



WIDaT 2018
II WORKSHOP DE INFORMAÇÃO,
DADOS E TECNOLOGIA

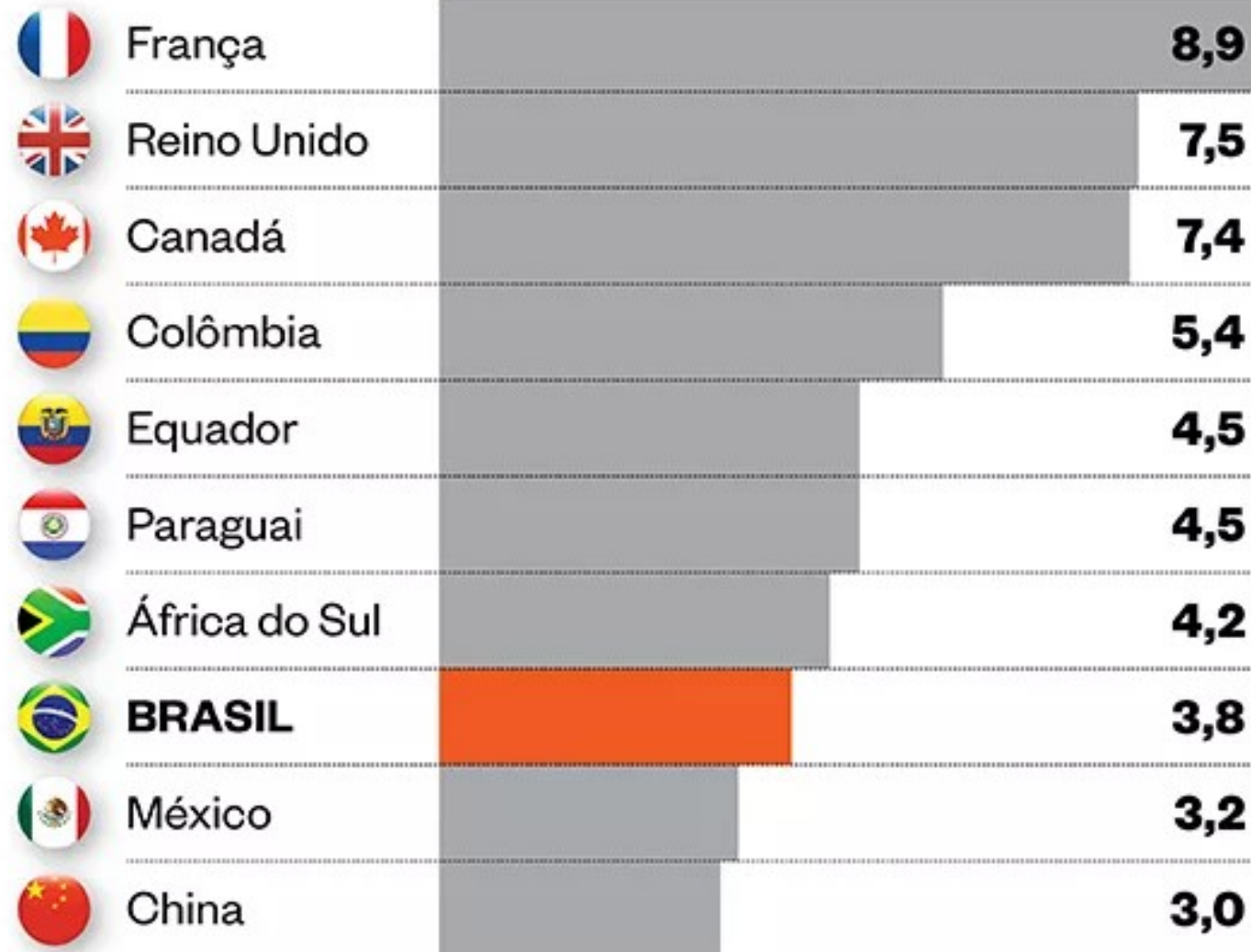
PREVISÕES DE AUSÊNCIA EM ATENDIMENTO ESPECIALIZADO EM UNIDADES DE SAÚDE DE FLORIANÓPOLIS

