

# **TECNOLOGIA PARA GESTÃO ACADÊMICA: SISTEMA INTERATIVO DE HORÁRIOS COM ABORDAGEM DE CAMPUS INTELIGENTE**

## **ACADEMIC MANAGEMENT TECHNOLOGY: INTERACTIVE TIMETABLING SYSTEM WITH A SMART CAMPUS APPROACH**

Patrik Castro Ferreira\*

Odara Sena dos Santos Feitosa\*\*

### **RESUMO**

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema integrado para a visualização da agenda de aulas no IFCE campus Aracati, com o objetivo de otimizar o acesso às informações por parte de estudantes e docentes. A metodologia adotada foi a de pesquisa tecnológica, com a implementação de uma API RESTful utilizando o framework Django, responsável por processar e disponibilizar os dados de horários acadêmicos. A solução inclui um dashboard web em tempo real, exibido em local estratégico do campus, e um aplicativo móvel desenvolvido em Flutter para dispositivos Android, que permite consultar os horários por sala, favoritar eventos e acessar o sistema oficial de reservas. Os resultados demonstram a viabilidade técnica da proposta e a efetividade das plataformas desenvolvidas em centralizar e apresentar os dados de forma clara, dinâmica e acessível. A solução atende à demanda por acesso rápido e confiável às informações de horários, especialmente em um cenário de restrição ao uso de celulares em sala de aula. Além disso, alinha-se aos princípios de um *smart campus*, ao promover a digitalização de serviços acadêmicos e a melhoria da experiência institucional por meio de tecnologias centradas no usuário.

**Palavras-chave:** Gestão Acadêmica. Django. Desenvolvimento Web. Aplicativo Móvel. Visualização de Dados.

### **ABSTRACT**

*This work presents the development of an integrated system for displaying class schedules at the Aracati campus of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará (IFCE), aiming to optimize access to information by students and faculty. The adopted methodology was technological research, involving the implementation of a RESTful API using the Django framework to process and provide academic schedule data. The solution includes a real-time*

\* Discente do Bacharelado em Ciênci da Computação, patrik.castro.ferreira06@aluno.ifce.edu.br

\*\* Mestre em Computação Aplicada pela Universidade Estadual do Ceará(UECE),odara@ifce.edu.br

*web dashboard, displayed in a strategic location on campus, and a mobile application developed in Flutter for Android devices, allowing users to view schedules by room, mark favorite time slots, and access the institution's official room reservation system. The results demonstrate the technical feasibility and effectiveness of the platforms in centralizing and presenting information in a clear, dynamic, and accessible manner. The system meets the need for fast and reliable access to schedule data, especially in the context of restrictions on mobile phone use in classrooms. Furthermore, it aligns with the principles of a smart campus by promoting the digitalization of academic services and enhancing the institutional experience through user-centered technologies.*

**Keywords:** Academic Management. Django. Web Development. Mobile Application. Data Visualization.

## 1 INTRODUÇÃO

Os campi universitários são ambientes complexos e multifuncionais, projetados para atender às necessidades acadêmicas, administrativas e sociais de estudantes, professores e funcionários. Tipicamente, um campus universitário é composto por uma variedade de edificações e espaços, organizados em uma extensa área, incluindo salas de aula, laboratórios, bibliotecas, auditórios, escritórios administrativos, residências estudantis, áreas de lazer e espaços ao ar livre como jardins e praças. A disposição dessas instalações visa facilitar o acesso, promover a interação e criar um ambiente propício ao aprendizado, à extensão e à pesquisa.

O campus Aracati do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) não é diferente. Segundo (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) - Campus de Aracati, 2025) "A estrutura conta com 24 ambientes de ensino - entre salas de aula e laboratórios -, auditório para 180 pessoas, biblioteca, ginásio esportivo, bloco administrativo e, em breve, com um refeitório, numa área total de mais de 4.200m<sup>2</sup>."

Essa diversidade de espaços e a necessidade de coordenação entre diferentes atividades tornam a gestão da infraestrutura e da informação do campus um desafio constante. Tradicionalmente, a divulgação desses horários é feita por meio de murais físicos, grupos informais em redes sociais ou sistemas acadêmicos com usabilidade limitada que podem não ser suficientemente eficientes em todas as situações.

Nesse contexto, diversas instituições têm adotado o conceito de *smart campus*, que propõe o uso de tecnologias digitais para melhorar a eficiência da gestão, a comunicação e a experiência acadêmica. Segundo Zhang et al. (2022), o conceito de *smart campus* refere-se à integração de tecnologias inteligentes e sistemas de informação para aprimorar a infraestrutura, os serviços e a experiência da comunidade acadêmica, promovendo um ambiente mais eficiente, sustentável e conectado.

Polin et al. (2023) apresentam um modelo conceitual de *smart campus* baseado em quatro domínios: infraestrutura, governança, sustentabilidade e experiência do usuário, destacando

que a digitalização da gestão e da comunicação acadêmica é um dos pilares para transformar a vivência universitária. De acordo com Bandeira e Neto (2020), gestores das Instituições Federais de Ensino Superior no Brasil reconhecem o potencial do conceito de *smart campus*, mas apontam a ausência de planejamento estratégico e de integração tecnológica como os principais obstáculos à sua implementação efetiva. Essa lacuna evidencia a importância de soluções aplicadas e funcionais voltadas à organização da rotina acadêmica, como a proposta neste trabalho.

