



## **ESTUDO DE PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DE ENGENHARIA SOBRE TECNOLOGIA SOCIAL**

Brenda dos Santos Costa<sup>1</sup>

Bruna Sarpa Miceli<sup>2</sup>  
Marcelo Borges Rocha<sup>3</sup>

**Educação Ambiental**

---

<sup>1</sup>Graduanda do CEFET/RJ – Departamento de Engenharia Ambiental, [brendadscosta2@gmail.com](mailto:brendadscosta2@gmail.com).

<sup>2</sup>Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação do CEFET/RJ–  
[brunasm213@gmail.com](mailto:brunasm213@gmail.com).

<sup>3</sup>Prof. Docente no CEFET/RJ – Departamento de Engenharia Ambiental, [rochamarcelo36@yahoo.com.br](mailto:rochamarcelo36@yahoo.com.br).



## *Resumo*

Tendo em vista a importância da Tecnologia Social (TS) para a população e para o meio ambiente devido às transformações sociais promovidas por projetos com viés sustentável, este estudo teve como objetivo investigar a percepção dos estudantes dos cursos de Engenharia de instituições públicas e privadas do Estado do Rio de Janeiro sobre o tema. Para isto, utilizou-se a pesquisa qualitativa, com a aplicação de um questionário *online*. Para a análise de dados, utilizou-se a análise de conteúdo de Bardin. Deste modo, foi possível perceber que a maioria dos estudantes compreendiam os conceitos e aplicações da TS e que a aplicação do questionário contribuiu para despertar o interesse sobre o tema e gerar reflexões. Assim, conclui-se que a compreensão sobre TS é essencial na vida do futuro engenheiro, pois possibilita a adoção de escolhas mais sustentáveis, tendo em vista a preocupação com a transformação e inclusão social, e com a preservação do meio ambiente.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade; Engenheiros; Questionários; Compreensão.

## **I**NTRODUÇÃO

A Tecnologia Social (TS) é considerada como um “conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida” (ITS BRASIL, 2004). Em outras palavras, a TS possibilita alterar ou trabalhar uma realidade social a partir de um projeto ou estudo social, já que o custo gerado por essas transformações é muito baixo, e de fácil replicabilidade (DAGNINO, 2002).

Segundo Otterloo (2009), a importância da TS está relacionada ao fato dela ser desenvolvida em diversas áreas, como o meio ambiente, educação, saúde, segurança, alimentação, energia e a acessibilidade, pois ela traz soluções para demandas básicas humanas. Essa tecnologia é de extrema importância para a população e para o meio ambiente, e tem influenciado positivamente no modo de vida dos cidadãos, por meio de conhecimentos e de novas práticas sustentáveis, ou seja, sem provocar desequilíbrio na natureza e adquirindo uma harmonia com o local.

Com base no que foi exposto, o objetivo deste estudo foi investigar a percepção de estudantes de Engenharia sobre o tema ‘Tecnologia Social’.

## METODOLOGIA

Foi aplicado um questionário *online* com alunos dos cursos de Engenharia de instituições públicas e particulares do Rio de Janeiro. O questionário passou por um processo de validação por pesquisadores da área ambiental e em seguida, foi divulgado para estudantes de Engenharia através das redes sociais. Com relação às questões abertas utilizou-se a análise de conteúdo de Bardin (2011), onde as respostas foram agrupadas em categorias. Para isto, as respostas dos participantes foram codificadas de R.01 a R.399.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário contou com a participação de 399 estudantes. Com relação ao perfil deste público, foi possível observar que 233 participantes eram do gênero masculino, e 177 do gênero feminino. Em relação aos cursos de Engenharia, a maioria eram estudantes de Engenharia de Produção, seguidos da Engenharia Ambiental. Além disso, as instituições que mais obtiveram respostas foram da rede pública (CEFET/RJ, UFF e UFRJ), com 332 participantes.

Ainda na análise de perfil, os estudantes foram questionados sobre a existência de problemas ambientais na região em que moravam. Deste modo, 298 estudantes indicaram alguns empecilhos e suas respostas foram agrupadas em categorias, como “Saneamento”, “Poluição” e “Políticas públicas”. Acredita-se que estes problemas ambientais, em sua maioria, estejam relacionados aos avanços científicos e tecnológicos e à utilização da tecnologia convencional, que, diferente da TS, tem se tornado ambientalmente insustentável (DAGNINO, 2002).