**Milena Teixeira, Leandro Pereira Garcia , Ingo Ramos, Lucas
Alexandre Pedebôs, Douglas Macedo, Gustavo Medeiros de Araujo**

Contato: gustavo.araujo@ufsc.br

- O sistema único de saúde (SUS) tem convivido com problemas de financiamento desde que foi criado.
- Desde de problema de ecasses ao gerenciamento de recursos.
- Apesar do repasse de recursos não ser o ideal, o Brasil está na média de repasses de países em desenvolvimento

Gasto público em saúde (% do PIB) em 2014



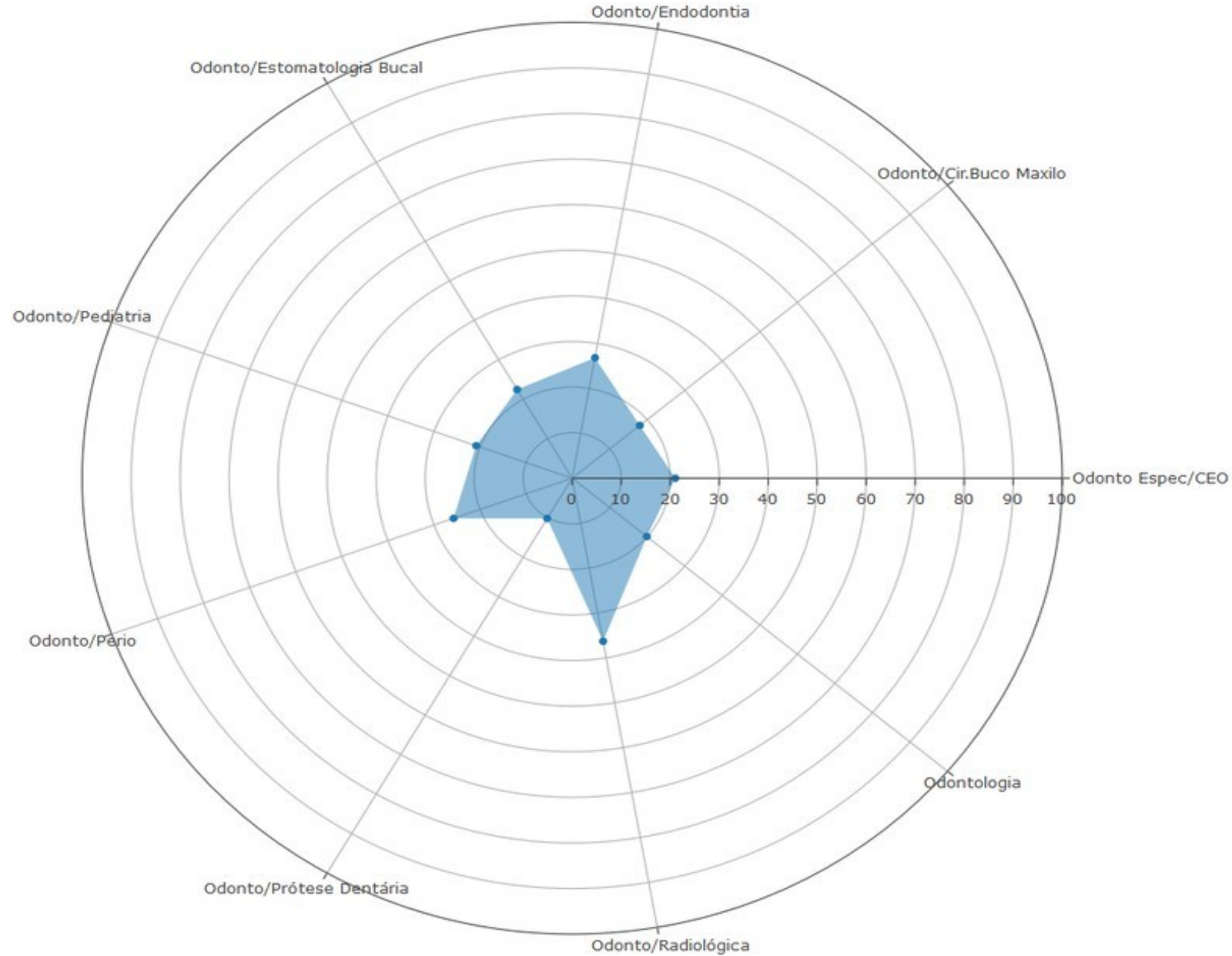
- Em épocas de escassez de recursos, duas ações são fundamentais para que o SUS consiga ofertar melhores serviços:
 - 1) Maior repasse de recursos para a saúde pública;
 - 2) Aumentar a eficiência nos gastos em saúde.

