**Análise das características de jogabilidade no PUBG usando Modelos de Regressão Beta**

**Paloma Larissa Viana Silva**

Plano de estudo apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Estatística, da Faculdade de Matemática, da Universidade Federal de Uberlândia como requisito para aprovação na disciplina de Estatística Aplicada.

Professor (a) Dr (a). Leandro Alves Pereira

Uberlândia - MG

2020

1. **Título: Análise das características de jogabilidade no PUBG usando Modelos de Regressão Beta**
2. **Introdução**

Os esforços da indústria para criar novas tecnologias, mídias e formas de se jogar um jogo ficaram evidentes nos últimos anos, em que surgiram consoles portáteis com hardwares poderosos e controles destacáveis. No momento, pode-se acompanhar o surgimento das realidades mistas e virtuais. Entretanto, de tempos em tempos, surgem inovações no mundo dos games, que embora imprevistas, acabam sendo absorvidas rapidamente pelas indústrias criadoras de jogos. Isso já aconteceu diversas vezes dentro da história dos games, sendo que uma delas foi a revolução dos jogos MOBA (Arena de Batalha Multijogador Online). Em 2017 um novo gênero de jogo, igualmente não planejado, acabou recebendo muita atenção por parte dos players e pela indústria. Trata-se dos jogos Battle Royale. Os jogos no estilo Battle Royale conquistaram o mundo. O jogo consiste de um modo “deathmatch” (conhecido em português como "mata-mata"). A partida inicia-se ao concentrar cem jogadores de mãos vazias em uma ilha, os quais devem explorar, coletar recursos e eliminar outros jogadores até que apenas um fique de pé, sendo que durante a partida, a zona de jogo encolhe ao longo do tempo. Dos jogos mais populares no estilo Battle Royale, destaca-se o PUBG (PlayerUnknown’s Battlegrounds). O jogo foi lançado no final de dezembro de 2017 e testemunhou uma ascensão incomparável ao topo do mercado de videogames, tornando-se no início de 2018 o jogo mais vendido de todos os tempos. O jogador começa o jogo apenas com roupas de baixo, e tem que procurar em casas abandonadas algumas vestimentas e, mais importante, armas, munição, energéticos, coletes, capacetes e kits de primeiros socorros. Para se tornar campeão, o jogador deve estabelecer estratégias ao decorrer da partida para sobreviver. No PUBG, é possível escolher alguns modos de jogabilidade, entre eles pode ser escolhida a opção solo, dupla ou um esquadrão, no qual a equipe é composta por quatro jogadores. Utilizando dados de jogadores de PUBG, o trabalho de Rokad et al apresentou a aplicação de alguns modelos de aprendizado de máquina, como regressão LightGBM ( Light Gradient Boosting Machine), MLP (MultiLayer Perceptron) e Floresta Aleatória. O objetivo dos autores foi comparar a eficiência dos modelos para predizer a sobrevivência no jogo em função das características de jogo adotadas, concluindo-se que todos os modelos testados podem ser usados com esta finalidade, já que apresentaram valores semelhantes de erro médio absoluto (mean absolute error -MAE). No artigo de Wei et al (2018) que também realizou previsões relevantes sobre a colocação de um jogador, com o mesmo conjunto de dados, foram utilizados modelos de regressão, árvore de decisão e floresta aleatória, e modelos de misturas de normais apresentando como resultados alguns grupos de estratégias que levam a um bom resultado no jogo. Eles concluíram que o modelo de regressão ligth GBM apresentou melhores resultados de predição. A base de dados para essa análise foi disponibilizada pelo Kaggle que é uma plataforma de modelagem preditiva e de competições analíticas em que estatísticos e mineradores de dados competem para produzir os melhores modelos para prever e descrever os conjuntos de dados enviados por empresas e usuários. Neste trabalho, serão utilizados dados de jogadores de PUBG, com o objetivo de aplicar o modelo de Regressão Beta para prever qual é a melhor estratégia de jogo que levará o jogador a ter uma probabilidade alta de vencer a partida, levando em conta as variáveis disponíveis sobre cada jogador.

1. **Justificativa**

Os modelos de Regressão Beta pertencem a uma classe de modelos não lineares que não faz parte da Família Exponencial, portanto não é visto no curso de Estatística. É uma ótima oportunidade para que a aluna tenha contato com uma ferramenta nova, com muita aplicação, além de praticar utilizando um conjunto de dados reais.

O Conjunto de dados a ser utilizado para este trabalho representa como variável reposta uma variável aleatória no intervalo [0,1], sendo portanto não recomendável o uso dos modelos tradicionais. Dessa forma o Modelo de Regressão Beta se torna a ferramenta ideal para análise.

1. **Objetivos**

- Estudar a teoria de modelos de Regressão Beta;

- Estudar o Pacote Betareg do R;

- Possibilitar à discente a aplicação em um conjunto de dados real;

- Possibilita à discente a iniciação ao mundo profissional, aplicando ferramentas teóricas a partir de um problema real, criando relatórios de resultados, apresentando as principais conclusões.

1. **Resultados esperados**

Espera-se que ao final da disciplina a discente entenda os principais conceitos sobre a teoria de modelos de Regressão Beta, e que seja capaz de identificar problemas que possam ser estudados a partir da metodologia.

1. **Cronograma de Atividades**

**Tabela 1.** Cronograma para execução do plano de estudo, referente ao semestre especial.

|  |  |
| --- | --- |
| **ATIVIDADES** | **PERÍODO** |
| Reunião para definições iniciais | Agosto a setembro |
| Definição do banco de dados e das variáveis a serem analisadas. Estudos sobre o tema. | Setembro a outubro |
| Manipulação das variáveis para a obtenção dos índices e análises descritivas | Outubro |
| Análise dos dados e interpretações | Outubro a Novembro |
| Elaboração do relatório | Novembro |
| Revisão e ajuste do trabalho | Novembro a Dezembro |

1. **Referências bibliográficas**

Cribari-Neto, F., and Zeileis, A. Beta Regression in R. Journal of Statistical Software, 34(2), 1–24. 2010

Ferrari, S. e Cribari-Neto, F.: Beta regression for modelling rates and proportions. Journal of applied statistics, 31(7):799–815, 2004.

Garcia, S. C.: O uso de árvores de decisão na descoberta de conhecimento na área da saúde. 2003.

Kohavi, R. et al.: A study of cross-validation and bootstrap for accuracy estimation and model selection. Em Ijcai, vol. 14, pp. 1137–1145. Montreal, Canada, 1995.

Marin, M. A.: Indução de Árvores de Decisão para a Inferência de Redes Gênicas. Tese de Doutoramento, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2013.

Ng, A. Y. et al.: Preventing"overfitting"of cross-validation data. Em ICML, vol. 97, pp. 245–253, 1997.

R Core Team: R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2013. http://www.R-project.org/.

Rokad, B., Karumudi, T., Acharya, O. e Jagtap, A.: Survival of the Fittest in PlayerUnknown BattleGround. arXiv preprint arXiv:1905.06052, 2019.