Uma pesquisa aplicada neste trabalho com 90 participantes, entre estudantes e servidores do campus, revelou que a maioria consulta os horários diariamente ou várias vezes ao dia, sendo o celular o principal meio de acesso. Entretanto, a recente Lei Federal nº 15.100 de 2025 (BRASIL, 2025), que restringe o uso de dispositivos móveis por estudantes da educação básica, impõe uma nova barreira ao acesso rápido a essas informações durante o período letivo.

Ainda segundo os dados da pesquisa, quase metade dos respondentes classificou a forma atual de divulgação como apenas razoável, e muitos relataram dificuldades recorrentes para localizar salas ou confirmar horários, especialmente quando há mudanças de última hora. Dentre as sugestões, destacam-se a implementação de painéis digitais e totens interativos como alternativas viáveis ao uso de celulares.

Diante desse contexto, este trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema integrado composto por um *dashboard* interativo, exibido em local estratégico do campus, e um aplicativo móvel, com funcionalidades complementares. A solução visa garantir o acesso rápido, claro e atualizado às informações de horários, contribuindo para a organização da rotina acadêmica de estudantes e docentes.

O presente trabalho está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta o referencial teórico; a Seção 3 descreve a pesquisa aplicada; a Seção 4 detalha a metodologia e o desenvolvimento da solução proposta; a Seção 5 expõe os resultados obtidos; por fim, a Seção 6 traz as considerações finais.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Smart Campus**

Um *Smart Campus* pode ser definido como um conceito que utiliza a tecnologia na vida universitária, consistindo em interações de sistemas complexos para apoiar as necessidades primárias dos usuários, impulsionar o alcance de habilidades mais elevadas e motivar a resolução de problemas. Ele é considerado uma "miniatura de cidade inteligente" ou "célula urbana" devido às suas semelhanças com uma cidade em termos de funções, usuários, atividades e conexões, além de compartilhar desafios como efeitos no meio ambiente, gestão, problemas organizacionais, infraestrutura e mobilidade interna e externa (HIDAYAT et al., 2021).

Considerando uma definição aplicada de *Smart Campus*, voltada para o uso de sistemas digitais no cotidiano universitário, Zhang et al. (2022) conceituam como o uso de tecnologias digitais para tornar os ambientes universitários mais eficientes, conectados e acessíveis. Os

autores classificam as tecnologias utilizadas em *smart campuses* em cinco categorias principais: (1) tecnologias de computação e armazenamento de dados, como computação em nuvem e bancos de dados; (2) tecnologias de Internet das Coisas (IoT), como sensores e RFID; (3) tecnologias inteligentes, como inteligência artificial e *chatbots*; (4) tecnologias imersivas, como realidade aumentada e virtual; e (5) tecnologias móveis, como aplicativos e interfaces responsivas. A solução proposta neste trabalho se insere principalmente nas categorias de tecnologias móveis e de computação de dados, ao implementar um sistema web e um aplicativo que facilitam o acesso a informações acadêmicas em tempo real.

No contexto brasileiro, (BANDEIRA et al., 2022) realizaram um estudo exploratório para identificar iniciativas de *Smart Campus* em instituições de ensino superior brasileiras. A partir da análise de páginas institucionais de 69 universidades federais, foram encontradas nove instituições (seis públicas e três privadas) com ações concretas associadas ao conceito. Os resultados indicam que os *Smart Campus* no Brasil estão majoritariamente voltados para a gestão de infraestrutura, segurança, energia e mobilidade, com forte presença de tecnologias baseadas em Internet das Coisas (IoT). Embora algumas ações promovam a participação da comunidade acadêmica, os autores destacam a carência de iniciativas voltadas explicitamente ao ensino ou à experiência educacional dos alunos, o que reforça a importância de soluções aplicadas ao cotidiano acadêmico, como a desenvolvida neste trabalho.

## 2.2 Desenvolvimento Web e Frameworks

Com a crescente demanda por aplicações web e móveis dinâmicas, escaláveis e seguras, o uso de *frameworks* tornou-se uma prática essencial no desenvolvimento de sistemas. Essas ferramentas oferecem uma estrutura organizada, padronizando o código e otimizando o tempo de desenvolvimento. *Frameworks* como Django, Flutter e React Native têm se destacado por sua versatilidade e produtividade.

Segundo Brosens (2020), *frameworks* web modernos reduzem a complexidade de desenvolvimento ao oferecerem abstrações poderosas e ferramentas integradas, permitindo que os desenvolvedores se concentrem mais na lógica do negócio e menos na infraestrutura.

O sistema desenvolvido neste trabalho envolve duas interfaces principais: um **dashboard** web para exibição em local estratégico do campus e um aplicativo móvel para consulta individual pelos usuários. Para isso, foram utilizadas tecnologias consolidadas no desenvolvimento web e de APIs, com destaque para o framework Django e o Django REST Framework. Esta seção apresenta os fundamentos dessas ferramentas e sua aplicação no projeto.

### 2.2.1 O Framework Django

Django é um *framework* de alto nível para desenvolvimento web, baseado na linguagem Python, que segue o padrão arquitetural MTV (*Model-Template-View*). Seu objetivo é tornar o desenvolvimento web rápido e com um código limpo e reutilizável, seguindo o princípio *Don't Repeat Yourself* (DRY). O Django inclui um sistema robusto de Mapeamento Objeto-Relacional

(ORM), interface administrativa pronta para uso, controle de autenticação e diversos recursos de segurança.

