

# Condição de vitória e análise de redes no jogo League of Legends

Albertine Weber Carneiro

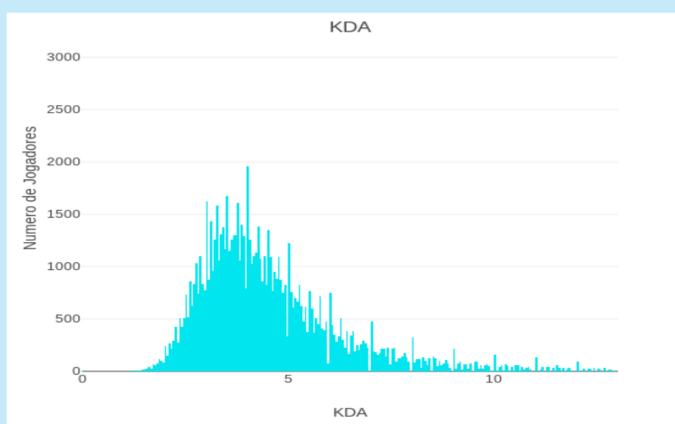
albertinecar@gmail.com

Orientador: Daniel Gamermann

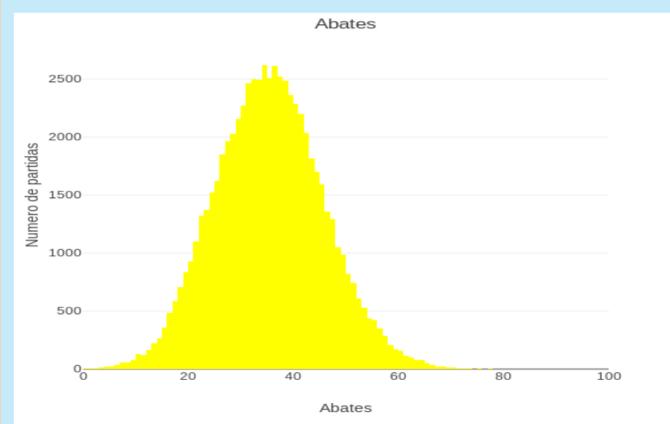
## Resumo

Este trabalho propõe-se a analisar dados de um dos jogos Multiplayer Online mais populares do mundo, o League of Legends [1]. Se busca compreender o impacto das decisões tomadas por seus jogadores, analisando as consequências de tais decisões no resultado final das partidas. Com isso, pretende-se visualizar quais fatores são determinantes para que se obtenha uma vitória nesse jogo e de que forma eles influenciam o desfecho das partidas. Além disso, busca-se analisar grafos construídos a partir dos dados com respeito à interação dos diferentes jogadores (rede de jogadores), com o objetivo de determinar sua topologia, suas características e comparar estes resultados com as características de outros grafos representando diferentes redes sociais e biológicas. Para tal, a metodologia empregada nesse projeto é analisar os dados obtidos a partir de uma API [2] (interface para interagir com servidores na internet) disponibilizada pela desenvolvedora do jogo (Riot Games) por meio do uso de métodos computacionais probabilísticos, interpretando-se os resultados obtidos e observando de que maneira eles influenciam no jogo. Para a análise da rede de jogadores, a metodologia escolhida foi aplicar a teoria de grafos à rede de jogadores e comparar os resultados com os obtidos em outros sistemas complexos. Os resultados obtidos até o momento permitem avaliar, dentro de um número de fatores analisados, quais desses fatores são relevantes para a obtenção da vitória no jogo e quais não são influentes. A partir disso, é possível realizar uma análise do quão esperados são esses resultados, comparando-os com estatísticas obtidas de campeonatos profissionais de League of Legends.

