

IF Salas – Uma plataforma de código aberto para auxiliar professores e alunos do IFMG

Leonardo A. Murça¹, Carlos A. S. Junior¹

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG)
Campus Sabará — 34.590-390 — Sabará — MG — Brasil

leo@leomurca.xyz, carlos.junior@ifmg.edu.br

Abstract. *This work presents IF Salas, an open-source learning management system (LMS) specifically designed for the Federal Institute of Minas Gerais (IFMG). Motivated by data privacy concerns and the limitations of generic LMS solutions, IF Salas provides a tailored platform for IFMG's hybrid and distance learning needs. Developed with a user-centered approach, incorporating Nielsen's usability principles and Saffer's microinteraction techniques, IF Salas offers an intuitive and efficient experience for both students and teachers. The implemented Minimum Viable Product (MVP) demonstrates the platform's potential to enhance the educational experience at IFMG, with future development focusing on expanded functionality, AI-powered personalization, and enhanced accessibility.*

Resumo. *Este trabalho apresenta o IF Salas, um sistema de gestão de aprendizagem (LMS) de código aberto, desenvolvido especificamente para o Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG). Motivado por preocupações com a privacidade de dados e as limitações de soluções genéricas de LMS, o IF Salas oferece uma plataforma personalizada para as necessidades de ensino híbrido e a distância do IFMG. Desenvolvido com uma abordagem centrada no usuário, incorporando os princípios de usabilidade de Nielsen e as técnicas de microinterações de Saffer, o IF Salas proporciona uma experiência intuitiva e eficiente tanto para alunos quanto para professores. O Produto Mínimo Viável (MVP) implementado demonstra o potencial da plataforma para aprimorar a experiência educacional no IFMG, com o desenvolvimento futuro focado na expansão de funcionalidades, personalização impulsionada por IA e maior acessibilidade.*

1. Introdução

A pandemia de COVID-19 trouxe diversos problemas para a sociedade em que vivemos, especialmente na área da educação. Discentes e docentes enfrentaram uma série de desafios, como a perda de aprendizado, uma vez que muitos não tinham acesso adequado a tecnologias e internet de qualidade, além de não estarem preparados para o autogerenciamento e a disciplina que o ensino a distância exige. Houve também problemas relacionados à desigualdade digital e à adaptação ao ensino remoto, entre outros. Diante dessa variedade de dificuldades, é importante destacar a importância da adaptação ao ensino remoto.

As instituições de ensino, com o objetivo de se adaptar à esse cenário de ensino remoto, foram em busca de ferramentas para suprirem a necessidade de comunicação e

ensino entre alunos e professores. Ferramentas como *Google Classroom*, *Microsoft Teams* e *Moodle*, foram muito utilizadas para suprirem essa necessidade. Porém, à que custo?

As EdTechs vêm conquistando um espaço cada vez maior nos dias atuais. Elas são empresas ou projetos que utilizam tecnologia para melhorar a educação, oferecendo soluções como softwares, plataformas online e métodos pedagógicos inovadores. O objetivo é facilitar o acesso ao conhecimento, personalizar o ensino e otimizar processos educacionais em diferentes ambientes, como escolas e cursos online. Porém, a que custo? O relatório *Problems with data governance in UK schools: the cases of Google Classroom and ClassDojo* [7] realizado pela Digital Futures Commission (DFC) constatou que serviços como o *Google Classroom* e *ClassDojo* utilizam de maneira indireta os dados de alunos e professores que fazem uso de suas plataformas. O próprio relatório cita que é quase impossível descobrir quais dados são coletados por essas EdTechs. Por exemplo: as políticas do *Google Workspace for Education* mostram os vários tipos de dados coletados pela empresa durante o uso do *Google Classroom* por crianças. Uma vez combinados, isto é suficiente para construir um perfil completo de cada criança, incluindo a sua identidade, localização, biometria, preferências e capacidades. É quase impossível descobrir a natureza e a extensão desta recolha de dados.

A crescente dependência das universidades brasileiras em relação às soluções das GAFAMS (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft) é também motivo de preocupação devido à possível perda de controle sobre dados sensíveis e estratégicos. Segundo o *mapeamento das instituições públicas de ensino superior brasileiras que utilizam ou não alguma solução das GAFAMS* [8] realizado pelo *Observatório Educação Vigiada*, 72% das instituições brasileiras utilizam soluções da Google e 8% optam pelas soluções da Microsoft, o que mostra um claro domínio dessas empresas estrangeiras no cenário educacional do país. Essa concentração em plataformas controladas por grandes corporações estrangeiras levanta questões sobre a privacidade, segurança e soberania dos dados das instituições de ensino, destacando a importância de buscar alternativas que promovam a autonomia tecnológica e a proteção dos interesses nacionais.

Além do cenário da fragilidade de dados, há também a questão da usabilidade do sistema. *Google Classroom* e *Microsoft Education*, foram pensados para atender o maior número de casos de uso possíveis, o que pode gerar um efeito colateral em não suprir os casos de uso específicos das instituições de ensino que os utilizam. Podemos explicitar um desses casos de uso específico como o cenário onde uma atividade atribuída aos alunos pertence a mais de uma disciplina, as chamadas atividades interdisciplinares. Nesse cenário, todo o processo de entrega da atividade é feito de maneira duplicada. Não somente os casos de uso por parte dos discentes sofrem com a generalização das funcionalidades de tais sistemas, mas principalmente os docentes. Utilizar uma ferramenta que atende às necessidades específicas e que conseqüentemente facilita a gestão de aprendizado dos discentes pelos docentes é algo de grande valor para a sociedade acadêmica.

Tendo em vista a proteção dos dados das pessoas, a melhora da usabilidade e a flexibilidade de evolução e adaptação das funcionalidades de uma plataforma de ensino para o IFMG, propõe-se a criação do IF Salas: uma plataforma de ensino para o IFMG de código aberto. O IF Salas tem como objetivo suprir todas as necessidades citadas anteriormente, além de possibilitar a auditoria de todo o código fonte por qualquer pessoa ou instituição interessada, uma vez que seu código fonte será disponibilizado publicamente.

É importante exaltar que todos os objetivos de melhoria de usabilidade em relação às outras plataformas de ensino foram pensadas com base em dados de pesquisas realizadas com docentes e discentes do IFMG, o que contribui para a relevância da usabilidade dessa plataforma para a comunidade acadêmica, uma vez que é criado um senso de colaboração na instituição de ensino. Inicialmente, o IF Salas será implementado no campus Sabará.

2. Referencial Teórico

2.1. Usabilidade

Segundo Nielsen [1], a interação entre o usuário e o sistema é o processo pelo qual o usuário compreende, navega e recebe feedback das interfaces, visando realizar tarefas de forma eficaz e intuitiva. A usabilidade está diretamente relacionada à interação, pois se estabelece como um critério essencial de qualidade ao determinar o quão bem o usuário consegue se comunicar e operar no sistema para atingir seus objetivos de maneira eficiente e satisfatória.

Nielsen [1] também define que usabilidade não é uma propriedade única e unidimensional de uma interface de usuário. Ela tem vários componentes e está tradicionalmente associada à cinco atributos de usabilidade: facilidade de aprendizagem, eficiência, facilidade de memorização, erros e satisfação.

- **Facilidade de Aprendizado:** Um usuário deve ser capaz de aprender a utilizar o sistema de maneira fácil, evitando complicações.
- **Eficiência:** O sistema deve ser capaz de ser utilizado de forma eficiente, para que uma vez que o usuário aprender a usá-lo, possa tirar um alto nível de produtividade.
- **Facilidade de memorização:** O sistema deve ser facilmente memorizado, para que depois de algum tempo sem o utilizar, o usuários se recorde como usá-lo;
- **Erros:** O sistema deve ter um baixo índice de erros para evitar que os usuários os cometam e, se o cometerem, permitir fácil recuperação ao estado anterior. Além disso, erros catastróficos não devem ocorrer.
- **Satisfação:** O sistema deve ser usado de uma forma agradável, para que os usuários fiquem satisfeitos com a sua utilização.

2.2. Microinterações

Dan Saffer [5] define microinterações como interações pequenas e contidas que giram em torno de uma única tarefa. Essas interações são frequentemente encontradas em interfaces maiores e são projetadas para fornecer feedback ao usuário sobre suas ações ou para incentivá-lo a realizar uma ação específica.

Uma microinteração é composta por quatro partes: gatilhos, que iniciam a ação; regras, que definem como ela funciona; feedback, que é a resposta visível gerada pelas regras; e loops e modos, que são ajustes que garantem a continuidade ou adaptação da microinteração conforme o contexto. Os modos, em particular, são variações das regras iniciais, ou "meta-regras", que adaptam a interação a diferentes condições ou estados. Por exemplo, um botão de "curtir" pode ter um modo "curtido" ou "não curtido", com cada modo apresentando um feedback visual diferente para refletir o estado atual da interação.

Um exemplo de microinteração é o ato de enviar uma mensagem em um aplicativo de mensagens como o WhatsApp. A partir desse ato, as seguintes partes da microinteração ocorrem:

- **Gatilho:** A microinteração começa quando o usuário toca no botão "enviar" após digitar uma mensagem.
- **Regras:** As regras estabelecem que a mensagem deve estar dentro do limite de caracteres permitido e não deve conter conteúdo bloqueado ou proibido pelo sistema.
- **Feedback:** O feedback ocorre em etapas visuais que informam o status da mensagem enviada:
 - Um ícone de relógio indica que a mensagem ainda está em processo de envio.
 - Um único check aparece quando a mensagem foi enviada para o servidor com sucesso.
 - Um double check surge quando a mensagem é entregue ao dispositivo do destinatário.
 - O double check muda para azul quando a mensagem é lida pelo destinatário, finalizando o processo de feedback visual da microinteração.
- **Loop:** O loop permite que o usuário repita o envio de mensagens quantas vezes desejar enquanto utiliza o aplicativo. Os modos, ou meta-regras, alteram o feedback conforme o status da mensagem (enviada, entregue, lida), mudando o ícone exibido e ajustando a interação ao estado atual da mensagem.