De acordo com Brosens (2020), “Django apresenta um excelente equilíbrio entre simplicidade, segurança e performance, sendo indicado tanto para projetos simples quanto para aplicações corporativas de grande escala”.

### **2.2.2 *Django REST Framework***

Para a criação da API que alimenta o *dashboard* e o aplicativo, foi utilizado o Django REST Framework (DRF), que oferece ferramentas para serialização, autenticação, controle de permissões e navegação automática da API (CARMO, 2023). O DRF permitiu a construção rápida de uma API robusta, conectada a uma planilha do *Google Sheets* que centraliza os dados dos horários.

Entre as vantagens dessa abordagem, destacam-se:

- Integração com banco de dados e fontes externas de dados;
- Interface administrativa para manutenção dos dados;
- Criação de *endpoints* RESTful com autenticação;
- Flexibilidade para futuras evoluções da aplicação.

### **2.2.3 *Aplicações móveis: tecnologias consideradas***

Para o desenvolvimento do aplicativo móvel, foram inicialmente avaliadas opções multiplataforma como Flutter e React Native. Flutter, mantido pelo Google, utiliza a linguagem Dart e oferece desempenho próximo ao nativo. React Native, mantido pela Meta, usa JavaScript e tem grande aceitação na comunidade (GüLCÜOĞLU; ÜSTÜN; SEYHAN, 2021).

A escolha pelo desenvolvimento nativo em Flutter para dispositivos Android foi motivada por uma análise comparativa entre as plataformas Flutter e React Native, conforme discutido por (GüLCÜOĞLU; ÜSTÜN; SEYHAN, 2021). O estudo destaca que o Flutter, desenvolvido pela Google, utiliza a linguagem Dart e o motor gráfico Skia, oferecendo uma abordagem orientada a objetos com widgets que facilitam a criação de interfaces consistentes e de alto desempenho para Android e iOS. A familiaridade do autor com a linguagem Dart, aliada à menor dependência de bibliotecas de terceiros para integração com APIs nativas, como acesso a dispositivos e navegação, tornou o Flutter uma escolha estratégica. Além disso, a capacidade do Flutter de compilar aplicações com objetos *Material Design* e *Cupertino* garante uma integração fluida com a API REST desenvolvida no *backend*, promovendo maior eficiência no desenvolvimento. A estrutura do projeto foi projetada para ser modular e escalável, priorizando a entrega de funcionalidades centrais com robustez e estabilidade, aproveitando as vantagens do Flutter em termos de desempenho e facilidade de manutenção.

### **3 METODOLOGIA**

Esta seção descreve os procedimentos metodológicos adotados no desenvolvimento do sistema integrado composto por um dashboard interativo e um aplicativo móvel. O objetivo da metodologia é guiar a construção de uma solução tecnológica que responda a uma necessidade prática da comunidade acadêmica: o acesso rápido e organizado às informações de horários de aula e utilização de espaços físicos no campus.

Trata-se de uma pesquisa aplicada, de natureza tecnológica e com abordagem qualitativa, cujo foco é o desenvolvimento de um produto funcional. Segundo Gil (2002), a pesquisa aplicada visa gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Além disso, este trabalho se caracteriza como um estudo de caso instrumental, conforme Yin (2015), pois parte da análise de um contexto institucional específico — o campus Aracati do IFCE — para desenvolver e testar uma solução tecnológica sob demanda.

A metodologia adotada abrange as seguintes etapas: levantamento de requisitos com base na experiência institucional e em uma pesquisa aplicada junto à comunidade acadêmica; modelagem e implementação da solução por meio de frameworks modernos de desenvolvimento web e móvel; e validação funcional e de usabilidade do sistema por meio de testes controlados com usuários representativos.

#### **3.1 Levantamento de Requisitos**

O levantamento de requisitos foi realizado com base na experiência institucional do autor e em uma pesquisa aplicada junto à comunidade acadêmica do campus Aracati do IFCE. O objetivo foi identificar as principais dificuldades enfrentadas por estudantes e servidores quanto ao acesso e à confiabilidade das informações de horários de aula.

Para isso, foi aplicado um questionário online com 11 perguntas objetivas, que obteve 90 respostas, envolvendo majoritariamente estudantes do ensino médio e superior. Os dados revelaram que a maioria dos participantes consulta os horários com alta frequência — diariamente ou várias vezes ao dia —, utilizando principalmente o celular como meio de acesso, via redes sociais, grupos de mensagens ou o sistema acadêmico institucional.

Apesar dessa frequência, quase metade dos respondentes avaliou a forma atual de divulgação como apenas razoável. Foram relatadas dificuldades para localizar salas, acompanhar alterações de última hora e entender onde encontrar informações confiáveis. Quando perguntados sobre alternativas viáveis caso o uso do celular venha a ser restrinido (conforme prevê a Lei Federal nº 15.100/2025), as sugestões mais recorrentes foram a instalação de painéis eletrônicos interativos em locais estratégicos do campus e totens digitais com telas sensíveis ao toque.

Com base nesses dados, os principais requisitos funcionais levantados foram:

- Centralizar e manter atualizados os horários de aulas e uso de salas;
- Exibir as informações de forma acessível em um dashboard físico no campus;

- Fornecer uma interface móvel alternativa para consultas individuais;
- Garantir usabilidade, clareza visual e atualizações automatizadas dos dados;
- Integrar com planilhas online para facilitar a manutenção dos horários.

