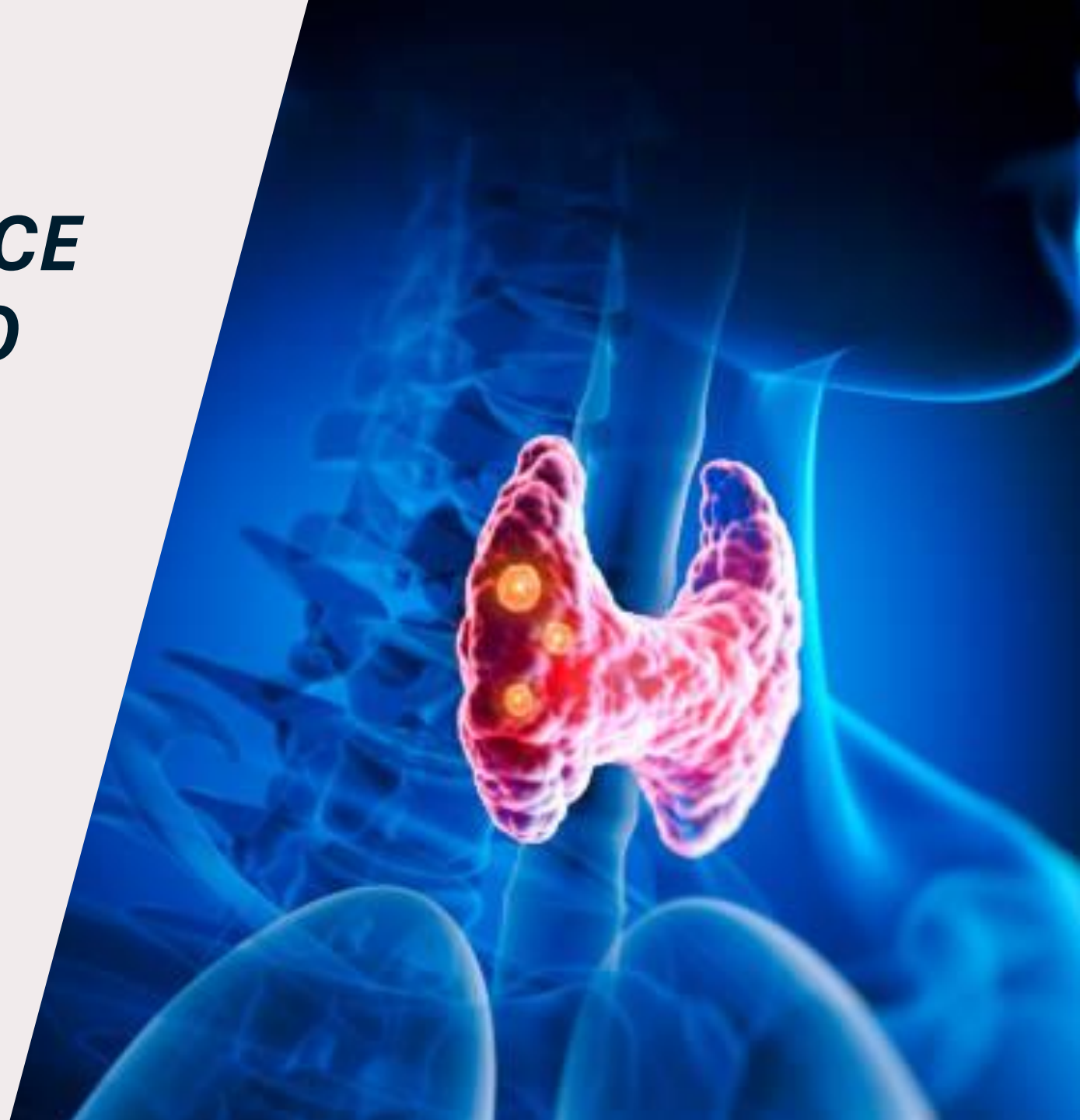


***DIAGNÓSTICO PRECOCE
DE HIPERTIREOIDISMO
COM MACHINE
LEARNING***



INTRODUÇÃO AO PROBLEMA

- **Contexto:** Hipertireoidismo é uma doença que afeta a produção hormonal da tireoide, com impacto significativo na saúde.
- **Desafio:** Diagnosticar de forma **precisa e precoce**, apoiando os médicos com uma solução baseada em dados.
- **Objetivo:** Construir um modelo preditivo capaz de identificar com segurança diferentes tipos de condições tireoidianas (problema de multiclass).



