

SAGA: DOCUMENTAÇÃO E PROTOTIPAÇÃO

Beatriz Aparecida de Castro¹, Hiago Leres da Costa¹, Ítalo Leonardo Lima dos Santos¹, Lucas Baggio Figueira¹, Debora Pelicano Diniz¹

¹Faculdade de Tecnologia de FATEC Ribeirão Preto (FATEC)

Ribeirão Preto, SP – Brasil

beatriz.castro5@fatec.sp.gov.br,
hiago.costa01@fatec.sp.gov.br,
italo.santos14@fatec.sp.gov.br,
lucas.figueira@fatec.sp.gov.br,
debora.diniz2@fatec.sp.gov.br

Resumo. Este estudo apresenta a documentação e prototipação de um software de consultas denominado SAGA (Sistema Auxiliar de Gestão Acadêmica), o qual tem como propósito principal oferecer aos alunos da Fatec Ribeirão Preto a possibilidade de consultar suas frequências, notas e horários num único aplicativo com base no SIGA (Sistema Integrado de Gestão Acadêmica) que não possui suporte à dispositivos móveis. Além disso, o software contará com notificações sempre que eventos de interesse ocorrerem mantendo assim os alunos informados sobre seu desempenho acadêmico.

Abstract. This study presents the documentation and prototyping of a consultation software called SAGA (Sistema Auxiliar de Gestão Acadêmica), the main purpose is to offer Fatec Ribeirão Preto students the possibility of consulting their attendance, grades and timetables in a single application based on SIGA (Sistema Integrado de Gestão Acadêmica), which does not support mobile devices. In addition, the software will feature notifications whenever events of interest occur, thus keeping students informed about their academic performance.

1. Introdução

No Brasil, há uma estimativa de 464 milhões de dispositivos digitais (incluindo computadores, notebooks, tablets e smartphones) em uso. Em maio de 2023, de acordo com a 34ª edição da Pesquisa Anual da FGVcia sobre o Mercado Brasileiro de TI e Uso nas Empresas, prevê-se que haverá mais de dois dispositivos digitais (2,2) por habitante no país. Além disso, o estudo revela que a proporção é de 1,2 smartphones por habitante, totalizando 249 milhões de dispositivos móveis inteligentes em uso em todo o Brasil (FGV, 2023).

Em 2020 e 2021, a pandemia levou o mundo a adotar medidas de isolamento, resultando no aumento significativo da dependência do telefone celular para realizar diversas tarefas do dia a dia. Entre os dez principais mercados móveis do mundo, a maioria das pessoas passa, em média, 4,8 horas por dia interagindo com seus smartphones. Esse valor representa cerca de um terço do tempo em que estão acordadas. No Brasil, essa tendência é ainda mais pronunciada e apresentou um crescimento notável desde 2019. Em 2019, a média de uso diário de smartphones era de 3,8 horas. Em 2020, esse número aumentou para 4,8 horas por dia, e em 2021, a média subiu para

impressionantes 5,4 horas de uso diário (GIZ BRASIL, 2022).

Considerando o contexto atual na FATEC Ribeirão Preto, nota-se que os alunos precisam acessar o SIGA para verificar suas frequências, notas e horários, enquanto outra aplicação é necessária para conferir a localização das salas, o que resulta na fragmentação das informações. Nesse cenário, o SAGA surge como uma solução que integra a maioria das funcionalidades de consulta em um único aplicativo, visando simplificar e centralizar o acesso às informações acadêmicas.

Após conduzir pesquisas em mecanismos de busca e na Google Play, verificou-se a existência de um software chamado **Fatecanos**, desenvolvido por Efraim Andrade. O criador destaca que esse software foi especificamente concebido para atender às necessidades das Fatecs e de seus alunos, oferecendo acesso a informações fundamentais. Isso abrange a visualização do calendário semanal com os horários das aulas, bem como informações detalhadas sobre as disciplinas em andamento, como médias, presenças, faltas, horários e notas (GOOGLE PLAY, 2023). Apesar de o Fatecanos englobar a maioria das funcionalidades desejadas, vale ressaltar que ele ainda não inclui informações sobre localização das salas por serem específicas da FATEC Ribeirão Preto. Além disso, até o momento, o app não oferece notificações referentes a atualizações de notas e faltas.