As funcionalidades foram organizadas considerando as particularidades de cada meio de acesso:

- **Dashboard:**
  - Exibir em tempo real as aulas em andamento de forma clara e visível;
  - Utilizar dados atualizados automaticamente a partir da planilha institucional;
- **Aplicativo móvel:**
  - Permitir a consulta detalhada da ocupação das salas;
  - Oferecer a funcionalidade de favoritar horários e acessá-los de forma personalizada;
  - Redirecionar o usuário para o sistema de reservas, quando aplicável.

### **3.2 Modelagem e Implementação da Solução**

No campus Aracati do IFCE, é prática consolidada que o Departamento de Ensino elabore, no início de cada semestre letivo, uma planilha eletrônica contendo o chamado “mapa de salas”. Esse documento relaciona os horários de uso dos espaços físicos (salas de aula e laboratórios) por turma, professor e curso. A planilha fica disponível para consulta e edição pelos profissionais da recepção do campus, que auxiliam a comunidade acadêmica na localização de salas e fazem registros de reservas quando necessário.

Diante dessa realidade, a estratégia adotada neste trabalho foi utilizar essa planilha como fonte primária de dados para alimentar o sistema desenvolvido. Essa abordagem garante aderência à rotina administrativa já existente, evita retrabalho e facilita a atualização constante das informações.

A Figura 1 ilustra o fluxo geral de funcionamento da aplicação desenvolvida. Os dados extraídos da planilha institucional são processados pelo backend desenvolvido em Django, que os disponibiliza por meio de uma API RESTful. Essa API é consumida tanto pelo dashboard quanto pelo aplicativo móvel, garantindo acesso em tempo real às informações.

A modelagem da solução considerou a necessidade de representar estruturalmente os dados de horários acadêmicos de forma simples e eficiente, garantindo também uma visualização acessível e intuitiva para a comunidade acadêmica. O sistema foi dividido em dois componentes principais: o backend com base em Django e Django REST Framework, e as interfaces do usuário (dashboard web e aplicativo móvel).

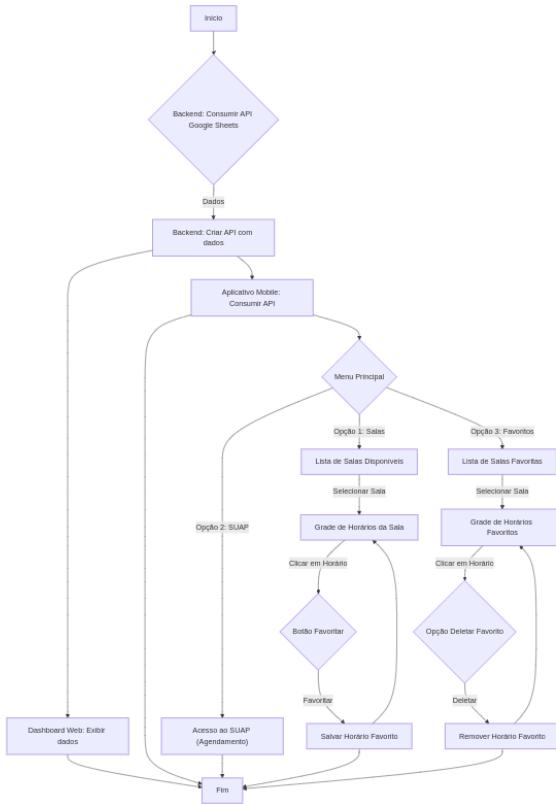


Figura 1 – Fluxo de execução da aplicação desenvolvida

- Estrutura do Banco de Dados:**

O banco de dados foi modelado para refletir a relação entre salas, turnos e horários. Foram definidos os seguintes modelos principais:

- **Sala:** Identifica as salas disponíveis no campus.
- **Turno:** Define os períodos do dia (manhã, tarde e noite).
- **Horário:** Associa uma sala e um turno a horários específicos, com campos para as aulas de segunda a sábado.

- Dashboard:**

O dashboard foi desenvolvido como uma aplicação web em Django, conectada à API do *Google Sheets*, de onde extrai automaticamente os dados atualizados da planilha institucional. A interface exibe as aulas em andamento organizadas por sala, turno e período, em uma tabela central com layout adaptável tanto para monitores fixos quanto para dispositivos móveis. O foco da interface é garantir leitura rápida e clara por parte dos usuários.

- Aplicativo móvel:**

O aplicativo foi desenvolvido em Flutter com três funcionalidades principais:

- **Visualização de horários:** os dados são consumidos diretamente da API, permitindo ao usuário consultar os horários por sala, com acesso detalhado aos turnos e dias da semana;
- **Favoritar horários:** o usuário pode marcar horários como favoritos, que são armazenados localmente com uso do recurso *SharedPreferences*. Os favoritos são exibidos em uma seção separada;
- **Reserva de salas:** um botão específico redireciona o usuário para o site oficial da instituição, onde é possível realizar a reserva dos espaços.

A implementação técnica foi realizada utilizando ferramentas e frameworks modernos que garantem escalabilidade, segurança e facilidade de manutenção, conforme descrito na seção de referencial teórico.

### **3.3 Validação e Testes**

Para garantir o funcionamento técnico e a utilidade prática do sistema desenvolvido, foram realizados dois tipos principais de validação: testes funcionais (unitários e de integração) e uma avaliação de usabilidade com usuários representativos da comunidade acadêmica.

