aurum
Revista Multidisciplinar

ISSN: 3085-7783

COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL: PROPOSTA DE UM SISTEMA DE PADRONIZAÇÃO DE MENSAGENS NA FATEC FRANCO DA ROCHA

INSTITUTIONAL COMMUNICATION: A PROPOSAL FOR A MESSAGE STANDARDIZATION SYSTEM AT FATEC FRANCO DA ROCHA

https://doi.org/10.63330/armv2n11-012

Submetido em: 11/11/2026 e Publicado em: 17/11/2026

ARM: e262650

Brenda dos Santos Vitoria Prodossimo
Estudante do curso de Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação
Faculdade de Tecnologia Giuliano Cecchettini - Fatec Franco da Rocha
E-mail: brendavitoria.bp61@gmail.com

Kauã Araújo Pedreiro
Estudante do curso de Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação
Faculdade de Tecnologia Giuliano Cecchettini - Fatec Franco da Rocha
E-mail: limpolocor@gmail.com

Antônio Carlos Estender
Doutor em Engenharia de Produção
Centro Universitário SENAC
E-mail: estender@uol.com.br

Luciana Silva Albuquerque de Melo
Mestre em Ciências
Faculdade de Tecnologia Giuliano Cecchettini - Fatec Franco da Rocha
E-mail: luciana.melo@cps.sp.gov.br

Raphael Naves
Mestre em Ciências
Faculdade de Tecnologia Giuliano Cecchettini - Fatec Franco da Rocha
E-mail: raphael.naves@cps.sp.gov.br

Silvia Maria Farani Costa
Doutora em Ciências
Faculdade de Tecnologia Giuliano Cecchettini - Fatec Franco da Rocha
E-mail: silvia.costa@cps.sp.gov.br

Resumo

A ausência de padronização dos comunicados acadêmicos pode gerar divergências na comunicação entre coordenadores e alunos. Este estudo de caso tem como objetivo desenvolver uma solução de Business Intelligence (BI) integrada ao produto mínimo viável de comunicação institucional da Fatec Franco da Rocha, oferecendo recursos para visualizar e analisar métricas dos comunicados. A pesquisa adota abordagem qualitativa e caráter exploratório, com entrevistas e reuniões com a coordenação e pesquisa

bibliográfica. O desenvolvimento utiliza o Oracle APEX e o banco de dados Oracle para organizar modelos de mensagens, assuntos, normas, envios e registros de acesso aos links associados aos comunicados. Como resultado, são desenvolvidos nove dashboards interativos e relatórios detalhados, com indicadores de distribuição de modelos por assunto, volume de envios por coordenador e interações registradas nos links. Os painéis permitem consultar informações agregadas e acessar os registros que compõem cada indicador. Conclui-se que a solução disponibiliza recursos analíticos para o acompanhamento da comunicação institucional, enquanto a avaliação de seu impacto na tomada de decisões e no aprimoramento dos comunicados depende de utilização contínua. Os acessos registrados constituem indicadores de interação e não comprovam, isoladamente, a leitura ou a compreensão das mensagens.

Palavras-chave: Business Intelligence; Comunicação Institucional; Dashboards; Gestão de Dados; Tomada de Decisão.

Abstract

The lack of standardization in academic announcements may cause inconsistencies in communication between coordinators and students. This case study aims to develop a Business Intelligence (BI) solution integrated with the minimum viable product for institutional communication at Fatec Franco da Rocha, providing resources to visualize and analyze announcement metrics. The research adopts a qualitative and exploratory approach, using interviews and meetings with academic coordination and bibliographic research. Development uses Oracle APEX and the Oracle database to organize message templates, subjects, regulations, dispatches, and access records for links associated with announcements. As a result, nine interactive dashboards and detailed reports are developed, with indicators of template distribution by subject, dispatch volume by coordinator, and interactions recorded through the links. The dashboards enable users to consult aggregated information and access the records underlying each indicator. The study concludes that the solution provides analytical resources for monitoring institutional communication, while assessing its impact on decision-making and announcement improvement requires continued use. Recorded accesses are interaction indicators and do not, by themselves, demonstrate that messages have been read or understood.

Keywords: Business Intelligence; Dashboards; Data Management; Decision-Making; Institutional Communication.

1 INTRODUÇÃO

A comunicação é fundamental para o ser humano e vem evoluindo constantemente, tornando-se uma ferramenta indispensável na administração. Ela pode ser descrita como uma troca de informações entre pessoas, instituições e organizações, sendo extremamente importante, principalmente por integrar e informar seus colaboradores (Melo, 2006).

Um meio de comunicação interna efetivo pode facilitar o relacionamento entre a instituição e seus destinatários, o que se torna ainda mais essencial nesta era de gestão das informações (Melo, 2006). Além disso, com a evolução tecnológica, novos canais de comunicação surgiram, os quais se tornaram muito úteis e práticos, como o e-mail, mensageiros instantâneos, dentre outros (Teixeira, 2020).

Essas ferramentas facilitam o contato entre o emissor e seus destinatários. Todavia, não significa que com o uso desse meio de comunicação a mensagem enviada será clara e de fácil entendimento, visto que um e-mail pode abordar diferentes estilos de escrita, o que pode ocasionar alguma divergência na comunicação (Teixeira, 2020).

O presente trabalho aborda a comunicação interna em uma das instituições de ensino superior do Centro Paula Souza, a Fatec Franco da Rocha – Giuliano Cecchettini (FFR), que tem uma comunicação ativa entre a coordenação e seus alunos, porém não possui uma padronização das mensagens de aviso enviadas para os diferentes cursos.

Na FFR, existem três cursos: GTI (Gestão da Tecnologia da Informação), G3E (Gestão de Energia e Eficiência Energética) e DSM (Desenvolvimento de Software Multiplataforma), mas, por se tratar de diferentes cursos, nem sempre as mensagens são iguais.

Além disso, a instituição possui três coordenadores que exercem a tarefa de enviar essas mensagens, cada qual responsável pelo curso que coordena. Dessa forma, pode ocorrer que dois desses coordenadores enviem uma mensagem com o mesmo propósito, porém com uma escrita diferente, o que pode ocasionar problemas na comunicação.

Como propósito deste projeto, propõe-se implementar um meio de padronizar e classificar as mensagens enviadas por e-mail na instituição, por meio de funcionalidades integradas. A solução visa garantir que as comunicações sigam um formato único, colocando em destaque os campos que precisam ser alterados em cada tipo de mensagem enviada, evitando inconsistências e estabelecendo um padrão na comunicação.

1.1 OBJETIVOS

Este projeto tem como objetivo geral desenvolver uma solução de BI integrada ao MVP de comunicação institucional da FFR, proporcionando aos coordenadores a visualização e análise de métricas relacionadas aos comunicados compartilhados na instituição.

Dentre os objetivos específicos seguem:

- Realizar entrevista com a coordenação para identificar quais dados são relevantes na análise;
- Modelar e estruturar os dados da aplicação para a consolidação e exibição das métricas analíticas;
- Projetar e implementar dashboards interativos e relatórios que permitam acompanhar as análises;
- Utilizar os resultados obtidos por meio dos dashboards para apoiar a coordenação na tomada de decisões e no aprimoramento dos comunicados enviados.

1.2 JUSTIFICATIVA

A comunicação interna é muito importante para o bom funcionamento de toda organização, e toda otimização feita pode impactar diretamente na eficácia e rapidez do fluxo de informações que ocorrem em um determinado ambiente. Melhorias nesse processo capacitam decisões mais rápidas e uma resposta mais ágil às demandas (Curvello, 2012).

Após entrevistar a coordenadora do curso de GTI, Silvia Farani, identificou-se que a coordenação não possui um meio de padronização dos comunicados. Essa falta de padronização pode acarretar divergências comunicacionais ou até mesmo o envio de um mesmo comunicado, porém escrito de maneiras diferentes, ocasionando possíveis confusões nas informações para os alunos.

