



REQUISITOS DO PRODUTO

Objetivos

Este documento tem por objetivo apresentar a situação problema, geradora da necessidade do projeto e descrever os requisitos detalhados do produto, de modo a facilitar o planejamento, auxiliar na tomada de decisões e ser uma base para verificações futuras quanto à adequação do produto do trabalho do projeto às características esperadas.

Projeto	Painel de Indicadores do IFPE
---------	-------------------------------

Data Registro	15/03/2025
---------------	------------

Responsável	Antonio Robério Barreto de Oliveira Filho
-------------	---

O Contexto do Problema

O Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) é uma instituição de ensino que atende aproximadamente 29 mil estudantes distribuídos em 16 campi, oferecendo uma ampla gama de cursos técnicos, superiores e de pós-graduação. Cada campus apresenta demandas específicas de alocação de recursos, variando de acordo com os cursos oferecidos. Por exemplo, cursos como Engenharia Mecânica exigem laboratórios especializados e materiais de alto custo, enquanto cursos como Matemática possuem uma infraestrutura menos onerosa.

Além disso, fenômenos como retenção e evasão impactam diretamente a quantidade de alunos ativos, criando desafios para a gestão. A alta taxa de evasão pode levar à subutilização de recursos e infraestrutura, enquanto a retenção pode causar superlotação em determinados cursos e campi. Esse cenário influencia diretamente a capacidade do IFPE de planejar investimentos, redistribuir recursos e garantir a qualidade do ensino.

Atualmente, os dados acadêmicos, financeiros, de capacidade operacional entre outros são coletados ao longo do ano e consolidados apenas no final do ano letivo, sendo enviados para a Plataforma Nilo Peçanha (PNP). Essa plataforma organiza as informações em um modelo de Business Intelligence (BI), servindo de apoio para a tomada de decisões institucionais e também como base para o Tribunal de Contas da União (TCU) definir a distribuição de recursos para a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica.

Contudo, como a PNP só disponibiliza dados anuais, a gestão do IFPE enfrenta um grande desafio: tomar decisões estratégicas com base em informações defasadas, sem uma visão em tempo real das necessidades de cada campus.

O Problema

A limitação da atual abordagem de gestão baseada na PNP gera desafios significativos para a administração do IFPE. Entre os principais problemas, destacam-se:

- **Tomada de decisão baseada em dados defasados:** Como os dados consolidados só estão disponíveis anualmente, a gestão não consegue reagir rapidamente a mudanças na quantidade de alunos, retenção e evasão.
- **Dificuldade na alocação eficiente de recursos:** Sem informações atualizadas, os campi podem receber recursos de maneira desigual, levando a desperdícios ou déficits em infraestrutura, materiais e equipe.
- **Falta de previsibilidade e planejamento estratégico:** Sem dados em tempo real, é difícil antecipar tendências e implementar ações preventivas para minimizar a evasão e otimizar o uso dos recursos disponíveis.
- **Impacto na qualidade do ensino:** A superlotação ou subutilização de determinados cursos e campi pode afetar diretamente a experiência acadêmica dos estudantes e a eficiência dos professores.

Essa situação gera um efeito cascata, em que decisões administrativas são tomadas com base em estimativas ou dados do ano anterior, tornando a gestão **reativa em vez de proativa**.

A Proposta de Solução

A solução proposta consiste no desenvolvimento de um dashboard inteligente e em tempo real que centraliza, analisa e apresenta indicadores estratégicos baseados em dados atualizados constantemente. Essa plataforma permitirá à gestão do IFPE:

- **Acessar indicadores atualizados em tempo real;**
- **Automatizar a coleta e análise de dados** a partir de diversas fontes (Tesouro Gerencial, Q-Acadêmico e Scopi), garantindo maior precisão e rapidez na tomada de decisões.
- **Gerar relatórios dinâmicos e interativos**, permitindo que a alta gestão visualize tendências e padrões de forma intuitiva.
- **Gerar alertas automáticos para gestores**, indicando tendências preocupantes e necessidades de intervenção.

A plataforma será desenvolvida com foco em Business Intelligence (BI) e Analytics, utilizando tecnologias modernas para garantir escalabilidade, segurança e facilidade de uso.

A Oportunidade

A implementação desse dashboard em tempo real abre uma série de oportunidades e benefícios estratégicos para o IFPE, incluindo:

- **Tomada de decisão mais ágil e embasada em dados concretos**, reduzindo desperdícios e melhorando a alocação de recursos.
- **Maior controle sobre os índices de retenção e evasão**, permitindo ações proativas para melhorar a permanência dos estudantes.
- **Melhoria na distribuição de recursos entre os campi**, garantindo maior equidade e eficiência no uso do orçamento.
- **Aprimoramento da transparência e prestação de contas**, uma vez que os dados poderão ser acessados e auditados em tempo real.