#### **3.3.1 Testes Unitários e de Integração**

Foram realizados testes técnicos para verificar o correto funcionamento dos componentes do sistema:

- **Dashboard:** validação da exibição correta dos dados em tempo real, organizados por sala e turno, e testes de integração com a API do *Google Sheets*.
- **API:** testes nos *endpoints REST* para avaliar latência, autenticação e consistência dos dados.
- **Aplicativo:** testes de consumo da API, verificação da exibição dos horários por sala, e comportamento da funcionalidade de favoritos utilizando armazenamento local com *SharedPreferences*.

#### **3.3.2 Avaliação de Usabilidade**

Foi aplicado um formulário de avaliação para alunos e professores que tiveram acesso ao sistema. A amostra contou com 13 respondentes — número menor em relação à pesquisa inicial, mas suficiente para uma avaliação preliminar da experiência do usuário.

De forma geral, os participantes consideraram a apresentação dos horários no dashboard clara (com média de 4,6 em 5) e avaliaram positivamente a localização física da tela no campus. O aplicativo foi considerado fácil de usar, e a funcionalidade de favoritar horários foi amplamente utilizada e bem recebida.

Entre as sugestões de melhoria, destacaram-se a implementação de notificações no app e o aprimoramento da apresentação da lista de salas. Alguns participantes também propuseram a exibição dos horários por semestre e uma visualização de aulas em andamento por curso.

### **3.3.3 Cenários Testados**

Além dos testes técnicos e da avaliação por formulário, foram simulados cenários práticos como:

- Exibição de diferentes aulas ao longo do dia no dashboard;
- Adição e remoção de favoritos no aplicativo;
- Comportamento do aplicativo em caso de ausência de conexão com a API;
- Redirecionamento correto para o sistema institucional de reservas.

## **3.4 Limitações da Metodologia**

Algumas limitações foram identificadas durante o desenvolvimento:

- O sistema não foi validado em um ambiente real com usuários finais devido à limitação de tempo.
- A funcionalidade de reserva de salas depende de um site externo, o que pode impactar a experiência do usuário em caso de problemas no serviço externo.
- A integração com dispositivos iOS não foi realizada, limitando o uso do aplicativo ao sistema Android

## **4 RESULTADOS**

### **4.1 Resultados do Levantamento Inicial**

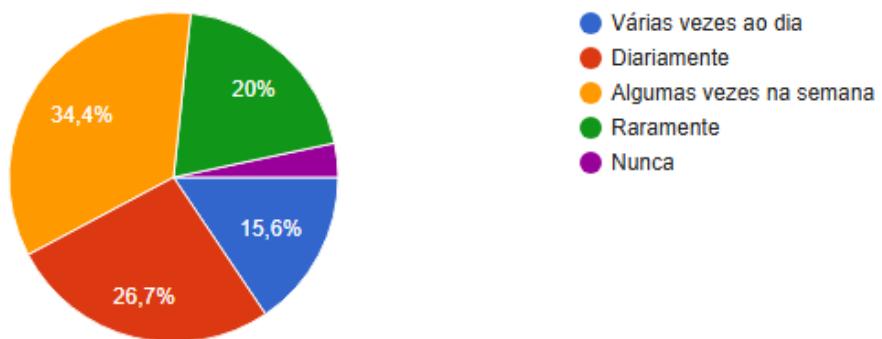
O questionário diagnóstico contou com a participação de 90 membros da comunidade acadêmica do campus Aracati do IFCE. A maioria dos respondentes era composta por estudantes do ensino médio integrado (41 participantes), seguidos por estudantes do ensino superior (32 participantes), professores (15 participantes) e técnicos administrativos (2 participantes). Os participantes atuavam em diferentes turnos, sendo comum a presença em mais de um turno ao longo da semana, com destaque para os turnos da noite e da manhã. Esse perfil diversificado permitiu captar percepções representativas sobre o acesso às informações de horários no campus.

A aplicação do instrumento buscou compreender os hábitos de consulta aos horários de aulas, as dificuldades enfrentadas pela comunidade acadêmica, e as possíveis soluções frente à restrição do uso de celulares, conforme previsto pela Lei Federal N° 15.100/2025. A seguir apresentamos um recorte dos principais achados do questionário diagnóstico, focando nos aspectos mais relevantes para o desenvolvimento da solução proposta.

#### **4.1.1 Frequência de Consulta dos Horários**

A maioria dos respondentes afirmou consultar os horários com frequência: 60% o fazem diariamente ou várias vezes ao dia (Figura 2).

Figura 2 – Gráfico da Pergunta 4

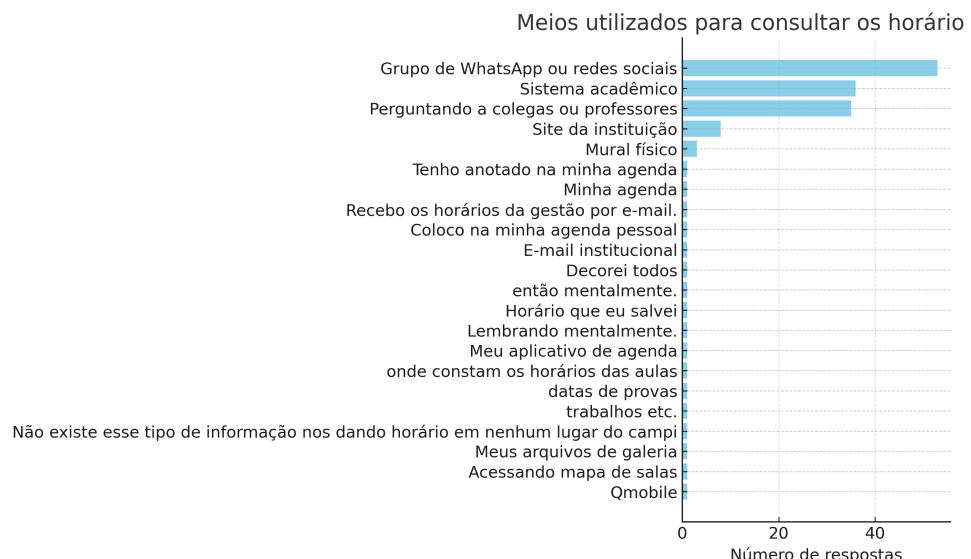


Fonte: Autor.

