

## **AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE BIBLIOTECAS DE ALGORITMOS BIOINSPIRADOS EM PYTHON**

Bruno Scalabrin da Silva Cariolato, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa,  
Campus Alegrete

Tailí Silva Petry, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete  
Claudio Schepke, docente, Universidade Federal do Pampa

brunocariolato.aluno@unipampa.edu.br

Com o intuito de resolver os problemas mais complexos relacionados à otimização e oferecer métodos que se aproximam de soluções admissíveis para estes problemas são atualmente utilizados algoritmos meta-heurísticos, que são inspirados no comportamento de animais e de elementos da natureza. Por isso também podem ser chamados de algoritmos bio-inspirados. Estas técnicas utilizando algoritmos bio-inspirados estão cada vez mais ganhando espaço na área de pesquisa, pois sua taxa de sucesso para encontrar soluções admissíveis e otimizadas é grande. O conceito de otimização é basicamente achar a melhor solução para um determinado problema, portanto as técnicas de otimização procuram as alternativas mais simples para resolver um problema complexo.

Algoritmos bio-inspirados tentam simular, por via de código, o comportamento e a organização de uma determinada colônia, pois na natureza normalmente estas populações conseguem achar a solução mais otimizada possível para o processo. Por este motivo, estes algoritmos podem ser usados para a resolução de problemas de alta complexidade e uma grande capacidade de evolução. Estes algoritmos conseguem ser aproveitados em diversas áreas trazendo diferentes estratégias para a solução de seus problemas. Ademais, os algoritmos bio-inspirados podem ser divididos em: algoritmos bio-inspirados em inteligência de enxame, algoritmos genéticos, algoritmos bio-inspirados multiobjetivos e algoritmos bio-inspirados baseados na ecologia.

Neste trabalho foram utilizados e comparados três diferentes bibliotecas em linguagem Python, sendo elas a *inspyred*, a *evolupy* e a *opyimizer*; ademais as bibliotecas possuem métodos prontos, responsáveis pela abstração de uma parte da computação, facilitando a computação, devido a redução da complexidade da implementação. Tem-se o intuito de avaliar os algoritmos bio-inspirados baseados na inteligência de enxame, As bibliotecas possuem métodos prontos, responsáveis pela abstração de uma parte da computação, facilitando a computação, devido a redução da complexidade da implementação. , que considera o estudo do comportamento de uma certa população e como eles interagem entre si para assim chegar a solução mais otimizada possível. Os algoritmos bio-inspirados utilizados são: o algoritmo do Morcego (Bat Algorithm) e o algoritmo do Vaga-lume (Firefly Algorithm).

Tanto o algoritmo do vaga-lume quanto o do morcego foram desenvolvidos por Xing-She Yang. baseia-se na característica de bioluminescência dos vaga-lumes. De acordo com Yang, embora a biologia não conheça até o momento integralmente a utilidade das emissões luminosas dos vaga-lumes, três funções já foram identificadas: ferramenta para comunicação e atração em prol do acasalamento; isca para atração de eventuais presas e; mecanismo de alerta para potenciais predadores. O segundo leva em consideração o processo de ecolocalização desempenhada por um determinado bando de morcegos durante o seu voo

para fins de detecção de presas e esquivar-se de obstáculos. A ecolocalização utilizada pelos morcegos é uma apurada capacidade biológica, com intuito de determinar a distância e a posição de um obstáculo, ou presa, em um ambiente através da emissão de ondas ultrassônicas. Ao ocorrer a emissão da onda ultrassônica o morcego calcula o tempo de retorno do obstáculo, ou presa, até ele. É com base na diferença entre o tempo de emissão, o retorno da onda e a variação amplitude do eco, que o morcego consegue se localizar naquele instante de tempo.

Neste momento o trabalho encontra-se no estágio de desenvolvimento dos códigos, onde o foco está em fazer estes códigos ficarem o mais próximos possíveis um do outro, mesmos sendo feitos em diferentes bibliotecas. Pelo fato de não termos dado início a avaliação comparativa nenhum resultado foi obtido até o momento, porém esperamos encontrar resultados satisfatórios utilizando estes algoritmos bio-inspirados.

**Agradecimentos:** PIBIC/CNPq.

**Palavras-chave:** Algoritmos Bio-inspirados; Otimização; Bibliotecas; Comparação; Python.