DADOS DOS PACIENTES

- **Origem:** Banco de dados público com exames de 3.165 pacientes
- **Informações analisadas:**
 - Exames hormonais: TSH, T3, T4
 - Situação clínica: uso de medicamentos, gravidez, histórico médico
 - Diagnóstico final (presença ou ausência da doença)

O QUE OS DADOS MOSTRARAM?

- Padrões encontrados:
- Pacientes com hipertireoidismo tendem a ter TSH muito baixo e T3 elevado
- Alguns exames, como TSH, se destacam como fortes indicadores da condição

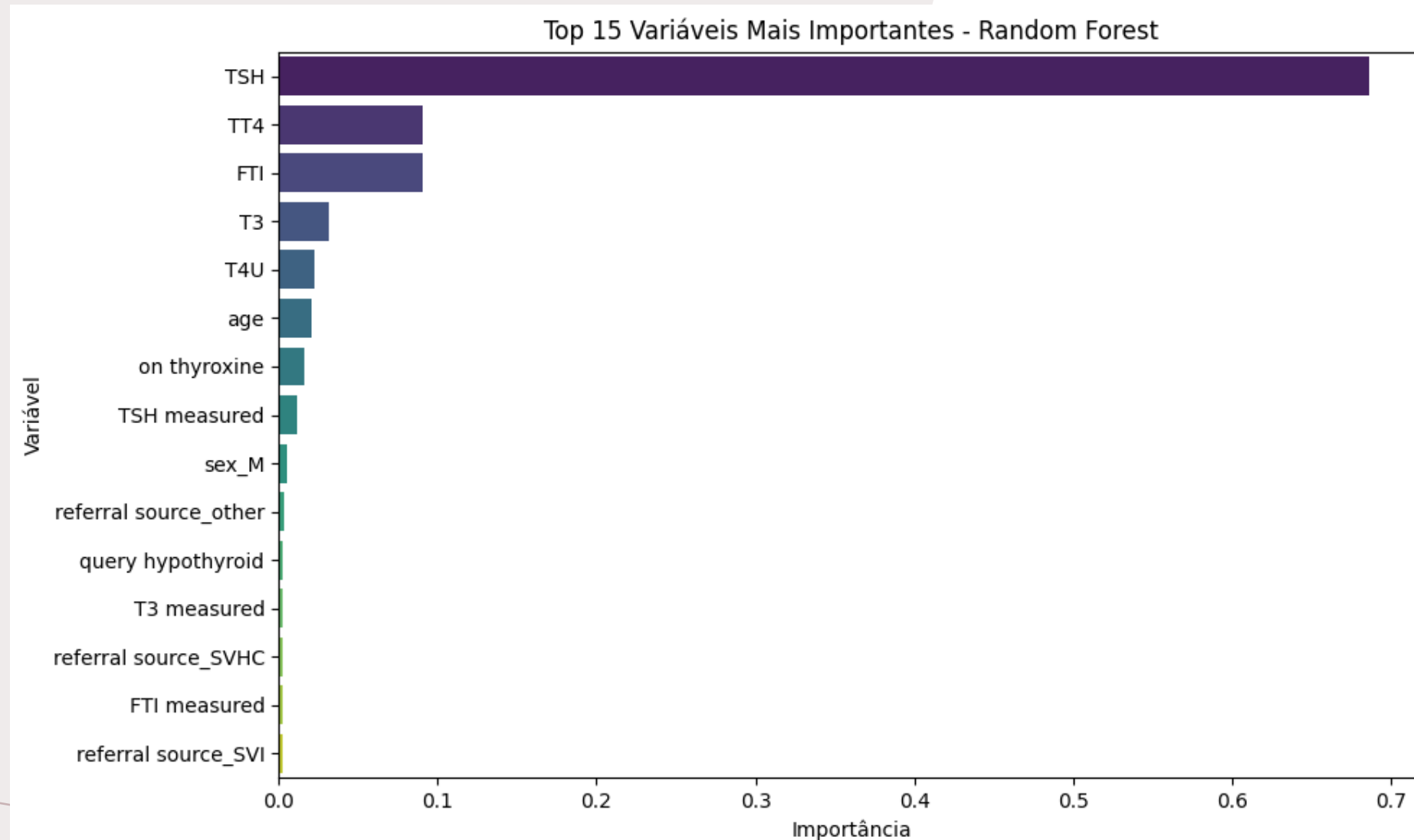




RESULTADOS DOS MODELOS

Modelo	Precisão Geral	Acertos em Casos Positivos
Random Forest	94%	98%
XGBoost	93%	97%
Regressão Logística	92%	100%

Principais exames para detectar a doença

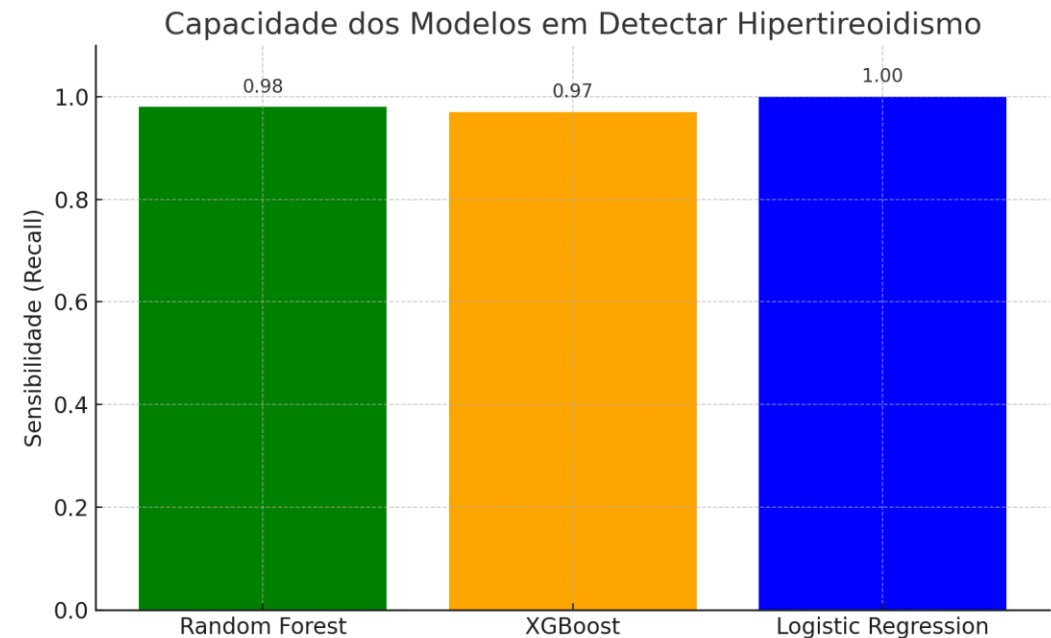


COMO SABEMOS QUE O MODELO É CONFIÁVEL

- **Ferramenta utilizada:** SHAP (ajuda a mostrar por que o modelo tomou certa decisão)
- **Variáveis mais importantes para o modelo:**
 - TSH
 - T3
 - Uso de medicação

Visualizações SHAP:

- Gráficos simples que explicam o peso de cada exame na decisão do modelo



EXEMPLO REAL - ENTENDENDO UM PACIENTE

- Paciente de exemplo:
- TSH extremamente baixo
- T3 acima do normal
- Faz uso de hormônio tireoidiano

O que o modelo mostrou?

- Esses fatores aumentaram a chance de diagnóstico para hipertireoidismo
- A explicação visual do SHAP ajuda o médico a entender e validar a decisão do modelo



CONCLUSÃO E CAMINHOS FUTUROS

- **Resultados promissores:** Modelos altamente precisos e sensíveis
- **Confiabilidade:** Transparência e explicação das decisões, garantindo um diagnóstico preciso.
- **Aplicação clínica:**
 - Pode ser integrado com confiabilidade a sistemas médicos para dar suporte na triagem
 - Ajuda a identificar casos críticos rapidamente