#### **4.1.2 Meios Comuns de Consulta de Horários**

Os principais meios utilizados são grupos de WhatsApp ou redes sociais, seguidos de acesso ao sistema acadêmico institucional, e de interações diretas com colegas e professores. (Figura 3).

Figura 3 – Meios mais utilizados para consulta de horários

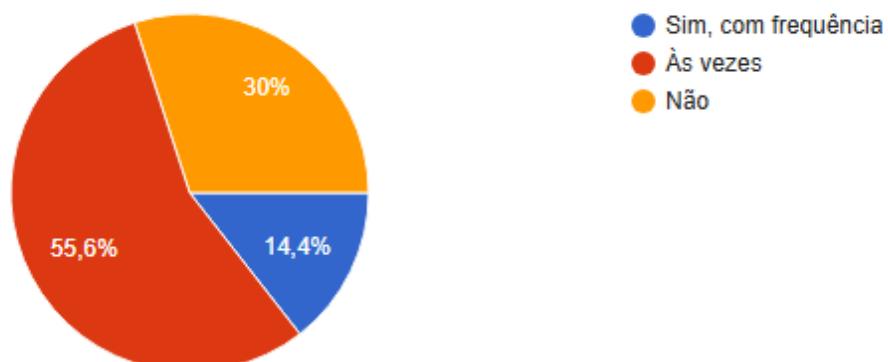


Fonte: Autor.

#### **4.1.3 Dificuldades em Localizar Sala ou Confirmar Horário**

Metade dos participantes relatou já ter enfrentado dificuldades para localizar salas ou confirmar horários, especialmente em contextos de mudanças de última hora (Figura 4).

Figura 4 – Dificuldade em localizar salas ou confirmar horários

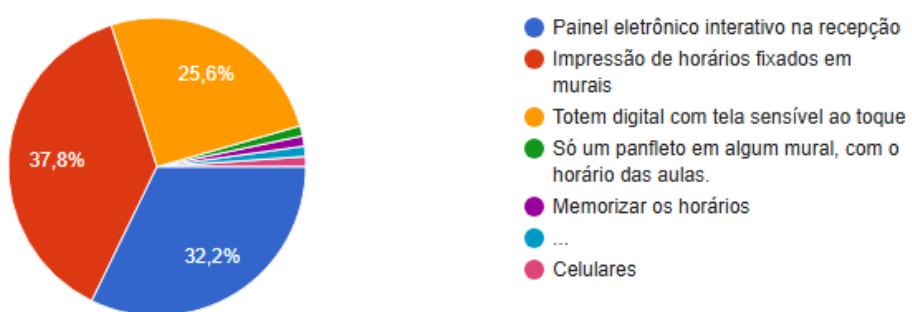


Fonte: Autor.

#### **4.1.4 Alternativas Preferidas para Consulta de Horários**

Caso o uso de celulares seja restrito, as alternativas mais úteis apontadas pelos participantes são o painel eletrônico na recepção, totens digitais com tela sensível ao toque e a afixação de horários impressos em murais (Figura 5).

Figura 5 – Alternativas preferidas caso o uso do celular seja restrito



Fonte: Autor.

#### **4.1.5 Análise Qualitativa**

As respostas abertas complementam os dados quantitativos, oferecendo percepções importantes sobre os desafios enfrentados pela comunidade acadêmica. Entre os principais problemas relatados estão a dificuldade em encontrar os horários atualizados no site institucional, a falta de sinalização física para localização das salas, mudanças de última hora feitas por

docentes sem aviso prévio, e a carência de comunicação direta — muitas vezes atribuída à restrição do uso de celulares no ambiente escolar.

Alguns participantes mencionaram que, mesmo com acesso aos sistemas, sentem falta de uma organização mais clara das informações, especialmente no início do semestre. Outros destacaram que a localização das salas pode ser confusa, principalmente para novos estudantes ou visitantes.

Entre as sugestões mais recorrentes, destacam-se a exposição dos horários em murais físicos ou locais de fácil acesso, a implementação de mensagens automáticas de aviso (como notificações em aplicativos), e a criação de ferramentas que integrem reservas de salas e localização de turmas. Também foi sugerida a restrição do uso de celulares apenas durante as aulas, permitindo seu uso em outros momentos, como nos intervalos, para fins organizacionais.

## **4.2 Apresentação da Solução Desenvolvida**

Nesta seção, serão apresentados os resultados obtidos com o desenvolvimento do dashboard e do aplicativo móvel para o sistema de mostra de funcionamento das salas de aula.

### **4.2.1 Dashboard**

O dashboard foi desenvolvido como uma aplicação web em Django, conectada à API do *Google Sheets*, de onde extrai automaticamente os dados atualizados da planilha institucional. A interface exibe as aulas em andamento organizadas por sala, turno e período, em uma tabela central com layout adaptável tanto para monitores fixos quanto para dispositivos móveis. O foco da interface é garantir leitura rápida e clara por parte dos usuários.