2.3. Experiência de usuário (UX)

A experiência do usuário (UX) pode ser definida como a soma das percepções e respostas de um usuário durante o uso de um produto, sistema ou serviço. Segundo Don Norman [4], a experiência do usuário abrange todos os aspectos da interação do usuário final com a empresa, seus serviços e seus produtos. Norman enfatiza que a experiência do usuário vai além da usabilidade e inclui fatores como a estética, o valor percebido e a emoção que o produto evoca no usuário. Essa definição destaca a importância de considerar não apenas a funcionalidade, mas também a satisfação e a percepção do usuário ao projetar interfaces e produtos.

3. Metodologia

O desenvolvimento deste trabalho ocorreu por meio da utilização dos recursos metodológicos descritos desde a subseção 3.2 até a 3.6, presentes a seguir.

3.1. Ferramentas utilizadas

- **Git:** Sistema de controle de versão distribuído gratuito e de código aberto.
- **GitHub:** Plataforma de primariamente de hospedagem de código-fonte e arquivos com controle de versão usando o Git.
- **GitHub Actions:** Serviço integrado de integração contínua e implantação contínua (CI/CD) fornecido pelo GitHub. Ele permite que os desenvolvedores automatizem fluxos de trabalho, incluindo construção, teste e implantação de aplicativos diretamente em seus repositórios GitHub.

- **React:** Biblioteca JavaScript *front-end* gratuita e de código aberto para construir interfaces de usuário baseadas em componentes.
- **Figma:** Aplicação web colaborativa para design de interface.
- **Taiga:** Sistema de gerenciamento de projetos gratuito e de código aberto para startups, desenvolvedores ágeis e designers.
- **Jitsi:** Uma coleção de aplicativos multiplataforma de voz, videoconferência e mensagens instantâneas gratuitos e de código aberto para a plataforma Web, Windows, Linux, macOS, iOS e Android.
- **Material Design:** *Design System* desenvolvido pelo Google para criar interfaces visuais consistentes, modernas e intuitivas em aplicativos e websites. Caracterizado por elementos tridimensionais, sombras e animações suaves, o Material Design visa proporcionar uma experiência de usuário coesa em diferentes dispositivos e plataformas.
- **Visual Studio Code (VS Code):** Um editor de código otimizado para criar e depurar aplicativos modernos da Web e da nuvem.

3.2. Prototipação do layout

Nesta etapa foram feitos protótipos das telas principais do sistema: Página Inicial, Informações, Calendário Acadêmico, Login e Sala de Aula.

A estrutura lógica das telas prototipadas foi baseada no sistema *Google Classroom* visando a facilidade de uso por parte dos usuários, uma vez que a ferramenta é bem difundida no ambiente acadêmico do IFMG. As figuras do protótipo inicial está disponível em 8.1.

3.3. Codificação do protótipo

Após a prototipação das telas principais, iniciou-se o desenvolvimento da aplicação utilizando uma abordagem proposta por Andrew Hunt e David Thommas em seu livro *O Programador Pragmático* [2] chamada de *Projéteis Luminosos*. Essa abordagem é uma analogia a atiradores de armas de fogo que utilizam projéteis luminosos. Esses projéteis são carregados a intervalos no pente de munição com as balas comuns. Quando disparados, seu fósforo se acende e deixa uma trilha pirotécnica da arma até o que quer que atinjam. Se os projéteis estiverem atingindo o alvo, as balas comuns também estarão. O feedback é imediato e, já que eles operam no mesmo ambiente da munição real, os efeitos externos são reduzidos.

No contexto do IF Salas, as "balas reais" representam as funcionalidades finais e completas da aplicação, ou seja, as características e fluxos que devem ser totalmente implementados e funcionar conforme esperado para o usuário final. Já os "projéteis luminosos" simbolizam as versões intermediárias ou protótipos dessas funcionalidades, que foram desenvolvidos para testar e validar se as ideias ou fluxos funcionam na prática antes de serem totalmente desenvolvidos e integrados na aplicação.

Os projéteis luminosos também foram necessários para validar como certos fluxos, antes prototipados no Figma, funcionariam na prática. Essa abordagem foi escolhida pelo fato do IF Salas ser algo que nunca foi construído e utilizado anteriormente no contexto do IFMG Sabará. Ou seja, alguns requisitos ainda pareciam incógnitos e não tínhamos uma ideia nítida de como o sistema funcionaria na prática. Mesmo que *Google Classroom*

tenha sido utilizado anteriormente em alguns contextos, a ferramenta da Google ainda era de propósito geral, e certos fluxos comuns não foram cobertos pela ferramenta, como por exemplo todo o fluxo de criação, atribuição e correção de atividades interdisciplinares.

A arquitetura e organização dos arquivos do código do projeto foi estruturada seguindo as práticas mais difundidas no mercado de desenvolvimento web utilizando o ecossistema React. Dentre essas práticas estão:

- Modularização das pastas do projeto por agrupamento lógico. Exemplo: arquivos utilitários ficam em uma pasta chamada `utils`;
- Convenções de nomes de arquivos. Exemplo: arquivos de estilos nomeados como `styles.js`;
- Context API para gerenciamento de estado global;

3.4. Versionamento de código

Em relação à manutenção e versionamento de código, foi adotada a metodologia Git Flow [3] com adaptação ao contexto do IF Salas. O Git Flow é uma metodologia de desenvolvimento de software baseada em Git que define um conjunto de regras e práticas para gerenciar o fluxo de trabalho de uma equipe de desenvolvimento. Essa abordagem é baseada em dois ramos principais: `master` e `develop`. O ramo `master` contém o código em produção, enquanto o ramo `develop` é usado para integração contínua e desenvolvimento de novas funcionalidades. Além desses ramos principais, o Git Flow introduz outros tipos de ramos, como ramos de `feature`, `release` e `hotfix`, cada um com sua função específica dentro do ciclo de vida do desenvolvimento.

Os ramos de `feature` são criados a partir do ramo `develop` e são usados para desenvolver novas funcionalidades ou melhorias no código. Uma vez concluído o trabalho na `feature`, ela é mesclada de volta ao ramo `develop`. Os ramos de `release` são criados a partir do `develop` para preparar uma nova versão do software para implantação em produção. Após testes e ajustes finais, o código da `release` é mesclado ao `master` e ao `develop`. Por fim, os ramos de `hotfix` são criados a partir do `master` para corrigir problemas críticos em produção, sendo então mesclados tanto ao `master` quanto ao `develop`.

Entretanto, houve uma adaptação da metodologia Git Flow para o contexto IF Salas, sendo ela a não utilização dos ramos `hotfix` e `release`, uma vez que não houve a implantação do software em ambiente de produção.

3.5. Implantação do software

Além da estrutura git descrita anteriormente, foi criada uma automação que é ativada quando qualquer código for integrado ao ramo principal (`master`). Essa automação é um pipeline que é executado utilizando a ferramenta Github Actions, na qual a aplicação do IF Salas é disponibilizada de forma online no domínio `https://ifsalas.xyz`. O mesmo pipeline é disparado quando qualquer código é integrado ao ramo de desenvolvimento (`development`). Entretanto, a aplicação será disponibilizada de forma online no domínio `https://dev.ifsalas.xyz` para fins de testes.

3.6. Coleta de feedbacks

A coleta de feedbacks foi feita de maneira informal, seguindo uma abordagem holística e participativa, envolvendo tanto discentes quanto docentes para garantir uma visão abrangente da usabilidade do software. Inicialmente, foi estabelecido um ambiente acolhedor e