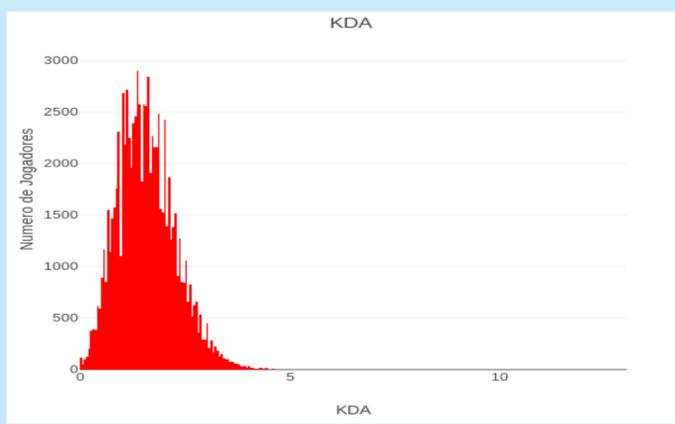
## Histograma - KDA - Vitórias



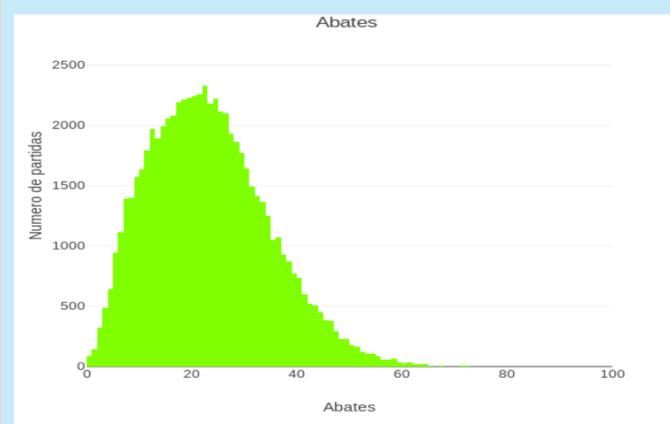
## Histograma - Abates - Vitórias



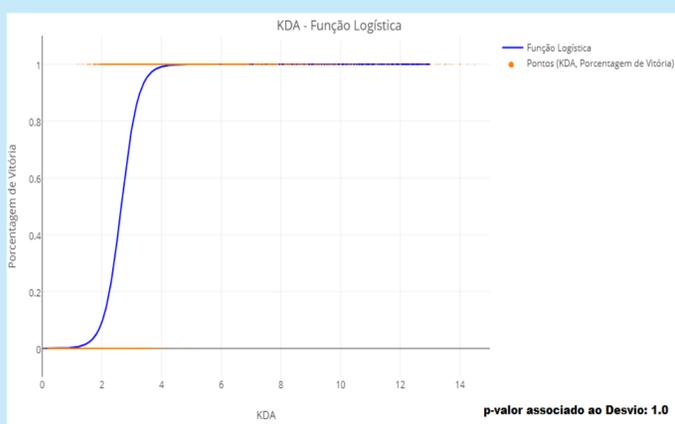
## Histograma - KDA - Derrotas



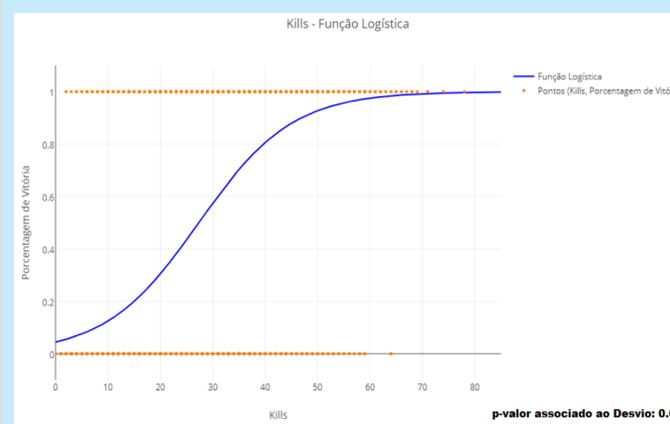
## Histograma - Abates - Derrotas



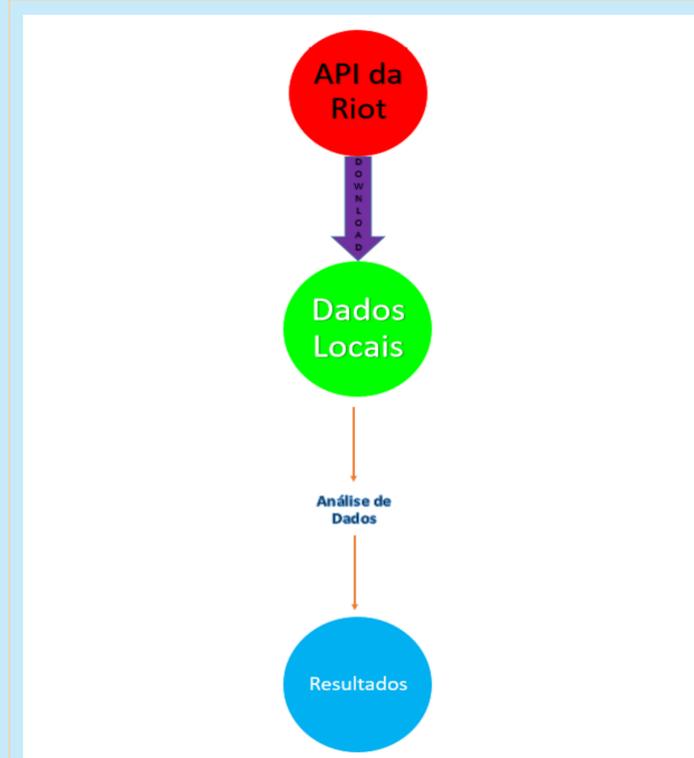
## Regressão Logística - KDA



## Regressão Logística - Abates



## Fluxograma



Fluxograma do Processo de Download de Dados

## Regressão Logística e Resultados

Regressão logística é uma técnica estatística utilizada para modelar os resultados assumidos por uma variável dependente categórica. Nesse projeto, utilizou-se a regressão logística para analisar o caso de uma variável dependente binária - ou seja, que assume somente dois valores, "0" (ou Falso) e "1" (Verdadeiro), que representam, respectivamente, as situações de derrota e de vitória em uma partida. A regressão logística utiliza estimativas de verossimilhança máxima [3] (ou seja, maximiza-se a função verossimilhança) para encontrar o melhor ajuste dos dados e é baseada no uso da função logística, cuja equação é

$$f(x) = \frac{L}{1 + e^{-k(x-x_0)}} \quad (1)$$

na qual L é o valor máximo da curva, k a declividade da curva e  $x_0$  o valor de x no ponto médio da curva. O uso desse tipo de ajuste estatístico fornece resultados capazes de demonstrar o quão significativo é um certo parâmetro analisado - nesse caso, o quão relevante ele é para