

**Graduação em Sistemas de Informação - UFU**

**Disciplina:** FACOM31701 - Trabalho de Conclusão de Curso 1

**Professor:** Prof. Dr. Rafael Pasquini

**Aluno(a):** Paula Prado Carvalho

**Orientador(a):** Christiane Regina Soares Brasil

## **Entrega 4 (E4) - Método de pesquisa**

1) Identifique, juntamente com o seu orientador(a), quais são as principais etapas do método de pesquisa do seu projeto. De acordo com o livro do Raul Wazlawick ([WAZLAWICK, 2020](#)), “O método consiste na sequência de passos necessários para demonstrar que o objetivo proposto foi atingido.” e “O método deve então indicar se protótipos serão desenvolvidos, se modelos teóricos serão construídos, quais experimentos eventualmente serão realizados, como os dados serão organizados e comparados, e assim por diante, dependendo do tipo de trabalho.” O objetivo aqui é criar uma lista que sumarie a sequência de passos que será adotada, apresentando uma breve justificativa para cada um dos passos. Ao final desta entrega, apresente um resumo sobre os Capítulos 8 e 9 do livro de referência ([WAZLAWICK, 2020](#)).

Observações:

1. Use o formato de citações do Latex para apresentar as referências presentes em todos os parágrafos. O objetivo aqui é começar a entender como as citações funcionam no Latex, em particular o BibTeX. Iremos discutir o posicionamento de citações no texto e a ABNT em aulas posteriores. Um tutorial de como utilizar o overleaf está disponível em ([OVERLEAF, 2025](#)). Note que neste modelo que foi fornecido para a entrega 1, além do arquivo main.tex que será utilizado para redigir seu texto, há um arquivo chamado ref.bib que contém algumas referências como exemplo.
2. Junto da entrega, o aluno deverá anexar um comprovante de concordância do seu orientador quanto ao texto sendo submetido. O comprovante de concordância poderá ser um e-mail do seu orientador, onde ele manifesta autorização para submeter o texto, ou uma assinatura digital do orientador, por exemplo, gov.br no PDF submetido.

# 1 METODOLOGIA PROPOSTA

## 1.1 Etapa 1 – Estudo sobre a área de Algoritmos Evolutivos (AE)

O primeiro passo da pesquisa consiste em realizar um levantamento e estudo aprofundado sobre os Algoritmos Evolutivos, abordando seus princípios, funcionamento, histórico e principais aplicações. Essa etapa é fundamental para consolidar a base conceitual do trabalho, permitindo compreender como esses algoritmos são utilizados em diferentes contextos de otimização e justificando a relevância de investigar suas variantes.

## 1.2 Etapa 2 – Estudo sobre os algoritmos MultiObjetivo e com Muitos Objetivos

Em seguida, será realizada uma investigação direcionada aos algoritmos de otimização multiobjetivo e de muitos objetivos, que se diferenciam pela capacidade de lidar com múltiplas funções de aptidão simultaneamente. Esse estudo é essencial, pois o trabalho foca na comparação entre o AEMMT e o NSGA-III, algoritmos que se enquadram nessa categoria. Assim, busca-se compreender as particularidades dessas abordagens, bem como seus pontos fortes e limitações.

## 1.3 Etapa 3 – Pesquisa em coletânea de artigos científicos

A revisão da literatura especializada será conduzida com base em artigos científicos recentes, de forma a identificar pesquisas relacionadas, métodos empregados, funções de aptidão utilizadas e resultados alcançados. Essa análise crítica permitirá situar o trabalho no estado da arte, apontar lacunas ainda pouco exploradas e reforçar a relevância da investigação proposta. Além disso, será nessa etapa que se definirá a terceira função de aptidão, a partir das evidências coletadas na literatura.

## 1.4 Etapa 4 – Definição do problema da predição de proteínas

Com a fundamentação teórica estabelecida, o próximo passo é a formalização do problema aplicado: a predição de proteínas. Essa etapa envolve detalhar as funções de aptidão escolhidas, como a energia de Lau e Dill e a energia simplificada, bem como justificar sua pertinência para avaliar a qualidade das estruturas proteicas geradas. A

clareza nessa definição assegura a validade dos experimentos e permite estabelecer métricas de comparação entre os algoritmos.

## 1.5 Etapa 5 – Implementação dos algoritmos e aplicação ao problema

Nesta etapa, inicialmente, será implementado um Algoritmo Evolutivo MonoObjetivo para auxiliar na fundamentação e compreensão do funcionamento e aplicação do algoritmo e problemática. Na sequência o algoritmo selecionado - AEMMT - será implementado e adaptado ao contexto do problema de predição de proteínas. O objetivo é garantir que cada variante seja avaliada sob as mesmas condições, utilizando as funções de aptidão definidas anteriormente. Essa fase representa o desenvolvimento experimental da pesquisa, sendo indispensável para colocar em prática as hipóteses levantadas.

## 1.6 Etapa 6 – Experimentação e análise de resultados

A etapa final envolve rodar experimentos controlados, coletar dados de desempenho dos algoritmos (como convergência, diversidade das soluções e valores obtidos pelas funções de aptidão) e comparar os resultados de forma sistemática. Essa análise permitirá avaliar a efetividade das variantes e responder ao objetivo central do TCC.

## 2 RESUMO CAPÍTULOS 8 E 9

O Capítulo 8 – Metodologia de pesquisa para Ciência da Computação - Capítulo 8 – Metodologia de pesquisa para Ciência da Computação discute como estruturar a metodologia de um trabalho científico em Computação. O autor enfatiza que o método é a sequência de passos que permite demonstrar que os objetivos foram atingidos. Para isso, a metodologia deve indicar se serão construídos modelos teóricos, desenvolvidos protótipos, realizados experimentos, ou aplicadas simulações, bem como como os dados serão coletados, organizados e analisados. Destaca ainda a necessidade de alinhar problema, hipótese e método de forma clara: o método deve mostrar como a hipótese será testada e como as evidências obtidas permitirão confirmar ou rejeitar essa hipótese. Em resumo, a metodologia precisa ser verificável, reproduzível e objetiva, conectando os objetivos definidos às formas de validação.

Já o Capítulo 9 – Análise crítica de propostas de pesquisa - o autor apresenta exemplos de propostas de pesquisa e faz análises críticas, destacando erros comuns que devem ser evitados. Entre eles estão: confundir objetivo técnico com objetivo científico (apenas implementar algo não é suficiente), definir hipóteses de forma vaga ou não testável, e justificar o trabalho apenas pela ausência de soluções conhecidas sem comprovar essa lacuna com uma revisão adequada da literatura. O capítulo reforça que os objetivos específicos devem ser mensuráveis e que o método deve deixar claro como os resultados serão avaliados. A análise crítica mostra que uma proposta sólida precisa demonstrar relevância científica, definir hipóteses verificáveis e apresentar uma metodologia que permita testar e avaliar essas hipóteses de maneira objetiva e estruturada.

# REFERÊNCIAS

OVERLEAF. *Tutorials - Overleaf, Editor LaTeX*. 2025. Disponível em: <<https://pt.overleaf.com/learn/latex/Tutorials>>. Citado na página 1.

WAZLAWICK, R. S. *Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação*. 3. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2020. v. 3. Citado na página 1.