

ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA DE POÇOS ARTESIANOS DA REGIÃO DE PASSO FUNDO/RS

Delton Luiz Gobbi¹ (PQ); Aline Ortiz Batista¹(IC); Edson Irineu Muller² (PQ); Erico Marlon
Moraes Flores³ (PQ).

RESUMO

Sabe-se que métodos quimiométricos tem sido frequentemente aplicados para avaliação interpretação de dados obtidos, provenientes de diferentes técnicas analíticas. Com a utilização da PCA (Análise por componentes principais) é possível visualizar dados complexos e multidimensionais, extraindo o máximo de informações relevantes. Na realização deste trabalho foi empregado um conjunto de 200 poços artesianos na região de Passo Fundo/RS com sete variáveis físico-químicas determinadas: pH, turbidez, condutividade, cloretos, dureza, sódio e potássio, utilizando para tanto a PCA, através do software Unscrambler 6.11. As duas primeiras componentes principais explicaram 96% da variância total. O gráfico dos scores e loadings, das duas primeiras componentes principais, mostrou que a primeira componente principal é dominada pela condutividade e a segunda componente principal é dominada pela dureza.

ABSTRACT

Chemometric methods have been frequently used on data interpretation and evaluation, which are obtained by using different analytical approaches. Principal Component Analyses (PCA) allows evaluation of complexes and multidimensional data, gathering the most of relevant information. In this work, seven variables: pH, turbidity, conductivity, chloride, hardness, sodium, and potassium from 200 deep tubular wells, located in Passo Fundo region, RS, were analyzed by using PCA and an Unscrambler 6.11 software. The two first principal components were able to explain 96 % of the total variance. The score and loadings graphics from such components indicated that the first component is dominated by conductivity and the second component by hardness.

PALAVRAS-CHAVE – Análise exploratória, poços artesianos.

¹ Departamento Química, 543316-8347, gobbi@upf.br - ICEG – Universidade de Passo Fundo

² Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Unidade de Cachoeira do Sul, 5137240453, edson_muller@yahoo.com.br

³ Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Maria, 553220 9445, flores@quimica.ufsm.br

^{iv} XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da química analítica instrumental, torna-se fácil e relativamente rápido obter uma grande quantidade de dados. O principal problema tem sido o processamento e interpretação desses dados. Sabe-se que métodos quimiométricos tem sido frequentemente aplicados para avaliação interpretação de dados obtidos(Reis et al. 2002), provenientes de diferentes técnicas analíticas. Com a utilização da Análise por Componentes Principais(PCA), (Martens e Naes, 1989), é possível visualizar dados complexos e multidimensionais, extraindo o máximo de informações relevantes. Neste sentido a PCA foi empregada para interpretar os resultados obtidos das análises de águas subterrâneas. Na realização deste trabalho foi empregado um conjunto de 200 poços artesianos na região de Passo Fundo/RS com sete variáveis físico-químicas determinadas: pH, turbidez, condutividade, cloretos, dureza, sódio e potássio, utilizando para tanto a PCA, através do software *Unscrambler 6.11*. As duas primeiras componentes principais explicaram 96% da variância total. O gráfico dos *scores* e *loadings*, das duas primeiras componentes principais, mostrou que a primeira componente principal é dominada pela condutividade e a segunda componente principal é dominada pela dureza. A modelagem dos dados permitiu visualizar que as variáveis pH, cloretos, potássio e sódio estão altamente correlacionadas.

As amostras apresentaram propriedades físico-químicas semelhantes, uma vez que, os poços artesianos estão localizados sob a mesma formação geológica.

2. METODOLOGIA

Na realização deste trabalho foi empregado um conjunto de 215 poços artesianos na região de Passo Fundo/RS com sete variáveis físico-químicas determinadas: pH, turbidez, condutividade, cloretos, dureza, sódio e potássio. As determinações foram feitas seguindo o *Standard Methods*(APHA, 2005), utilizando as técnicas analíticas apropriadas, conforme TABELA 1.

A análise por componentes principais (PCA) foi feita utilizando o software *Unscrambler 6.11*. Os dados foram centrados na média e utilizou-se e como recurso de validação o leverage correction.

TABELA 1 - Técnicas utilizadas nas determinações físico-químicas

Variável FQ	Técnica analítica utilizada
pH	Potenciometria- eletrodo de vidro combinado de pH
Turbidez	Turbidimetria
Condutividade	Condutimetria
Cloretos	Volumetria de precipitação
Dureza	Volumetria complexação
Sódio	Fotometria de Chama
Potássio	Fotometria de Chama

3. RESULTADOS

As duas primeiras componentes principais explicaram 96% da variância total. O gráfico dos

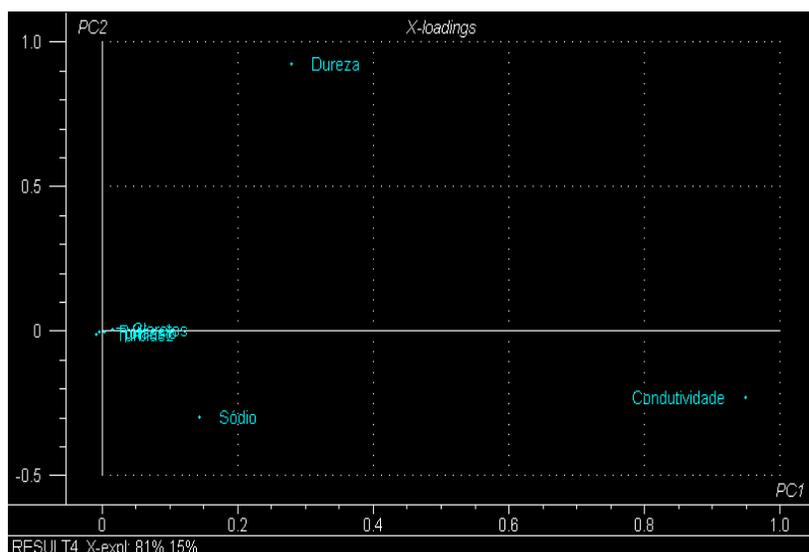


FIGURA 1 – Gráfico dos scores

scores (Figura 1) e *loadings* (Figura 2) das duas primeiras componentes principais, mostrou que a primeira componente principal é dominada pela condutividade e a segunda componente principal é dominada pela dureza.

A modelagem dos dados permitiu visualizar que as variáveis: pH, cloretos, potássio e estão altamente correlacionadas.

