

SISTEMA DE PREDIÇÃO DE RISCO DE QUEDAS PARA ÁREA HOSPITALAR UTILIZANDO MACHINE LEARNING

Alunos: Jonathan Fellipe (uniejobatista@fei.edu.br); Isaías Cabral (uniespereira@fei.edu.br); Monica Nascimento (uniemnascimento@fei.edu.br); Vinícius Braga (unievibraga@fei.edu.br); Matheus Salgueiro (uniemsonoda@fei.edu.br);
Orientador: Prof. Dr. Flavio Tonidandel (flaviot@fei.edu.br)

OBJETIVO

Segundo as projeções do Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais das Nações (2017), a quantidade de idosos acima de 60 anos cresce, mundialmente, a uma taxa acelerada de 3% ao ano e em 2050 atingirá 25% da população global total. No Brasil, o IBGE (2018) estima que até 2060, 25,5% da população será composta por idosos (acima de 65 anos), sendo que grande parte deles sofrem quedas. O objetivo deste trabalho consiste, portanto, na obtenção de um sistema computacional para predição de quedas em idosos por meio do treinamento de uma rede neural e uma árvore de decisão, visando fornecer a médicos e idosos um meio de possibilitar a **prevenção** destes eventos, de tal forma com que tenham, preferencialmente, suas ocorrências altamente reduzidas.

METODOLOGIA

Para a obtenção dos dois modelos computacionais que irão prever o risco de quedas, foram extraídas 45 variáveis relacionadas a saúde dos idosos oriundas do banco de dados do Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI – Brasil), no qual uma delas, que extraía a ocorrência de quedas nos últimos 12 meses, foi selecionada como saída. Em seguida, a variável de saída e parâmetros de entrada foram inseridos no **MATLAB®** e **WEKA**, que obtiveram respectivamente uma árvore de decisão e rede neural equivalente para verificação de predição de queda, cujos resultados foram analisados e os melhores modelos selecionados. O fluxograma de trabalho adotado na metodologia pode ser observado na Figura 1.



Figura 1 - Infográfico da metodologia utilizada

RESULTADOS

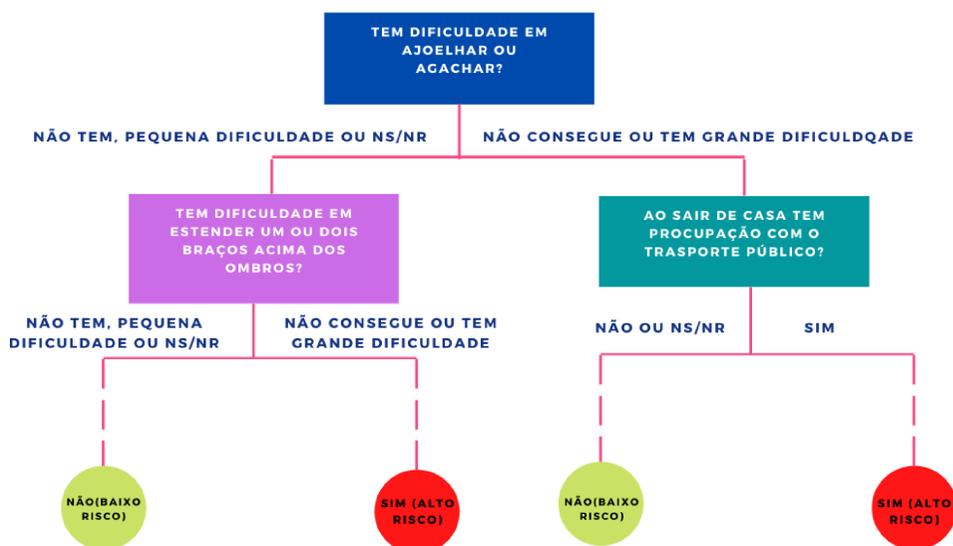


Figura 2 - Níveis superiores da árvore de decisão obtida

A árvore de decisão obtida teve uma acurácia de **67,9%**, ou seja, a cada 10 idosos o modelo conseguiria prever o risco de queda, ou a ausência dele, em cerca de 6 idosos. A árvore obtida possui 178 nós com 8 níveis de profundidade, com o nó raiz sendo a capacidade do idoso em ajoelhar ou agachar. Já a rede neural obtida teve uma acurácia geral de **58,65%**, isto é, uma predição do risco de queda de 5 idosos a cada 10. Além disso, notou-se que os modelos obtidos se demonstraram confiáveis e livre de qualquer tipo de parcialidade para ambas classes de resposta, ou seja, sem *overfitting*. Entre os dois modelos, a árvore de decisão se mostrou mais assertiva por apresentar parâmetros de desempenhos melhores. Os níveis superiores da árvore obtida podem ser vistos na figura 2.