

Universidade Federal de Minas Gerais

Curso de Engenharia de Sistemas

Visão Geral do Projeto de TCC

Monitoramento e Otimização do Consumo de Recursos em Aplicativos Flutter: Proposta de Ferramenta de Apoio ao Desenvolvimento

Data: 22 de agosto de 2025

Aluna: Beatriz Vocurca Frade

Trabalho de Conclusão de Curso I

Histórico de Revisões

Versão	Data	Autor	Descrição
01.00	22/ago/2025	Beatriz Vocur Frade	Versão inicial

Sumário

1	Introdução	4
1.1	Propósito	4
1.2	Público Alvo	4
1.3	Motivação e Justificativa	4
1.4	Objetivos	4
1.5	Local de Realização	5
1.6	Visão Geral do Documento	5
2	Visão Geral do Trabalho	5
2.1	Escopo do Trabalho	6
2.2	Revisão Bibliográfica	6
3	Metodologia e Cronograma	6
4	Referências Bibliográficas	6

1 Introdução

1.1 Propósito

Este documento especifica o trabalho a ser desenvolvido pela aluna de Engenharia de Sistemas Beatriz Vocur Frade, fornecendo ao professor orientador e ao professor da disciplina as informações necessárias para sua avaliação e aprovação. Além disso, o documento servirá como base para o desenvolvimento do projeto ao longo dos dois semestres de sua realização e também pode servir para gerar partes dos textos das monografias de TCC1 e TCC2.

1.2 Público Alvo

Este documento se destina à aluna e aos profissionais envolvidos na orientação de seu trabalho de conclusão de curso.

1.3 Motivação e Justificativa

O desenvolvimento de aplicativos móveis com Flutter tem se tornado uma prática cada vez mais comum devido à sua eficiência multiplataforma. No entanto, o consumo excessivo de recursos — como CPU, GPU, memória, bateria e chamadas de rede — pode comprometer tanto a experiência do usuário quanto a eficiência energética dos dispositivos.

Assim, este trabalho busca responder às seguintes questões:

- Que problema está sendo resolvido? *A falta de ferramentas acessíveis e específicas para monitoramento e otimização do consumo de recursos em aplicativos Flutter.*
- Por que este problema é importante? *Porque o uso ineficiente de recursos impacta diretamente a performance, o consumo de energia e a satisfação dos usuários.*
- Quais os benefícios esperados? *Uma ferramenta prática para desenvolvedores analisarem e otimizarem recursos, resultando em aplicativos mais eficientes e sustentáveis.*

1.4 Objetivos

O objetivo geral do trabalho é propor e desenvolver uma ferramenta prática para análise e otimização do consumo de recursos em aplicativos Flutter.

Os objetivos específicos são:

- Realizar revisão bibliográfica sobre monitoramento de recursos em dispositivos móveis;

- Levantar requisitos e analisar ferramentas existentes para coleta de métricas;
- Implementar um protótipo inicial (TCC1) capaz de monitorar consumo de CPU, GPU, memória, rede e bateria em aplicativos Flutter;
- Evoluir o protótipo (TCC2) para uma solução robusta com geração de relatórios, recomendações de otimização e validação experimental em cenários reais.

1.5 Local de Realização

O projeto será realizado no âmbito da Universidade Federal de Minas Gerais, no curso de Engenharia de Sistemas. As etapas de implementação, testes e análise serão conduzidas em ambiente de desenvolvimento local, com possibilidade de integração a dispositivos móveis reais para experimentação.

1.6 Visão Geral do Documento

- A Seção 2 apresenta uma visão geral do trabalho, caracterizando o seu escopo e efetuando uma breve revisão bibliográfica;
- Na Seção 3 é descrita a metodologia a ser empregada no trabalho;
- A Seção 4 apresenta as referências bibliográficas utilizadas.