- Um grande problema em termos de eficiência são os **desperdícios ocasionados por faltas em consultas** médicas e **odontológicas** nos níveis mais altos de complexidade.
- Em Florianópolis, por exemplo, o percentual de faltas é de **3% para consultas médicas** e **12% para consultas odontológicas** na atenção primária (FLORIANÓPOLIS, 2018a).

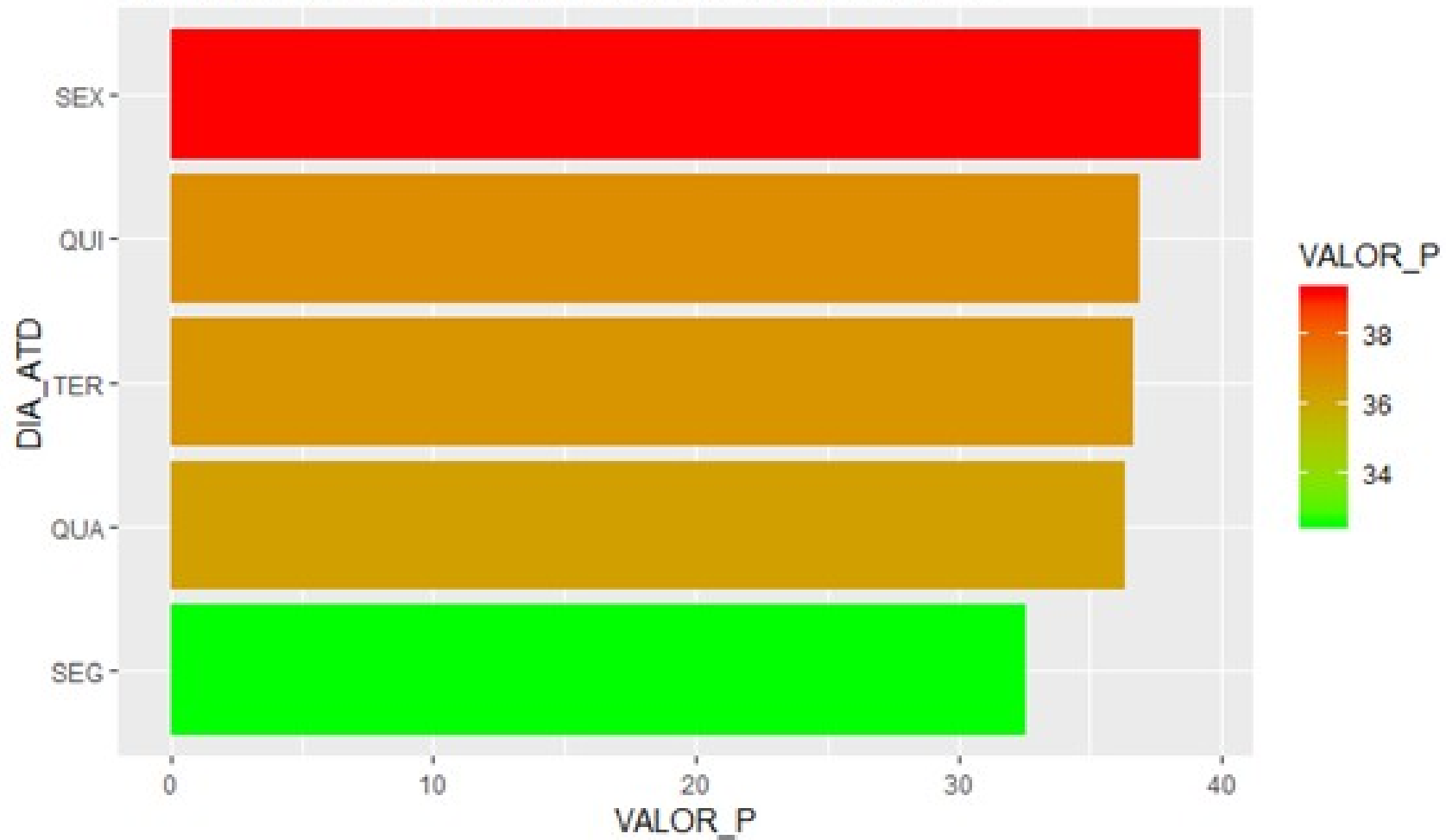
- Analisar as **características** que levam à ausência nas consultas de atendimento de **complexidade mais altas** no SUS de Florianópolis.
- Construir um modelo que possa identificar pacientes com **grande probabilidade de falta às consultas especializadas**.
 - **Problema de Classificação binária!!**