Ao acessar o campus, os usuários podem visualizar a interface do dashboard em um monitor disponível, como ilustrado na Figura 6

### **4.2.2 Aplicativo Móvel**

Nessa subseção serão mostradas as partes do aplicativo e sua possível navegação. O aplicativo foi desenvolvido em Flutter com o objetivo de permitir uma navegação simples, rápida e funcional.

#### **4.2.2.1 Tela Inicial**

A tela inicial apresenta três opções principais: visualização de salas, horários favoritos e acesso ao SUAP (para fazer a reserva de salas) (Figura 7a).

#### **4.2.2.2 Lista de Salas**

Após clicar em “Ver Salas” o usuário é direcionado para esta tela, onde ele pode clicar em uma das salas listadas para ter acesso aos horários cadastrados nela (Figura 7b).

Figura 6 – Dashboard

Salas IFCE								Hora Atual 10:27:07
<b>Sala 6</b> Aula: QUIM 3 ANO Turno: Manhã - Tempo: D	<b>Sala 9</b> Aula: AQUI 1 ANO Turno: Manhã - Tempo: D	<b>Sala 10</b> Aula: QUIM 1 ANO Turno: Manhã - Tempo: D	<b>Sala 11</b> Aula: AQUI 1 ANO Turno: Manhã - Tempo: D	<b>Sala 14</b> Aula: AQUI 1 ANO Turno: Manhã - Tempo: D	<b>Sala 15</b> Aula: AQUI 2 ANO Turno: Manhã - Tempo: D	<b>Sala 16</b> Aula: AQUI 3 ANO Turno: Manhã - Tempo: D	<b>Sala 17</b> Aula: DEFESA TCC 14/10 - PROF. EMANUEL Turno: Manhã - Tempo: D	
<b>Sala 18</b> Aula: QUIM 2 ANO Turno: Manhã - Tempo: D	<b>Sala 19</b> Aula: HOT S2 Turno: Manhã - Tempo: D	<b>Sala 21</b> Aula: GUIA S2 Turno: Manhã - Tempo: D	<b>Sala 22</b> Aula: INF 2 ANO Turno: Manhã - Tempo: D	<b>Sala 23</b> Aula: INF 1 ANO Turno: Manhã - Tempo: D	<b>Sala 26</b> Aula: ENG S3 Turno: Manhã - Tempo: D	<b>Sala 27</b> Aula: ENG S7 Turno: Manhã - Tempo: D	<b>Sala 28</b> Aula: HOT S4 Turno: Manhã - Tempo: D	

Fonte: Autor.

#### 4.2.2.3 Horários da Sala

Ao selecionar uma sala, a aplicação exibe sua grade de horários, permitindo ao usuário favoritar os que forem de interesse. (Figura 7c).

#### 4.2.2.4 SUAP

Após clicar no botão de “Reservar Sala”, o usuário é redirecionado para a plataforma SUAP, onde pode concluir a reserva por meio do sistema institucional (Figura 8a).

#### 4.2.2.5 Lista de Salas Favoritadas

Ao clicar no botão de horários favoritos, a tela exibe a lista de salas com horários previamente marcados, permitindo a remoção de qualquer item da lista (Figura 8b).

#### 4.2.2.6 Horários da Sala

Após clicar na sala desejada, esta tela abre, mostrando a tabela de horários favoritados da sala (Figura 8c) .

#### 4.2.2.7 Imagens do Aplicativo

Figura 7 – Salas e horários

**(a) Menu**

Menu Principal

- Ver Salas
- Reserva de Sala
- Horários Favoritos

**(b) Lista de salas**

Salas Disponíveis

- Sala 6
- Sala 9
- Sala 10
- Sala 11
- Sala 14
- Sala 15
- Sala 16
- Sala 17
- Sala 18
- Sala 19
- Sala 21
- Sala 22
- Sala 23
- Sala 26

**(c) Grade de horários**

Horários - Sala 17

Turno	Tempo	Segunda
Manhã	A	QUIM 1 ANO Favoritar
Manhã	B	QUIM 1 ANO Favoritar
Manhã	C	DEFESA TCC 14/10 - PROF EMAN Favoritar
Manhã	D	DEFESA TCC 14/10 - PROF EMAN Favoritar
Tarde	A	QUIM 1 ANO Favoritar
Tarde	B	
Tarde	C	QUIM 1 ANO Favoritar
Tarde	D	QUIM 1 ANO Favoritar
Noite	A	LIC QUI S5 Favoritar
Noite	B	LIC QUI S5 Favoritar
Noite	C	LIC QUI S5 Favoritar
Noite	D	

Fonte: Autor.

Figura 8 – Salas e horários

**(a) Suap**

X   V   suap.ifce.edu.br   ↻   :

INSTITUTO FEDERAL  
SISTEMA UNIFICADO DE  
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

**Login IFCE**

Usuário:

Senha:

Acessar

Esqueceu ou deseja alterar sua senha?

OU

Entrar com

ACESSOS

Login

Alterar Senha

**(b) Lista de salas favoritas**

Salas Favoritas

- Sala 15
- Sala 17

**(c) Grade de horários favoritos**

Horários - Sala 17

Turno	Tempo	Segunda
Manhã	D	DEFESA TCC 14/10 - PROF EMAN 

Fonte: Autor.

