

# Plano de Projeto – Sistema Inteligente de Gerenciamento de Filas Multiambiente

---

## 1. Introdução

Nome do Projeto: Sistema Inteligente de Gerenciamento de Filas Multiambiente (SIGeF-M).

Descrição do Problema e Solução Proposta:

Em prédios comerciais com múltiplos ambientes de atendimento (banco, hospital e restaurante) os clientes enfrentam longos tempos de espera, falta de priorização e ausência de visibilidade da fila. O SIGeF-M propõe um sistema de emissão de senhas em quiosques, displays de chamada distribuídos e um servidor central capaz de balancear a carga de atendimentos por meio de algoritmos inteligentes, reduzindo o tempo médio de espera e otimizando recursos humanos.

Objetivo Geral:

Projetar, especificar e simular um sistema integrado de gerenciamento de filas para três ambientes distintos, comprovando sua viabilidade técnica por meio de métricas de desempenho.

Objetivos Específicos (SMART):

- Reduzir em pelo menos 25 % o tempo médio de espera no banco para 500 clientes/dia.
- Garantir tempo médio de espera  $\leq 10$  min para pacientes adultos e  $\leq 8$  min para pacientes infantis no hospital 24 h (750 adultos, 550 crianças).
- Manter taxa de ocupação  $\geq 85$  % das 25 mesas do restaurante em horários de pico com tempo de fila  $\leq 5$  min.

## 2. Termo de Abertura do Projeto

Justificativa do Projeto:

Longos tempos de espera impactam a satisfação do cliente e a eficiência operacional; o SIGeF-M demonstra, em ambiente acadêmico, como técnicas de Estatística, Pesquisa Operacional, Sistemas Operacionais, Engenharia de Software, Redes e Gestão de Projetos podem compor uma solução integrada.

Benefícios Esperados:

- Redução de tempo de espera.
- Otimização de uso de atendentes e mesas.

- Melhora da experiência do usuário.
- Entrega de um case acadêmico multidisciplinar.

Restrições e Premissas Iniciais:

- O projeto será concluído em um semestre letivo.
- Simulações executadas em laboratório e software; não haverá implantação real.
- Orçamento restrito a licenças acadêmicas e infraestrutura já disponível.

Principais Stakeholders:

- Equipe de alunos EC8.
- Professores das disciplinas envolvidas.
- Usuários simulados (clientes de banco, pacientes, clientes do restaurante).
- Administração do prédio (patrocinador fictício).
- Equipe de TI do laboratório.

### 3. Declaração de Escopo

Escopo do Projeto (entregas):

- Modelo estatístico dos tempos de chegada e serviço para cada ambiente.
- Simulador de filas multiambiente com priorização configurável e algoritmos de escalonamento (FCFS, Prioridade, Round-Robin).
- Protótipo de interface do quiosque de senhas e display de chamada.
- Packet Tracer da rede LAN/WAN conectando quiosques, displays e servidor.
- Plano de topologia de rede, endereçamento IPv4/IPv6 e roteamento.
- Relatórios semanais e dashboards de acompanhamento.
- Documentação técnica (engenharia de software, requisitos, user stories).
- Apresentação final com resultados de desempenho.

Exclusões do Projeto:

- Implementação física em ambiente de produção.
- Integração a sistemas bancários ou hospitalares reais.
- Processamento de pagamentos ou dados pessoais reais.

### 4. Cronograma Macro

| Fase                         | Início | Término | Entregáveis Principais               |
|------------------------------|--------|---------|--------------------------------------|
| Planejamento & Requisitos    | 03/03  | 17/03   | Plano de Projeto, Backlog inicial    |
| Modelagem Estatística (N1-1º | 18/03  | 12/04   | Códigos estatísticos, CSV resultados |

Bim)

|                                    |       |       |  |
|------------------------------------|-------|-------|--|
| PO & SO Simulação<br>(N1-1º Bim)   | 18/03 | 12/04 | Simulador base filas,<br>relatório SO                |
| Design de Rede<br>(N1-1º Bim)      | 18/03 | 12/04 | Topologia inicial,<br>lista de<br>equipamentos       |
| Sprint de<br>Prototipação          | 15/04 | 10/05 | Protótipo UI<br>quiosque + display                   |
| Relatórios Semanais<br>& Ajustes   | 10/05 | 20/06 | Kanban, KPIs,<br>packet tracer LAN                   |
| Validações Estat/PO<br>(N1-2º Bim) | 27/05 | 21/06 | Testes de<br>distribuição,<br>cenários $\mu/\lambda$ |
| Infra & Rede WAN<br>(N1-2º Bim)    | 27/05 | 21/06 | Packet Tracer<br>completo,<br>roteamento             |
| Testes Finais & ICs<br>(N2-2º Bim) | 22/06 | 19/07 | Intervalos<br>confiança, gráficos<br>finais          |
| Documentação &<br>Apresentação     | 20/07 | 31/07 | Documentação<br>completa, demo,<br>pitch             |

## 5. Gestão de Custos (estimativa acadêmica)

| Categoria               | Descrição                                     | Valor (R\$) |
|-------------------------|---|-------------|
| Licenças de Software    | AnyLogic, MATLAB student,<br>Packet Tracer    | 1.500       |
| Infraestrutura          | Servidores de laboratório,<br>cloud acadêmica | 2.000       |
| Material Didático       | Impressão, banners, folders                   | 800         |
| Reserva de Contingência | 10 %  | 430         |
| Total Estimado          |   | 4.730       |

## 6. Gestão de Recursos Humanos

Estrutura da Equipe:

- Gerente de Projeto (Aluno líder)
- Líder Estatística/PO
- Líder Sistemas Operacionais
- Líder Engenharia de Software
- Líder Redes de Computadores
- Analista de UX/UI
- Integrantes de apoio (todos os alunos)

Plano de Aquisição & Onboarding:

Seleção interna de papéis, workshop inicial de ferramentas, acesso ao repositório Git.

Capacitação & Backup: cada líder possui um co-líder treinado.

Retenção & Motivação: reuniões de feedback quinzenais, gamificação por pontos de entrega.

## 7. Plano de Comunicação

| Frequência | Público                | Artefato            | Canal         |
|------------|------------------------|---------------------|---------------|
| Diária     | Equipe                 | Daily Scrum 15 min  | Teams         |
| Semanal    | Professores            | Relatório de status | Moodle        |
| Quinzenal  | Stakeholders fictícios | Dashboard KPI       | Power BI link |
| Mensal     | Coordenação            | Resumo Executivo    | E-mail PDF    |

## 8. Gestão de Riscos Relacionados a Pessoas

| Risco                    | Prob./Impacto | Mitigação                   | Responsável      |
|--------------------------|---------------|-----------------------------|------------------|
| Turnover de membro-chave | M/M           | Backup & documentação       | Gerente          |
| Atraso em entregas       | A/A           | Buffer + daily tracking     | Líder respectivo |
| Baixa participação       | M/M           | Gamificação, reconhecimento | GP               |

## 9. Indicadores-chave (KPIs)

- Aderência ao cronograma  $\geq 90 \%$
- Redução média de espera banco  $\geq 25 \%$
- Satisfação (NPS simulado)  $\geq 8/10$
- Taxa de defeitos críticos  $\leq 5 \%$  nos testes finais

## 10. Encerramento do Projeto

Critérios de aceite: todos os entregáveis aprovados por professores; metas de KPIs alcançadas. Lições aprendidas documentadas. Transferência de código-fonte e documentação ao repositório institucional.