

**CENTRO UNIVERSITÁRIO PADRE ANCHIETA**

**BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**PRÁTICA EXTENSIONISTA - 5º/6º SEMESTRE**

**ALGORITMO GENÉTICO NO BALANCEAMENTO NUTRICIONAL**

**Professor responsável:** Clayton Augusto Valdo

**Aluno:** Bryan Lopes da Costa **RA:** 2104022

**Aluno:** Gustavo Monte Sião de Santana **RA:** 2100759

**Aluno:** Lívia Mastrangelo de Souza **RA:** 2105880

**Aluno:** Yasmin Alba Tonet **RA:** 2103862

**JUNDIAÍ – SP**

**Dezembro / 2023**

Sumário

[Introdução 3](#_Toc152713094)

[Sobre o Algoritmo Genético 4](#_Toc152713095)

[Implementação e Tecnologias Utilizadas 5](#_Toc152713096)

[Página Inicial: Configuração de Alimentos 6](#_Toc152713097)

[Conclusão e Benefícios Potenciais 7](#_Toc152713098)

# Introdução

A busca por hábitos alimentares saudáveis é essencial para a promoção da qualidade de vida. Nesse contexto, o projeto propõe a aplicação de uma ferramenta inovadora: o Algoritmo Genético no Balanceamento Nutricional. Inspirado no processo de seleção natural, este algoritmo oferece uma abordagem única para otimizar escolhas alimentares personalizadas.

O objetivo central deste projeto é desenvolver uma aplicação que, por meio do Algoritmo Genético, auxilie os usuários na escolha e customização de suas refeições. O foco está na promoção de uma alimentação mais equilibrada, considerando o valor nutricional de cada ingrediente.

Ao longo deste documento, exploraremos os fundamentos do Algoritmo Genético, os motivos que nos levaram a escolher essa abordagem e como adaptamos o exercício inicial. Além disso, destacaremos como a implementação em JavaScript e a inclusão de uma interface gráfica personalizada enriquecem a experiência do usuário.

O projeto não apenas busca solucionar o desafio do balanceamento nutricional, mas também oferece uma abordagem flexível, permitindo que os usuários personalizem suas escolhas de acordo com diferentes necessidades dietéticas e preferências alimentares.

# Sobre o Algoritmo Genético

O Algoritmo Genético é uma abordagem de otimização inspirada no processo de seleção natural. Em vez de depender de uma única solução, ele opera com uma população de soluções candidatas, aplicando conceitos como seleção, crossover e mutação para evoluir e encontrar soluções melhores ao longo do tempo.

A escolha do Algoritmo Genético para este projeto se baseia em sua capacidade única de lidar com problemas complexos e adaptar-se a diferentes cenários. Comparado a outras técnicas, o Algoritmo Genético destaca-se por sua flexibilidade e eficácia, tornando-o uma escolha ideal para enfrentar a variedade de escolhas alimentares e preferências individuais.

O objetivo principal do projeto é utilizar o Algoritmo Genético para criar uma aplicação inovadora que contribua para o balanceamento nutricional personalizado. Essa escolha é motivada pela capacidade do Algoritmo Genético em abordar a complexidade do processo de seleção de alimentos, considerando não apenas a quantidade, mas também a qualidade nutricional.

Dessa forma, almejamos desenvolver uma ferramenta que não apenas oriente escolhas alimentares, mas que também leve em conta as particularidades de cada usuário. O Algoritmo Genético se torna, assim, a peça-chave para atingir o objetivo de proporcionar uma experiência única e eficaz no contexto do balanceamento nutricional.

# Implementação e Tecnologias Utilizadas

A implementação do projeto envolveu a adaptação de um exercício inicial de balanceamento nutricional com algoritmo de evolução diferencial. Inicialmente em Java, optamos por migrar para JavaScript para melhor integração com uma interface gráfica mais amigável e acessível aos usuários.

A escolha por JavaScript proporcionou uma experiência mais dinâmica e interativa, tornando a aplicação mais atrativa. A linguagem é amplamente suportada em ambientes web, facilitando a execução da aplicação em diferentes dispositivos.

A inclusão de uma interface gráfica personalizada permitiu a apresentação visual das opções alimentares, tornando a interação mais intuitiva. Cada alimento recebeu informações detalhadas, facilitando a compreensão e seleção por parte dos usuários.

