

# MACHINE LEARNING PARA PREDIÇÃO DA REDE DE SUPORTE SOCIAL ENTRE PESSOAS IDOSAS

*MACHINE LEARNING FOR PREDICTING SOCIAL SUPPORT NETWORK AMONG ELDERLY*

<https://doi.org/10.5335/rbceh.?????.?????>



# RBCEH

Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano



IV Congresso Brasileiro de  
**GERONTECNOLOGIA**

Tiago Nascimento Ordonez<sup>1</sup>; Marisa Accioly R. C. Domingues<sup>1</sup>; Gabriela dos Santos<sup>1</sup>; Ana Paula Bagli Moreira<sup>1</sup>; Laydiane Alves Costa<sup>1</sup>; Luiz Carlos de Moraes<sup>2</sup>; Patrícia Prata Lessa<sup>2</sup>; Sonia Maria Dozzi Brucki<sup>3</sup>; Thais Bento Lima da Silva<sup>1,3</sup>; Beatriz Aparecida Ozello Gutierrez<sup>1</sup>.

## Resumo

O MMRI é constituído por quatro quadrantes que representam família, amigos, comunidade e relações com os serviços sociais ou de saúde. Nele os relacionamentos significativos são dispostos nos círculos para simbolizar os diversos graus de proximidade de relacionamento. Objetivou-se neste estudo transversal, selecionar o melhor algoritmo para mensurar o tamanho da rede da pessoa idosa com o menor número de variáveis do MMRI. Para tanto, utilizou-se dados sociodemográficos como sexo, idade, escolaridade e estado civil. O tamanho da rede de suporte social foi avaliado com o Mapa Mínimo de Relações do Idoso (MMRI). Foram avaliados 226 idosos, com média de idade de 67,61 ( $\pm$ DP5.40) anos, a maioria do sexo feminino (72%), casada (48%), com escolaridade de 16,96 ( $\pm$ DP4,64) anos em média. Para a confecção dos algoritmos, os preditores numéricos foram normalizados (com o uso do escore z) e os dados divididos em treino (70%) e teste (30%). Para a avaliação da performance foram consideradas as áreas abaixo da curva ROC (AUCROC). Nesse cenário, os algoritmos com melhor performance foram o Boosting Classification (AUCROC=0,867) e o Random Forest Classification (AUCROC=0,866). As variáveis preditoras mais importantes foram a idade e total do MMRI. Concluiu-se que os modelos preditivos para o tamanho da rede de suporte social pode auxiliar os profissionais da assistência social e saúde em estratégias preventivas para amenizar os efeitos da rede social insuficiente.

**Palavras-chave:** *Machine Learning*. Mapa Mínimo de Relações do Idoso. Idosos. Envelhecimento. Predição.

<sup>1</sup>Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH-USP), SP, Brasil; <sup>2</sup>Instituto Supera de Educação, São José dos Campos, SP, Brasil; <sup>3</sup>Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), SP, Brasil.

## Introdução

O MMRI é constituído por quatro quadrantes que representam família, amigos, comunidade e relações com os serviços sociais ou de saúde. Sobre esses quadrantes inscrevem-se três áreas, ou seja, um círculo interno de relações mais próximas, cujos contatos ocorrem pelo menos uma vez por semana; um círculo intermediário de relações pessoais com encontros que acontecem pelo menos uma vez por mês; um círculo externo de conhecimento e contatos ocasionais de, no mínimo, uma vez por ano. Os relacionamentos significativos são dispostos nos círculos para simbolizar os diversos graus de proximidade de relacionamento. Para configurar um mapa de relações, é necessário descrever a proximidade do relacionamento segundo a percepção do entrevistado e a frequência com que o contato ocorre (DOMINGUES et al., 2013). Dessa forma, objetivou-se selecionar o melhor algoritmo para mensurar o tamanho da rede da pessoa idosa com o menor número de variáveis do MMRI.

