

# Redes Neurais Convolucionais

Arthur Abrahão Santos Barbosa  
Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Pernambuco, Brasil  
aasb2@cin.ufpe.br

Arthur Henrique  
Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Pernambuco, Brasil  
ahac@cin.ufpe.br

Filipe Samuel da Silva  
Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Pernambuco, Brasil  
fss8@cin.ufpe.br

Vinicius Bastos Moreira Principe  
Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Pernambuco, Brasil  
vbmp@cin.ufpe.br

## I. INTRODUCTION

Acidentes de trânsito são imprevisíveis, em torno de 1.19 milhões de pessoas morrem ao ano como resultado de batidas no trânsito [1]. Para tentar agilizar o processo de atendimento de pessoas envolvidas em acidentes, é analisado neste projeto as batidas de carro ocorridas no Condado de Montgomery nos EUA, tendo como base informações obtidas logo após a batida, tem-se o objetivo de verificar se aquele caso precisa de atendimento médico a prioritário. Casos com apenas danos a propriedades não são tão urgentes, quanto casos onde há risco de vida a pessoa.

## II. DATABASE

A base de dados vieram da junção das bases de acidentes de trânsito [2] ocorridos no Condado de Montgomery - Maryland, EUA e das informações dos motoristas envolvidos neste acidente [3]. Estas informações foram registradas pelo Sistema automatizado de Relatórios de acidentes da Policial estadual de Maryland.

### A. Scope and Data selection

Como definido pela base de dados, o escopo é dado apenas pelos acidentes de trânsito que ocorreram no Condado de Montgomery.

### B. Target definition

Com o objetivo de auxiliar o serviço médico, a atender emergências relacionadas a trânsito com maior eficiência, prevendo a gravidade de um acidente, este problema foi classificado de modo binário que teve como classes alvo "Leve" que são acidentes não tão urgentes, e "Grave" que precisam de atendimento imediato.

### C. Pre-processing Data

Após a junção dos datasets, foram obtidas 77 colunas de atributos, porém existia colunas com muitos valores nulos que foram substituídas para "False" ou removidas e também muita informação a posteriori que necessitavam ser removidas. Considerando as restrições de captação de dados do veículo,

foram incluídos apenas os atributos mais significativos e pertinentes para a análise, enquanto outras colunas foram agrupadas, para melhor organizar os dados restando menos das metades features para serem analisadas. A coluna "ACRS Report Type" foi adaptada para definir as classes alvo, sendo os casos que houve dano a pessoa considerados como "Grave" sem diferenciar se houve mortes ou apenas ferimentos, e "Leve" os casos em que apenas houve danos a propriedade.

## III. EXTRACTION OF KNOWLEDGE, RESULTS AND DISCUSSION

Para extrair o conhecimento inserido na base de dados, foram utilizados três métodos: regressão logística, árvore de decisão, e indução de regras

### A. Logistic Regression

A regressão logística permitiu obter as seguintes informações sobre o dataset:

Feature	Beta	p-value
is_moving	1.257	0
is_particular	1.218	0
Second Harmful Event=OBJECT RELATED	1.093	0
First Harmful Event=OTHER	-1.802	0
Route Type=Service Road	-1.288	0.002
is_accelerationg	-1.23	0
Route Type=Unknown	-1.219	0.045
Collision Type=Same Dir	-1.193	0

Como é possível verificar as features mais importantes para definir se o acidente resultará em danos a pessoa é se o carro está movendo, se é particular e se o segundo evento depois da primeira batida é Relacionado a objeto.

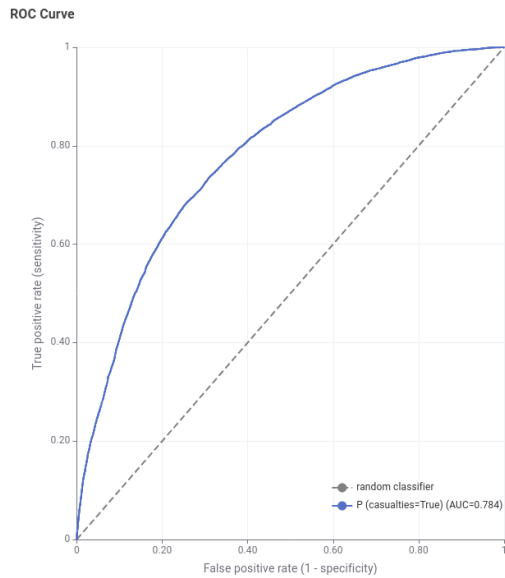


Fig. 1: Curva ROC Para o Regressor Logístico

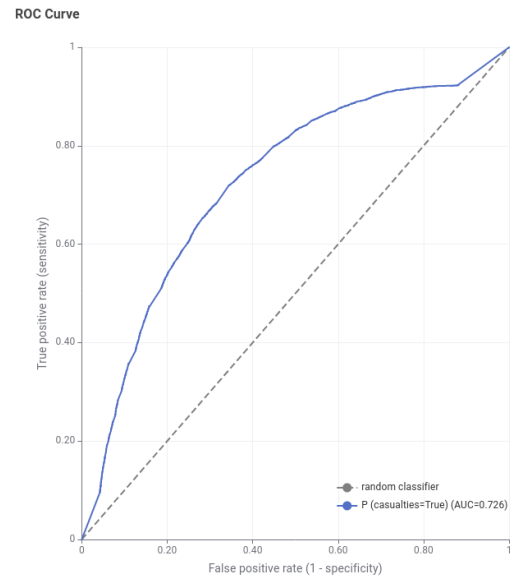


Fig. 3: Curva ROC Para a Árvore de Decisão

### C. Classification rules induction

### D. Propensity score performance score

## IV. CONCLUSIONS

## REFERENCES

- [1] W. H. Organization. (2024, Dec.) Road traffic injuries. [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
- [2] M. Montgomery County. (2024) Crash reporting - incidents data. [Online]. Available: [https://data.montgomerycountymd.gov/Public-Safety/Crash-Reporting-Incidents-Data/bhju-22kf/about\\_data](https://data.montgomerycountymd.gov/Public-Safety/Crash-Reporting-Incidents-Data/bhju-22kf/about_data)
- [3] —. (2024) Crash reporting - drivers data. [Online]. Available: [https://data.montgomerycountymd.gov/Public-Safety/Crash-Reporting-Drivers-Data/mmzv-x632/about\\_data](https://data.montgomerycountymd.gov/Public-Safety/Crash-Reporting-Drivers-Data/mmzv-x632/about_data)

### B. Decision Trees

A árvore de decisão é um dos modos mais simples de visualizar o conhecimento presente em uma base de dados de modo compreensível. As variáveis mais importantes para definir a classe alvo foram...

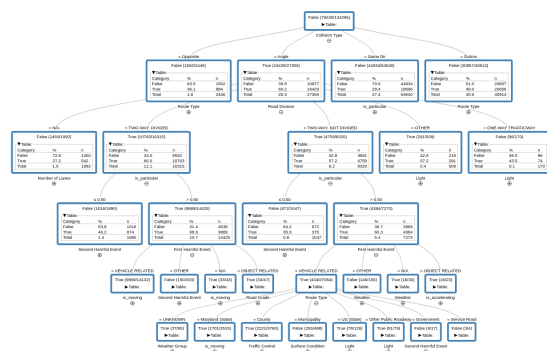


Fig. 2: Árvore de decisão gerada usando o Knime