

Aplicação de Métodos Preditivos na Educação Superior

Giovanna Niskier Saadia



Uso de técnicas de *Machine Learning* na previsão do risco de inadimplência em uma IES

- **O QUE?**

Estimar o risco de inadimplência dos alunos de uma IES privada a partir de dados financeiros, acadêmicos e sociais dos alunos.

- **COMO?**

Aplicar técnicas de *machine learning* utilizando informações disponíveis nos bancos de dados, da IES para desenvolver modelos preditivos para a inadimplência.

- **POR QUE?**

Entender os fatores que mais influenciam a capacidade pagadora de um aluno e estabelecer ações preventivas a fim de evitar a inadimplência e, até mesmo, a evasão estudantil.

Dados coletados

Categoria	Informação	Comentário
Sociodemográficas	Matrícula	Todas as informações dos banco de dados acadêmicos estão associadas pelo número de matrícula, por isso este foi utilizado como código identificador de cada aluno neste estudo.
	Gênero	Masculino ou feminino
	Estado civil	{1,2,3,4} onde 1-casado, 2-divorciado, 3-solteiro e 4-viúvo
	Idade	Calculado no momento da extração dos dados em setembro/2019
	Possui filhos?	Sim ou não
	Quantidade de pessoas que residem com aluno	De 0 a 5 pessoas
	Participação vida econômica	Variáveis binárias que buscam entender se o aluno é responsável financeiramente
	Atividade remunerada	Variáveis binárias que buscam entender a natureza da atividade remunerada exercida pelo aluno: autônomo, estágio, emprego fixo particular ou estatal
	Contribuição renda familiar	Próprio aluno, pai, mãe, cônjuge ou outra pessoa
	Renda familiar	Até 02 salários mínimos, de 02 a 04 salários mínimos ou maior do que 04 salários mínimos
	Ensino médio	Colégio público ou particular sem bolsa, com bolsa parcial ou integral

Dados coletados

Categoria	Informação	Comentário
Acadêmicas	Disciplinas	Quantidade de disciplinas que o aluno se matriculou no semestre
	Faltas	Quantidade total de faltas do aluno por semestre
	Reprovações	Quantidade total de reprovações por semestre
	Reprovações por falta	Quantidade de reprovações por falta a cada semestre
	Reprovações por nota	Quantidade de reprovações por nota a cada semestre
	Aprovações	Quantidade de aprovações por semestre
	Trancamentos	Quantidade de trancamentos de disciplinas por semestre
Financeiras	Valor pago	Valor da semestralidade paga
	Quantidade de débitos	Quantidade de débitos (de 0 a 6) nos 4 semestres analisados

Aplicação de algoritmos de *Machine Learning*

Este estudo utilizou o software **WEKA**, onde foram utilizados **4 algoritmos** de classificação distintos

No processo de desenvolvimento dos modelos, variáveis foram excluídas ou modificadas, visando a obtenção de melhores níveis de acurácia

Algoritmo	Nome WEKA
Regressão Logística	Logistic
Árvore de decisão J48	J48
Árvore de decisão RepTree	RepTree
Redes neurais	Multilayer Perceptron

Os modelos foram testados com o método *k-fold cross-validation* com $k = 10$:

Divide-se a amostra em k grupos de igual tamanho, onde $k-1$ grupos são utilizados para estimar os parâmetros, e 1 grupo é usado para teste de estimativa de classe. Depois, troca-se o grupo de teste, usando os demais $k-1$ grupos para estimação. Esse procedimento é realizado k vezes e, ao fim, tem-se uma estatística da quantidade de previsões sobre a classe corretamente realizadas sobre o total de previsões.

Principais resultados

Variáveis	Financeiras	Acadêmicas	Sociodemográficas
Inadimplência	Variação valor pago de semestralidade	Média disciplinas cursadas	Pai, mãe, cônjuge ou outra pessoa responsável pela renda familiar
	Débitos em semestres anteriores (modelo J48)	Variação disciplinas cursadas	Renda familiar de até 2 salários mínimos
		Quantidade reprovações por falta e por nota (modelo J48)	Aluno com emprego autônomo, sem emprego ou empresa pública
		Média e percentual de trancamentos de disciplinas	Aluno com status "divorciado"