Na categoria ‘Saneamento’, as respostas que mais se destacaram estavam relacionadas à drenagem e manejo de águas pluviais, como pode-se perceber pelas falas dos participantes: “*Ocorrem enchentes independente da quantidade do volume da água.*” (R304), além da falta de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: “*Falta de coleta seletiva, destinação correta do lixo*” (R14).

Com relação à categoria ‘Poluição’, percebeu-se que as respostas citaram, em sua



maioria, a poluição do ar: *“Poluição do ar ao excesso de veículos (...)”* (R200). Vale a pena ressaltar que a poluição gerada na atmosfera colabora para o agravamento do efeito estufa e do aquecimento global. Um dos fatores que influenciam neste tipo de poluição é o crescente número de veículos, que geram impactos negativos no meio ambiente devido a emissão de gases poluentes. No entanto, segundo Filizola, Yamashita e Veras (2004) a TS vem trazendo soluções para problemas como esse, como por exemplo, o incentivo à utilização de combustíveis renováveis.

Na categoria ‘Políticas públicas’, a maioria das respostas estava associada a má gestão, como observado por R.44: *“Má gestão ambiental pelos órgãos públicos (...)”*. Para Tachizawa (2005), esta falta de gestão tornou necessário o desenvolvimento de projetos sociais e ambientais relacionados à TS, em diversos contextos municipais. No entanto, para Oliveira (2014) a falta de gestão pode ser revertida. Segundo o autor, a administração pública é capaz de superar as dificuldades, colocando em ação algumas soluções. Deste modo, todo recurso público deve ser planejado e sustentável, principalmente com relação a problemas sociais e a TS.

Por fim, os estudantes responderam se o questionário proporcionou mudanças na compreensão sobre TS. Foi possível perceber que para 231 participantes, o questionário trouxe contribuições, 135 afirmaram não ter alterado suas concepções e 33 participantes não souberam responder. Para os estudantes que afirmaram ter contribuído, suas respostas estavam relacionadas à ampliação de conhecimentos sobre TS: *“Sim, pois as alternativas fazem refletir sobre conceitos e possibilidades que não são tão abordados na minha área”* (R61). Já para aqueles que afirmaram não ter alterado suas concepções, em alguns casos, percebeu-se que o questionário foi capaz de despertar a curiosidade deles para o tema: *“Ainda não, mas fiquei com vontade de conhecer melhor o tema”* (R149). Isto mostra que, de certa forma, o questionário gerou impactos positivos para a compreensão sobre TS.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A TS está associada a diversas temáticas e suas práticas têm como exemplo o

processo participativo e democrático da população. Neste sentido, é de extrema importância que os estudantes dos cursos de Engenharia possuam certa compreensão acerca deste tema.

A partir dos dados coletados, pôde-se perceber que a maioria dos estudantes compreendia os conceitos e aplicações da TS. Além disso, para os estudantes que não conheciam este termo ou que não possuíam muitos conhecimentos acerca desta temática, notou-se que a aplicação do questionário gerou curiosidade sobre este tema, o que abre espaços para novas e futuras investigações.

Por fim, conclui-se que os conhecimentos sobre TS na vida do futuro engenheiro são essenciais para o aprofundamento deste termo. A compreensão desta temática abre portas para a utilização ou criação de métodos e possibilita escolhas mais sustentáveis, tendo em vista a preocupação com a transformação social e com a preservação do meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edição 70, 2011.

DAGNINO, R. et. al. **Gestão estratégica da inovação**: metodologias para análise e implementação. Taubaté: Cabral Universitária, 2002.

FILIZOLA, I.M; YAMASHITA, Y.; VERAS, C.A.G. **Nível de emissão de gases de veículos automotores leves do ciclo otto: valores referenciais**. Mestrado em Transportes, Universidades de Brasília, Brasília, DF. 2004

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ªed. São Paulo: Atlas, 2002.

ITS (Instituto de Tecnologia Social). **Reflexões sobre a construção dos conceitos de tecnologia social**. In: DE PAULO, A. et. al. Tecnologia Social: Uma estratégia para o desenvolvimento, Rio de Janeiro: Fundação do Banco do Brasil, 2004.

OLIVEIRA, S. A. **O Desafio de Administrar**, 2014.

OTTERLOO, A. [et. al.] orgs. **Tecnologias Sociais**: Caminhos para a sustentabilidade. Brasília: RTS, 2009. P.130-137.

TACHIZAWA, T. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa**: Estratégia de Negócios Focados na Realidade Brasileira. 3.ed São Paulo: Atlas, 2005.