## Materiais e métodos

Trata-se de estudo transversal realizado com os dados das pessoas coletados no “baseline” do ensaio clínico aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - FMUSP: CAAE35462620.2.0000.0068. Utilizou-se dados sociodemográficos como sexo, idade, escolaridade e estado civil. O tamanho da rede de suporte social foi avaliado por meio do Mapa Mínimo de Relações do Idoso (MMRI), instrumento com 341 variáveis, que retorna com a contabilização dos registros do tamanho da rede do indivíduo: pequena, média e grande.

## Resultados e discussão

Foram avaliados 226 pessoas idosas, com média de idade de 67,61 ( $\pm$ DP5.40) anos, a maioria do sexo feminino (72%), casada (48%), com escolaridade de 16,96 ( $\pm$ DP4,64) anos em média. Nas inferências estatísticas entre os dois grupos não foram encontradas diferenças significativas para o sexo, idade, escolaridade e estado civil. Para a confecção dos algoritmos, os preditores numéricos foram normalizados (com o uso do score z) e os dados divididos em treino (70%) e teste (30%). Foi utilizado o método de reamostragem nos dados de treino e validação cruzada k-fold com dez repetições para cada algoritmo testado. Para a avaliação da performance foram consideradas as áreas abaixo da curva ROC (AUCROC) e os modelos escolhidos foram analisados nos dados de teste.

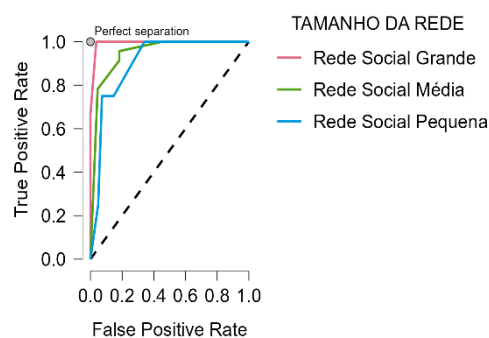


Figura 1 | Curvas ROC do Boosting Classification.

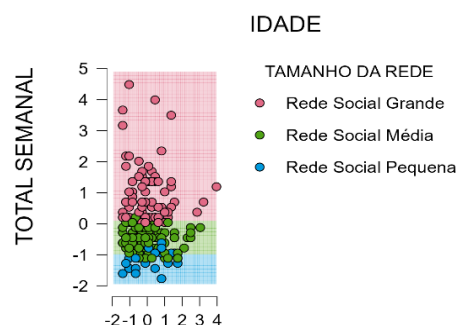


Figura 2 | Decision Boundary Matrix do Boosting Classification.

Nesse cenário, os algoritmos com melhor performance foram o Boosting Classification (AUCROC=0,867) e o Random Forest Classification (AUCROC=0,866). As variáveis preditoras mais importantes foram a idade e total de registros semanais do Mapa Mínimo de Relações do Idoso (MMRI). A Tabela 1 apresenta os cinco melhores algoritmos.

Tabela 1 | Resultados das métricas dos algoritmos de ML.

Algoritmo de ML	Validation Accuracy	Test Accuracy
Boosting Classification	0.919	0.867
Random Forest Classification	0.811	0.866
Classificação de Vizinhos K-Nearest	0.838	0.844
Linear Discriminant Classification	-	0.844
Neural Network Classification	0.757	0.800

## Conclusão

Diante dos resultados, conclui-se que os modelos preditivos para o tamanho da rede de suporte social em pessoas idosas apresentaram resultados promissores com relação a sua habilidade de classificação e poder para rastreamento de grupos de risco de vulnerabilidade social, auxiliando os profissionais da assistência social e saúde em estratégias preventivas para amenizar os efeitos da rede social insuficiente.

## Agradecimentos

Agradecemos ao SUPERA INSTITUTO DE EDUCACAO LTDA pela parceria e todos os idosos e idosas por aceitarem fazer parte desde projeto.

## Referências

DOMINGUES, Marisa Accioly; ORDONEZ, Tiago Nascimento; LIMA-SILVA, Thaís Bento; et al. Redes de relações sociais dos idosos residentes em Ermelino Matarazzo, São Paulo: um estudo epidemiológico. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 16, p. 49–59, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/j/rbagg/a/VHRHbjCY8Qk4qKPLpfr3C3B/?lang=pt>>. Acesso em: 16 out. 2022.