às questões ambientais como avaliadora, permite melhor compreensão atinente a atitudes, crenças, motivações e comportamentos do agrupamento que se almeja estudar. Assim, a Filosofia tem um papel fundamental no

desenvolvimento de projetos de Engenharia especialmente na Amazônia, ambiente riquíssimo em diversidades biológicas e matéria prima.

Através do pensamento crítico, questionamentos sobre segurança, risco e proteção ambiental, são apenas as manifestações mais óbvias de variáveis que exigem um julgamento ético na avaliação de sua influência adequada nas decisões de projetos.

A respeito de tomada de decisão relacionado ao meio ambiente, constata-se a importância da relação interativa entre ciência, natureza e sociedade, com o intuito de fortalecer valores, instituições dos domínios e responsabilidades resultantes dessas escolhas. Este tema abrange questões de conflitos e divergências entre os envolvidos e dúvidas relativas as práticas, impactos produzidos, contrariedade em estimar valores financeiros, ou não, em degradações ambientais. O desafio é desenvolver pesquisa em interações homem-ambiente a partir das relações sociais desenvolvidas com o uso dos recursos naturais. Somente por meio de estudos e análises conceituais, da ponderação racional e da consciência é que se pode retratar essa questão.

O trabalho do engenheiro é muito mais do que aplicar Ciência. Deve, portanto, observar a concepção de Filosofia como conduta referente ao conhecimento em oposição à prática em si, refletir melhor as dimensões éticas da prática de Engenharia. Portanto, Engenharia é a habilidade de resolver problemas e resolver questionamentos da melhor maneira possível.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LEFF, E. Educação ambiental e desenvolvimento sustentável. In: REIGOTA, M. (org.). *Verde Cotidiano: o meio ambiente em discussão*. Rio de Janeiro, DP&A Editora, 1999.

LÉVI-STRAUSS, C. *O Pensamento Selvagem*. Campinas - SP: Papyrus - Editora, 1962.

MEIJERS, A. W., GABBAY, D. M., THAGARD, P. & W. John (eds.). *Philosophy of technology and engineering sciences* (1st ed.). North Holland. 2009.

MITCHAM, C. *Thinking through technology: The path between*

*engineering and philosophy* (1 ed.). University Of Chicago Press. 1994.

OLIVEIRA, I. S.; FRANÇA, C. F.; PIMENTEL, M. A. S. *Educação Ambiental na Amazônia :As contribuições da EA na Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta – PA*. InterEspaço Grajaú/MA v. 1, n. 3 p. 272-296 Ed. Especial 2015.

PRECIOSO, D. *Ciência e Filosofia em Lévi-Strauss entre 1934-1962*. Revista Ágora, Vitória - Es, p.1-17, 2011.

ROOS, A. BECKER, E. L. S. *Educação Ambiental e Sustentabilidade*. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFSM (e-ISSN: 2236-1170), v(5), n°5, p. 857 - 866, Santa Maria - RS, 2012.

SILVA, K. C., SAMMARCO, Y. M. *Relação Ser Humano e Natureza: Um Desafio Ecológico e Filosófico*, Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM. Revista

Monografias Ambientais Santa Maria, v. 14, n. 2, Mai-Ago. 2015, p. 01–12.

VENTURINI, E. B.; COSTA, V. M. F. *Utilização de práticas alternativas da Filosofia de vida seicho-no-ie voltadas para ações de educação ambiental*. Revista Monografias Ambientais, [s.l.], v. 7, n. 7, p.1705-1716, 12 jun. 2012. Universidade Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/223613085445>.

---

BENTES, M. K., COSTA, M. O. ALMEIDA, J. F. *A Dimensão Ética da Engenharia e da Tecnologia*. *Complexitas - Rev. Fil. Tem.* Belém, v. 4, n. 2, p. 12-18, jul./dec. 2019. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpa.br/index.php/complexitas/article/view/8167>>. Acesso em: 30 de janeiro de 2020.

---