Para tratar essa questão, foi desenvolvido um MVP que organiza, em um repositório, modelos prontos de comunicados. Os modelos são organizados por assuntos, podendo ser: Rematrícula, SIMBAJU (Simpósio da Bacia do Juquery), AACC (Atividades Acadêmico-Científico-Culturais) ou até mesmo falta de professor. Assim, os coordenadores conseguem transmitir as informações de maneira uniforme.

Diante disso, surge a seguinte questão: como uma solução de BI integrada ao MVP de comunicação institucional da FFR pode proporcionar aos coordenadores a visualização e análise de métricas relacionadas aos comunicados compartilhados na instituição? Para responder a essa questão, propõe-se o desenvolvimento de uma solução de BI integrada ao MVP de comunicação institucional da FFR, incorporando recursos de BI ao contexto da comunicação institucional.

Dessa forma, será possível analisar parâmetros como datas de envio por coordenador, volume de envio por coordenador e modelos mais engajados, transformando dados em informações úteis para a gestão. O projeto justifica-se pela possibilidade de utilizar a tecnologia para melhorar a comunicação institucional e aplicar na prática, conhecimentos relacionados à gestão de dados.

1.3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, apresenta-se o embasamento teórico que fundamenta a pesquisa, abordando os conceitos e práticas essenciais sobre Gestão de Projetos e BI. Para tanto, realizou-se um levantamento fundamentado em artigos científicos e dissertações, com o objetivo de mapear, compreender e contextualizar os processos e as soluções analíticas aplicadas ao escopo deste trabalho.

1.3.1 Gestão de projetos

O gerenciamento de projetos constitui um conjunto de ferramentas essenciais para capacitar as organizações no controle de iniciativas singulares, complexas e de prazos limitados, buscando otimizar recursos finitos para alcançar a eficiência operacional. Tradicionalmente norteado pelo chamado "triângulo de ferro", focado em prazos, orçamentos e padrões de qualidade, o sucesso da gestão moderna ultrapassa essas métricas restritivas ao visar à entrega real de valor, ao atendimento dos objetivos estratégicos e à satisfação dos stakeholders envolvidos (Búrigo; Pires; Nunes, 2026).

O cenário corporativo, exige que os projetos sejam compreendidos como sistemas dinâmicos e não lineares, nos quais os resultados não decorrem de simples relações de causa e efeito. Nesse contexto, a eficácia do gerenciamento depende de sinergias operacionais, como o trabalho colaborativo, além da gestão de interferências e ciclos de feedback constantes. Para lidar com essa complexidade, a adoção isolada de métodos tradicionais preditivos ou puramente ágeis tem se mostrado insuficiente para responder às constantes transformações do mercado (Patah, 2023).

A incorporação da Inteligência Artificial (IA) atua como um elemento central na inovação da gestão pública, promovendo avanços significativos na eficácia e no controle do acompanhamento de projetos. O uso dessas tecnologias automatizadas otimiza o emprego dos recursos disponíveis e aprimora os processos decisórios, permitindo a identificação preventiva de riscos e a redução da carga burocrática por meio do processamento rápido de grandes volumes de dados (Silva; Guedes; Marquez, 2025).

No contexto das instituições públicas e universitárias, a execução de projetos enfrenta desafios adicionais resultantes do alto volume de informações, das mudanças frequentes de escopo e da falta de padronização metodológica. Para superar essas barreiras e mitigar retrabalhos, faz-se indispensável o fortalecimento de competências técnicas e comportamentais por meio da formação contínua dos gestores e de suas equipes, combinada com uma comunicação transparente (Búrigo; Pires; Nunes, 2026).

A gestão de projetos é aplicada neste trabalho como forma de organizar, planejar e acompanhar o desenvolvimento da solução proposta. Por meio dela, são definidos objetivos, atividades, prazos e recursos necessários para a execução do projeto, contribuindo para um desenvolvimento mais estruturado e reduzindo possíveis retrabalhos.

Além disso, a gestão de projetos está relacionada ao acompanhamento dos resultados por meio de indicadores e análise de dados. O uso de recursos de BI permite visualizar informações de forma mais clara e auxiliar na tomada de decisões. Dessa maneira, a gestão de projetos contribui para que a solução desenvolvida esteja alinhada aos objetivos da instituição e possa ser acompanhada e aprimorada continuamente.

1.3.2 Business Intelligence

O BI destaca-se no cenário organizacional como uma solução para a integração e consolidação de informações de diversas fontes de dados. Composto por um ecossistema de aplicações, tecnologias e processos, o BI permite coletar, armazenar, transformar e analisar dados corporativos de forma interativa. Essa abordagem analítica fornece aos gestores e analistas uma visão clara do desempenho institucional, facilitando a tomada de decisões (Bianchi et al., 2022).

Ele atua como uma metodologia capaz de conectar-se diretamente a sistemas de gestão já consolidados nas organizações, como plataformas Enterprise Resource Planning (ERP) e Customer Relationship Management (CRM). Ao extrair e unificar as informações desses sistemas, o BI viabiliza a geração de relatórios que garantem maior segurança técnica e agilidade no alinhamento estratégico corporativo (Santos; Gibertoni, 2022).

Um dos pilares fundamentais para a eficácia do BI é a utilização de dashboards (painéis de indicadores), que traduzem grandes volumes de dados em representações visuais e organizadas. Esses painéis exibem métricas e indicadores de desempenho – Key Performance Indicator (KPIs), permitindo que a administração monitore metas, identifique desvios e compartilhe relatórios gráficos. Embora o uso dessas tecnologias já aconteça no setor corporativo, sua adoção no ensino superior ainda vem ganhando espaço, como uma ferramenta indispensável para a melhoria dos processos gerenciais universitários (Bianchi et al., 2022).

A adoção do BI é fundamental tanto em corporações privadas quanto em órgãos públicos para assegurar a eficiência dos serviços e apoiar decisões estratégicas baseadas em dados confiáveis. Em instituições públicas, o BI desempenha o papel de organizar e contextualizar informações de diversas origens, tornando o conhecimento acessível e mitigando problemas recorrentes com sistemas legados, bases fragmentadas e regras inconsistentes de tratamento de dados (Moura et al., 2024).

A utilização do BI no projeto contribui para o acompanhamento do desempenho dos processos por meio de indicadores e métricas. A partir da coleta e do tratamento dos dados, é possível identificar informações relevantes e transformá-las em indicadores que auxiliem os coordenadores. Assim, o uso do BI permite acompanhar parâmetros importantes e identificar possíveis situações que necessitem de atenção ou melhoria.

Um dos principais recursos utilizados no BI são os dashboards, que apresentam os dados de forma visual e organizada. No projeto, esses painéis têm como foco facilitar a visualização das informações e permitir uma análise mais rápida. Por meio de gráficos, métricas e outros elementos visuais, os coordenadores podem compreender melhor o comportamento dos dados sem a necessidade de analisar individualmente grandes volumes de informações.

2 METODOLOGIA

Para conferir embasamento teórico-metodológico ao projeto e detalhar como o estudo foi conduzido, a pesquisa estruturou-se com base em uma abordagem metodológica sistematizada. A investigação caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório.

Conforme Cardano (2017), a pesquisa qualitativa tem como foco compreender de que forma os indivíduos atribuem sentido e interpretam suas próprias experiências, o que justifica sua adequação à análise das percepções dos coordenadores e alunos sobre os processos de comunicação institucional adotados pela FFR.

A pesquisa exploratória foi utilizada por possibilitar uma aproximação inicial com o objeto de estudo e ampliar a compreensão sobre o tema investigado. No contexto deste projeto, essa abordagem permitiu examinar os desafios relacionados à comunicação institucional entre coordenadores e alunos, bem como identificar questões associadas à falta de padronização dos comunicados (Martelli et al., 2020).