Implicações gerenciais

- Os modelos propostos neste estudo **amenizam os efeitos do risco de concessão de crédito educacional** e permitem que a IES possa **gerenciar seu relacionamento com os alunos**, conhecendo os principais **fatores que influenciam a sua capacidade pagadora**
- **Capacidade preditiva:** Possibilidade de **identificar os alunos com potencial de risco de se tornarem inadimplentes** e poder realizar **ações preventivas** direcionadas para estes alunos - Redução e concentração dos recursos no grupo de alunos com maior risco de inadimplência - Resultados mais eficientes tanto no processo de cobrança, como no de retenção destes alunos

Aplicação na UniCarioca

A Instituição:

- 33 anos no mercado
- Mais de 7 mil estudantes, entre graduação presencial, graduação EaD, pós graduação e mestrado profissional
- Unidades nos bairros do Rio Comprido e Méier
- 26 pólos de educação a distância
- 17 cursos presenciais e 18 cursos EaD
- Pelo 10º ano consecutivo, o melhor Centro Universitário do Rio



Aplicação na UniCarioca - Programa Acolher

- Criação de uma **Célula de Sucesso do Aluno** – equipe **multidisciplinar** dedicada em acompanhar a jornada acadêmica dos alunos, garantindo a sua permanência na IES;
- Visão 360° do aluno: Conhecimento completo de todas as variáveis que podem afetar o sucesso do aluno – **acadêmicas, financeiras, sociodemográficas, psicopedagógicas;**
- Uso de modelos preditivos para conhecer alunos com maior risco de evadir – ações personalizadas e focadas – otimização de recursos e maior efetividade nos resultados.



Programa Acolher





PROGRAMA
ACOLHER

[@ acolher@unicarioca.edu.br](mailto:acolher@unicarioca.edu.br)

Como podemos te ajudar?

Conheça as ações estabelecidas:

-  Olhar individualizado para as necessidades dos calouros.
-  Atividades de apoio ao aluno: monitoria, reforço acadêmico, atendimento psicopedagógico.
-  Conteúdos de acordo com o perfil do calouro para enriquecer sua formação.
-  Reforço dos recursos e ferramentas disponíveis.
-  Acompanhamento da jornada acadêmica e do sucesso do calouro.

