

# Resumo Executivo - PrediTest AI (Aegis)

---

## Visão Geral

---

O **PrediTest AI (Aegis)** é uma plataforma de inteligência artificial preditiva desenvolvida para a Nestlé Brasil, com o objetivo de prever e mitigar riscos em testes industriais de novos produtos nas fábricas, evitando impactos em cronogramas e custos de lançamentos.

---

## Problema e Oportunidade

---

### Desafio Atual

- **Falhas não previstas** em testes industriais causam atrasos custosos
- **Reclamações pós-lançamento** afetam reputação e vendas
- **Downtime de produção** impacta cronogramas
- **Falta de análise integrada** de dados históricos, standards e feedback de consumidores

### Oportunidade

Implementar uma solução de IA que integre dados de múltiplas fontes (manufatura, standards, reclamações) para prever riscos com **acurácia  $\geq 85\%$**  e gerar recomendações de mitigação automaticamente.

---



# Solução Proposta

---

## Arquitetura

- **Frontend:** Interface web responsiva em React.js com dashboards interativos
- **Backend:** Microservices em Node.js/Express com tRPC para type-safety
- **ML:** Modelos preditivos (Random Forest, XGBoost, BERT para NLP)
- **Dados:** PostgreSQL para dados relacionais + Redis para cache
- **Infraestrutura:** Docker, Kubernetes, auto-scaling

## Funcionalidades Principais

### 1. Gestão de Projetos

- Cadastro e acompanhamento de projetos de lançamento
- Rastreamento de status (Planejamento → Teste → Conclusão)
- Métricas de risco e probabilidade de sucesso

### 2. Análise Preditiva

- Scoring de riscos (0-100)
- Probabilidade de sucesso de lançamento
- Identificação de fatores de falha
- Recomendações de mitigação
- Métricas de ML (F1-Score, AUC-ROC, Precision, Recall)

### 3. Integração de Dados

- **Manufatura:** Downtime, eficiência, qualidade, taxa de defeitos
- **Standards:** Conformidade com Nestlé, ISO, FDA
- **Reclamações:** Análise de sentiment, categorização, padrões
- **Histórico:** Taxa de sucesso de lançamentos anteriores

#### 4. Sistema de Alertas

- Alertas em tempo real por tipo (risco, conformidade, qualidade, timeline)
- Classificação por severidade (info, warning, error, critical)
- Gerenciamento de status e reconhecimento

#### 5. Relatórios e Dashboards

- Visualizações interativas com gráficos e heatmaps
- Relatórios customizáveis (PDF, Excel, JSON)
- KPIs estratégicos em tempo real

---

### Benefícios Esperados

---

Métrica	Meta	Impacto
Redução de Falhas Críticas	75%	Evita atrasos e retrabalho
Redução de Reclamações Pós-Lançamento	50%	Melhora reputação e vendas
Redução de Downtime	40%	Aumenta eficiência operacional
Economia Anual	R\$ 3.002.500	Redução de custos diretos
ROI	38%	Retorno sobre investimento
Payback	8,7 meses	Recuperação do investimento

---

# Especificações Técnicas

---

## Requisitos Funcionais Atendidos

- ✓ **Uso de Dados de Manufatura** - Integração com linhas de produção - Análise de downtime, eficiência e qualidade - Previsão de falhas com acurácia  $\geq 90\%$
- ✓ **Uso de Standards Nestlé e Externos** - Banco de dados NoSQL para standards - Análise semântica com NLP - Garantia de 100% conformidade
- ✓ **Uso de Reclamações de Consumidores** - Clustering e sentiment analysis - Identificação de padrões por categoria - Redução esperada de 50% em reclamações
- ✓ **Previsão de Falhas e Riscos** - Avaliação preditiva com múltiplas métricas - Alertas em tempo real - Redução de atrasos em 30%

## Requisitos Não-Funcionais Atendidos

- ✓ **Interface em Português Brasileiro** - 100% da UI em português - Localização de datas e valores monetários
  - ✓ **Escalabilidade** - Suporte até 1TB/mês de dados - Auto-scaling horizontal com Kubernetes - Cache distribuído com Redis
  - ✓ **Acurácia ML** - Meta:  $\geq 85\%$  - Validação com cross-validation - Métricas: F1-Score, AUC-ROC, Precision, Recall
  - ✓ **Disponibilidade** - Meta:  $\geq 99\%$  uptime - Redundância de infraestrutura - Monitoramento 24/7
  - ✓ **Segurança** - Criptografia AES-256 em trânsito e repouso - Autenticação OAuth 2.0 - JWT para sessões - Conformidade GDPR
- 