- **Possibilidade de expansão e integração com outras ferramentas de gestão educacional**, tornando a administração do IFPE mais digital e orientada por dados.

Essa solução permitirá ao IFPE sair de um modelo de gestão baseado em **dados históricos e reativos** para um modelo **dinâmico, preditivo e estratégico**, garantindo maior eficiência e qualidade no ensino oferecido.

○ Produto e seus Subprodutos

O produto principal pode ser dividido nos seguintes subprodutos:

- **Dashboard de Indicadores:** Interface principal que exibe métricas sobre indicadores e possibilita a filtragem de dados.
- **Módulo de Coleta e Processamento de Dados:** Conector que integra as fontes principais do projeto (Tesouro Gerencial, Q-Acadêmico e Scopi), faz a tratativa correta dos dados e consolida as informações para análise.
- **API de Integração:** Facilita a comunicação com sistemas acadêmicos existentes, garantindo compatibilidade e sincronização dos dados.
- **Módulo de Alertas e Notificações:** Geração de alertas automáticos para a gestão em casos críticos, como crescimento anormal da evasão.

A extração e integração dos dados para a construção desses indicadores serão realizadas a partir das seguintes fontes:

- **Tesouro Gerencial:** Plataforma que reúne informações sobre gastos operacionais. Apesar de não possuir API, permite o envio periódico de dados por e-mail. Para garantir a atualização contínua das informações, será desenvolvida uma automação para captar e integrar essas planilhas ao dashboard.
- **Q-Acadêmico:** Sistema de registro escolar que centraliza dados acadêmicos de todos os campi, com API disponível para integração direta e sincronização de informações acadêmicas.
- **Scopi:** Plataforma de planejamento utilizada no IFPE. Embora não possua API para integração direta, os dados podem ser exportados no formato de planilha. Sendo assim, um processo de automação será feito para alimentar o dashboard com informações estratégicas.

Os indicadores selecionados para análise no dashboard são:

Indicadores Acadêmicos:

- **Conclusão por Ciclo (CCICLO):** Mede o percentual de alunos que concluem o curso dentro do ciclo de matrícula previsto.
- **Retenção por Ciclo (RCICLO):** Representa os alunos que permanecem matriculados além do tempo esperado para integralização.
- **Eficiência Acadêmica por Ciclo (EAC):** Mede o percentual de alunos que concluem com êxito dentro do período previsto, incluindo projeções de alunos retidos.

Indicadores Financeiros:

- **Gasto Corrente por Matrícula (GCM):** Calcula o valor médio gasto por matrícula equivalente, excluindo investimentos e outros itens financeiros específicos.
- **Gastos com Pessoal (GCP):** Indica os valores destinados à remuneração dos funcionários da instituição.
- **Gastos com Outros Custeios (GOC):** Abrange despesas operacionais, excluindo benefícios e Pasep.
- **Gastos com Investimentos (GCI):** Representa os valores aplicados em infraestrutura, equipamentos e expansão.

Características Técnicas do Produto

A solução será desenvolvida com tecnologias modernas para garantir **desempenho, escalabilidade e segurança**. Os principais requisitos técnicos incluem:

Software (SW)

- **Frontend:** Desenvolvimento de uma interface intuitiva com biblioteca de componentes UI prontos e estilização responsiva para garantir uma experiência fluida em diferentes dispositivos.
- **Backend:** Estrutura modular e organizada para garantir a manutenção e escalabilidade do sistema.
- **Banco de Dados:** Uso de banco de dados relacional como principal, com suporte a sistemas de dados em tempo real para sincronização de informações.
- **Autenticação e Segurança:** Implementação de sistemas robustos de autenticação e controle de acesso, garantindo a segurança dos dados e usuários.
- **Monitoramento e Logs:** Ferramentas de monitoramento e registro de logs para garantir análise contínua de desempenho e diagnóstico de falhas.

Hardware (HW)

- **Infraestrutura em Nuvem:** Hospedagem em plataformas de nuvem confiáveis, garantindo alta disponibilidade e escalabilidade da solução.
- **Servidor de Processamento:** Infraestrutura de servidores otimizados para o processamento de grandes volumes de dados e tarefas computacionais intensivas.
- **Armazenamento:** Soluções de armazenamento em nuvem para garantir acesso seguro e eficiente a dados históricos e arquivos do sistema.