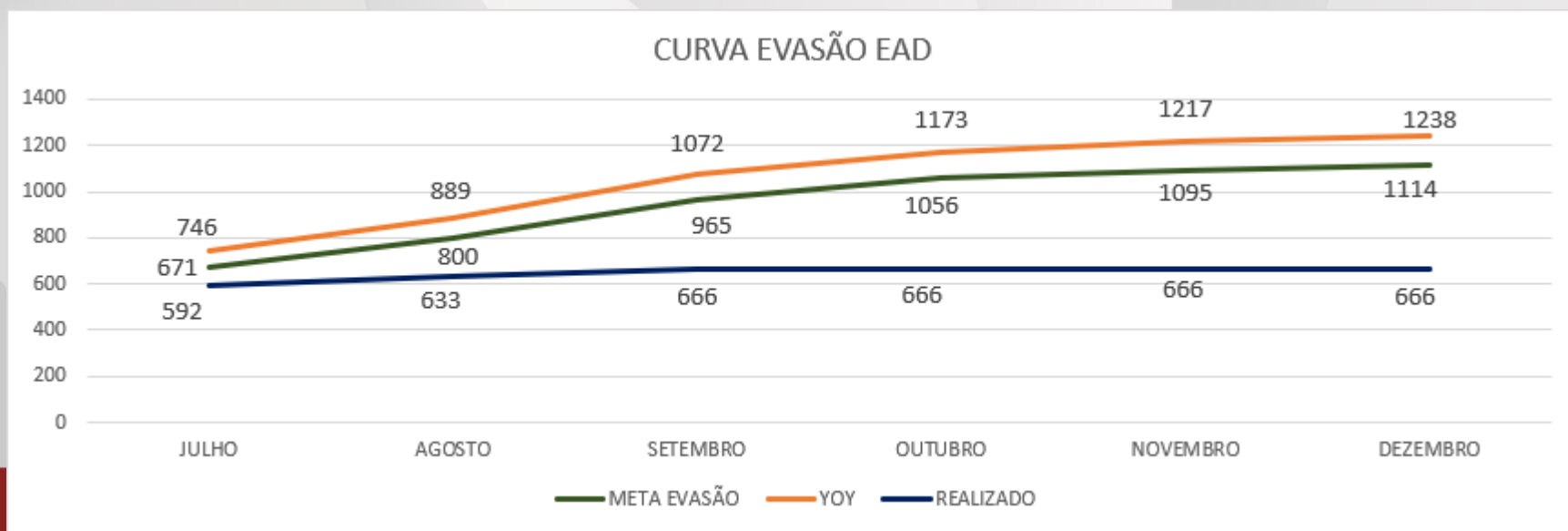
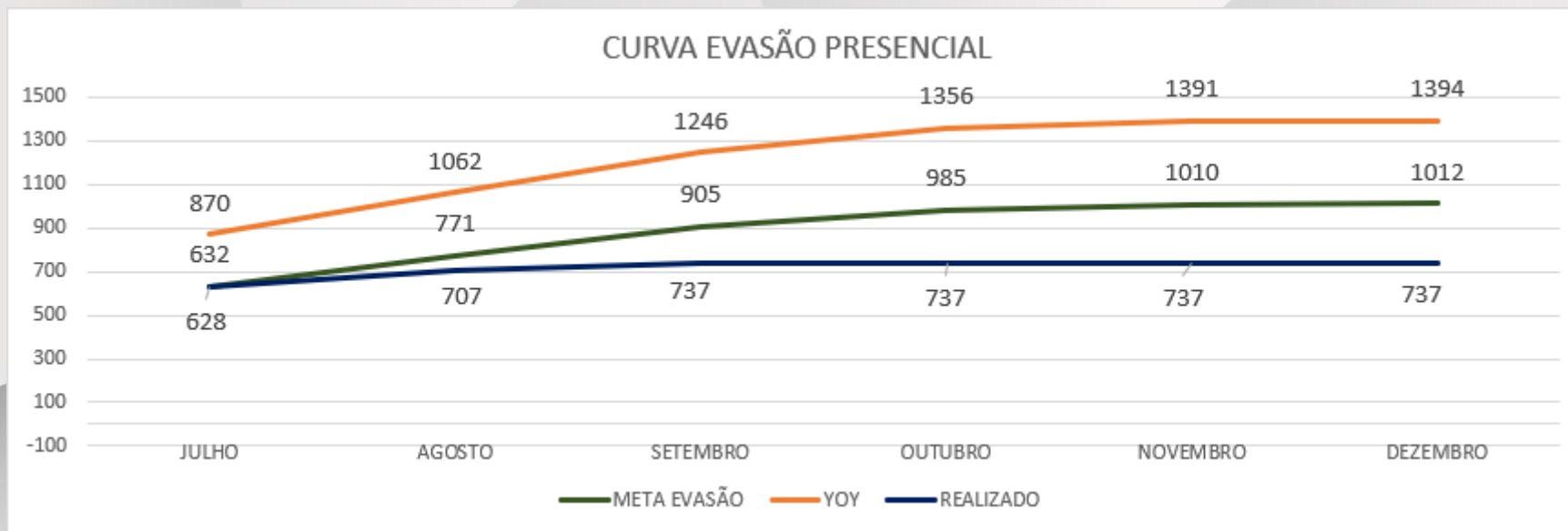
UNI CARIOCA
Centro Universitário
DIGITAL

Programa Acolher

Principais ações:

- Análise de dados dos ingressantes de acordo com nota vestibular ou ENEM – encaminhamento para programas de nivelamento;
- Página Acolhida UniCarioca – matrícula até o primeiro dia de aula em contato com o aluno;
- Pedidos de trancamento são tratados pela equipe da Célula de Sucesso;
- Ações em conjunto com a equipe de monitoria;
- Lives com o Coordenador de Acolhimento;
- Contato com alunos faltosos;
- Envio semanal de programação de estudos.

Programa Acolher – Acompanhamento Evasão



Programa Acolher – Alguns Resultados

Tabela Segmentação Período Presencial

Período	Taxa de Evasão 2022.1	Taxa de Evasão 2023.1
1º	26%	18%
2º	14%	9%

Tabela Segmentação Período EaD

Período	Taxa de Evasão 2022.1	Taxa de Evasão 2023.1
1º	41%	38%
2º	22%	21%

Programa Acolher – Próximos Passos

- Implantação sistema CRM retenção
- Desenvolvimento de ações personalizadas de acordo com *score* do aluno – risco de evasão



Obrigada!

gniskier@unicarioca.edu.br



Melhor Centro Universitário do Rio pelo 10º ano consecutivo
Melhor EAD do Brasil • Conceito 5 no MEC