### **4.3 Avaliação de Usabilidade pelos Usuários**

A avaliação de usabilidade do sistema contou com a participação de 13 respondentes, entre alunos e professores do campus Aracati do IFCE. De modo geral, os participantes demonstraram percepção positiva quanto ao funcionamento e à utilidade da solução. As funcionalidades mais citadas como úteis foram a visualização de horários no dashboard, o uso do aplicativo móvel e, em particular, a possibilidade de favoritar horários, o que facilita a consulta personalizada.

Dentre as sugestões de melhoria, destacaram-se a inclusão de notificações antes do início das aulas, a criação de uma visualização por semestre ou por turma, e melhorias na organização das telas do aplicativo. Houve também sugestões pontuais, como a adoção de um modo escuro no app e o aprimoramento da seleção de cursos e salas.

Apesar do número reduzido de participantes, os feedbacks reforçam a relevância da solução proposta e oferecem subsídios valiosos para evoluções futuras, especialmente no sentido de torná-la mais personalizada, acessível e integrada à rotina acadêmica.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho teve como objetivo desenvolver uma solução tecnológica para facilitar o gerenciamento e a divulgação dos horários de aula no IFCE campus Aracati, considerando tanto a complexidade da infraestrutura física quanto as restrições recentes ao uso de dispositivos móveis. A proposta resultou na criação de um sistema integrado, composto por um dashboard informativo e um aplicativo móvel, ambos alimentados por uma API RESTful implementada com o framework Django.

A solução demonstrou ser viável e funcional, atendendo aos principais requisitos levantados com a comunidade acadêmica. O dashboard oferece uma visualização clara e atualizada das aulas em andamento, se instalado em um ponto estratégico do campus. Já o aplicativo proporciona portabilidade, personalização e acesso facilitado às informações, especialmente útil para estudantes que consultam os horários com alta frequência.

Além de contribuir para a organização da rotina acadêmica, o sistema desenvolvido também se alinha aos princípios de um *smart campus*, ao utilizar tecnologias digitais para melhorar a experiência dos usuários, otimizar a gestão da informação e promover maior integração entre os serviços da instituição. Mesmo diante de limitações, como a ausência de testes em ambiente real com usuários finais e o suporte restrito à plataforma Android, os resultados obtidos são promissores.

A ferramenta proposta constitui uma base sólida para futuras evoluções, tanto no aspecto técnico quanto em sua integração com sistemas acadêmicos mais amplos, e representa um passo concreto rumo à digitalização de serviços institucionais sob a ótica de um campus inteligente.

## 6 TRABALHOS FUTUROS

Com base nas sugestões dos usuários e nas possibilidades identificadas durante o desenvolvimento, recomenda-se a implementação das seguintes melhorias:

- Inclusão de notificações automáticas antes do início das aulas;
- Integração direta com a base de dados oficial da instituição, substituindo a dependência de planilhas manuais;
- Compilação do aplicativo para dispositivos iOS, ampliando o acesso entre os usuários.

## REFERÊNCIAS

BANDEIRA, L. et al. Smart campus no brasil: um estudo exploratório. In: **IFBAE-CONGRESSO DO INSTITUTO FRANCO-BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS**. [s.n.], 2022. v. 11. Disponível em: <<https://ifbae.s3.eu-west-3.amazonaws.com/file/congres/smart-campus-no-brasil-bandeira-et-al-640711e03213c507448668.pdf>>.

BANDEIRA, L. K. R.; NETO, M. D. S. A. SMART CAMPUS NO BRASIL: A PERCEPÇÃO DOS GESTORES DAS IFES. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, p. 189–204, dez. 2020. ISSN 2236-417X. Disponível em: <<https://periodicos.ufpb.br/index.php/pgc/article/view/48609>>.

BRASIL. **LEI N° 15.100, de 24 de julho de 2025**: Dispõe sobre [ementa da lei]. Diário Oficial da União, 2025. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2025/lei/l15100.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/l15100.htm)>.

BROSENS, Y. **Django Web Framework Performance Analysis**. 2020. Disponível em: <<https://yannickbrosens.com/static/papers/django-performance.pdf>>.

CARMO, K. X. **Um estudo comparativo entre tecnologias de back-end: Node.js, Django REST Framework e ASP.NET Core**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Ceará, Campus Sobral.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. [S.l.]: Atlas, 2002.

GÜLCÜOĞLU, E.; ÜSTÜN, A. B.; SEYHAN, N. Comparison of flutter and react native platforms. **International Journal of Management and Technology**, v. 12, n. 2, p. 129–143, 2021.

HIDAYAT, W. et al. Developing smart campus readiness instrument based on pagliaro's smart campus model and smart city council's readiness framework. **Journal of Physics: Conference Series**, IOP Publishing, v. 1783, n. 1, p. 012051, 2021.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) - Campus de Aracati. **O Campus**. 2025. <<https://ifce.edu.br/aracati/menu/o-campus>>. Disponível em: <<https://ifce.edu.br/aracati/menu/o-campus>>. Acesso em: 7 jul. 2025.

POLIN, K. et al. The Making of Smart Campus: A Review and Conceptual Framework. **Buildings**, v. 13, n. 4, p. 891, abr. 2023. ISSN 2075-5309. Number: 4 Publisher: Multidisciplinary Digital Publishing Institute. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2075-5309/13/4/891>>.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** [S.l.]: Bookman, 2015.

ZHANG, Y. et al. A Systematic Review on Technologies and Applications in Smart Campus: A Human-Centered Case Study. **IEEE Access**, v. 10, p. 16134–16149, 2022. ISSN 2169-3536. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/9701932/>>.