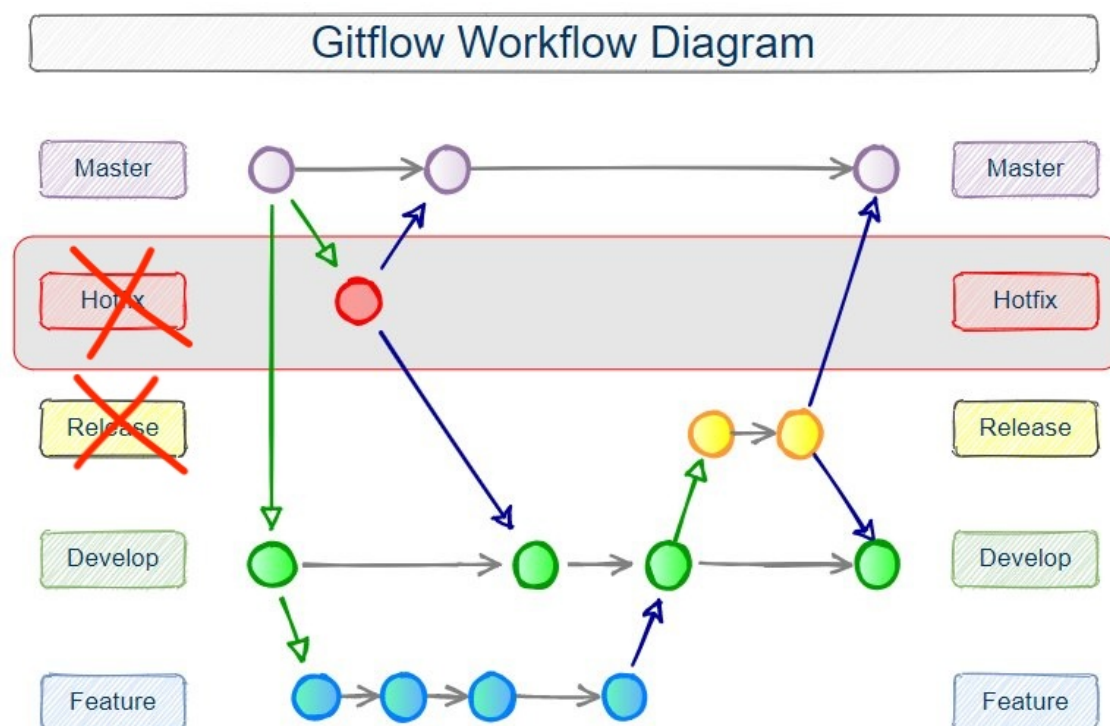


Figura 1. Git Flow Adaptado

receptivo, incentivando os usuários a compartilharem suas experiências de forma franca e aberta. Foram organizadas também sessões de demonstração, onde os participantes puderam experimentar o software em situações simuladas de uso, como visualizar atividades avaliativas, por exemplo. Durante essas interações, foi observado atentamente as reações dos usuários, seus padrões de navegação e eventuais dificuldades encontradas ao utilizar o IF Salas. A coleta de feedbacks também se estendeu para além dos ambientes controlados, aproveitando oportunidades informais de conversas durante o dia a dia acadêmico. Essa abordagem multifacetada permitiu uma compreensão detalhada das necessidades e expectativas dos usuários em relação à usabilidade do IF Salas, fornecendo percepções valiosas para refinamentos futuros e melhorias contínuas.

4. O IF Salas

A proposta do IF Salas é ser uma plataforma inovadora de gerenciamento de aprendizagem projetada para atender às necessidades específicas dos institutos federais, oferecendo suporte tanto para a modalidade de ensino híbrido quanto para a educação a distância (EAD). Como um sistema de código aberto, o IF Salas ofereceria flexibilidade, personalização e segurança, permitindo que instituições educacionais adaptem a plataforma de acordo com suas próprias necessidades e requisitos. Com uma variedade de recursos robustos, incluindo ferramentas de colaboração, avaliação, acompanhamento do progresso do aluno e comunicação integrada, o IF Salas permitirá educadores a fornecer experiências de aprendizagem envolventes e eficazes.

O IF Salas foi concebido como um sistema desenvolvido especificamente para atender às necessidades e particularidades do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG). Esse foco reflete um entendimento profundo da cultura acadêmica da instituição, das

práticas pedagógicas de seus docentes e das demandas de seus alunos, garantindo que a plataforma esteja alinhada com o ambiente educacional do IFMG. No entanto, essa especificidade não limita o IF Salas a um uso exclusivo dentro do IFMG; ao contrário, ela representa um ponto de partida que pode ser adaptado e replicado em outras instituições educacionais que compartilhem desafios ou objetivos semelhantes.

Na presente seção, serão examinados os casos de uso desenvolvidos para o IF Salas, analisando como os princípios de Usabilidade [1] e Microinterações [5] se manifestam em cada contexto específico. Este estudo visa destacar a importância da experiência do usuário (UX) na concepção e implementação eficaz de sistemas de gerenciamento de aprendizagem, proporcionando percepções valiosas sobre como esses conceitos influenciam diretamente a interação e a satisfação do usuário dentro da plataforma IF Salas.

É importante ressaltar que há 2 tipos de usuários no IF SALAS: professor e aluno. E cada tipo de usuário tem funcionalidades específica. Logo abaixo estão as funcionalidades específicas do IF SALAS segmentado por tipo de usuário:

Tipo de usuário	Funcionalidades
Professor	Listar atividades para corrigir em ordem decrescente de data; Contabilizar a quantidade de atividades corrigidas e pendentes; Iniciar videoconferência ao clique de um botão; Customizar o provedor da videoconferência; Listar próximas atividades a serem entregues pelos alunos; Disponibilizar e editar horários de atendimento das disciplinas; Postar comunicados para a turma; Disponibilizar atividades para os alunos; Lançar notas das atividades;
Aluno	Listar turmas que está inscrito; Listar próximas atividades a serem entregues da mais recente para mais distante; Visualizar lista de comunicados dos professores; Listar próximas atividades a serem entregues; Visualizar horários de atendimento das disciplinas; Visualizar detalhes de uma atividade, anexar arquivos a entrega e entregar a atividade.
Ambos	Listar informações úteis; Acessar Calendário Acadêmico; Acessar e editar informações do perfil; Listar atividades disponibilizadas segmentadas por Provas e Trabalhos; Listar pessoas que participam de cada turma;

Tabela 1. Funcionalidades por tipo de usuário

4.1. Página inicial (Não logado)

A página inicial não logada do IF Salas é um exemplo claro de design intuitivo e centrado no usuário, conforme os princípios de usabilidade de Jakob Nielsen. O layout da página começa com um título grande alinhado à esquerda. Este título é destacado com uma fonte grande e legível, garantindo que o propósito da plataforma seja imediatamente compreendido pelos visitantes.

Logo abaixo do título, há uma descrição detalhada que explica os principais benefícios e funcionalidades do IF Salas. Esta descrição é clara e direta, organizada em parágrafos curtos para facilitar a leitura e a compreensão rápida, atendendo ao princípio da visibilidade do status do sistema.

Abaixo da descrição, estão dois botões lado a lado. O primeiro botão oferece a opção de login para usuários existentes, enquanto o segundo permite que novos usuários se cadastrem na plataforma. Esses botões são bem destacados e posicionados de forma acessível, seguindo o princípio de controle e liberdade do usuário, permitindo que eles naveguem facilmente e tomem ações conforme necessário.

À direita da tela, há uma screenshot da plataforma logada como um professor. Esta imagem mostra a interface de forma prática, oferecendo uma visão realista das funcionalidades disponíveis. A imagem está posicionada de maneira que equilibre o layout visual, mantendo a página organizada e esteticamente agradável, o que atende aos princípios de consistência e padrões, além de design estético e minimalista.

O design minimalista ajuda a direcionar a atenção para os elementos mais importantes, evitando distrações e sobrecarga cognitiva.



Figura 2. Página inicial (Não logado)

4.2. Login

Ao acessar a tela de login, o usuário é recebido com um formulário conciso, onde pode inserir suas credenciais com facilidade. Um foco automático também é aplicado ao campo de e-mail quando a tela é acessada, facilitando uma entrada mais rápida das credenciais. Feedbacks instantâneos são fornecidos durante o processo de submissão de dados, alertando os usuários sobre qualquer erro cometido, enquanto a opção de recuperação de senha está facilmente acessível para aqueles que precisam de assistência adicional. O layout responsivo também garante uma experiência consistente em diferentes dispositivos.

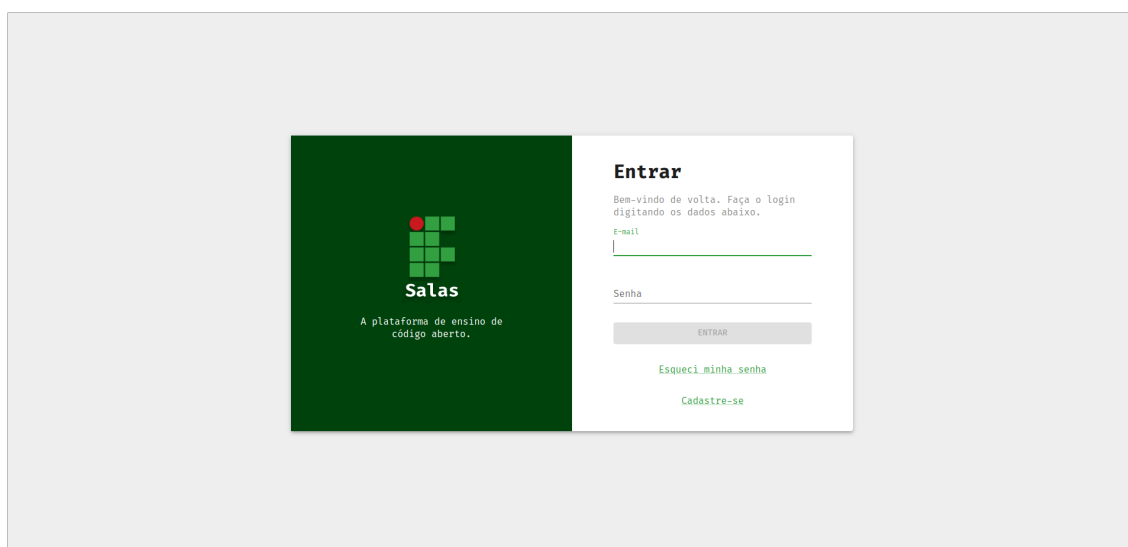


Figura 3. Login

4.3. Cadastro

Ao acessar a tela de cadastro, o usuário é guiado por um formulário claro e bem estruturado, que solicita informações essenciais de maneira organizada e compreensível. Durante o preenchimento, feedback instantâneo é fornecido para orientar os usuários, destacando campos obrigatórios e alertando sobre possíveis erros de entrada de dados. Além disso, opções de validação de senha e confirmação de e-mail são implementadas para garantir a precisão e segurança das informações fornecidas.



The image shows a user registration form titled "Criar conta" (Create account). The form is located on the left side of a light gray background. It contains the following fields and elements:

- Header:** "Criar conta" followed by the instruction "Crie sua conta digitando os dados abaixo."
- Fields:** "primeiro nome", "Sobrenome", "RA (Registro Acadêmico)", "curso" (with a dropdown menu showing "Bacharelado em Sistemas de Informação"), "Ano de turma" (with a dropdown menu showing "2024"), "Telefone", "E-mail", and "Senha".
- Checkboxes:** A checkbox labeled "Eu li e aceito os termos de uso."
- Buttons:** A "CRIAR CONTA" button and a "Já possui uma conta? Então faça login." link.

