

EXPLORANDO O ALGORITMO DE NAIVE BAYES NA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS E APLICAÇÕES PRÁTICAS

Sara Lopes Silva ¹
Luis Vinicios Oliveira Fernandes ²
Alex Pereira Bezerra ³
Jonathas Jerônimo Barbosa ⁴
Balduino Sonildo da Nóbrega ⁵

RESUMO

A inteligência artificial (IA) é atualmente uma das áreas mais avançadas do conhecimento, destacando-se pela sua ampla aplicação em diversos aspectos da vida cotidiana. A compreensão correta de seus princípios e a aplicação eficiente de suas técnicas estão interligadas ao estudo aprofundado da Matemática. Na área da IA, há uma variedade de algoritmos que utilizam uma base conceitual de Matemática avançada. Contudo, existem também algoritmos com formulações conceituais bem simples e fáceis de compreender; dentre esses está o algoritmo de Naive Bayes, um método de classificação de aprendizado de máquina, que se baseia no Teorema de Bayes. O algoritmo de Naive Bayes é usado para calcular probabilidades condicionais com o objetivo de classificar objetos em diferentes categorias. Tem como característica a suposição de independência entre os preditores. A aplicação deste se expande por várias áreas, podendo ser utilizado em aplicações práticas que demandam rapidez e precisão, como no diagnóstico médico, filtragem de spam, análise de sentimentos, entre outros. Trata-se de uma ferramenta relevante para auxiliar na tomada de decisão, contudo, é importante conhecer as hipóteses necessárias para sua aplicação e sua base matemática envolvida. Diante disso, esse trabalho buscou investigar como os conceitos básicos de Matemática fundamenta o algoritmo de Naive Bayes em aplicações de inteligência artificial, avaliando sua precisão e eficiência em tarefas de classificação em diferentes domínios, como saúde, segurança digital, e análise de sentimentos. O estudo utilizou uma abordagem teórica para explicar o funcionamento do algoritmo de Naive Bayes, complementada por análises de casos de uso práticos. Cada estudo de caso apresentado reflete uma situação real onde o algoritmo pode ser aplicado, proporcionando um entendimento mais aprofundado sobre suas funcionalidades e limitações. Os resultados dos estudos de caso, como a classificação de e-mails e a predição do resultado de diagnóstico médico, ilustram a eficácia do Naive Bayes.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Naive Bayes, Matemática.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal da Paraíba – IFPB, lopes.sara@academico.ifpb.edu.br;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal da Paraíba – IFPB, vinicios.luis@academico.ifpb.edu.br;

³ Mestre pelo Curso de Mestrado Profissional em Matemática (PROFMAT) da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, alex.bezerra@ifpb.edu.br;

⁴ Doutor pelo Programa de Pós Graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, jonathas.barbosa@ifpb.edu.br;

⁵ Doutorando do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Processo da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, balduino.nobrega@ifpb.edu.br;