



APLICAÇÃO DE MINERAÇÃO DE DADOS COLETADOS DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA.¹

Sérgio Luis Dill², Regis Schuch³, Edson Luiz Padoin⁴, Paulo Sergio Sausen⁵. UNIJUI

INTRODUÇÃO: As ferramentas e técnicas de Mineração de Dados estão sendo cada vez mais utilizadas pelas organizações e estudadas no meio acadêmico, por oferecerem a alternativa para a busca de conhecimento “escondido” nas bases de dados das organizações. A aplicação de tarefas de Mineração sobre uma base de dados do setor hidroelétrico, que armazena dados, coletados via sensores nos permitem analisar a Qualidade da Energia Elétrica (QEE) transmitida., encontrando padrões nos dados que permitam identificar os problemas e/ou suas causas. Tendo em vista que a preocupação em relação a QEE vem crescendo significativamente no setor, devido aos grandes prejuízos que as falhas na qualidade podem causar aos consumidores e também as concessionárias. **OBJETIVO:** A ANEEL fiscaliza a Energia Elétrica através de indicadores modelados matematicamente, estabelecidos através da medição das grandezas físicas envolvidas e de métodos estatísticos, comparando-os com parâmetros pré-estabelecidos. A aplicação de técnicas de MD sobre dados coletados nas linhas de transmissão de subestações de energia podem auxiliar a descoberta e identificação de tendências ou padrões nos dados. Pode-se assim verificar indicadores quantificados matematicamente, de forma semelhante ao realizado pela própria ANEEL, mas sem a preocupação de enquadrar os métodos ou resultados nos padrões do órgão regulador. **MATERIAL E MÉTODOS:** Os dados referentes aos dias da semana foram agrupados em 4 grupos. Foi selecionado um dia da amostra para representar cada grupo de dias. O tamanho da amostra foi reduzido a 4.777 registros através de uma planilha eletrônica onde cada coluna representa um atributo e cada linha um registro, na seguinte ordem de atributos: DATA, HORA, TensaoA, TensaoB, TensaoC, CorrenteA, CorrenteB, CorrenteC, PotAtiva, PotAparente, FatorPot e Classificação (quando os dados são submetidos à tarefa de classificação). Formatou-se o atributo DATA no formato “dia-mês-ano”, para o grupo ao qual pertence. Para o atributo HORA, no formato “hora-minuto-segundo-milisegundo”, foi considerado apenas a hora. **RESULTADOS:** O algoritmo Apriori apresentou duas regras sendo que ambas tem em comum o valor do atributo CorrenteC ser igual a 1 e também como data base os dias referentes ao grupo1. Na primeira regra, a TensaoA possui o valor de 229.5, o mais freqüente para este atributo na amostra analisada, associado ao valor 1 de correnteC aparecendo em 658 vezes, sendo destas 614 vezes nos dias referentes ao grupo 1. Portanto a corrente e a data são os elementos mais significativos desta regra, o que é confirmado pela segunda regra, onde os atributos que referenciam a mesma corrente aparecem com proporcional intensidade de freqüência relacionados ao mesmo grupo de dias. Dados estes, apresentados em bons intervalos de confiança. O segundo teste foi realizado com o algoritmo J48, que utiliza técnicas de árvores de classificação. As regras encontradas pela ferramenta WEKA confirmam a classificação fornecida com um percentual de acerto de 99.7907%, ou seja de 4777 instâncias 4767 foram corretamente classificadas, e envolvem novos atributos nas regras de decisão além do FatorPot já fornecido, que são: CorrenteA, CorrenteB, TensaoA e HORA. **CONCLUSÕES:** Os resultados apontaram regras indicando que os dados de



determinadas tensões e correntes aparecem associados com maior frequência aos dias referentes ao grupo1, podendo-se concluir que isso se dá por uma menor oscilação das mesmas, já que nestes dias a energia apresenta-se mais estável por um menor índice de consumo. Através dos resultados obtidos com o algoritmo J48 e com a regra de classificação utilizada, na qual quanto mais próximo de um melhor é o fator de potência, ou seja melhor a qualidade da energia transmitida, pôde-se concluir que a maioria dos registros enquadraram-se em um nível de classificação Bom, demonstrando que a energia transmitida é de boa qualidade.

- 1 Projeto de Pesquisa PIBIC UNIJUI - Ciência da Computação
- 2 Professor, coordenador do Projeto.
- 3 Bolsista PIBIC, Aluno do curso de Informática.
- 4 Professor Unijui
- 5 Professor Unijui