On the right side of the form, there is a dark green vertical panel. It features the Salas logo, which consists of a 3x3 grid of squares with a red square in the top-left corner. Below the logo, the text "Salas" is displayed, followed by the tagline "A plataforma de ensino de código aberto."

Figura 4. Cadastro

4.4. Página inicial logado (visão do professor)

À esquerda, temos um menu vertical que é apresentado de forma clara, destacando as opções essenciais: "Página Inicial", "Informações" e "Calendário Acadêmico". Microinterações discretas, como realces ao passar o mouse sobre cada item do menu, fornecem feedback instantâneo, indicando sua interatividade e facilitando a navegação do usuário. No centro da tela, as turmas são exibidas com clareza e organização, cada uma identificada por uma cor única, título e ano correspondente. Essa abordagem segue os princípios de Nielsen para uma identificação rápida e eficiente de conteúdo. À direita, uma lista de cards de atividades é apresentada em ordem cronológica, da mais próxima à data de entrega até a mais distante. Esses cards exibem detalhes essenciais, como título da atividade, nome da turma, data de entrega e contagem de atividades corrigidas e pendentes, com cores correspondentes para uma rápida associação visual. No topo da tela, uma toolbar personalizada recebe calorosamente o usuário logado com uma mensagem de boas-vindas personalizada. Além disso, oferece acesso rápido às notificações não lidas e ao perfil do usuário. O ícone de avatar, estrategicamente posicionado, permite que o usuário acesse seu perfil ou faça logout através de um menu dropdown, seguindo as melhores práticas de usabilidade. Essas microinterações e elementos de design harmoniosamente integrados garantem uma experiência de usuário coesa e intuitiva na plataforma IF Salas.

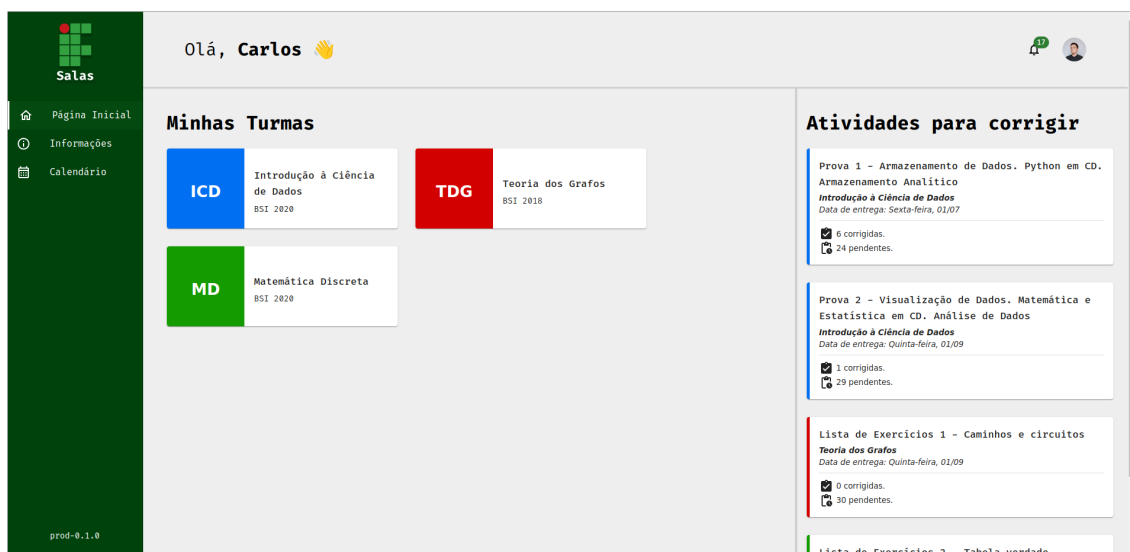


Figura 5. Página inicial logado (visão do professor)

4.5. Sala de aula - Comunicados (visão do professor)

O card fixo no topo foi projetado para garantir clareza e acessibilidade: a cor identificadora da turma no topo proporciona uma rápida associação visual, seguida pelo nome da turma em destaque, oferecendo uma identificação instantânea. Abaixo do avatar do professor, seu nome é apresentado ao lado, promovendo uma conexão pessoal e uma experiência mais humana. As quatro abas navegáveis - "Comunicados" "Atividades" "Pessoas" e "Notas" - são facilmente acessíveis e destacadas visualmente para facilitar a navegação entre as seções da sala de aula. Na primeira coluna à esquerda, os cards são apresentados de forma clara e organizada, com microinterações sutis que realçam a interatividade. Por exemplo, ao clicar no botão "Iniciar aula" no card da sala de aula virtual, uma nova aba é aberta no Jitsi, proporcionando uma experiência de usuário contínua. Além disso, a capacidade de editar o link da sala iniciada através do ícone de três pontos oferece flexibilidade ao professor. Os cards de próximas atividades e horários de atendimento são igualmente interativos, permitindo a edição para garantir precisão e relevância. Na segunda coluna, a caixa de texto para escrever comunicados é projetada para incentivar a comunicação eficaz, enquanto os comunicados publicados são exibidos em cards individuais, facilitando a leitura e acompanhamento. Essas microinterações cuidadosamente integradas, aliadas aos princípios de usabilidade de Nielsen, resultam em uma tela de sala de aula online que é intuitiva, funcional e centrada no usuário, promovendo uma experiência de aprendizado aprimorada para todos os envolvidos no IF Salas.

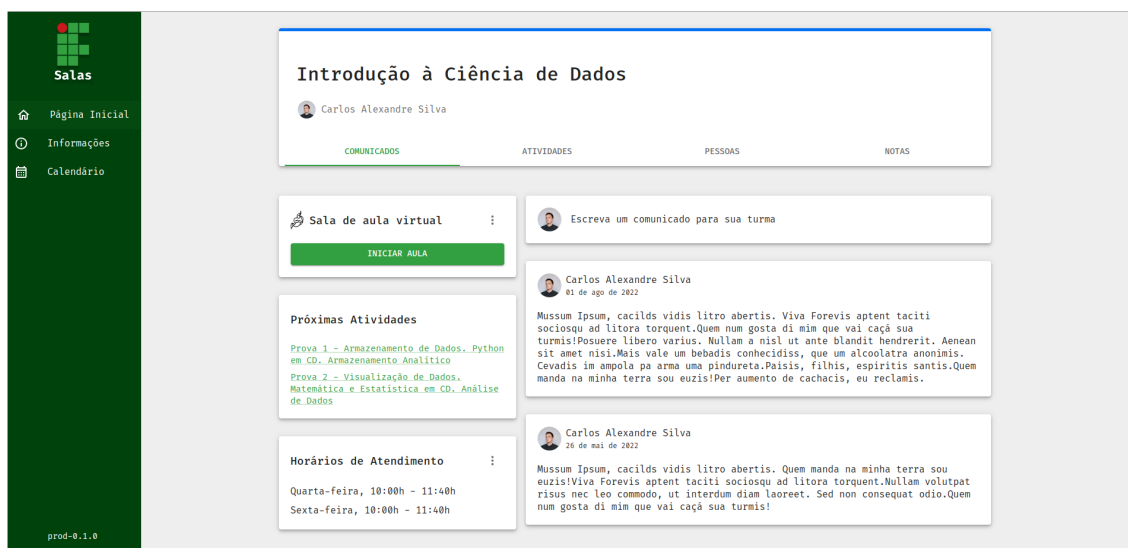


Figura 6. Sala de aula - Comunicados (visão do professor)

4.6. Sala de aula - Atividades (visão do professor)

Além do card fixo que fornece informações essenciais sobre a turma, um botão "Criar atividade", estrategicamente posicionado à direita da tela, convida o professor a iniciar o processo de criação de uma nova atividade de forma direta e imediata, destacando a funcionalidade de forma proeminente. Abaixo deste botão, a tela é cuidadosamente dividida em duas seções: "Provas" e "Trabalhos". Na seção "Provas", uma lista clara e organizada apresenta as provas em aberto, exibindo de forma distintiva o título, a data de entrega e a pontuação correspondente de cada prova. Da mesma forma, na seção "Trabalhos", as informações são apresentadas de maneira coerente, permitindo uma rápida identificação do título, data de entrega e pontuação dos trabalhos disponíveis. Em casos de atividades atribuídas a mais de uma disciplina, a apresentação de duas pontuações distintas, separadas por vírgula, promove uma compreensão clara das informações, garantindo transparência e facilitando a tomada de decisões pelos usuários. Essa abordagem centrada no usuário, aliada às microinterações delicadas, como realces ao passar o mouse sobre os elementos interativos e transições suaves entre as seções, promove uma experiência de navegação coesa e intuitiva, elevando a usabilidade e a satisfação do usuário na plataforma.