Diante desse cenário, o objetivo central deste estudo é a documentação e a prototipação de um aplicativo direcionado aos alunos da FATEC Ribeirão Preto, com a finalidade de aprimorar a eficiência e a experiência dos estudantes ao acessarem informações acadêmicas.

Assim, este artigo está organizado da seguinte forma: na Seção 2 estão apresentados os conceitos referentes ao Papel da tecnologia no ambiente acadêmico e a experiência do usuário no desenvolvimento de aplicativos; na Seção 3 está apresentado a Pesquisa de opinião durante o desenvolvimento do projeto; na Seção 4 apresentam-se os Materiais e Métodos para o Desenvolvimento; na Seção 5 estão apresentadas as interfaces do Protótipo funcional e Seção 6 apresentam-se as conclusões do trabalho.

2. Referencial Teórico

Nessa seção, serão discutidos conceitos fundamentais que dizem respeito à função da tecnologia no contexto acadêmico, bem como a importância da experiência do usuário no desenvolvimento de aplicativos.

2.1. O papel da tecnologia no ambiente acadêmico

O avanço tecnológico na educação não se resume apenas à introdução de computadores e dispositivos digitais nas escolas. É notável que o contato com recursos tecnológicos está ocorrendo cada vez mais cedo, com celulares, tablets e jogos fazendo parte do dia a dia das chamadas **gerações digitais**. Diante dessa realidade, as instituições de ensino precisam se adaptar para atender às necessidades do novo perfil de estudante, que é mais crítico, dinâmico e, sobretudo, conectado (CODEBIT, 2021).

A filial brasileira da BlinkLearning apresentou os resultados da pesquisa **VII Estudo Global sobre o uso da tecnologia na educação - relatório Brasil 2022**, realizada em parceria com o Ministério da Educação (MEC). A pesquisa teve como objetivo entender como a tecnologia vem sendo usada no ensino brasileiro, identificar as

tendências e registrar a evolução dos hábitos tecnológicos no setor. Quase 43 mil professores responderam ao questionário da pesquisa de maneira voluntária, entre dezembro de 2022 e janeiro de 2023, e a maioria deles (83%) relatou usar algum tipo de material digital nas aulas. Além disso, 80% deles também acreditam que a tecnologia melhora a motivação dos estudantes, pois torna os conteúdos mais atraentes com seus recursos dinâmicos e interativos. A pesquisa também revelou que a cada 10 centros educacionais, seis utilizam, de algum modo, a tecnologia nas salas de aula. Já quanto aos alunos, 46% deles afirmaram fazer uso do celular em suas atividades educacionais (EDUCA MAIS BRASIL, 2023).

2.2. Experiência do usuário no desenvolvimento de aplicativos

Na década de 1980, surgiu o conceito de Interação Humano-Computador (IHC) como um novo campo de pesquisa e estudo. Esse termo engloba não apenas as interfaces, mas também todos os elementos associados à interação entre indivíduos e sistemas de computação (PREECE, 1994). A interface do usuário é a porção de um sistema de computador com a qual um indivíduo mantém interações de natureza física, perceptiva e conceitual (MORAN, 1981). Na dinâmica de interação entre o usuário e um sistema de informação, a interface compreende a integração de componentes de software e hardware que são essenciais para tornar possível e simplificar a comunicação entre o usuário e a aplicação. Um aspecto crucial a ser compreendido na área de Interação Humano-Computador diz respeito à qualidade da interação em um sistema específico. Isso se deve ao fato de que a adição de funcionalidades não necessariamente resulta em uma melhoria na interação, e não deve ser usada como justificativa para um design deficiente (PREECE, 1994).