Para o desenvolvimento prático, apresentado no item 3, adotou-se o método de estudo de caso. Esse método concentra-se no fenômeno ou na situação estudada, permitindo uma análise aprofundada e detalhada do caso (Pereira et al., 2018). A coleta de dados foi realizada por meio de reuniões e entrevistas com a coordenação, a fim de levantar as informações relevantes para a análise da coordenação.

Por fim, para fundamentar o referencial teórico do projeto, realizou-se uma pesquisa bibliográfica. Esse procedimento consiste no levantamento e na análise de estudos já publicados sobre o tema abordado, contribuindo para a compreensão do conhecimento existente e para a fundamentação teórica do trabalho (Treinta et al., 2014).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, é introduzido o estudo de caso do projeto. É apresentada a descrição do negócio, o mapa de processos do cenário atual e o mapa de processos para o desenvolvimento do MVP. Por meio dessa análise, é possível explorar as características atuais e propor uma mudança com o propósito de melhorar o processo de comunicação entre os coordenadores e os alunos na FFR. As informações do estudo de caso foram levantadas por meio de entrevistas com a coordenação.

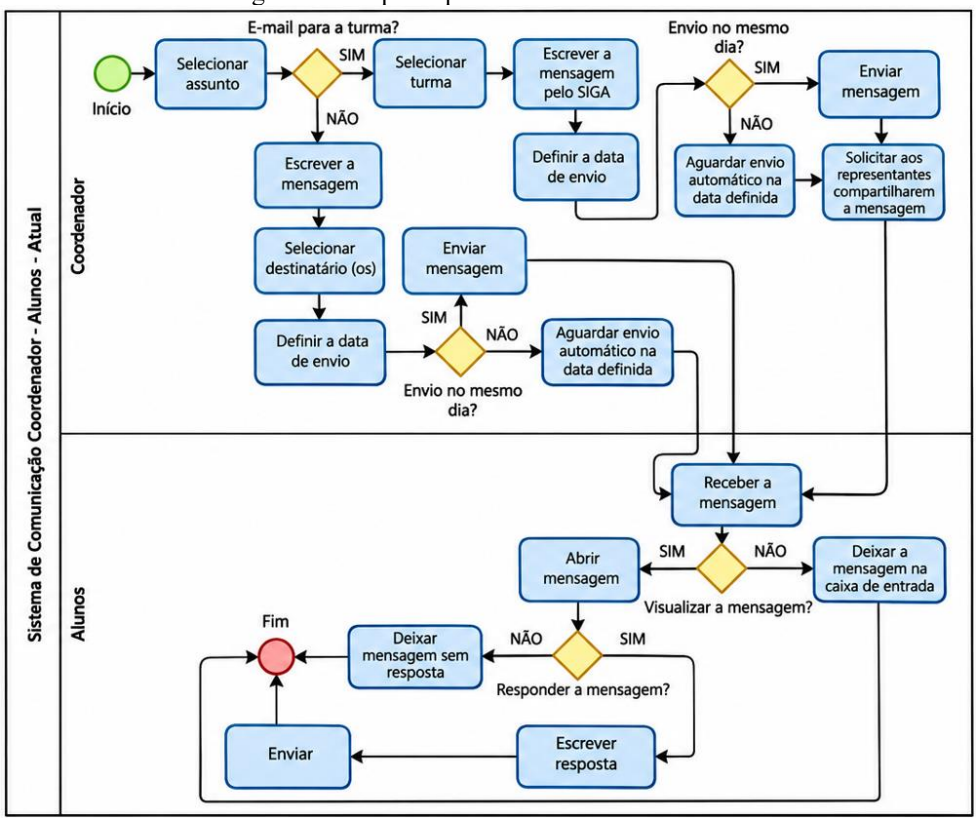
A FFR é uma faculdade pública, inaugurada em 2018, que oferece três cursos tecnológicos de nível superior (GTI, G3E e DSM) para Franco da Rocha e região. Notou-se que uma das dificuldades enfrentadas pela instituição é a falta de padronização nas mensagens enviadas pela coordenação aos alunos dos diferentes cursos, mensagens essas que podem tratar de matrícula, ausência de professor, entre outras situações.

Na coordenação, cada coordenador possui um estilo próprio de escrita, o que pode gerar divergências nas mensagens enviadas aos alunos ou mesmo levar a problemas de compreensão por parte destes. Diante desse contexto, verificou-se a viabilidade de desenvolver uma aplicação que atue como solução para minimizar tais divergências, padronizando as mensagens já utilizadas na instituição. Para tanto, propõe-se organizá-las em modelos estruturados, nos quais seja necessário apenas alterar campos estratégicos.

3.1 PROCESSO DE COMUNICAÇÃO E CENÁRIOS INICIAL E PROPOSTO

Neste projeto, foram desenvolvidos dois mapas de processos: o primeiro representa o cenário inicial de comunicação, no qual se evidencia a carência de recursos; o segundo apresenta uma idealização do sistema proposto, capaz de sanar as falhas do cenário anterior por meio de uma solução estruturada, conforme Figura 1.

Figura 1 – Mapa de processos do cenário inicial.



Fonte: próprios autores (2026).

No mapa referente ao cenário inicial, o coordenador deve identificar o conteúdo da mensagem que deseja enviar. Em seguida, ele precisa definir se a mensagem se destina à turma inteira ou apenas a um ou mais alunos específicos. No caso de a mensagem ser direcionada à turma inteira, o coordenador a redige por meio do SIGA, sistema que permite a seleção da turma. Em seguida, deve-se definir se o envio ocorrerá no mesmo dia da escrita ou em uma data pré-estabelecida.

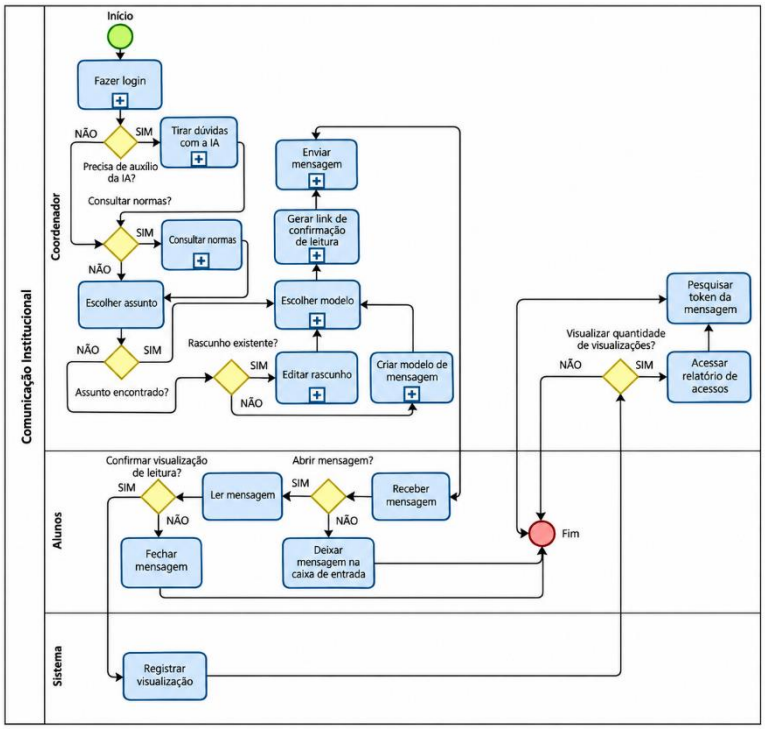
Se o envio for imediato, o coordenador o realiza e solicita aos representantes da turma que distribuam a mensagem por meio de ferramentas de comunicação mais ágeis, como o WhatsApp. Caso contrário, é feito o agendamento para a data escolhida, com envio automático. Em ambas as situações, os representantes são acionados para compartilhar a mensagem.