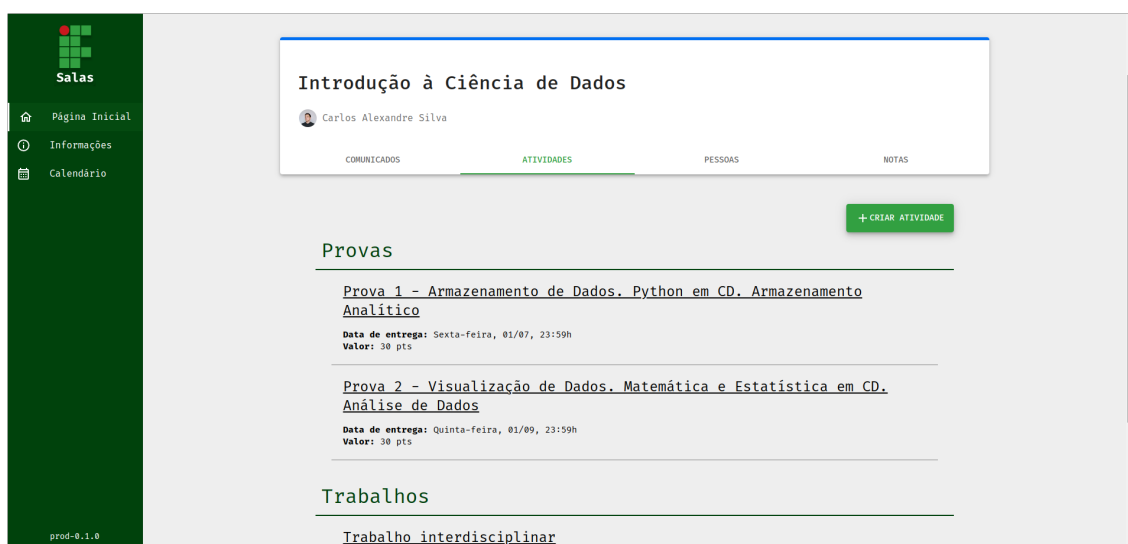


Figura 7. Sala de aula - Atividades (visão do professor)

4.7. Sala de aula - Pessoas (visão do professor)

Além do card fixo que fornece informações essenciais sobre a turma, a tela é organizada em duas seções distintas: "Docentes" e "Discentes". Na primeira seção, a lista de professores é apresentada de forma clara e organizada, onde cada item exibe o avatar do professor e seu nome completo ao lado. Essa apresentação permite aos usuários identificar facilmente os professores responsáveis pela turma, promovendo uma comunicação eficaz e uma conexão mais pessoal entre docentes e alunos. Na segunda seção, a lista de alunos segue um padrão semelhante, com o avatar de cada aluno acompanhado de seu nome completo.



Figura 8. Sala de aula - Pessoas (visão do professor)

4.8. Sala de aula - Notas (visão do professor)

Essa aba foi projetada com foco em pequenos detalhes que fazem uma grande diferença na usabilidade e na satisfação dos professores e alunos que a utilizam.

As microinterações desempenham um papel crucial na aba "Notas", fornecendo feedback imediato e relevante para ações específicas. Quando um professor atribui uma nota a um aluno, uma confirmação visual instantânea, como uma mudança de cor ou a exibição de um ícone de confirmação, sinaliza que a nota foi salva com sucesso. Esses pequenos indicadores garantem que o usuário está constantemente informado sobre o estado de suas ações. Além disso, ao passar o cursor sobre elementos interativos, realces e animações suaves indicam a disponibilidade de ações, guiando o usuário de forma intuitiva e reduzindo a carga cognitiva.

A visibilidade do status do sistema é mantida através de atualizações em tempo real, onde mudanças nas notas ou comentários são imediatamente refletidas na interface. Isso garante que os usuários estejam sempre cientes do que está acontecendo. A correspondência entre o sistema e o mundo real é observada na utilização de terminologias familiares e na disposição das notas em formato de grade, facilitando a adaptação dos professores ao sistema.

A aba também proporciona um alto grau de controle e liberdade ao usuário, permitindo desfazer ações e corrigir erros facilmente. A consistência e os padrões são mantidos com um design uniforme que segue a linha visual do IF Salas, ajudando os usuários a navegar com confiança. Para prevenir erros, a interface inclui validações e confirmações, como avisos ao deixar campos obrigatórios em branco, garantindo a integridade dos dados.

O design minimalista da aba, com cores suaves e tipografia clara, contribui para uma experiência visual agradável e funcional, eliminando elementos desnecessários que possam distrair os usuários. Esse foco em estética e simplicidade ajuda os professores a se concentrarem nas tarefas principais de maneira eficiente.

4.9. Página inicial logado (visão do aluno)

À esquerda da interface, um menu vertical é estrategicamente posicionado, apresentando de forma clara e organizada as opções principais, como "Página Inicial", "Informações" e "Calendário Acadêmico". Essa disposição favorece uma navegação fluida e direta, garantindo que os usuários possam acessar facilmente as diferentes áreas da plataforma. No centro da tela, as turmas, fundamentais para a organização acadêmica, são apresentadas de forma visualmente atraente e funcional. Cada turma é distintamente identificada por uma cor única, seguida do título, iniciais e os respectivos professores responsáveis. Essa representação visual permite uma rápida identificação das turmas e dos docentes associados a elas, promovendo uma comunicação eficaz e uma melhor organização acadêmica. À direita da tela, a lista de cards de atividades, atribuídas ao aluno logado, é apresentada de maneira clara e concisa. Cada card exibe informações detalhadas sobre a atividade, como título, nome da turma, data de entrega, valor da atividade e a cor identificadora da turma. As microinterações são delicadamente integradas, proporcionando realces ao passar o mouse sobre os elementos interativos e transições suaves entre as seções da tela. Se uma atividade estiver associada a mais de uma disciplina, as cores correspondentes são mostradas, e cada nota é apresentada de forma clara e segmentada por vírgulas. Essa disposição cuidadosamente planejada e a atenção aos detalhes, seguindo os princípios de usabilidade de Nielsen — como a visibilidade do estado do sistema, a consistência e o feedback claro — e as técnicas de design de interação de Saffer, que enfatizam a simplicidade, a usabilidade e a redução da carga cognitiva, contribuem para uma experiência de usuário coesa, intuitiva e altamente satisfatória na plataforma IF Salas.

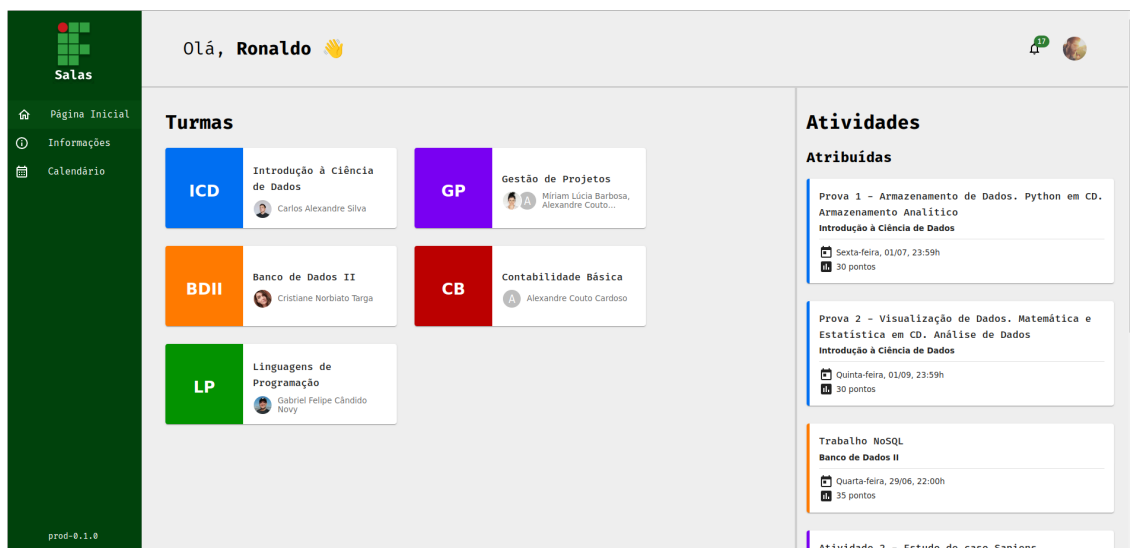


Figura 9. Página inicial logado (visão do aluno)

4.10. Sala de aula - Comunicados (visão do aluno)

O design do card principal é meticulosamente elaborado, começando com a cor distintiva da turma no topo, seguida pelo título proeminente da turma. Abaixo do avatar do professor, seu nome é apresentado ao lado, facilitando uma conexão visual imediata entre aluno e professor. Três abas navegáveis - "Comunicados", "Atividades" e "Pessoas" - são claramente dispostas, permitindo uma navegação intuitiva e rápida pelos diferentes aspectos da sala de aula. Na primeira coluna à esquerda, os cards são organizados de maneira coesa e acessível. O card da sala de aula virtual incorpora uma microinteração eficaz, oferecendo um botão "Entrar" que permite aos alunos participarem instantaneamente de uma sala de aula no Jitsi em uma nova aba, promovendo uma experiência de entrada direta e imediata. O card de próximas atividades apresenta as tarefas pendentes de forma clara e organizada, enquanto o card de horários de atendimento oferece uma visão rápida e fácil dos horários disponíveis para os alunos, facilitando a comunicação com o professor.

Na segunda coluna, a lista de cards contendo os comunicados do professor é apresentada de forma ordenada, assegurando que os alunos tenham acesso imediato às informações mais relevantes, de acordo com uma lógica de prioridade de leitura. Essa abordagem centrada no usuário, combinada com microinterações refinadas e clareza na organização do conteúdo, resulta em uma experiência de sala de aula online que é intuitiva e altamente funcional para os usuários do IF Salas. Estudos indicam que uma estrutura de informações bem organizada pode aumentar a eficiência na localização de conteúdos em até 47% ([**johnson2013**]), melhorando a comunicação entre professores e alunos e contribuindo para uma maior satisfação do usuário em plataformas educacionais ([6]).