Contudo, a primeira vez que se tem registro do termo **Experiência do Usuário** (*User Experience*, em inglês) só foi oficialmente cunhado em 1993, quando Don Norman o mencionou. Naquela época, Norman desempenhava o papel de Arquiteto da Experiência do Usuário na Apple. A necessidade que ele identificou era de um conceito que abrangesse não apenas a usabilidade, a interface do produto, o design industrial, mas também a interação humana, tanto em aspectos físicos quanto mentais. Isso marcou o reconhecimento oficial da importância da Experiência do Usuário como um campo distintivo, que desempenha um papel crucial na criação de produtos e sistemas que atendam não apenas às necessidades funcionais, mas também às necessidades e expectativas emocionais dos usuários (HOSTINGER, 2023).

Conforme a evolução da tecnologia e o aumento das expectativas dos usuários, as tendências em Experiência do Usuário (UX) para o ano de 2023 indicam um foco crescente na personalização, aprimoramento da acessibilidade e a integração de tecnologias emergentes. A experiência do usuário não se restringe mais à simples interação com um produto, mas também considera o aspecto emocional envolvido durante o uso. Empresas estão direcionando investimentos crescentes em UX, com o intuito de assegurar que os usuários desfrutem de experiências positivas e envolventes, incentivando sua fidelidade. À medida que a conscientização em relação à inclusão e acessibilidade se expande, designers estão trabalhando na criação de experiências acessíveis a todos os usuários, independentemente de suas capacidades ou restrições. Com a contínua evolução tecnológica, prevê-se que a realidade aumentada, realidade virtual e a integração de assistentes de voz serão cada vez mais incorporadas às experiências de usuário, resultando em experiências ainda mais envolventes e adaptadas

às preferências individuais (DIGITAL PIXEL, 2023).

3. Pesquisa de opinião

No período de 03/09/2023 a 31/10/2023, foi conduzida uma pesquisa de opinião na Fatec de Ribeirão Preto para avaliar o interesse e a viabilidade do aplicativo SAGA. Utilizando o Google Forms, o link foi distribuído aos alunos por meio de representantes de sala, equipes no aplicativo Teams, coordenação e professores, resultando em 149 respostas. A amostragem por conveniência buscou a participação voluntária dos alunos, abrangendo uma pergunta aberta, perguntas de múltipla escolha e escalas de Likert. O objetivo principal da pesquisa foi avaliar a viabilidade do desenvolvimento do aplicativo SAGA.

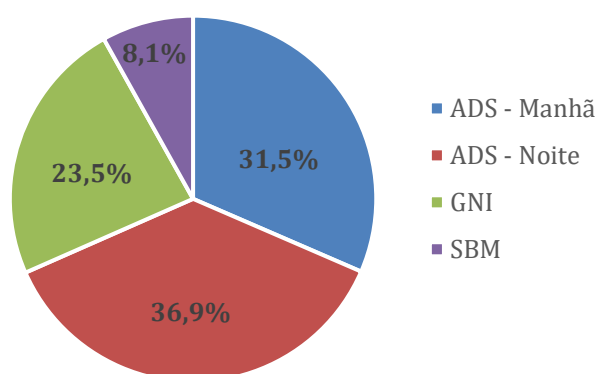


Figura 3.1. Amostra por curso na pesquisa de viabilidade do aplicativo SAGA.

Fonte: (Autoria própria, 2023)

A Figura 3.1 evidencia que a amostra incluiu alunos dos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas tanto no período matutino (47 respostas) quanto noturno (55 respostas), além de participantes dos cursos de Gestão de Negócios e Inovação (35 respostas) e Sistemas Biomédicos (12 respostas). Essa abordagem diversificada permitiu a obtenção de perspectivas distintas, enriquecendo a análise de viabilidade do projeto.