Quando a mensagem é direcionada a um ou mais alunos específicos, o coordenador realiza o envio manualmente pelo e-mail institucional, sendo necessário selecionar individualmente os destinatários. Em ambos os cenários, o aluno recebe a mensagem pelo e-mail institucional e pode optar por visualizá-la, respondê-la ou não realizar nenhuma das duas ações. Caso decida responder, deverá redigir sua mensagem e reenviá-la ao coordenador por meio do mesmo e-mail.

Para o mapa de processos do cenário da aplicação proposta, existem diferenças em relação ao cenário inicial. O coordenador passa a dispor de modelos de mensagens classificados por assunto, que podem incluir avisos sobre estágio, AACC ou ausência de professor.

O mapa de processos da aplicação proposta pode ser visto na Figura 2.

Figura 2 – Mapa de processos do sistema proposto.



Fonte: próprios autores (2026).

Para ter acesso ao MVP, o coordenador deve realizar login. Após o login, ele passa a dispor dos recursos da aplicação, como tirar dúvidas com a IA, por meio de uma integração com chatbot, cujo propósito é auxiliar os usuários da aplicação. Além disso, pode consultar, incluir ou excluir normas que servem como base para a escrita dos e-mails.

O envio ocorre mediante a seleção do assunto a ser comunicado aos alunos. A partir disso, é possível buscar o modelo de mensagem desejado, considerando que um mesmo assunto pode possuir um ou mais modelos disponíveis.

Em seguida, o coordenador pode copiar o modelo de mensagem pronto e colá-lo no corpo do e-mail, ou editar e enviar a mensagem diretamente pela própria aplicação, por meio das integrações com e-mail e WhatsApp. A estrutura da mensagem contém campos destacados que precisam ser ajustados, o que facilita a personalização e o envio para diferentes turmas.

Na aplicação, o coordenador pode gerar um link de confirmação de leitura, que será inserido junto ao modelo de mensagem. Após realizar as alterações necessárias, ele seleciona os destinatários e o método de envio para encaminhar a mensagem.

Caso o assunto desejado não seja encontrado, apenas o coordenador com perfil de administrador poderá adicionar ou editar um modelo de mensagem existente. Essa mesma regra se aplica às normas que compõem os modelos e aos próprios modelos vinculados aos assuntos. Essa restrição existe para garantir que os modelos sigam um padrão unificado de escrita.

Ao receber a mensagem, o aluno pode acessar o link associado ao comunicado. O acesso é registrado na aplicação e o usuário é redirecionado ao site do Centro Paula Souza. O coordenador pode consultar os registros de interação vinculados aos envios por e-mail e WhatsApp. Esse registro, isoladamente, não comprova a leitura integral nem a compreensão da mensagem.

3.2 FUNCIONALIDADES DESENVOLVIDAS

A aplicação consiste em um repositório de modelos de mensagens classificados por assuntos, tendo como usuários os coordenadores da FFR. O acesso à aplicação é feito por meio de login via autenticação Single Sign-On (SSO). Proporcionando aos usuários segurança e facilidade para acessar os modelos de comunicados disponíveis.

Para garantir a padronização dos modelos de mensagens, foram definidos dois tipos de usuários: administrador e leitor. O usuário administrador possui funcionalidades adicionais em relação ao usuário leitor, sendo elas: criação, edição, atualização e exclusão de assuntos, modelos de mensagens, rascunhos e normas.

Adicionalmente, no momento da criação dos modelos de mensagens, o usuário administrador pode, de forma opcional, associar uma norma que sirva como embasamento teórico para o comunicado, permitindo que os demais usuários visualizem a fundamentação associada.

O usuário leitor consegue apenas visualizar os assuntos e modelos de mensagens prontos. Ambos os usuários possuem acesso à criação de link de confirmação de leitura, ao relatório de visualizações e aos dashboards. Caso o usuário leitor necessite de algum assunto ou modelo que não esteja disponível na aplicação, é necessário informar ao usuário administrador para que seja feita a inclusão do item.

Para acompanhar as interações com os comunicados, foi criada a função de gerar links denominados, na aplicação, links de confirmação de leitura. Quando o aluno clica no link, o sistema registra o acesso e o redireciona ao site do Centro Paula Souza. A métrica representa o acesso ao link, devendo ser distinguida da comprovação de leitura ou de compreensão do conteúdo.

Pensando em aprimorar o uso dessa funcionalidade e torná-la mais útil e intuitiva, foram implementados, nessa aba, dois campos que permitem selecionar o assunto e o modelo da mensagem que se pretende enviar. Com isso, a coordenação passa a identificar o contexto de cada comunicado, eliminando ambiguidades em relação ao conteúdo disparado.

Dessa forma, o registro de acessos fica vinculado às categorias dos comunicados, oferecendo uma visão das interações com os diferentes temas. A interpretação desses dados deve considerar que o volume de acessos não equivale necessariamente à quantidade de alunos distintos nem à eficácia de cada texto, pois os critérios de identificação de usuários e de tratamento de acessos repetidos não são detalhados no estudo.

Para proporcionar mais facilidade aos usuários durante o envio dos comunicados, a aplicação permite que as mensagens possam ser enviadas através da aplicação, por e-mail ou pelo WhatsApp. Caso algum usuário precise de suporte, a aplicação conta com um assistente virtual com inteligência artificial integrado por meio do Tawk.to. O assistente virtual pode ajudar os usuários em relação a dúvidas sobre o uso da aplicação. Para a análise dos dados presentes na aplicação foi criada a tela de dashboards com o propósito de facilitar a visualização e a interpretação das informações pelos coordenadores, proporcionando uma apresentação clara, intuitiva e organizada dos dados. A utilização dos recursos gráficos permite que as informações sejam identificadas de forma mais rápida, contribuindo para uma melhor análise e tomada de decisão.

3.2.1 Requisitos funcionais

A descrição da aplicação proposta permite propor uma solução que atenda os coordenadores e padronize a comunicação na FFR. Porém, é preciso entender o que devem ser consideradas funções obrigatórias da aplicação e o que pode vir a agregar qualidades de softwares a ela. Neste quesito, entram os

requisitos funcionais, que definem as funcionalidades do software da aplicação proposta, sendo elas funções necessárias para atender aos objetivos do projeto (Sommerville, 2011).

O Quadro 1 apresenta o quadro com os Requisitos Funcionais (RF) da aplicação proposta, incluindo comentários sobre cada requisito específico.

Quadro 1 – Requisitos funcionais da aplicação proposta.

REQUISITOS FUNCIONAIS (RF)	COMENTÁRIOS
Efetuar Login	Função que permite aos coordenadores terem acesso à aplicação.
Pesquisar Assunto	Função que permite pesquisar o assunto na aba dos modelos de mensagens criadas.
Copiar Mensagem	Função que permite copiar o modelo da mensagem.
Gerar Link	Função que permite criar o link de confirmação de leitura da mensagem por parte do destinatário.
Validar Leitura	Função que registra o acesso do destinatário ao link associado ao comunicado, denominado link de confirmação de leitura na aplicação.
Verificar Status de Leitura	Função que permite ao coordenador consultar os registros de acesso ao link da mensagem enviada.
Gerenciar Rascunho	Função que permite a criação, visualização, atualização e exclusão de rascunhos de mensagens.
Gerenciar Assunto	Função que permite ao administrador a criação, visualização, atualização e exclusão de um ou mais assuntos de mensagens.
Gerenciar Modelo de Mensagem	Função que permite ao administrador a criação, visualização, atualização e exclusão de um ou mais modelos de mensagens.
Gerenciar Norma	Função que permite ao administrador a criação, visualização, atualização e exclusão de uma norma.
Visualizar Dashboard de Métricas	Função que permite visualizar gráficos consolidados sobre o engajamento dos alunos, volume de mensagens e acessos no tempo.
Enviar Mensagem via WhatsApp	Função que permite o direcionamento e envio ágil do texto padronizado e do link de validação diretamente para o aplicativo WhatsApp.
Enviar Mensagem via E-mail	Função que permite o disparo da comunicação institucional formal utilizando o serviço de correio eletrônico integrado.
Interagir com Assistente Virtual	Função que permite aos usuários receberem suporte, tirarem dúvidas e interpretarem dados através de um chat com Inteligência Artificial (Tawk.to).

