

## REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE ESTUDANTES DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL SOBRE O RIO DOCE

Educação Ambiental

Gabriel Peçanha Brito Garcia<sup>1</sup>

Hernani Ciro Santana<sup>2</sup>

Renata Bernardes Faria Campos<sup>3</sup>

Karla Ferreira de Carvalho Aguiar<sup>4</sup>

Jacqueline Martins de Carvalho Vasconcelos<sup>5</sup>

### Resumo

Os grandes desastres da atualidade e a relação entre o desenvolvimento e devastação da natureza evidenciam a necessidade de se reavaliar o modo de pensar das pessoas, dentre os quais o presente trabalho destaca profissionais cujas ações interferem direta fortemente sobre o elo tecnologia – ambiente. Na presente pesquisa realizou-se uma análise das representações sociais de estudantes de Engenharia Civil e Ambiental sobre o Rio Doce, tomando como referência o levantamento de dados feito com base em questionários respondidos por estudantes de diferentes períodos do curso. Utilizou-se a técnica de livre associação de palavras e em seguida uma sistematização das evocações coletadas. Observou-se que a água, enquanto recurso necessário para os seres humanos, é central para os entrevistados, revelando uma representação antropocêntrica e utilitária da mesma, sendo esta, quase exclusivamente qualificada como recurso. Por outro lado, também o desastre da mineração compareceu no núcleo central, assim como o senso de necessidade de proteção coletiva do Rio Doce. O olhar detalhado para o processo de construção das representações dos estudantes e os efeitos da formação destes sujeitos ao longo da graduação revela que, se por um lado há predomínio dos aspectos pessoais sobre os técnicos, por outro a graduação tem influência importante na ampliação do olhar dos engenheiros para o ambiente. Neste sentido, destacamos a importância da Educação Ambiental e formação crítica no ensino superior, como forma de ampliar a compreensão dos futuros profissionais.

<sup>1</sup> Bacharel em Engenharia Civil e Ambiental – Univale - [gabriel\\_pecanha@hotmail.com](mailto:gabriel_pecanha@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doutorando no PPG Interdisciplinar em Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC (Mestre em Engenharia Ambiental – Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP. [hernanicsantana@gmail.com](mailto:hernanicsantana@gmail.com))

<sup>3</sup> Professora PPG Gestão Integrada do Território, Universidade Vale do Rio Doce, UNIVALE (PhD em Entomologia - UFV) [rbfcampos@gmail.com](mailto:rbfcampos@gmail.com)

<sup>4</sup> Bacharel em Engenharia Civil e Ambiental – Univale - [karla.anallice@hotmail.com](mailto:karla.anallice@hotmail.com)

<sup>5</sup> Doutoranda no PPG Interdisciplinar em Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC (Mestre em Gestão Integrada do Território - Univale) [jacqueline.vasconcelos@univale.br](mailto:jacqueline.vasconcelos@univale.br)

## INTRODUÇÃO

A construção civil está diretamente interligada ao meio ambiente, pois grande parte dos materiais retirados da natureza anualmente são utilizados em canteiros de obras e construções (SPADOTTO et al., 2011). Além disso, mais de 50% da energia produzida pelo país é utilizada para abastecer casas e condomínios. Por outro, lado destacam-se os benefícios econômicos e sociais que a engenharia e construção civil trazem, uma vez que é responsável por 6,2% do produto interno bruto (PIB) do Brasil, além de gerar 2,6 bilhões de emprego, representando 24% do total do país, de acordo com a Federação das indústrias do Distrito Federal (FIBRA, 2017). Porém, com a crescente degradação ambiental e o aumento na frequência de desastres tecnológicos somados ao fato de que nenhum país coloca metas de redução de impactos ambientais acima de suas metas de crescimento econômico (MARQUES, 2016), fica cada vez mais evidente a necessidade de se repensar a engenharia e sua relação com o ambiente.

As discussões sobre a importância da educação ambiental na formação de engenheiros têm sido constantes, dado que as diretrizes curriculares nacionais preconizam o entendimento dos impactos de suas ações, conforme cita o inciso XI do artigo 4º da resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 onde consta que “avaliar o impacto das atividades de engenharia no contexto social e ambiental” é parte essencial da formação desses profissionais (CNE, 2002,p.1). Esta questão torna-se ainda mais importante na bacia do Rio Doce, que sofre as consequências de um dos maiores desastres envolvendo barragens de mineração, que comprometeu ecossistemas ciliares e aquáticos, ceifou 19 vidas humanas e um sem número de outros seres vivos, deixando ainda comunidades inteiras desabrigadas no ano de 2015 (MILANEZ; LOSEKANN, 2016). E é justamente neste contexto, que no presente artigo analisamos as representações sociais de estudantes de engenharia do leste de Minas Gerais sobre o desastre do Rio Doce.

## METODOLOGIA

O estudo qualitativo-quantitativo foi executado a partir dos dados levantados com os estudantes participantes, por meio da aplicação dos questionários, que já foram elaborados de acordo com Técnica de Livre Associação de Palavras (TALP). Foram entrevistados estudantes do curso de dupla habilitação em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Vale do Rio Doce – UNIVALE, sendo incluídos todos os estudantes regularmente matriculados que leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos aqueles que estiveram ausentes na universidade nos dias da aplicação do questionário ou que manifestassem seu desejo de não participar.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os estudantes convidados aceitaram responder o questionário, sem qualquer tipo de recusa em participar da pesquisa. Foram entrevistados 87 estudantes (Tabela 1), totalizando 435 evocações.