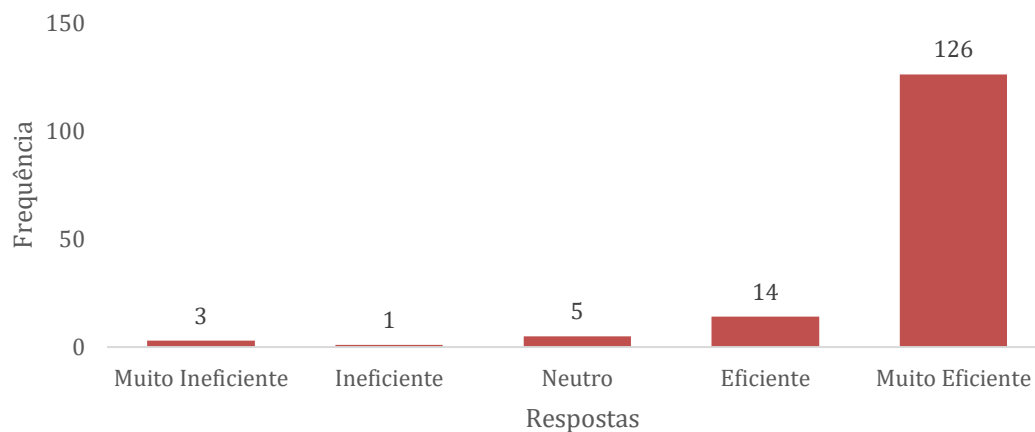


Figura 3.2. Percepção dos alunos sobre a eficiência de utilização do aplicativo SAGA.

Fonte: (Autoria própria, 2023)

A Figura 3.2 buscou identificar o perfil dos participantes da pesquisa. A pergunta foi realizada em uma escala de Likert para escolha. Com base nas respostas coletadas à pergunta sobre a viabilidade de um aplicativo móvel para acesso a informações

acadêmicas, observamos os seguintes resultados: 2% indicaram uma baixa aceitação (classificação 1), 0,7% apontaram uma avaliação intermediária (classificação 2), 3,4% demonstraram certo interesse (classificação 3), 9,4% revelaram uma considerável aceitação (classificação 4) e a maioria expressiva, com 84,6%, demonstrou um forte interesse e apoio à ideia (classificação 5). Esses resultados fornecem *insights* valiosos para avaliar a receptividade dos alunos em relação ao desenvolvimento do aplicativo SAGA para facilitar o acesso a informações acadêmicas.

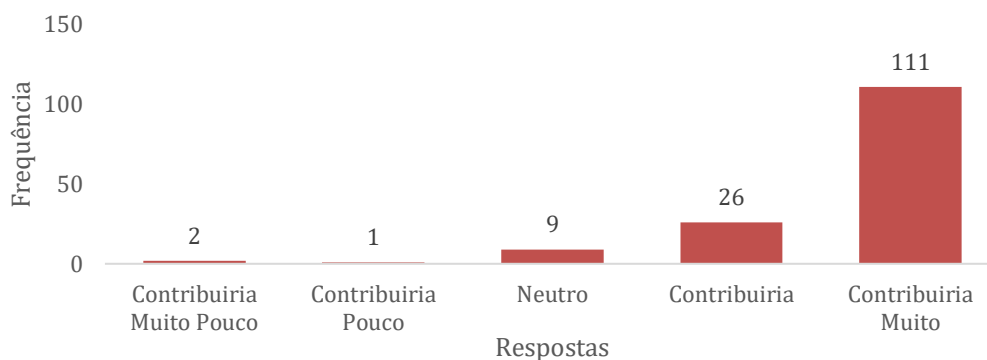


Figura 3.3. Percepção dos alunos sobre a contribuição do aplicativo SAGA.