Fonte: próprios autores (2026).

A aplicação proposta atende a diversos requisitos funcionais para garantir uma boa comunicação entre coordenador e aluno na FFR. Os coordenadores, após terem feito o login, utilizarão modelos prontos para escrever as mensagens, o que garantirá a padronização. Campos específicos de cada mensagem, como data, destinatários, dentre outros, serão destacados para serem alterados e adequar a mensagem.

Após o coordenador ter encontrado o modelo de mensagem que deseja, ele pode copiar a mensagem para editá-la no corpo do e-mail. O coordenador pode optar por realizar o envio da mensagem através do

repositório, sendo possível fazê-lo através do WhatsApp ou por meio do e-mail. Para proporcionar um controle de leitura das mensagens, o sistema pode gerar um link de validação, que registra o acesso realizado pelo destinatário.

Por fim, a confirmação pode ser visualizada pelo coordenador. Caso algum assunto ou modelo de mensagem precise ser alterado ou criado, o coordenador definido como administrador pode realizar essas ações. Em casos em que o usuário necessite de suporte para utilização da aplicação, poderá contar com a assistência de um assistente virtual com inteligência artificial.

Visando transparência no engajamento das funcionalidades propostas da aplicação, é possível que os usuários acompanhem, por meio de dashboards, o volume de mensagens enviadas e o acompanhamento do período em que ocorrem mais envios. Essas informações permitem uma melhor visualização do uso da ferramenta, contribuindo para a análise e acompanhamento da comunicação realizada.

3.3 ANÁLISE DE DADOS PARA GESTÃO

A gestão administrativa contemporânea está inserida em um ambiente caracterizado pela crescente complexidade, dinamicidade e incerteza, o que tem impulsionado as organizações a repensarem seus processos de tomada de decisão. Nesse cenário, a utilização de dados como suporte à gestão ganha cada vez mais relevância, substituindo gradualmente decisões fundamentadas exclusivamente na intuição por abordagens baseadas em informações concretas e evidências (Massaneiro; Machado; Gomes, 2026).

No âmbito da gestão acadêmica, essa abordagem orientada por dados pode ser aplicada por meio da utilização de KPIs. Ao transformar o histórico de disparos e interações dos comunicados em painéis visuais, a aplicação contribui para reduzir a assimetria de informações entre a coordenação e o corpo discente, possibilitando uma comunicação institucional mais assertiva, mensurável e alinhada às necessidades da comunidade acadêmica.

Dessa forma, a aplicação desenvolvida possibilita utilizar os dados relacionados à comunicação institucional como suporte à gestão, transformando os registros gerados pelas interações dos alunos em informações relevantes para a análise. Esses dados podem auxiliar os coordenadores no planejamento de futuras ações, considerando aspectos como o nível de engajamento dos alunos e a frequência de envio dos diferentes modelos de mensagens.

Assim, o BI não se limita à apresentação dos dados, mas constitui uma ferramenta de apoio à análise e à tomada de decisões mais assertivas. O levantamento e a modelagem dos dados permitiram a elaboração de nove dashboards, voltados à análise da distribuição de assuntos no repositório, do engajamento dos coordenadores no envio dos comunicados e da interação dos alunos com os links de confirmação de leitura.

A seguir, são apresentados, na ordem de exibição na aplicação, os nomes dos dashboards, o detalhamento das informações levantadas e suas contribuições para o apoio à gestão e à tomada de decisões pela coordenação:

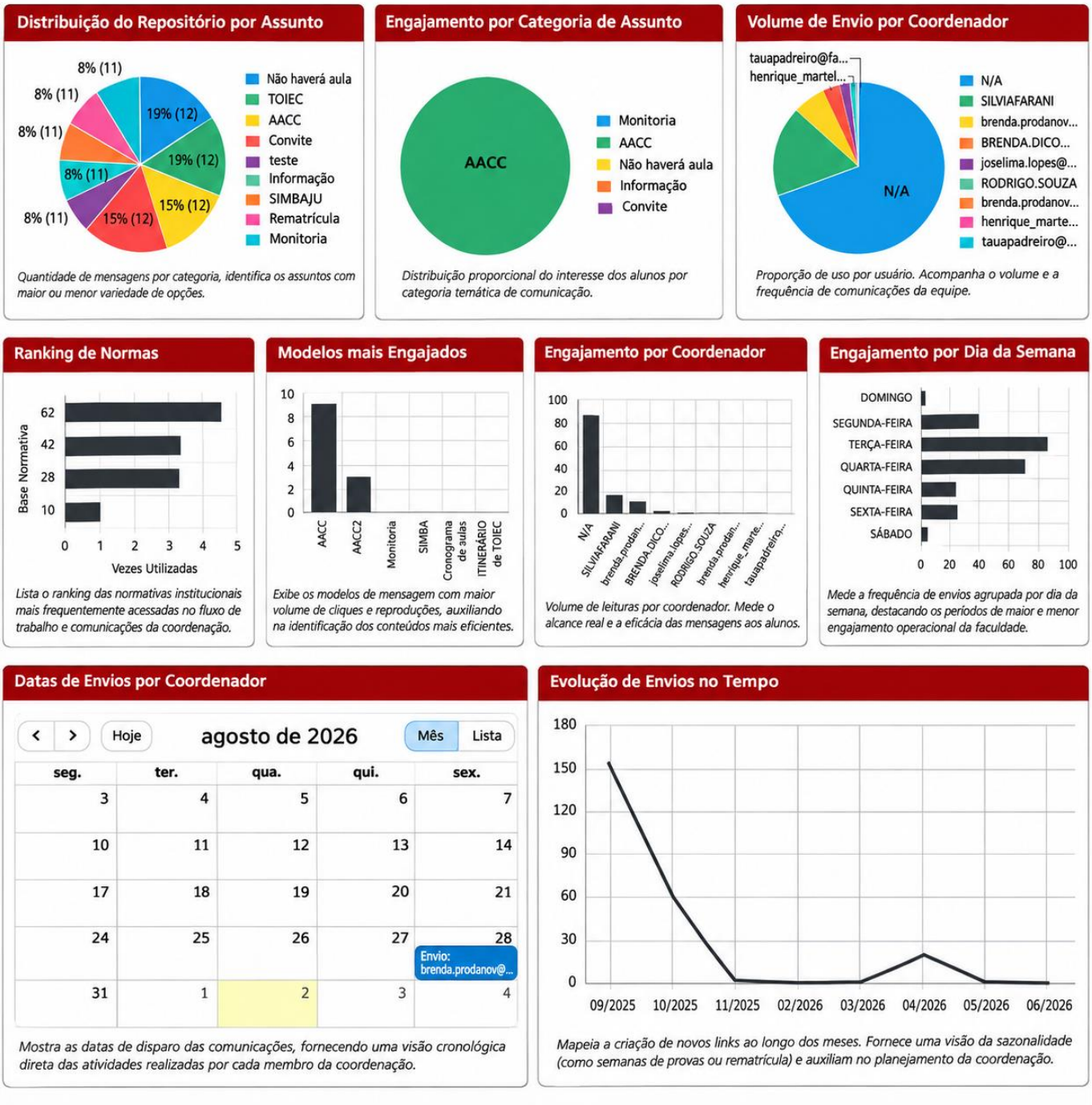
- Distribuição do Repositório por Assunto: mapeia a quantidade de modelos cadastrados por assunto. Auxílio à gestão: identifica assuntos com pouca variedade de opções e subsidia o planejamento e a criação de novos modelos.
- Engajamento por Categoria de Assunto: apresenta a proporção de interações registradas por tema. Auxílio à gestão: permite comparar os acessos associados aos assuntos e apoiar o planejamento de ações, considerando as diferenças no número de destinatários e de envios.
- Volume de Envio por Coordenador: demonstra a distribuição dos envios entre os coordenadores. Auxílio à gestão: permite identificar possíveis desequilíbrios na distribuição das demandas e subsidiar o planejamento da carga de trabalho.
- Ranking de Normas: apresenta os regulamentos institucionais mais acionados nas mensagens. Auxílio à gestão: evidencia os assuntos regulamentares mais recorrentes e pode subsidiar a elaboração de ações preventivas de comunicação.
- Modelos mais Engajados: apresenta os modelos com maior volume de cliques ou acessos. Auxílio à gestão: auxilia na identificação dos modelos associados a maiores níveis de interação, subsidiando o planejamento de futuras comunicações.
- Engajamento por Coordenador: compara as interações registradas nos comunicados de cada emissor. Auxílio à gestão: subsidia o acompanhamento das interações, sem atribuir diferenças exclusivamente à efetividade do coordenador, pois o público, o assunto e o volume de envios também podem influenciar os resultados.
- Engajamento por Dia da Semana: relaciona as visualizações ao dia da semana em que a mensagem foi enviada. Auxílio à gestão: auxilia na identificação dos dias associados a maiores níveis de interação, subsidiando o planejamento do envio de comunicados.
- Datas de Envios por Coordenador (Calendário): apresenta a distribuição cronológica dos disparos ao longo do mês. Auxílio à gestão: auxilia na identificação de períodos com concentração de comunicados e no planejamento do cronograma de envios.
- Evolução de Envios no Tempo: acompanha o histórico do volume de disparos ao longo dos meses. Auxílio à gestão: permite identificar períodos de maior concentração de envios e subsidiar o planejamento antecipado das ações de comunicação.