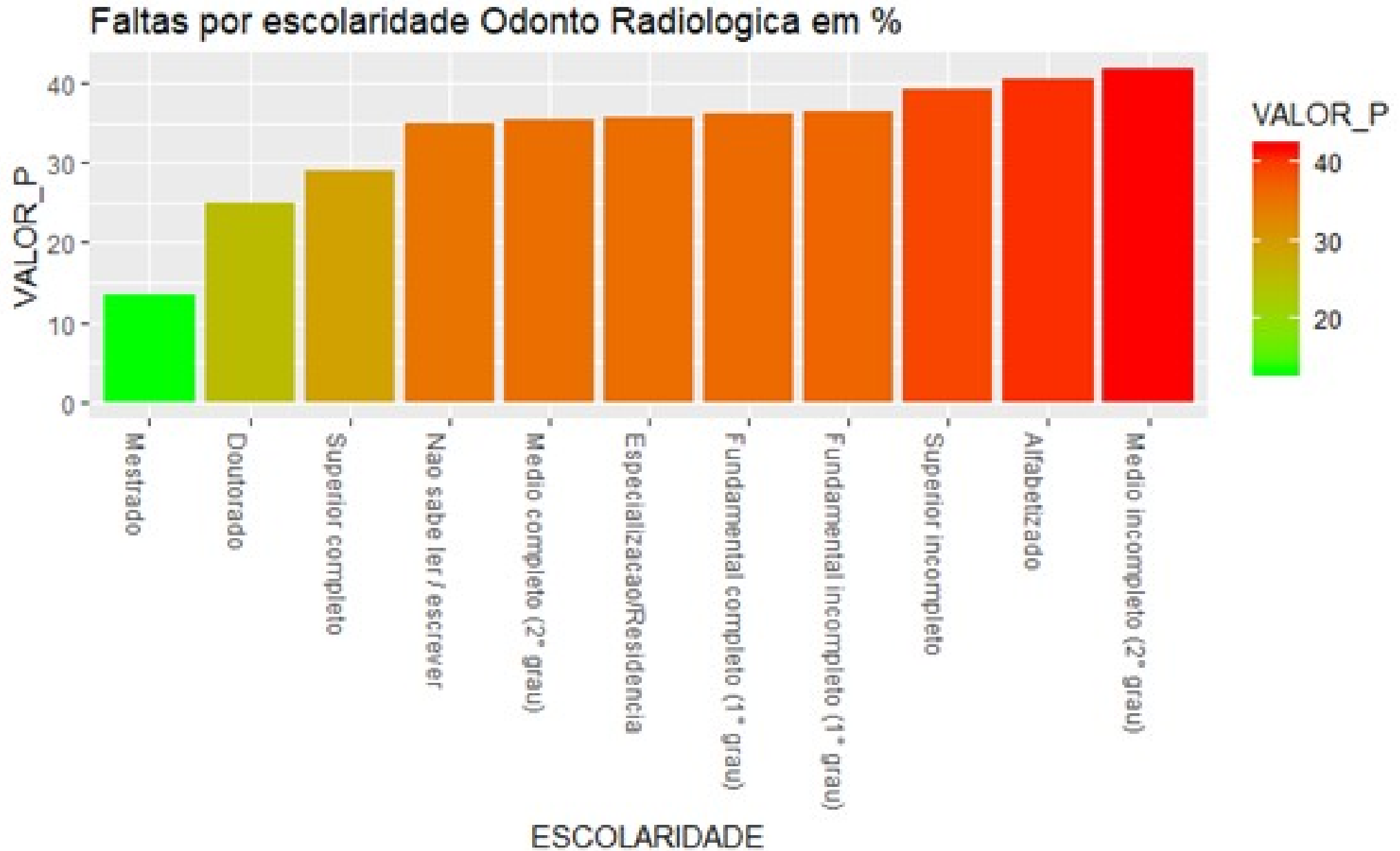
- Estudo de caso com os dados que correspondem às consultas agendadas (**18.503**) no período de 1 de janeiro de 2016 a 30 de junho de 2018, realizadas nos dois Centros de Especialidades Odontológicas.
- Analisamos três especialidades odontológicas: i) Radiologia (10.612), ii) Periodontia (2.531) e iii) Endodontia (5.360).

