

# Simpósio de Integração Acadêmica

## “Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



# NÃO SE VÁ: PREVENDO O ABANDONO DE USUÁRIOS DE SERVIÇOS MÓVEIS

Gabriel T. Coimbra<sup>1</sup>, Victor Hugo R. Santos<sup>1</sup>, Pedro A. Maia<sup>1</sup>, Letícia O. Silva<sup>1</sup>, Rayanne P. Souza e Fabrício A. Silva<sup>1</sup>

Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas - Campus Florestal (IEF)

{gabriel.coimbra, victor.h.santos, pedro.maia, leticia.silva1, rayanne.souza, fabricio.asilva}@ufv.br

**Palavras-chave:** Previsão de churn, Privacidade de dados, Aprendizado de máquina, Computação na borda

**Área Temática:** Ciência da Computação; **Grande Área:** Ciências Exatas e Tecnológicas; **Categoria do Trabalho:** Pesquisa

## Introdução

No contexto atual da sociedade e, com a evolução da tecnologia, os aplicativos para dispositivos móveis passaram a se tornar parte do dia a dia da população para diversas aplicações, desde transferências bancárias, às mídias sociais. Neste cenário, a evasão de clientes, chamada de churn, se tornou um problema para as empresas. Isso fomentou a necessidade de se analisar o comportamento de usuários que deixaram de utilizar o aplicativo e com isso elaborar um modelo utilizando aprendizado de máquina que possa prever o churn antes que este ocorra.

## Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um modelo de Inteligência Artificial para previsão de churn e implantação do modelo em um aplicativo móvel utilizando o conceito de computação na borda. Com o modelo proposto, será possível a tomada de providências por parte das empresas para evitar que os clientes realizem o abandono.

## Material e Método

Para este trabalho, foi realizado um estudo sobre dados estáticos e sequenciais referentes aos clientes de um banco digital no Brasil, fornecidos por uma empresa parceira. Esse estudo consistiu em analisar os atributos presentes na base de dados a fim de determinar quais parâmetros serão úteis na classificação de um potencial usuário churn. Vale ressaltar que foram considerados usuários churners aqueles ausentes a no mínimo 3 meses. Foram utilizados dados de clientes de um banco digital para a análise e criação do modelo, e o mesmo foi integrado a um aplicativo por meio do conceito de computação na borda de modo que o processamento, a análise e o armazenamento de dados próximo de onde são gerados o que diminui a necessidade de um servidor central. A partir deste modelo são usados dados locais para a previsão de abandono, preservando assim a privacidade dos usuários. Com o modelo treinado, foram consideradas como métricas a acurácia, F1-score, precisão e revocação as quais foram calculadas utilizando-se a técnica de validação cruzada visando avaliar a generalização do modelo selecionando diferentes conjuntos de treinamento.

## Apoio financeiro



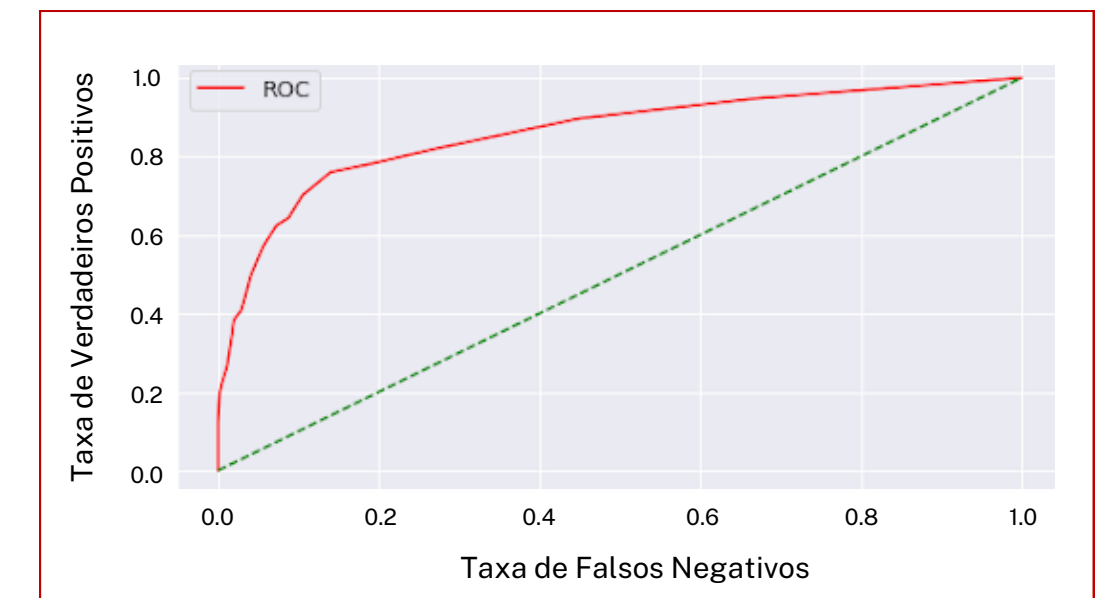
## Resultados e Discussão



Aplicativo para Android que coleta os dados necessários ao modelo

	Não-Churn	Churn
Precisão	0,84	0,91
Revocação	0,90	0,84
F1-score	0,87	0,87

Métricas calculadas para avaliar o modelo proposto



Curva ROC

As métricas obtidas mostram um resultado extremamente favorável e a curva ROC do modelo proposto mostra que ele apresenta uma boa taxa de verdadeiros positivos. Vale ressaltar a dificuldade enfrentada pelos autores para lidar com a classificação de usuários churners, se em comparação com os não-churners. Tal fato é possível de se observar quando são analisados os resultados por categoria (Churn e Não-Churn). Neste caso, é possível observar, segundo as métricas utilizadas, que o modelo não funciona com a mesma eficiência para classificar churners. A origem deste problema está no fato de conter muito mais usuários não-churners do que churners na base de dados utilizada.

## Conclusões

Neste trabalho foi possível obter bons resultados para a previsão de churn utilizando modelos do estado-da-arte em um cenário de proteção à privacidade utilizando o conceito de computação na borda e foi possível desenvolver uma solução generalista capaz de atender a diversos segmentos de aplicativos móveis e aderente à LGPD. Por fim, como trabalhos futuros, é apontada a possibilidade de implementação do modelo produzido neste projeto em um produto comercial que atenda a diversos segmentos.

## Bibliografia

- Insights, F. (2011). Bringing 20/20 foresight to marketing. May (<http://www.forbes.com/forbesinsights/bringing-foresight-to-marketing/>).
- Fox, G., van der Werff, L., Rosati, P., Takako Endo, P., and Lynn, T. (2022). Examining the determinants of acceptance and use of mobile contact tracing applications in Brazil: An extended privacy calculus perspective. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 73(7):944–967.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à empresa Cinnecta, à Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC) e à CAPES, pelo fornecimento de dados e financiamento.