De modo geral, os resultados para o grupo entrevistado (Tabela 2) indicam que as representações sociais dos estudantes de Engenharia Civil e Ambiental sobre o Rio Doce podem ser entendidas como: um importante curso ou fonte de água, marcado pela vida nele presente e por sua grande biodiversidade. Depreende-se também que trata-se de um rio cuja poluição é destacada como consequência do desastre da Samarco, responsável, ainda, pela morte de peixes, contaminação da água e memoráveis problemas sociais que afetaram todas as cidades por onde passa.

Assim como Vasconcelos (2017), encontrou para crianças, na presente pesquisa “A palavra “água” surge no núcleo central com sendo a de maior significância” (VASCONCELOS, 2017, p. 64) para futuros engenheiros em Governador Valadares. Na maioria de suas justificativas, os graduandos destacam a relação primordial da “água” com a sobrevivência e com a vida, palavra que também compõe o núcleo central:

*Não existe vida sem a água (Estudante A, 10º Período).*

*Essencial para a sobrevivência do ser humano, por isso é importante manter sua qualidade (Estudante B, 10º Período).*

Note-se que, apesar de a palavra biodiversidade também fazer parte do núcleo central, nas justificativas para a evocação da água em primeiro lugar, há o predomínio de seu valor para o homem. A água é portanto, lembrada na condição de recurso valorizado

por seu uso acima de sua importância ecológica, ainda que ela apareça muitas vezes associada à vida de modo geral. Neste mesmo sentido compareceram justificativas que conectaram a importância da água para necessidades e atividades sociais, e a relevância de se preservá-la enquanto recurso para uso humano:

*Porque usufruímos das águas que correm o Rio Doce (Estudante E, 8º Período).*

A palavra “biodiversidade” se apresenta como segunda do núcleo central, sendo relacionada direta e negativamente com o impacto decorrente do rompimento da barragem da mineradora Samarco em 2015. Desta forma, “biodiversidade” aparece ligada a palavras como “desastre” e “poluição” e, a conseqüente preocupação com o futuro:

*Porque o rio tinha uma biodiversidade rica, porém com o desastre e a poluição foi afetado significativamente, trazendo várias conseqüências para essa biodiversidade (Estudante H, 8º Período).*

As palavras “lama” e “desastre”, ainda que não façam parte do núcleo central, foram as de maior frequência obtidas, com 32 (trinta e duas) e 31 (trinta e uma) evocações, respectivamente, e suas justificativas legitimam o pensamento atual da sociedade como um todo, de forma que o desastre ocorrido foi memorizado e ao que demonstra será lembrado por um tempo até então indeterminado, ao mesmo passo de suas conseqüências. A maioria das justificativas levam ao indicativo de tristeza e pesar com a situação atual do rio, apontado inclusive por um sentimento de familiarização, com a utilização de expressões como “nosso rio”

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que, de modo geral as evocações dos estudantes correspondem em parte às evocações da população valadarense, mesmo antes do desastre, onde a poluição aparece como elemento central das representações sociais em relação ao Rio Doce. Portanto, este aspecto, que já estava presente nas representações da população valadarense em geral antes do desastre e se mantém depois dele. A água é parte central do núcleo de representações do rio Doce para os estudantes entrevistados, onde ela é evocada enquanto recurso necessário para os seres humanos segundo uma perspectiva antropocêntrica e

utilitária. Por outro lado, também o desastre da mineração compareceu no núcleo central, assim como o senso de necessidade de proteção coletiva do rio Doce.

## A AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Agradecemos Amanda Alves Pereira, Matheus Pereira Carlech Guimarães e Leonardo Sousa Barbosa pelo suporte na coleta de dados, Leonardo Oliveira Leão e Silva pelo auxílio nas análises.

## R REFERÊNCIAS

CNE. **Resolução CNE/CES 11/2002**. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.

FIBRA, Federação das Indústrias do Distrito Federal. **Construção Civil representa 6,2% do PIB do Brasil**. Distrito Federal. 2017.

MARQUES, L. C. **Capitalismo e colapso ambiental**. São Paulo: Unicamp, 2016.

MILANEZ, B; LOSEKANN, C. **Desastre no vale do rio doce**: antecedentes, impactos e ações sobre a destruição. Rio de Janeiro: Folio Digital: Letra e Imagem, 2016.

SPADOTTO, A.; DALLA NORA, D.; TURELLA, E. C. L.; DE WERGENES, T. N.; BARBISAN, A. O Impactos ambientais causados pela construção civil. **Unoesc & Ciência**, ACSA, Joaçaba, p.173-180. dez. 2011

VASCONCELOS, J. M. C. **Espelhos d'água: representações sociais de crianças de Governador Valadares sobre o Rio Doce**. Dissertação (Mestrado Gestão Integrada do Território) – Universidade Vale do Rio Doce. Governador Valadares, p.95. 2017.