Os dashboards permitem uma visão sintética e comparativa dos indicadores. Entretanto, para determinadas análises, a visualização agregada pode não ser suficiente. Por isso, a aplicação possibilita que

o usuário interaja com os elementos visuais e acesse informações mais detalhadas relacionadas ao dado selecionado.

A Figura 3 apresenta a imagem dos dashboards descritos.

Figura 3 – Dashboards.



Fonte: próprios autores (2026).

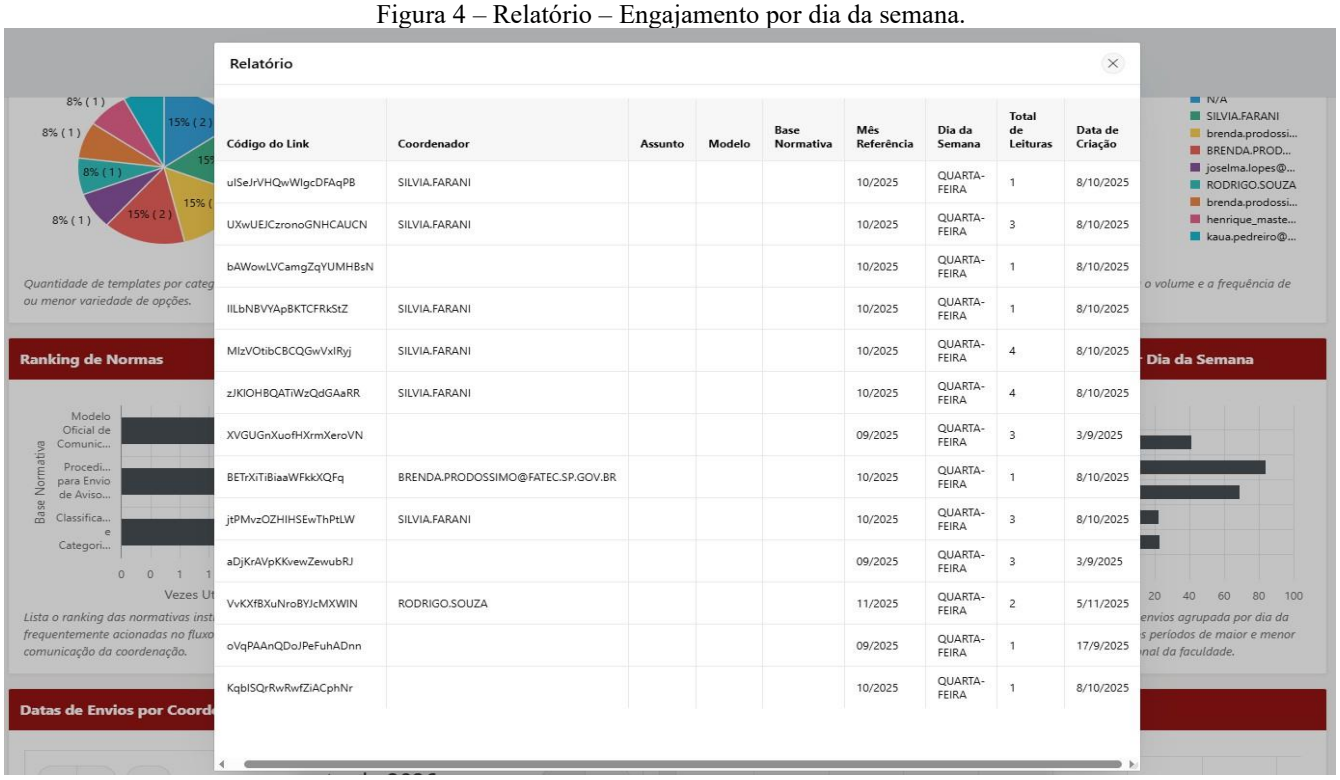
Na aplicação desenvolvida, os dashboards funcionam como uma camada inicial de análise. Ao selecionar determinado elemento visual, o usuário pode acessar um relatório correspondente, no qual os

registros que compõem aquele indicador são apresentados de forma detalhada. Dessa maneira, a interação possibilita a transição de uma visão agregada para uma visão mais granular dos dados.

A disponibilização dos relatórios detalhados amplia a capacidade de análise da coordenação, uma vez que permite consultar os registros que compõem os indicadores apresentados nos dashboards. Dessa forma, o usuário pode não apenas identificar um comportamento ou tendência no nível agregado, mas também aprofundar a investigação sobre os dados que originaram aquela informação.

Como exemplo, a Figura 4 apresenta o relatório detalhado acessado a partir do dashboard "Engajamento por dia da semana". Enquanto o dashboard permite identificar, de forma sintetizada, as visualizações do dia da semana em que a mensagem foi enviada, o relatório possibilita consultar os registros associados a esse indicador, proporcionando uma análise mais detalhada das informações.

Figura 4 – Relatório – Engajamento por dia da semana.



Fonte: próprios autores (2026).

A possibilidade de acessar os dados detalhados a partir da visualização permite que a coordenação aprofunde a análise quando necessário, utilizando o dashboard para identificar situações de interesse e o relatório para investigar os dados relacionados.

3.4 RELAÇÃO COM OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

No âmbito dos projetos da FFR, são considerados os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que compreendem 17 objetivos voltados aos principais desafios globais de desenvolvimento, estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) (ONU Brasil, 2026).

Esses 17 objetivos, cujo alcance está previsto até 2030 no Brasil, representam um apelo global para a construção de um mundo mais justo e sustentável para todos. Entre as metas estabelecidas, destacam-se a erradicação da pobreza, a proteção do meio ambiente e do clima, além da garantia de condições para que as pessoas possam viver em paz e com prosperidade (Silva, 2018).