descobrir se um time ou um jogador ganhou ou perdeu. Dois fatores já analisados até então referem-se a uma das principais interações possíveis no jogo: abater um jogador inimigo. Esse processo envolve três fatores: o número de Abates (número total de jogadores inimigos abatidos), o número de Mortes (de jogadores aliados) e o número de Assistências (total de vezes em que jogadores aliados ajudaram a abater jogadores inimigos). A partir desses três fatores, um quarto fator chamado KDA também pode ser obtido. KDA é uma abreviatura que significa "Kills, Deaths and Assists" (Abates, Mortes e Assistências), cujo valor é estimado da seguinte forma:

$$KDA = \frac{Abates + Assistencias}{Mortes} \quad (2)$$

A partir das análises realizadas utilizando-se a regressão logística, é possível notar que, para o caso dos Abates de um time, é possível concluir que o seu valor não é significativo para determinar se um time ganhou ou perdeu. Já para o caso do KDA de um time, é possível notar claramente que ele é um fator significativo para Venceu ou Perdeu uma partida de League of Legends.

## Referências

- [1] League of Legends. Disponível em: <<http://br.leagueoflegends.com/pt/>>. Acesso em 22 de Agosto de 2017.
- [2] Riot Developer Portal. *Riot Games API*. Disponível em: <<https://developer.riotgames.com/>>. Acesso em 31 de Agosto de 2017.
- [3] A Czepiel, Scott. (2017). *Maximum Likelihood Estimation of Logistic Regression Models: Theory and Implementation*.