Figura 10. Sala de aula - Comunicados (visão do aluno)

4.11. Sala de aula - Atividades (visão do aluno)

Além do card fixo mencionado anteriormente, a tela é habilmente dividida em duas seções distintas: "Provas" e "Trabalhos", dispostas de forma clara e organizada uma abaixo da outra. Na primeira seção, uma lista de provas disponíveis para entrega é apresentada com detalhes cruciais, incluindo título da prova, data de entrega e pontuação atribuída. Da mesma forma, na segunda seção, uma lista de trabalhos em aberto é exibida, fornecendo informações claras sobre título, data de entrega e pontuação associada a cada trabalho. No caso de provas ou trabalhos atribuídos a mais de uma disciplina, conhecidos como trabalhos interdisciplinares, duas pontuações distintas são exibidas, separadas por vírgula, garantindo uma compreensão precisa e transparente das tarefas pelos alunos. Essa abordagem cuidadosa, aliada às microinterações sutis, como realces ao passar o mouse sobre as atividades e feedbacks visuais, promove uma navegação fluída e uma compreensão rápida das tarefas pendentes, facilitando assim o engajamento e o progresso acadêmico na plataforma IF Salas.



The screenshot displays the user interface of the IF Salas platform. On the left is a dark green sidebar with the 'Salas' logo and navigation links: 'Página Inicial', 'Informações', and 'Calendário'. The main content area is titled 'Introdução à Ciência de Dados' and is attributed to 'Carlos Alexandre Silva'. Below the title are three tabs: 'COMUNICADOS', 'ATIVIDADES' (which is active and highlighted in green), and 'PESSOAS'. The 'ATIVIDADES' section is divided into two sub-sections: 'Provas' and 'Trabalhos'. Under 'Provas', there are two entries: 'Prova 1 - Armazenamento de Dados. Python em CD. Armazenamento Analítico' with a due date of 01/07, 23:59h and a value of 30 pts; and 'Prova 2 - Visualização de Dados. Matemática e Estatística em CD. Análise de Dados' with a due date of 01/09, 23:59h and a value of 30 pts. Under 'Trabalhos', there is one entry: 'Trabalho interdisciplinar' with a due date of 20/08, 23:59h and a value of 20, 30 pts. The version number 'prod-0.1.0' is visible in the bottom left corner of the sidebar.

Figura 11. Sala de aula - Atividades (visão do aluno)

4.12. Sala de aula - Pessoas (visão do aluno)

Além do card fixo que fornece informações essenciais sobre a turma, a tela é organizada em duas seções distintas: "Docentes" e "Discentes". Na primeira seção, a lista de professores é apresentada de forma clara e organizada, onde cada item exibe o avatar do professor e seu nome completo ao lado. Essa apresentação permite aos usuários identificar facilmente os professores responsáveis pela turma, promovendo uma comunicação eficaz e uma conexão mais pessoal entre docentes e alunos. Na segunda seção, a lista de alunos segue um padrão semelhante, com o avatar de cada aluno acompanhado de seu nome completo. Essa organização facilita a identificação dos colegas de classe e promove uma atmosfera de colaboração e engajamento entre os alunos.



Figura 12. Sala de aula - Pessoas (visão do aluno)

4.13. Detalhes da atividade (visão do aluno)

No topo da tela, o título da atividade é enfatizado, enquanto a cor e o nome da sala de aula são exibidos lado a lado, fornecendo uma identificação visual imediata. Logo abaixo, a pontuação da atividade e a data de entrega são apresentadas de forma clara e legível incluindo informações detalhadas como o dia da semana, dia do mês e horário limite para entrega, garantindo uma compreensão precisa dos requisitos da tarefa. Uma linha visualmente distinta marca a separação entre esses detalhes e a descrição da atividade em texto rico, que fornece informações detalhadas sobre a tarefa em questão, promovendo uma compreensão completa do seu propósito e objetivos. Outra linha claramente definida indica a transição para uma área interativa, onde os usuários podem facilmente arrastar e soltar arquivos para anexar à atividade, uma interação que é intuitiva e fluida. Além disso, os usuários têm a opção de clicar na área para selecionar e anexar arquivos, proporcionando flexibilidade e comodidade durante o processo. Após anexar um arquivo, seu nome e tamanho em bytes são exibidos de forma organizada para referência do usuário, permitindo uma verificação rápida e fácil. Finalmente, um botão de ação claramente identificado permite que os usuários entreguem a atividade de forma direta e sem complicações, encerrando o processo de interação de maneira eficiente.

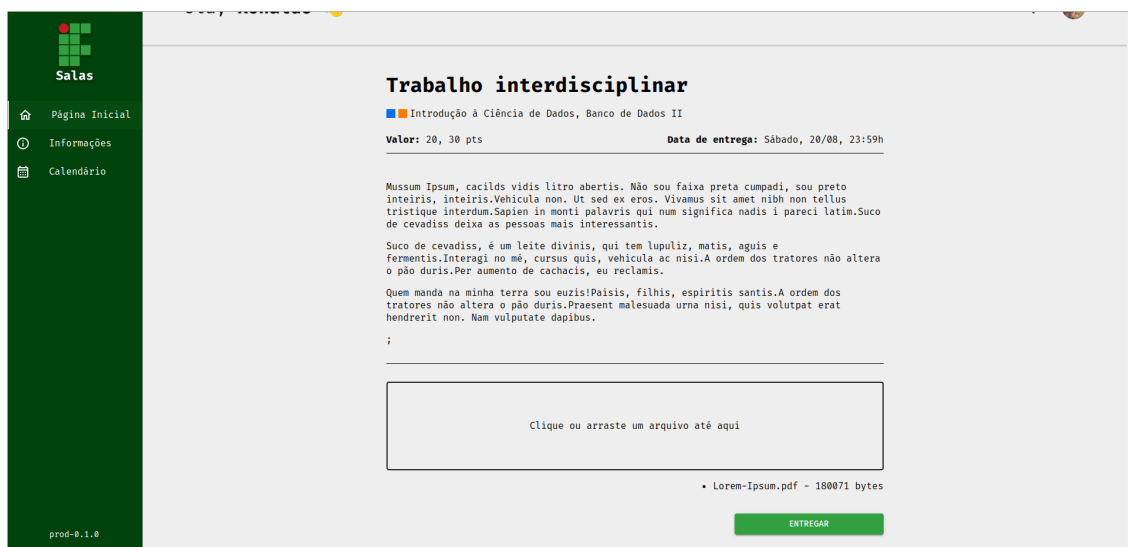


Figura 13. Detalhes da atividade (visão do aluno)

4.14. Informações (visão do aluno)

A tela de Informações do IF Salas é cuidadosamente projetada para fornecer aos usuários acesso rápido e organizado a uma variedade de recursos úteis e informações essenciais. A principal característica desta tela são os accordions de perguntas frequentes, que permitem aos usuários expandir e contrair seções de perguntas comuns para obter respostas detalhadas de forma eficiente. Cada pergunta é apresentada de forma clara e concisa, e ao clicar, os usuários podem visualizar as respostas correspondentes, facilitando a obtenção de informações relevantes de maneira rápida e direta.

A principal microinteração desse componente de perguntas frequentes com accordions começa com o gatilho que ocorre quando o usuário clica em uma pergunta, indicando sua intenção de buscar mais informações. As regras definem que, ao clicar, a resposta correspondente deve se expandir, enquanto as outras respostas se fecham, organizando o conteúdo de maneira eficiente e minimizando a desordem visual. O feedback é crucial, manifestando-se através de animações suaves que ilustram a expansão da resposta e a mudança de ícones, como setas que indicam se a resposta está aberta ou fechada, o que ajuda o usuário a compreender rapidamente o estado da interação. Por fim, o loop e os modos permitem que o usuário repita a interação à vontade, abrindo e fechando respostas conforme necessário, o que contribui para uma navegação contínua e adaptativa. Assim, as microinterações nos accordions não apenas melhoram a usabilidade do componente, mas também criam uma experiência de usuário mais satisfatória e engajadora, facilitando o acesso às informações desejadas de forma intuitiva.

Além dos accordions de perguntas frequentes, a tela de Informações também apresenta uma série de cards, cada um fornecendo detalhes e links úteis para diferentes setores e recursos do IFMG. Cada card é projetado para destacar visualmente o setor ou recurso em questão, com ícones ou imagens representativas para melhorar a identificação e a compreensão. Os cards contêm informações relevantes, como detalhes de contato, horários de funcionamento e links para páginas específicas ou recursos online.

Essa abordagem de design facilita aos usuários encontrar rapidamente informações importantes sobre diversos aspectos da universidade, desde serviços administrativos até recursos acadêmicos e de suporte. Combinando accordions intuitivos de perguntas frequentes com cards informativos e visualmente atraentes, a tela de Informações do IF Salas oferece uma experiência de usuário completa e eficaz para os membros da comunidade acadêmica.



Figura 14. Informações (visão do aluno)

4.15. Licença

Para o IF Salas, uma licença copyleft, como a GPL (GNU General Public License), seria uma escolha alinhada com propósito do projeto: promover um ambiente colaborativo e aberto, onde a comunidade do IFMG e outros interessados possam contribuir para a plataforma de forma livre e contínua. Licenças copyleft, como a GPL, protegem o código contra o fechamento por terceiros, assegurando que ele e qualquer desenvolvimento futuro – incluindo forks e melhorias feitas por outros desenvolvedores – permaneçam sempre abertos e acessíveis.

Essa característica de "proteção da liberdade" é fundamental para projetos que visam à colaboração de uma comunidade acadêmica diversa, como é o caso do IFMG. A escolha de uma licença copyleft não só potencializa o espírito colaborativo, permitindo que alunos, professores e outros colaboradores contribuam sem restrições, mas também impede que empresas ou organizações externas possam privatizar o código no futuro. Assim, mesmo se a plataforma for adquirida por terceiros, a licença GPL garantiria que o desenvolvimento continuasse de maneira aberta, garantindo o acesso livre a todas as inovações.

