

# Análise da Qualidade da Água por meio da Regressão Logística Multinomial

Heloisa Maria de Oliveira<sup>1</sup>

Joni Stolberg<sup>2</sup>

Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Curitibanos, SC

## 1 Introdução

A qualidade da água é importante para evitar a propagação de qualquer tipo de doença. Desta forma, é fundamental que as fontes de abastecimento de água sejam protegidas contra contaminações químicas ou biológicas ocasionadas por atividades indevidas [1, 2].

Na mesoregião Serrana do Estado de Santa Catarina as fontes de abastecimentos de água utilizadas pela população são: nascentes, poços escavados e poços tubulares. Para avaliar a qualidade da água desta região, foram coletadas 35 amostras, sendo 6 de poços tubulares, 18 de poços escavados e 11 nascentes.

A qualidade das amostras de água foi investigada a partir do pH, condutividade, turbidez e a presença ou ausência de coliformes totais e fecais no laboratório da Universidade Federal de Santa Catarina. As análises estatísticas da qualidade da água foram realizadas no software estatístico R [5] com o modelo de Regressão Logística Multinomial.

## 2 Metodologia

A Regressão Logística Multinomial é utilizada quando a Regressão Logística apresenta mais de duas categorias na variável dependente. Essa modelagem possibilita prever se uma determinada categoria está aumentando ou diminuindo em comparação com a categoria de referência para uma ou mais características em estudo [3, 4].

## 3 Resultados e Discussões

Foi possível perceber pelas análises estatísticas que os poços tubulares apresentam uma melhor qualidade da água do que as demais fontes de abastecimento, indicando pH de 6.95, condutibilidade de 132.3  $\mu\text{S}/\text{cm}$  e menor turbidez (0,36 UNT). A chance da água de poços

---

<sup>1</sup>heloisa.m.oliveira@ufsc.br

<sup>2</sup>joni.stolberg@ufsc.br

tubulares ter um pH superior a 6,26 é duas vezes maior em relação as nascentes e poços escavados. Essa fonte também possui o triplo de chance de fornecer águas menos túrbidas do que as demais fontes analisadas. Isso se deve ao fato da água ser de origem manancial profundo.

Os poços escavados possuem 97% de chance de fornecer águas túrbidas em comparação com as demais. Observou-se também que 9 amostras de poços escavados apresentaram contaminação fecal e com o menor pH (5,80). Ao analisar os locais destas amostras, percebeu-se a falta de revestimento, ausência de cobertura e a presença de lavouras ou aminais no entorno, os quais justificam a má qualidade da água. As nascentes são a segunda fonte de abastecimento com melhor qualidade na região, apresentando pH de 6.26, turbidez de 1.45 UNT e condutibilidade de 81.40 uS/cm.

Desta forma, foi possível conscientizar os proprietários que apresentam fontes de água em suas propriedades a respeito da preservação e cuidados que devem ter para mantê-la em boa qualidade.

## Referências

- [1] A. M. F. Moreno. *A importância da vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano*. Nova Opersan. Disponível em: <<http://info.opersan.com.br/a-importancia-da-vigilancia-e-controle-da-qualidade-da-agua-para-consumo-humano>>. Acesso em 12/Março/2018.
- [2] Brasil. *Portaria 2.914/2011: Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância de qualidade de água para o consumo humano e seu padrão de portabilidade..* Ministério da Saúde, 2011.
- [3] D. W. Hosmer, S. Lemeshow. *Applied Logistic Regression*. New York, John Wiley, 2ª Edição, 2000.
- [4] L. Blizzard, D. W. Hosmer. The Log Multinomial Regression Model for Nominal outcomes with more than two attributes. *Biom J*, 49: 889–902, 2007.
- [5] R CORE TEAM. *R: A language and environment for statistical computing R.*, Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2014.