- Características:
 - Escolaridade
 - Dias da Semana
 - Período do dia (Manhã e Tarde)
 - Sexo
 - Dentre outras...
- Aplicação de Algoritmos de *Machine Learning*
- Métricas:
 - Acurácia
 - Sensibilidade: A proporção de verdadeiros positivos: a capacidade do sistema em prever corretamente a condição para casos que realmente a têm. $\text{ACERTOS POSITIVOS} / \text{TOTAL DE POSITIVOS} (VP / (VP + FN))$

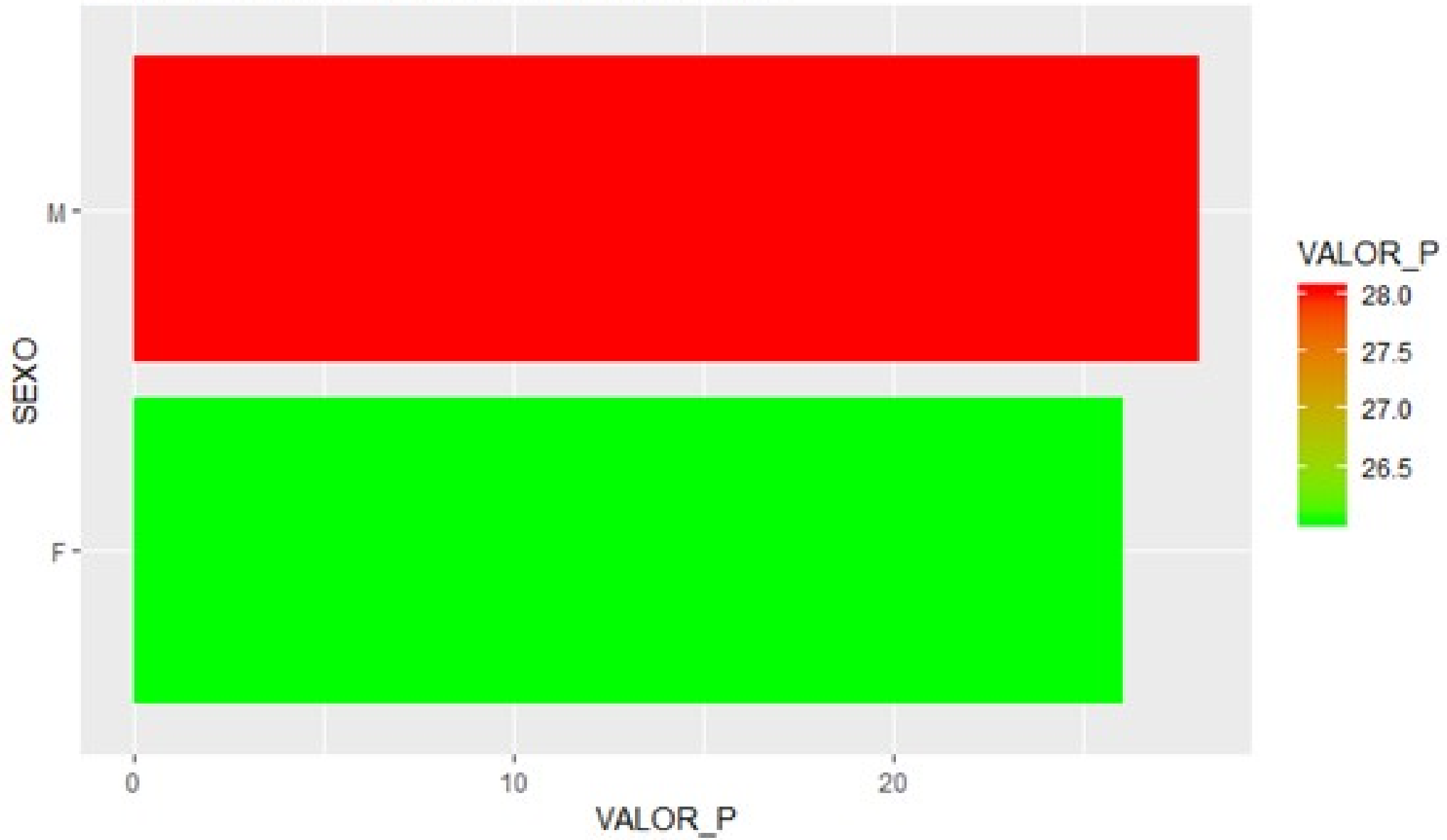


Faltas por dia da semana Odonto Radiologica em %

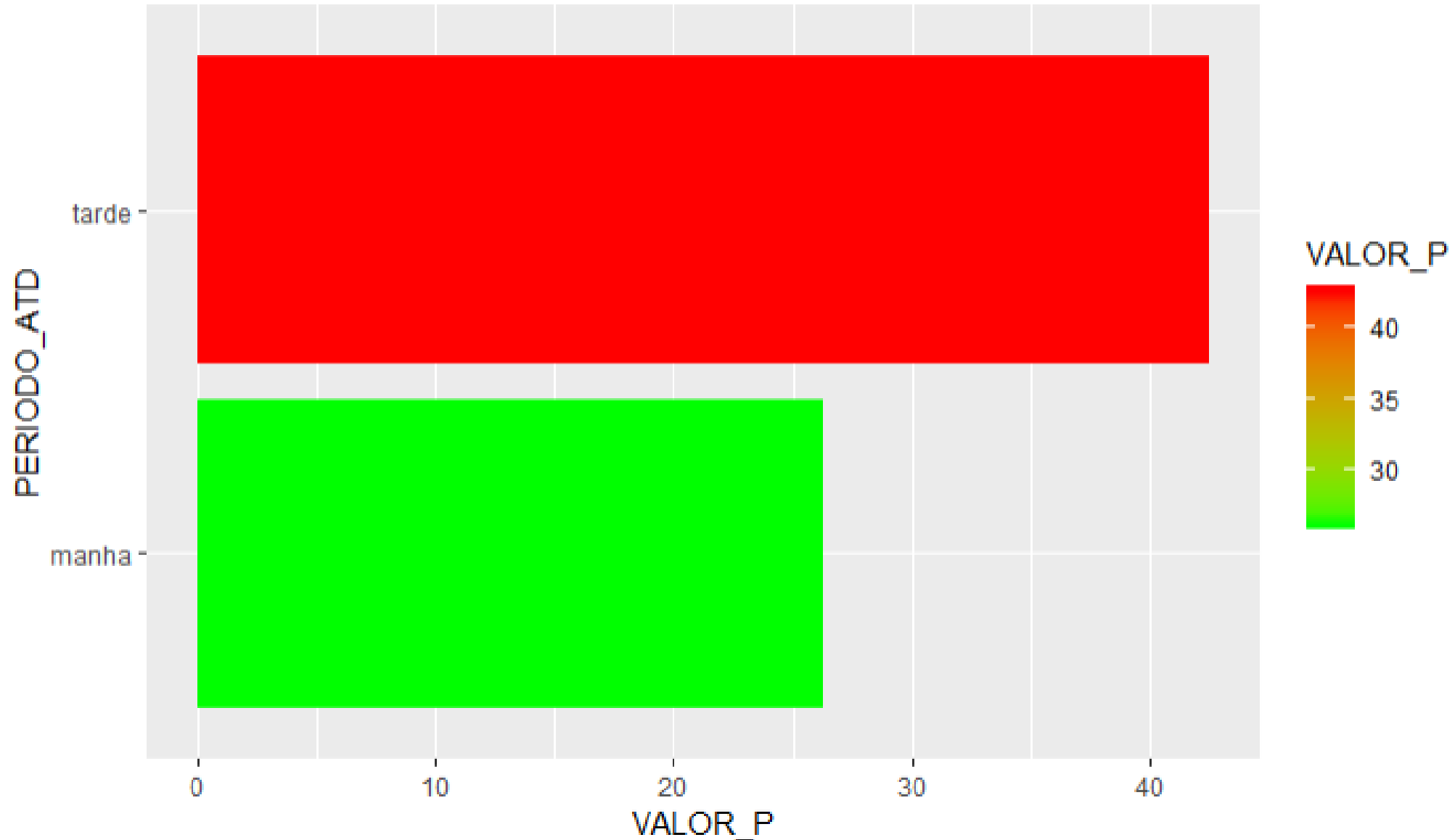




Faltas por sexo Odonto Endodontia em %



Faltas por periodo de atendimento Odonto Radiologica em %



- Linear Model
- Random Forest
- K-Nearest Neighbors
- Neural Network
- Deep Neural Network
- Gradient Boosting
- Stochastic Gradient Boosting
- **AdaBoost Classification Trees.** (*the best model*)

CONFUSION MATRIX

		Referência	
		Sim	Não
Predição	Sim	157	260
	Não	418	830

DETALHES

Sensitivity 0.761	Specificity 0.273	Precision 0.665	Recall 0.761	F1 0.71