Neste trabalho, contempla-se o ODS 9, que tem como foco construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação. Entre as metas desse objetivo, busca-se também aumentar o acesso a tecnologias de informação e comunicação. Contemplando esse ODS, foi realizado o estudo para a criação de um sistema que auxilie a comunicação, e que seja para utilização dos coordenadores da FFR (ONU Brasil, 2026).

O ODS 9 pode ser visto na Figura 5.

Figura 5 – ODS 9.



Fonte: ONU Brasil 2026.

3.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos ao longo do desenvolvimento da solução foram analisados considerando os objetivos estabelecidos para o projeto e as necessidades identificadas no processo de comunicação institucional da Fatec Franco da Rocha. A análise buscou verificar a viabilidade da solução desenvolvida, os resultados alcançados com sua implementação e as dificuldades encontradas durante o desenvolvimento.

A discussão dos resultados também considera a utilização dos dados gerados pela aplicação como instrumento de apoio à gestão da comunicação institucional. Dessa forma, os resultados são apresentados e analisados nos tópicos seguintes, contemplando a viabilidade da solução, os problemas identificados durante seu desenvolvimento e as possibilidades de melhorias futuras.

3.6 VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO

A análise dos resultados obtidos durante o desenvolvimento demonstra que a solução proposta apresenta viabilidade para implantação no contexto da FFR. Os requisitos funcionais definidos para a aplicação foram atendidos por meio da implementação das funcionalidades relacionadas ao gerenciamento dos modelos de mensagens, geração dos links de confirmação de leitura, registro das interações dos alunos e disponibilização dos dashboards.

Dessa forma, a aplicação possibilita centralizar informações relacionadas aos comunicados e transformar os registros gerados pelas interações em informações úteis para análise da coordenação. Essa abordagem está alinhada ao propósito do projeto de utilizar o BI como instrumento de apoio à gestão, permitindo acompanhar parâmetros relacionados aos envios e ao engajamento dos alunos.

No aspecto da segurança, a utilização da autenticação por SSO integrada à Microsoft contribuiu para a viabilidade da solução. A autenticação é realizada por meio das credenciais institucionais, não sendo necessário criar e manter um sistema próprio de armazenamento de senhas. Além disso, a aplicação possui diferentes níveis de acesso, permitindo estabelecer permissões específicas para usuários administradores e leitores.

Em relação à viabilidade técnica, a utilização do Oracle APEX possibilitou o desenvolvimento da aplicação em um ambiente integrado ao banco de dados Oracle. Para os recursos analíticos, a utilização dos componentes disponíveis no próprio ambiente permitiu a construção dos dashboards diretamente sobre os dados utilizados pela aplicação. Dessa maneira, evitou-se a necessidade de estabelecer uma estrutura externa exclusivamente para transportar os dados utilizados nos painéis, mantendo as consultas analíticas próximas à fonte de dados.

Quanto à viabilidade financeira, a escolha do Oracle APEX apresenta vantagens por permitir o desenvolvimento da solução, sem a necessidade de acrescentar uma plataforma externa de BI exclusivamente para a disponibilização dos dashboards. A utilização do Oracle APEX e do Login SSO são alternativas de baixo custo para a construção da solução. Dessa forma, a arquitetura adotada reduz a necessidade de investimentos adicionais em ferramentas externas e infraestrutura específica, mantendo a solução compatível com o contexto institucional analisado.

3.7 PROBLEMAS ENCONTRADOS E SOLUÇÕES ADOTADAS

Durante o desenvolvimento dos dashboards, foram identificados problemas relacionados principalmente ao tratamento e à apresentação dos dados utilizados nas análises. Um dos primeiros desafios ocorreu no cruzamento entre os dados do catálogo de modelos e os registros de envios e interações. Como essas informações possuem finalidades diferentes, a utilização conjunta das consultas poderia apresentar resultados inconsistentes quando o usuário selecionava determinados elementos dos painéis.

Para solucionar essa questão, foi utilizada uma lógica de renderização condicional, permitindo identificar a origem da interação realizada pelo usuário e apresentar somente a consulta correspondente ao elemento selecionado. Dessa forma, os componentes que não estavam relacionados à análise escolhida permaneciam ocultos, evitando a mistura de informações de diferentes contextos.

Outro problema identificado esteve relacionado à forma como os dados eram apresentados nos gráficos. As tabelas do banco de dados utilizam identificadores para estabelecer os relacionamentos entre os registros, porém a apresentação desses IDs diretamente nos dashboards dificultava a interpretação das informações pelos usuários.

Para solucionar essa questão, as consultas foram estruturadas utilizando a cláusula JOIN, que permite relacionar as chaves estrangeiras às respectivas tabelas de domínio. Com isso, os gráficos passaram a apresentar informações mais compreensíveis, como os nomes dos assuntos e das normas, em vez de seus respectivos identificadores.

Por fim, foram encontrados problemas relacionados ao tratamento de strings e datas utilizadas nos filtros dos dashboards. Algumas informações retornadas pelo banco de dados apresentavam espaços ou formatações que não eram perceptíveis visualmente, mas interferiam na comparação dos valores durante as consultas.

Para corrigir esse comportamento, foram utilizadas funções de tratamento, como TRIM, além de ajustes na formatação das informações de data por meio do FMDAY. Essas adequações permitiram que os filtros e interações relacionados aos dias da semana apresentassem os resultados esperados, garantindo maior consistência entre os dados armazenados e as informações exibidas nos painéis.

3.8 OPORTUNIDADES DE MELHORIA

A possibilidade consiste na implementação de alertas relacionados ao baixo engajamento dos comunicados. A partir dos dados já registrados pela aplicação, poderiam ser desenvolvidas rotinas automatizadas no banco de dados para acompanhar a quantidade de acessos aos links de confirmação de leitura.

Em situações nas quais um comunicado considerado relevante não atingisse determinado percentual de visualizações dentro de um período estabelecido, o sistema poderia enviar automaticamente um alerta ao coordenador. Essa funcionalidade ampliaria o uso do BI, passando da análise posterior dos dados para um acompanhamento mais contínuo das informações.

Também pode ser implementado um mecanismo de coleta de feedback diretamente no momento em que o aluno acessa o comunicado. Após a confirmação da leitura, poderiam ser disponibilizadas opções simples para indicar a compreensão da informação, como “Entendi” ou “Tenho dúvidas”.

Os registros obtidos poderiam ser incorporados aos dashboards, acrescentando uma dimensão qualitativa às métricas atualmente utilizadas. Dessa maneira, além de identificar quantos alunos acessaram determinado comunicado, seria possível obter informações adicionais sobre a percepção dos destinatários em relação à clareza das informações apresentadas.

Essas possibilidades representam etapas futuras de evolução da solução, mantendo como base a utilização dos dados de comunicação institucional para apoiar o acompanhamento e o planejamento das ações da coordenação.

4 CONCLUSÃO

Durante o desenvolvimento deste projeto, definiu-se como objetivo geral desenvolver uma solução de BI integrada ao MVP de comunicação institucional da FFR, proporcionando aos coordenadores a visualização e análise de métricas relacionadas aos comunicados compartilhados na instituição.

O objetivo geral foi alcançado quanto ao desenvolvimento dos recursos analíticos integrados ao MVP. O uso dos resultados para apoiar decisões e aprimorar os comunicados permanece parcialmente alcançado, conforme a avaliação dos objetivos específicos apresentada a seguir.