## Cronograma de Implementação

---

### Fase 1: Kick-off (1 semana)

- Alinhamento de requisitos

- Setup de ambiente
- Definição de arquitetura

## **Fase 2: Desenvolvimento (8 semanas)**

- **Sprint 1-2:** Backend core + autenticação
- **Sprint 3-4:** Modelos ML + integração
- **Sprint 5-6:** Frontend + dashboards
- **Sprint 7-8:** Integrações e refinamentos

## **Fase 3: Validação/PoC (4 semanas)**

- Testes com dados reais
- Ajustes de acurácia
- Validação com stakeholders

## **Fase 4: Rollout (4 semanas)**

- Deployment em produção
- Treinamento de usuários
- Monitoramento inicial

## **Fase 5: Suporte (5 semanas)**

- Correção de bugs
- Otimizações
- Feedback loops

**Duração Total:** 5,5 meses

---

## Investimento e Retorno

---

### Custos

Item	Valor
Custos Humanos	R\$ 1.448.500
Infraestrutura (6 meses)	R\$ 864.000
Licenças e Ferramentas	R\$ 49.048
Contingência (5%)	R\$ 118.048
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 2.180.000</b>

### Retorno

Métrica	Valor
Economia Anual	R\$ 3.002.500
Custo da Solução	R\$ 2.180.000
Lucro Anual	R\$ 822.500
ROI	38%
Payback	8,7 meses

### Margem

- **Margem Bruta:** 13,9%
  - **Preço Final:** R\$ 2.180.000
-

## Garantias e SLA

---

### Acurácia

- **Garantia:** Acurácia ML  $\geq 85\%$
- **Validação:** Cross-validation com dados históricos
- **Ajustes:** Retreinamento mensal com novos dados

### Disponibilidade

- **Garantia:**  $\geq 99\%$  uptime
- **SLA:** 99,9% em ambiente de produção
- **RTO:** 1 hora | **RPO:** 15 minutos

### Suporte

- **Correção de Bugs:** 90 dias
- **Suporte Técnico:** 12 meses inclusos
- **Escalação:** 24 horas para issues críticas

---

## Diferenciais Competitivos

---

1. **Integração Completa:** Dados de manufatura, standards e consumidores em um único lugar
  2. **IA Preditiva:** Modelos ML treinados com histórico Nestlé
  3. **Interface Intuitiva:** Dashboard em português, fácil de usar
  4. **Escalabilidade:** Pronta para crescimento (até 1TB/mês)
  5. **Segurança Enterprise:** Criptografia, OAuth, GDPR compliance
  6. **Suporte Dedicado:** Equipe técnica disponível 24/7
-

## Equipe Recomendada

---

### Core Team (12 profissionais)




Papel	Quantidade	Responsabilidades
Tech Lead	1	Arquitetura e decisões técnicas
ML Engineers	2	Modelos preditivos e validação
Backend Developers	2	APIs, banco de dados, integrações
Frontend Developers	2	UI/UX, dashboards, responsividade
DevOps Engineer	1	Infraestrutura, CI/CD, monitoramento
QA Engineer	1	Testes, validação, qualidade
Product Manager	1	Requisitos, priorização, stakeholders
Data Engineer	1	ETL, pipelines, qualidade de dados
Security Engineer	1	Segurança, compliance, auditoria

---

## Próximos Passos

---

### Imediato (Semana 1)

1.  Aprovação da proposta técnica e comercial
2.  Assinatura de contrato
3.  Kick-off com equipe Nestlé

### Curto Prazo (Semanas 2-4)

1. Setup de ambiente de desenvolvimento
2. Integração com sistemas Nestlé (SAP, MFC, CRM)
3. Coleta e preparação de dados históricos



4. Treinamento inicial da equipe

## Médio Prazo (Semanas 5-16)

1. Desenvolvimento iterativo com sprints de 2 semanas
2. Validação contínua com stakeholders
3. Testes com dados reais
4. Ajustes de acurácia e performance

## Longo Prazo (Semanas 17-22)

1. Deployment em produção
2. Treinamento de usuários finais
3. Monitoramento e otimizações
4. Transição para suporte



## Contato e Suporte

### Centro de Inovação e Tecnologia - Nestlé Brasil

- **Email:** innovation@nestle.com.br
- **Local:** Parque de Inovação Tecnológica (PIT) - São José dos Campos, SP
- **Horário:** Segunda a Sexta, 8h às 18h (horário de Brasília)



## Anexos

1. **README.md** - Documentação técnica completa
  2. **API.md** - Documentação de endpoints tRPC
  3. **ARCHITECTURE.md** - Arquitetura detalhada
  4. **Diagrama de Arquitetura** - Visualização da solução
  5. **Cronograma Detalhado** - Timeline com milestones
-

**Desenvolvido com ❤️ para a Nestlé Brasil**

*Versão: 1.0.0 / Data: Outubro 2025 / Status: Pronto para Pitch Day*