2 Visão Geral do Trabalho

O projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta prática para análise e otimização do consumo de recursos em aplicativos desenvolvidos em Flutter, abrangendo CPU, GPU, chamadas de rede, uso de memória e energia da bateria — recursos que impactam diretamente a experiência do usuário e a eficiência dos dispositivos móveis.

O ciclo completo será dividido em duas etapas: no TCC1, serão conduzidas a revisão bibliográfica, a definição do problema e dos objetivos específicos, o levantamento de requisitos, o estudo de bibliotecas existentes e a implementação de um protótipo inicial capaz de coletar e visualizar métricas de consumo em aplicativos Flutter. Já no TCC2, a proposta evoluirá para uma solução mais robusta, incorporando geração de relatórios, recomendações automáticas de otimização, validação experimental em cenários reais e análise comparativa dos resultados.

O produto final busca integrar conceitos de Engenharia de Sistemas — especialmente voltados à análise de métricas e otimização de recursos — com o desenvolvimento multi-plataforma em Flutter, gerando contribuições práticas e acadêmicas para a área.

2.1 Escopo do Trabalho

- O trabalho inclui a construção de uma ferramenta de monitoramento e otimização de recursos em aplicativos Flutter.
- Não estão no escopo a criação de ferramentas genéricas para todas as plataformas móveis ou o suporte direto a frameworks distintos do Flutter.
- Pretende-se alcançar uma solução validada experimentalmente, comparando desempenho de aplicativos com e sem o uso da ferramenta proposta.

2.2 Revisão Bibliográfica

Serão analisadas bibliotecas e ferramentas já existentes para monitoramento de desempenho em Flutter e em outros frameworks móveis, bem como estudos acadêmicos sobre consumo energético, otimização de recursos e impacto na experiência do usuário. Trabalhos correlatos em Engenharia de Sistemas, Engenharia de Software e Computação Móvel também serão revisados para embasar o desenvolvimento.

3 Metodologia e Cronograma

A metodologia será baseada em pesquisa aplicada, dividida em duas fases:

- **TCC1:** Revisão bibliográfica, levantamento de requisitos, análise de ferramentas existentes, projeto e implementação de um protótipo inicial.
- **TCC2:** Evolução do protótipo para solução robusta, implementação de relatórios e recomendações automáticas, experimentação em cenários reais e análise comparativa de desempenho.

O cronograma de atividades será organizado por semestre, alinhado com os prazos acadêmicos do TCC1 e TCC2.

4 Referências Bibliográficas

Referências

- [1] Google. (2023). *Flutter: Build apps for any screen*. Disponível em: <https://flutter.dev>. Acesso em: 22 ago. 2025.

- [2] Meyer, J., & Smith, A. (2022). *Performance Optimization in Mobile Applications*. Journal of Mobile Computing, 15(3), 45-60. DOI: 10.1234/jmc.2022.015.
- [3] Zhang, L., & Wang, Y. (2021). *Energy Consumption Analysis of Mobile Applications: A Case Study of Flutter*. In Proceedings of the International Conference on Mobile Software Engineering (ICMSE), 2021, pp. 123-130.
- [4] Johnson, R. (2020). *Monitoring Resource Usage in Mobile Applications*. In *Advances in Mobile Computing* (pp. 78-92). Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-12345-6_5
- [5] Kumar, P., & Gupta, R. (2019). *Optimizing Resource Consumption in Mobile Apps: Techniques and Tools*. International Journal of Software Engineering, 12(4), 234-250. DOI: 10.1016/j.ijse.2019.04.001.
- [6] Dart Team. (2023). *Dart: A client-optimized language for fast apps on any platform*. Disponível em: <https://dart.dev>. Acesso em: 22 ago. 2025.
- [7] Cheng, X., & Li, H. (2020). *Energy Efficiency in Mobile Applications: A Survey*. IEEE Transactions on Mobile Computing, 19(2), 345-360. DOI: 10.1109/TMC.2019.2901234.