Optar pela GPL também reforça o compromisso do projeto com a independência e a sustentabilidade tecnológica. A liberdade de estudar, modificar e distribuir o software é preservada, estimulando o desenvolvimento comunitário e pedagógico, valores centrais para a visão do IFMG. Dessa forma, a licença GPL assegura que o IF Salas permaneça uma ferramenta de soberania tecnológica, onde o conhecimento gerado pela própria comunidade seja continuamente devolvido a ela, incentivando um ecossistema educacional mais inclusivo e colaborativo. Em resumo, embora uma licença ainda não tenha sido definida, a GPL seria a escolha mais adequada para uso futuro.

5. Conclusão

A implementação do TCC IF Salas, focada na criação de um MVP para uma plataforma de ensino exclusiva do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), trouxe resultados promissores que apontam para o potencial da ferramenta em atender às necessidades educacionais da instituição. O MVP, embora ainda não esteja em produção, foi desenvolvido com sucesso e passou por uma série de testes que validaram suas principais funcionalidades, sempre com um olhar atento à usabilidade.

Um dos principais resultados foi a validação da arquitetura técnica do IF Salas, especialmente em termos de usabilidade. O desenvolvimento inicial demonstrou que a plataforma pode suportar um ambiente de aprendizado dinâmico e interativo, com uma interface intuitiva e fácil de navegar. Além disso, a implementação do MVP proporcionou percepções valiosas através de feedbacks iniciais de alunos e professores que participaram dos testes. Os participantes destacaram a facilidade de uso da interface e a intuitividade das funcionalidades. A plataforma conseguiu criar um ambiente propício para a postagem e submissão de atividades, com uma curva de aprendizado mínima, o que atende aos princípios de usabilidade de Nielsen.

A curva de aprendizado foi mensurada através de testes de tarefas, nos quais os usuários foram solicitados a realizar ações específicas na plataforma enquanto o tempo necessário para concluir cada tarefa era registrado. Além disso, questionários de autoavaliação foram aplicados após as sessões de teste, permitindo que os participantes indicassem o quanto se sentiram confortáveis e confiantes ao usar a interface. Esses dados quantitativos, combinados com o feedback qualitativo dos usuários, forneceram uma visão abrangente da curva de aprendizado e confirmaram a eficácia do design centrado no usuário, permitindo ajustes que aprimoraram ainda mais a usabilidade da plataforma.

Em resumo, a implementação do MVP do IF Salas mostrou que a plataforma tem grande potencial para transformar a experiência educacional no IFMG, com foco na usabilidade. Os resultados obtidos indicam que, com alguns ajustes baseados nos feedbacks dos usuários, o IF Salas pode evoluir para uma solução robusta e amplamente adotada pela comunidade acadêmica do IFMG, contribuindo para uma experiência de ensino a distância eficiente e intuitiva.

6. Considerações finais

A implementação do IF Salas revelou-se uma iniciativa de grande potencial para transformar a educação no Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG). A criação do MVP trouxe resultados positivos e valiosas percepções, validando a viabilidade técnica e a aceitação pelos usuários. Com uma interface intuitiva e funcionalidades que atendem às necessidades de alunos e professores, o IF Salas tem tudo para se tornar uma plataforma essencial no ambiente acadêmico.

Embora os resultados iniciais sejam promissores, há várias áreas onde o IF Salas pode ser aprimorado e expandido. Futuras iterações do projeto podem incluir a integração com outras ferramentas educacionais e plataformas de gestão acadêmica para oferecer uma experiência mais coesa e abrangente aos usuários. A incorporação de tecnologias de inteligência artificial e aprendizado de máquina também pode personalizar a experiência de aprendizado, oferecendo recomendações de conteúdo e atividades com base no desempenho e interesses dos alunos, como sugestões de vídeos, leituras ou exercícios adaptados

ao nível de entendimento de cada estudante, além de atividades que alinhem-se com suas preferências e objetivos acadêmicos. Há também a possibilidade de expansão da plataforma para outros clientes, como clientes mobile (Android e IOS).

Além disso, o desenvolvimento de ferramentas de análise avançada de dados pode fornecer percepções detalhadas sobre o desempenho dos alunos, permitindo intervenções mais eficazes e personalizadas por parte dos professores. Também é crucial focar em aprimorar a acessibilidade da plataforma para garantir que todos os alunos, independentemente de suas habilidades, possam utilizá-la de maneira eficaz.

O IF Salas abre também um vasto campo de possibilidades para inovação na educação. A plataforma pode servir como um laboratório para testar novas metodologias de ensino e tecnologias emergentes, sempre com o foco em melhorar a experiência de aprendizado dos alunos. Além disso, o uso de dados e análises avançadas pode transformar a forma como o desempenho acadêmico é monitorado e aprimorado, proporcionando uma educação mais personalizada e eficaz.

A utilização dos dados e metadados gerados a partir das interações com a plataforma IF Salas abre um leque de potencialidades para a comunidade acadêmica do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG). Esses dados, coletados de maneira ética e transparente, servirão como uma poderosa ferramenta de análise e aprimoramento dos processos de ensino mediados tecnologicamente, permitindo que educadores e alunos possam moldar a experiência educacional de acordo com suas reais necessidades e anseios.

Diferente de muitas plataformas comerciais que visam maximizar lucros para grandes corporações, como as GAFAM, o IF Salas tem um compromisso claro com o desenvolvimento e o fortalecimento da própria comunidade acadêmica. Os dados extraídos das interações na plataforma podem fornecer percepções valiosas sobre o desempenho dos alunos, a eficácia das metodologias de ensino e as áreas que necessitam de mais atenção e recursos. Essa abordagem centrada na análise de dados possibilita a identificação de padrões de aprendizado e comportamentos, permitindo que os educadores adaptem suas estratégias pedagógicas para melhor atender às necessidades de seus alunos.

Em resumo, o uso dos dados e metadados gerados pela plataforma IF Salas não apenas proporcionará uma base sólida para a melhoria dos processos educacionais, mas também reforçará a autonomia da instituição em relação a soluções externas. Com essa abordagem, o IFMG poderá construir um ambiente educacional mais inclusivo, adaptativo e alinhado com os valores e necessidades de sua comunidade, garantindo um futuro mais promissor e sustentável para todos os seus membros.

O IF Salas representa também uma oportunidade única para a comunidade do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) participar ativamente no processo de desenvolvimento tecnológico. Essa participação não se limita apenas à contribuição de alunos e professores com habilidades técnicas; ao contrário, ela é inclusiva e permite que todos os membros da comunidade acadêmica, independentemente de suas formações ou áreas de atuação, contribuam de maneira significativa.

A possibilidade de criar Pull Requests (PRs) por alunos e professores é um exemplo claro de como essa colaboração pode se manifestar. Através dessa prática, qualquer membro da comunidade pode sugerir melhorias, propor novas funcionalidades ou realizar correções, o que não só enriquece a plataforma, mas também promove um ambiente de

aprendizado prático e inovador. A interação entre usuários e desenvolvedores fortalece a relação entre teoria e prática, permitindo que os alunos aprendam sobre desenvolvimento de software enquanto contribuem para um projeto que impacta diretamente suas experiências educacionais.

Além disso, a plataforma será aberta à requisição de funcionalidades e ao relato de bugs, permitindo que todos os usuários, mesmo aqueles sem conhecimentos técnicos, expressem suas necessidades e experiências. Essa abordagem colaborativa não apenas facilita a identificação de problemas, mas também assegura que as soluções propostas sejam relevantes e atendam às demandas reais da comunidade. O envolvimento ativo de alunos e professores na construção da plataforma assegura que as funcionalidades implementadas estejam alinhadas com as expectativas e anseios dos usuários, tornando a experiência de ensino e aprendizado mais eficaz e personalizada.

Com um foco contínuo na usabilidade, segurança e inovação, o IF Salas tem o potencial de se tornar uma referência em plataformas de ensino, proporcionando uma experiência educacional rica, segura e adaptável às necessidades de cada aluno e professor do IFMG. O IF Salas representa um marco significativo em termos de soberania nacional, pois visa desenvolver uma plataforma de ensino exclusiva para o Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), com foco na autonomia e na adaptação às necessidades educacionais locais. Em um mundo cada vez mais globalizado, onde muitas instituições de ensino utilizam plataformas educacionais internacionais, é crucial que o Brasil invista em soluções que reflitam sua cultura, suas especificidades e seus desafios.

7. Agradecimentos

A Deus, a minha família, à minha companheira Mariana Lisboa, à meus amigos de faculdade, ao IFMG Campus Sabará, ao professor orientador Carlos Alberto Severiano Junior e ao colega Arthur Terozendi, muito obrigado!

Referências

- [1] Jakob Nielsen. *Usability Engineering*. Academic Press, Inc., 1993. ISBN: 0125184069.
- [2] Andrew Hunt e David Thomas. *The Pragmatic Programmer: Your Journey to Mastery*. Addison-Wesley, 1999. ISBN: 978-0201616224.
- [3] Vincent Driessen. *Git Flow: A successful Git branching model*. 2010. URL: <https://nvie.com/posts/a-successful-git-branching-model/> (acesso em 21/03/2024).
- [4] Don Norman. *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. Basic Books, 2013. ISBN: 978-0465072996.
- [5] Dan Saffer. *Microinteractions*. O'Reilly Media, Inc., 2013. ISBN: 9781491945926.
- [6] H. Nielsen. "Usability in E-Learning: Enhancing the Learning Experience". Em: *International Journal of Educational Technology* 14.1 (2019), pp. 25–39.
- [7] Louise Hooper, Sonia Livingstone e Kruakae Pothong. *Problems with data governance in UK schools: the cases of Google Classroom and ClassDojo*. Case Study Report. Digital Futures Commission (DFC), ago. de 2022.
- [8] Observatório Educação Viglada. *Mapeamento das instituições públicas de ensino superior brasileiras que utilizam ou não alguma solução das GAFAMS (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft)*. 2024. URL: <https://educacaovigliada.org.br/pt/mapeamento/brasil/> (acesso em 30/03/2024).