	Accuracy 0.593		Kappa 0.037	

CONFUSION MATRIX

		Referência	
		Sim	Não
Predição	Sim	857	1211
	Não	1171	2119

DETALHES

Sensitivity 0.636	Specificity 0.423	Precision 0.644	Recall 0.636	F1 0.64
	Accuracy 0.555		Kappa 0.059	

CONFUSION MATRIX

		Referência	
		Sim	Não
Predição	Sim	87	237
	Não	270	961

DETALHES

Sensitivity 0.802	Specificity 0.244	Precision 0.781	Recall 0.802	F1 0.791
	Accuracy 0.674		Kappa 0.047	

- A acurácia atingida máxima foi quase 70% e a sensibilidade de 80% para Periodontia.
- Realizamos diversos procedimentos de *hyper-parameter tuning* nos algoritmos, entretanto, identificamos que são necessárias mais características para que possamos obter um modelo que represente melhor a faltas.
- Recentemente, adicionamos mais duas variáveis, **chuva e tempo de espera** para a realização da consulta.
- Os novos dados estão em análise.

- ARAÚJO, Edson C.; LOBO, Maria Stella. Desafios para Sustentabilidade do Sistema Único de Saúde: Draft for Review. p.13, 2018
- BRASIL. Florianópolis atinge 100% de cobertura da Atenção Básica com a Estratégia de Saúde da Família. Departamento de Atenção Primária. Ministério da Saúde. Disponível em: http://dab.saude.gov.br/portaldab/noticias.php?conteudo=_&cod=1998. Acessado em: 01/10/2018.
- GONÇALVES, Cláudia Ângela et al. Estratégias para o enfrentamento do absenteísmo em consultas odontológicas nas Unidades de Saúde da Família de um município de grande porte: uma pesquisa-ação. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 20, p. 449-460, 2015.
- PIOLA, Sérgio Francisco et al. Estruturas de financiamento e gasto do sistema público de saúde: A saúde no Brasil em 2030-prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: estrutura do financiamento e do gasto setorial [online]. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, v. 4, p. 19-70, 2013.
- SALDIVA, Paulo Hilário Nascimento; VERAS, Mariana. Gastos públicos com saúde: breve histórico, situação atual e perspectivas futuras. *Estudos Avançados*, v. 32, n. 92, p. 47-61, 2018.