Funcionalidades Esperadas

O dashboard deverá oferecer uma ampla gama de funcionalidades para facilitar a **gestão acadêmica e administrativa**. Algumas das principais funcionalidades esperadas incluem:

- Geração e visualização de indicadores acadêmicos e financeiros em tempo real
- Exibição de Gráficos Interativos

- Atualização Automática dos Dados
- Geração de relatórios dinâmicos e customizáveis para análise aprofundada dos dados
- Alertas automáticos para gestores, indicando tendências preocupantes e necessidades de intervenção
- Disponibilização de endpoints na forma de APIs e Webhooks para facilitar a comunicação com outras aplicações internas da instituição
- Integração com as fontes de dados necessárias para a construção dos indicadores de modo automático
- Filtragem por Curso, Campus e Ano

Requisitos de Integração com outros produtos

- **Comunicação Eficiente:** A solução deve permitir uma integração contínua e eficiente entre os sistemas do IFPE e dashboard, além de fornecer uma API para permitir que outros sistemas externos tenham acesso às informações dos indicadores.

Requisitos de Fluxo de Tarefas

- **Automação da coleta de dados:** A plataforma deve ser capaz de coletar dados automaticamente de fontes externas (como Tesouro Gerencial, Q-Acadêmico e Scopi), sem intervenção manual. Para isso, serão implementados robôs de captura de planilhas (no caso do Tesouro Gerencial e Scopi) e integrações via APIs (para Q-Acadêmico).
- **Verificação de integridade de dados:** O sistema deve validar a integridade dos dados ao serem capturados, garantindo que informações incompletas ou erradas sejam sinalizadas e corrigidas antes de serem usadas no dashboard.
- **Processamento assíncrono:** Para otimizar o desempenho, o processamento de dados pesados ou cálculos complexos devem ocorrer de forma assíncrona, sem afetar a experiência do usuário.
- **Controle de acesso baseado em funções:** O sistema deve permitir diferentes fluxos de tarefas de acordo com o tipo de usuário. Por exemplo, um administrador pode acessar todas as informações, enquanto um usuário de visualização pode apenas consultar os dados e indicadores.

Requisitos de Desempenho

- **Agilidade:** O sistema deve ter respostas rápidas com consultas processadas em no máximo 5 segundos, mesmo com alto volume de dados.
- **Caching:** Usar tecnologias de caching para otimizar o carregamento e monitoramento em tempo real para identificar problemas de desempenho.
- **Disponibilidade:** A plataforma será altamente disponível 24/7, com downtime mínimo (<1%), e infraestrutura em nuvem escalável com balanceamento de carga para distribuir a demanda.

Requisitos de Qualidade

- **Interface intuitiva:** A plataforma deve ter uma interface simples e fácil de navegar, permitindo que gestores e administradores interpretem os dados de forma rápida e eficiente.
- **Armazenamento Seguro:** Os dados devem ser armazenados em um banco de dados seguro e criptografado, com backup automático diário para evitar perda de dados em caso de falhas.
- **Arquitetura modular e escalável:** O sistema deve ser projetado de forma modular, possibilitando manutenções e melhorias contínuas sem causar impactos no funcionamento da plataforma.
- **Uso de tecnologias modernas:** A plataforma deve adotar tecnologias modernas, bem documentadas e com APIs abertas, permitindo futuras integrações e expansão da funcionalidade do sistema.
- **Documentação completa:** A documentação técnica e de usuário deve ser clara e completa, garantindo que a equipe de TI e os usuários finais consigam utilizar, integrar e operar o sistema de maneira eficiente.
- **Testes automatizados:** Implementação de testes automatizados (unitários, de integração e de interface de usuário) e validação de dados em tempo real para garantir a qualidade e a confiabilidade do sistema.
- **Compatibilidade com Navegadores:** O sistema deve ser compatível com Chrome, Firefox, Edge e Safari, garantindo acesso universal.

Requisitos de Adequação ao Uso

A solução será usada principalmente por **gestores acadêmicos e administrativos** do IFPE para monitoramento de indicadores institucionais.

Ambiente de Utilização

- Acessível via web em desktops, com otimização para conexões de internet variáveis, considerando que alguns campi podem ter infraestrutura limitada.
- Hospedagem em nuvem para escalabilidade e alta disponibilidade.

Usuários e Perfis

- Usuários principais: gestores, diretores de campus, coordenadores de cursos, equipe administrativa e analistas de dados.
 - Os usuários terão, em sua maioria, formação acadêmica de nível superior, sendo das áreas de gestão, educação ou tecnologia.
- Interface intuitiva, dispensando treinamento avançado (não significa ausência de treinamento visto que ele é sempre fundamental).

Período e Condições de Uso

- Uso contínuo ao longo do ano letivo, com picos durante o planejamento acadêmico e orçamentário.
 - Deve haver escalabilidade para suportar tais picos de acesso.

Documento de estudo de indicadores: [Estudo de indicadores](#)