8. Apêndices

8.1. Protótipos iniciais

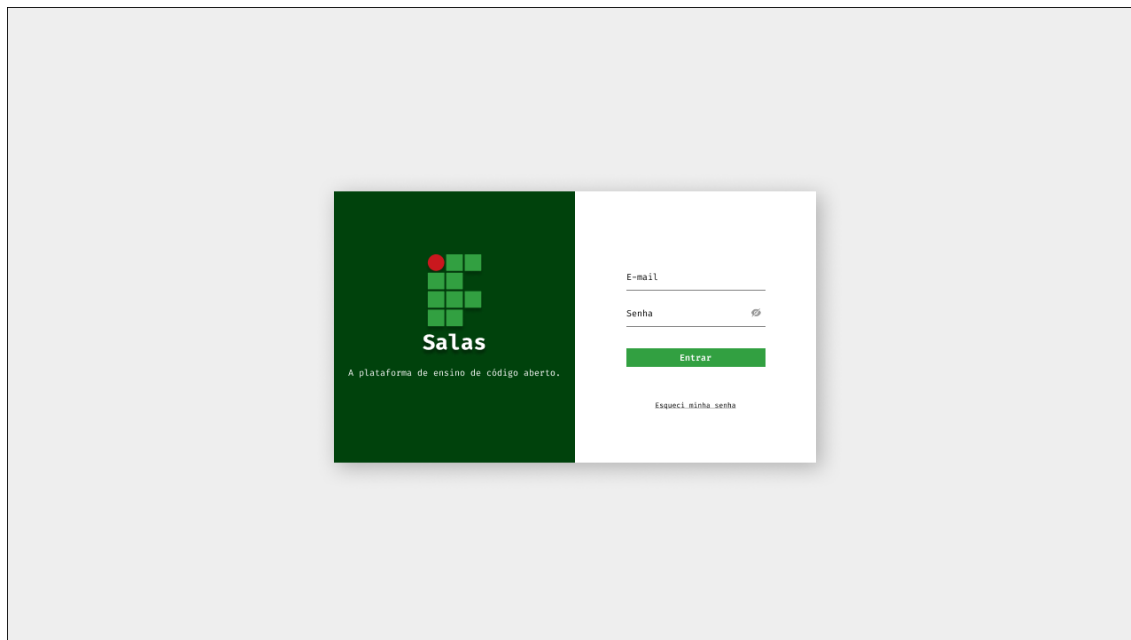


Figura 15. Login

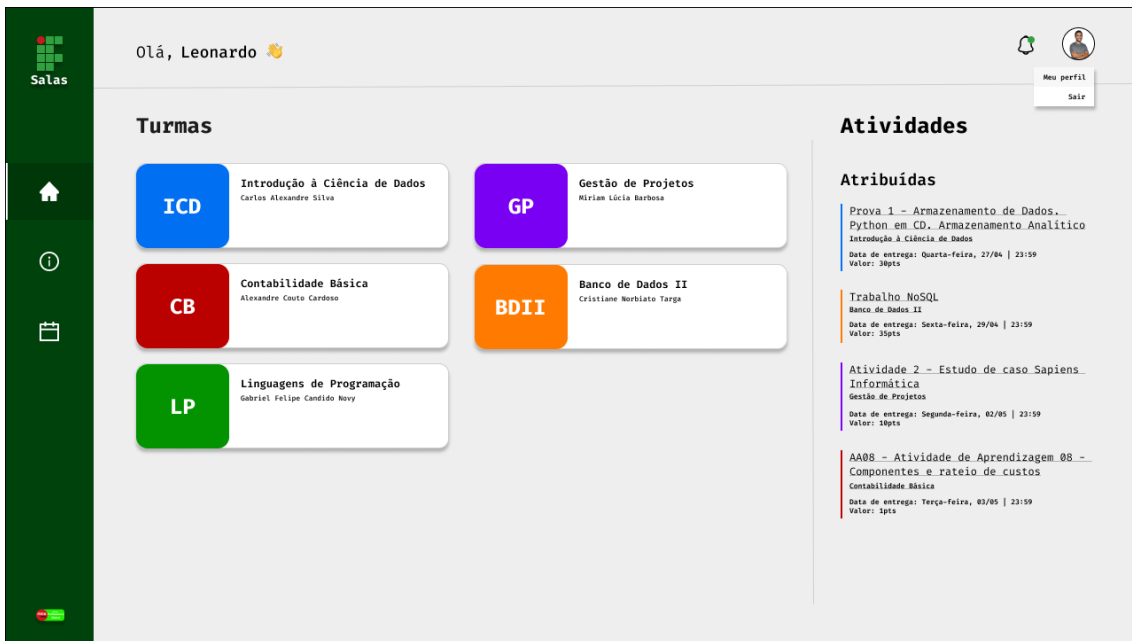


Figura 16. Página inicial



Figura 17. Sala de aula – Comunicados



Figura 18. Sala de aula – Atividades

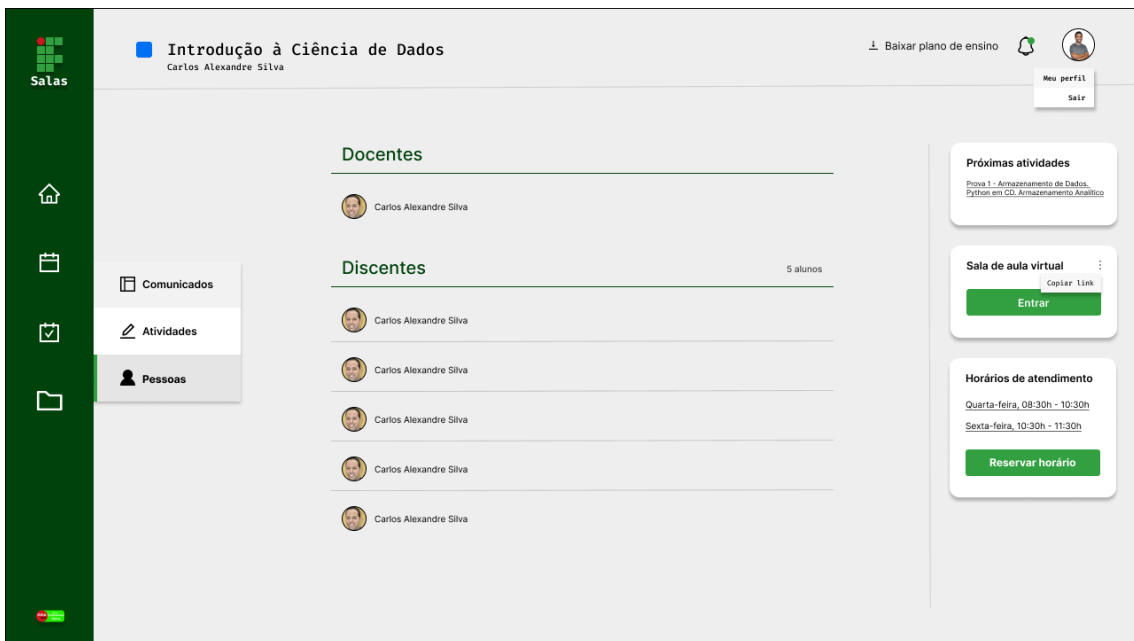


Figura 19. Sala de aula – Pessoas

The screenshot shows a user interface for a course titled "Introdução à Ciência de Dados" by Carlos Alexandre Silva. The user is logged in as "Baixar plano de ensino". The main content area displays a quiz titled "Prova 1 - Data Science. Armazenamento de Dados. Python em CD. Armazenamento Analítico" with a value of 30 points and a due date of 21 de nov. de 2021 23:59. The quiz content includes several paragraphs of placeholder text in Latin and Portuguese. At the bottom, there is a dashed box for file uploads and a green "Entregar" button.

Introdução à Ciência de Dados
Carlos Alexandre Silva

Baixar plano de ensino

←

Prova 1 - Data Science. Armazenamento de Dados. Python em CD. Armazenamento Analítico

Valor: 30pts Data de entrega: 21 de nov. de 2021 23:59

Mussum Ipsum, cacilds vidis litro abertis. Mé faiz elementum girarzis, nisi eros vermeio.Vehicula non. Ut sed ex eros. Vivamus sit amet nibh non tellus tristique interdum.Sapien in monti palavris qui num significa nadio i pareci latin.Lcite de capivaris, leite de mola manquis sem cabeça.

Todo mundo vê os porris que eu tomo, mas ninguém vê os tombis que eu levo!Paisis, filhis, espiritis santis. A ordem dos tratores não altera o pão duris.Tá deprimidis, eu conheço uma cachacis que pode alegrar sua vidis.

Si u mundo tá muito paradis? Toma um mé que o mundo vai girarzis!Casamentiss faiz malandris se pirulitá. Delegadis gente finis, bibendum egestas augue arcu ut est.Interessantiss quisso puóia ce receita de bolis, mais bolis eu num gostis.

Quem manda na minha terra sou euzis!Praesent malesuada urna nisi, quis volutpat erat hendrerit non. Nam vulputate dapibus.Manduma pindureta quium dia nois paga.Si u mundo tá muito paradis? Toma um mé que o mundo vai girarzis!

Arraste para anexar arquivos

Entregar

Figura 20. Detalhes de atividade