No que se refere à realização de entrevista com a coordenação para identificar quais dados seriam relevantes na análise, este objetivo foi alcançado. A sua concretização ocorreu por meio de entrevista com a coordenação, o que permitiu compreender quais dados são relevantes na análise. A principal dificuldade encontrada nesta etapa foi alinhar as expectativas técnicas com as métricas desejadas, exigindo um esforço de comunicação para traduzir as necessidades diárias em KPIs viáveis de serem medidos.

Relativamente à modelagem e estruturação dos dados da aplicação para a consolidação e exibição das métricas analíticas, este objetivo foi alcançado. O processo foi realizado através da análise do banco de dados do MVP existente, reestruturando as consultas SQL utilizando a cláusula JOIN. O desafio nesta fase envolveu a modelagem relacional para garantir a agregação nativa e em tempo real das métricas diretamente no banco de dados, assegurando assim a integridade, a segurança e a fiabilidade das informações que seriam posteriormente analisadas.

No que diz respeito à projeção e implementação de dashboards interativos e relatórios que permitissem acompanhar as análises, pode-se afirmar que este objetivo foi alcançado. Com base nos dados previamente estruturados, as interfaces visuais foram desenvolvidas com foco na usabilidade. A dificuldade nesta implementação consistiu em desenhar um layout intuitivo para os coordenadores e rico em detalhes analíticos, o que exigiu a realização de testes de validação para refinar a apresentação gráfica das métricas.

Quanto à utilização dos resultados obtidos por meio dos dashboards para apoiar a coordenação na tomada de decisões e no aprimoramento dos comunicados enviados, este objetivo foi parcialmente

alcançado. A ferramenta foi devidamente entregue, validada e a coordenação pode extrair insights iniciais das métricas apresentadas nos painéis.

Contudo, por se tratar de um processo de melhoria contínua, o impacto real a longo prazo na tomada de decisões e no aprimoramento dos comunicados exigirá um período mais extenso de utilização prática e monitorização contínua por parte da instituição. Em síntese, a implementação desta solução analítica demonstrou ser uma contribuição significativa para o MVP de comunicação institucional da FFR.

O projeto superou os desafios iniciais de integração e estruturação de bases de dados ao aplicar técnicas de renderização condicional de tela, junções de domínio (JOINs) e normatização rigorosa de informações (strings e datas). Esse refinamento técnico resultou numa ferramenta analítica, capaz de transformar dados operacionais brutos em informações estratégicas consolidadas. A disponibilização de dashboards interativos não só facilita a análise do interações registradas nos comunicados, como também oferece informações com potencial para apoiar a gestão por parte da coordenação.

DECLARAÇÃO USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Os autores declaram que utilizaram ferramentas de Inteligência Artificial para revisão gramatical, geração de imagens, entre outros. Os autores assumem total responsabilidade pela precisão, integridade e originalidade do conteúdo final do artigo.

REFERÊNCIAS

BIANCHI, Isaias Scalabrin; VENDRUSCOLO, Juliana de Bona Garcia; SANTOS, Andrey Anderson dos; DAEHN, Cheryl Maureen. Business intelligence e dashboards na educação superior: uma revisão sistemática da literatura. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE GESTÃO, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO (EIGEDIN), 6., 2022, Naviraí. **Anais [...]**. Naviraí: UFMS, 2022. P. 1-26. ISSN 2594-8083. Disponível em: https://periodicos.ufms.br/index.php/EIGEDIN/article/view/17118. Acesso em: 27 ago. 2026.

BÚRIGO, Carla Cristina Dutra; PIRES, Roberta de Andreis; NUNES, Rogério Da Silva. Gestão de projetos: desafios no contexto da gestão universitária. **Revista da FAE**, Curitiba, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.55388/revistadafae.v29.900. Acesso em: 16 out. 2026.

CARDANO, Mario. **Manual de pesquisa qualitativa**: a contribuição da teoria da argumentação. Tradução: Elisabeth da Rosa Conill. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

CURVELLO, João José Azevedo. **Comunicação interna e cultura organizacional**. 2012. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=wyUagp3GBUUC. Acesso em: 16 out. 2026.

MARTELLI, Anderson et al. Análise de metodologias para execução de pesquisas tecnológicas. **Brazilian Applied Science Review**, v. 4, n. 2, p. 468-477, 2020. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BASR/article/view/7974/6909. Acesso em: 16 out. 2026.

MASSANEIRO, Asaf de Freitas; MACHADO, Camille Couceiro Pitman; GOMES, Creuziane Neves. O uso de indicadores de desempenho (KPIs) como ferramenta estratégica na melhoria da gestão administrativa: uma análise multissetorial. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 12, n. 4, p. 1-9, 2026. DOI: https://doi.org/10.51891/rease.v12i4.26174. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/26174. Acesso em: 29 out. 2026.

MELO, Vanêssa Pontes Chaves de. **A comunicação interna e sua importância nas organizações**. 2006. Disponível em: https://www.institutoidentidade.com.br/fotos/artigospdf/A%20comunica%C3%A7%C3%A3o%20interna%20e%20sua%20import%C3%A2ncia%20nas%20empresas.pdf Acesso em: 16 out. 2026.

MOURA, Rafael José; NASCIMENTO, Maria Gizele; BRITO, Kellyton; VALENÇA, George; PEIXOTO, Sérgio; FRAGA, Glória; ANDRADE, Ermeson. Desenvolvimento de um Painel de Business Intelligence para Monitoramento de Processos Públicos. In: WORKSHOP DE COMPUTAÇÃO APLICADA À GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO EM ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS (WCGE), 2024. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação (SBC), 2024. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/wcge/article/view/36341. Acesso em: 16 out. 2026.

ONU BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL, 2026. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 14 out. 2026.

PATAH, Leandro Alves. A gestão de projetos vistos como sistemas não lineares, complexos e dinâmicos de forma adaptativa e híbrida. **Revista de Gestão e Projetos (GeP)**, São Paulo, set./dez. 2023. DOI: https://doi.org/10.5585/gep.v14i3.25006. Acesso em: 16 out. 2026.

PEREIRA, Adriana Soares et al. **Metodologia da pesquisa científica**. UAB/NTE/UFSM, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf. Acesso em: 16 out. 2026.

SANTOS, Vitor Luis dos; GIBERTONI, Daniela. Os impactos do Business Intelligence para tomada de decisões. **Revista Interface Tecnológica**, v. 19, n. 2, p. 258-270, 2022. DOI: https://doi.org/10.31510/infa.v19i2.1524. Acesso em: 27 ago. 2026.

SILVA, Enid Rocha Andrade da. **Os objetivos do desenvolvimento sustentável e os desafios da nação**. 2018. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/ecd5e9e3-ec30-48f4-8945-f9aceda48fea/content. Acesso em: 16 out. 2026.

SILVA, Samuel Ribeiro da; GUEDES, Rodolfo Daniel Tavares; MARQUEZ, Joyce Amely Rodrigues. Impacto da inteligência artificial na gestão de projetos do setor público brasileiro. **Revista Multidisciplinar Integrada – REMI**, 2025. DOI: https://doi.org/10.61164/j72wfv48. Acesso em: 16 out. 2026.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

TEIXEIRA, Beatriz Isabel Ribeiro Valente. **Comunicação organizacional**: o impacto da linguagem formal vs. informal na troca de e-mails. 2020. Dissertação (Mestrado) — Universidade Católica Portuguesa, 2020. Disponível em: https://hdl.handle.net/10400.14/32641. Acesso em: 29 out. 2026.

TREINTA, Fernanda Tavares; FARIAS FILHO, José Rodrigues; SANT'ANNA, Annibal Parracho; RABELO, Lucia Mathias. Metodologia de pesquisa bibliográfica com a utilização de método multicritério de apoio à decisão. **Production**, v. 24, n. 3, p. 508-520, 2014. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-65132013005000078. Disponível em: https://prod.org.br/article/doi/10.1590/S0103-65132013005000078. Acesso em: 29 out. 2026.