



**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Campus Sertãozinho**

Guilherme Santos da Silveira, Victoria de Oliveira Spagiari

**Aplicação de Sistemas Inteligentes para a  
Detecção de Fraudes em Redes Elétricas**

Sertãozinho

2024

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Histórico da computação

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Fundamentos da computação quântica

#### 2.1.1 Qubits

O bit quântico (*quantum bit*), ou apenas qubit, é a unidade fundamental da computação quântica, assim como o bit é para a computação clássica. Comparar um qubit clássico com um qubit pode nos ajudar a entender esse último. Um bit clássico terá sempre apenas um de dois valores possíveis: 0 ou 1 e, desde que nada aconteça para mudar o estado, o bit permanecerá com um desses dados valores (SUTOR, 2019). De maneira análoga, quanto medimos um qubit, também pode-se obter um entre dois estados:  $|0\rangle$  ou  $|1\rangle$  (mais sobre essa notação no capítulo (incluir capítulo para falar sobre os brackets...)), porém, a grande diferença do qubit, é que antes de ser medido, ele pode estar em um estado de superposição, possuindo valores intermediários entre  $|0\rangle$  e  $|1\rangle$ . Os estados de um qubit podem ser representados através da esfera de Bloch...

### 3 METODOLOGIA

O objetivo deste trabalho é treinar e aplicar o método inteligente *Support Vector Machine* (SVM) (??) para identificar clientes fraudulentos em um banco de dados de uma companhia distribuidora de energia elétrica. O SVM será treinado para diferenciar entre padrões de consumo legítimos e fraudulentos, auxiliando na detecção de fraudes com maior precisão.

A pesquisa adota uma abordagem quantitativa, focada na análise de dados históricos fornecidos por uma companhia distribuidora de energia elétrica e disponibilizados gratuitamente na plataforma *Kaggle* (??). Essa abordagem permite a aplicação de técnicas de aprendizado de máquina para modelagem preditiva e identificação de padrões associados ao furto de energia elétrica.

O desenvolvimento do projeto será conduzido utilizando a linguagem de programação *Python*, escolhida por sua robustez e extensa biblioteca de ferramentas para análise de dados e aprendizado de máquina. O método *Support Vector Machine* será implementado com a biblioteca *Scikit-Learn* (??). A metodologia possui as seguintes etapas: tratamento de dados, treinamento do modelo, avaliação da assertividade e escrita do trabalho.

Inicialmente, será realizado o tratamento do banco de dados com informações do consumo de energia, uma vez que é comum que esses dados apresentem problemas como informações faltantes, valores discrepantes e outras inconsistências. Essa etapa é essencial para garantir a qualidade do treinamento do modelo.

Após o tratamento, o banco de dados será dividido em duas partes: 80% dos dados serão utilizados para o treinamento do SVM, enquanto os 20% restantes serão reservados para a validação do modelo, cuja eficácia será avaliada utilizando o coeficiente de determinação  $R^2$  (????).

Além disso, será realizada uma Análise Multivariada de Variância (MANOVA) (???????) para entender melhor os principais fatores que influenciam o furto de energia elétrica, permitindo uma análise mais detalhada dos dados e dos padrões detectados.

Por fim, a escrita da monografia será realizada com base nos dados e resultados obtidos ao longo do projeto. Para garantir a qualidade do texto, será utilizada uma ferramenta de Inteligência Artificial para correções ortográficas e ajustes gramaticais, proporcionando maior precisão e clareza na apresentação dos resultados.

# REFERÊNCIAS

SUTOR, R. **Dancing with qubits**. [S.l.]: Packt Publishing Birmingham, UK, 2019. v. 1.  
Citado na página [2](#).