A customização da aplicação para adicionar informações específicas sobre cada alimento foi um passo crucial. Isso não apenas enriqueceu a base de dados, mas também permitiu a consideração detalhada de aspectos nutricionais na aplicação do Algoritmo Genético.

Ao longo dessa etapa, a preocupação foi alinhar a eficácia do Algoritmo Genético com uma experiência do usuário fluida e informativa. A transição de Java para JavaScript e a integração de uma interface gráfica customizada foram escolhas estratégicas para otimizar a usabilidade e o impacto positivo da aplicação no contexto do balanceamento nutricional personalizado.

# Configuração de Alimentos

Na primeira página da aplicação, os usuários encontrarão uma tabela com as porcentagens de proteínas, carboidratos e gorduras para uma porção de 100 gramas de diversos alimentos. Essa tabela servirá como referência para que os usuários adicionem essas informações ao balanceador nutricional. Ao lado de cada valor, haverá um campo para inserção manual da quantidade desejada pelo usuário.

Após selecionar os alimentos e suas quantidades desejadas, um botão de "Calcular" estará disponível. Ao clicar nesse botão, o Algoritmo Genético será acionado para otimizar o balanceamento nutricional, levando em consideração as preferências do usuário e as características nutricionais dos alimentos escolhidos.

Página de Resultados e Opções Adicionais:

Após o cálculo, a aplicação redirecionará os usuários para uma segunda página contendo uma tabela com os resultados obtidos pelo Algoritmo Genético. Essa tabela apresentará a composição nutricional final do prato, destacando as porcentagens de proteínas, carboidratos e gorduras.

Nesta página, os usuários terão acesso a diferentes opções:

* **Histórico de Cálculos:**

Um botão de "Histórico" permitirá que os usuários visualizem registros anteriores, mostrando o processo do Algoritmo Genético até encontrar o melhor valor.

* **Conversão de Gramas:**

Outro botão de "Conversão" possibilitará a conversão das porções para diferentes gramaturas, oferecendo flexibilidade nas escolhas alimentares.

* **Novo Balanceamento:**

Para realizar novas escolhas ou ajustar as porções, um botão "Novo Balanceamento" permitirá reiniciar o processo de configuração.

Essa abordagem visa fornecer uma experiência interativa e informativa aos usuários, combinando a funcionalidade do Algoritmo Genético com opções práticas para explorar e ajustar suas escolhas alimentares de maneira personalizada. O histórico de cálculos proporciona transparência sobre o processo do Algoritmo Genético, promovendo confiança na eficácia do sistema.

# Conclusão e Benefícios Potenciais

Ao aplicar o Algoritmo Genético no Balanceamento Nutricional, nossa proposta busca oferecer uma abordagem inovadora para promover escolhas alimentares mais saudáveis e personalizadas. Os benefícios potenciais dessa aplicação são diversos:

1. **Promoção da Alimentação Saudável:**
   * A ferramenta proporciona uma orientação eficaz para a escolha de alimentos, incentivando uma dieta equilibrada e nutritiva.
2. **Experiência Personalizada:**
   * A possibilidade de configurar as escolhas alimentares conforme diferentes necessidades dietéticas e preferências oferece uma experiência personalizada aos usuários.
3. **Transparência no Processo:**
   * O histórico de cálculos fornece aos usuários uma visão transparente do processo do Algoritmo Genético, gerando confiança na eficácia e personalização do sistema.
4. **Facilidade de Uso:**
   * A interface gráfica intuitiva e a flexibilidade para ajustar as porções contribuem para uma experiência de usuário acessível e amigável.

Em conclusão, a aplicação do Algoritmo Genético no contexto do balanceamento nutricional não apenas visa oferecer resultados precisos, mas também busca capacitar os usuários a tomar decisões informadas sobre sua alimentação. O projeto não se limita a otimizar a composição nutricional de um prato, mas procura incentivar hábitos alimentares saudáveis e adaptáveis às preferências individuais.

Ao unir a robustez do Algoritmo Genético com uma abordagem centrada no usuário, acreditamos que essa aplicação tem o potencial de impactar positivamente a saúde e o bem-estar de seus usuários. Este projeto representa um passo em direção a uma abordagem inovadora e personalizada no universo do balanceamento nutricional.