Fonte: (Autoria própria, 2023)

A Figura 3.3 evidencia as respostas à pergunta que questionou os alunos sobre a perspectiva em relação ao potencial de um aplicativo para melhorar sua satisfação como estudante da FATEC Ribeirão Preto. Os resultados refletem uma forte inclinação positiva em relação à proposta do aplicativo SAGA. A pergunta foi formulada em escala de Likert para escolha. Dos participantes, 1,3% expressaram uma perspectiva menos otimista (classificação 1), 0,7% apresentaram uma avaliação intermediária (classificação 2), 6% mostraram interesse moderado (classificação 3), 17,4% indicaram uma perspectiva considerável (classificação 4) e a grande maioria, com 74,5%, demonstrou um entusiasmo significativo em relação ao potencial do aplicativo para melhorar sua satisfação como estudantes (classificação 5).

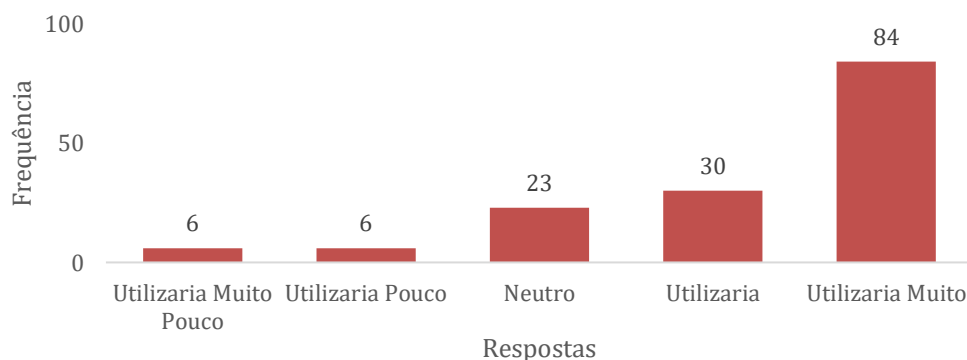


Figura 3.4. Percepção dos alunos sobre a utilização do aplicativo SAGA.

Fonte: (Autoria própria, 2023)

A Figura 3.4 são apresentas as respostas à pergunta sobre a frequência de utilização esperada de um aplicativo como o SAGA para consultar notas, frequência e horários acadêmicos, observamos um padrão de alta receptividade entre os alunos da FATEC

Ribeirão Preto. A pergunta foi formulada em escala Likert para escolha. Dos participantes, 4% indicaram que raramente o utilizariam (classificação 1), outros 4% apontaram uma utilização esporádica (classificação 2), 15,4% demonstraram uma frequência média de uso (classificação 3), 20,1% manifestaram uma intenção considerável de uso (classificação 4), e a maioria expressiva, com 56,4%, indicou alta utilização (classificação 5).

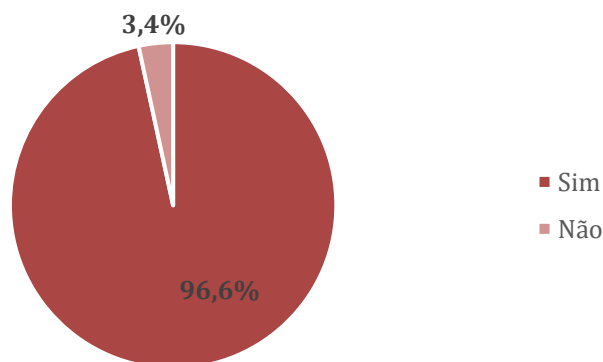


Figura 3.5. Percepção dos alunos sobre o aplicativo SAGA ser vantajoso.
Fonte: (Autoria própria, 2023)

A figura 3.5 apresenta as respostas à pergunta formulada em formato de múltipla escolha, com as opções **sim** e **não**, que indagou se a possibilidade de acessar notas, horários de aulas e registros de frequência por meio de um aplicativo seria uma vantagem para a vida acadêmica dos alunos, os resultados são reveladores. Um expressivo 96,6% dos participantes responderam afirmativamente, indicando uma clara preferência por essa solução, enquanto apenas 3,4% se mostraram mais reticentes em relação à proposta. Essa alta taxa de aprovação reflete a percepção positiva dos alunos quanto à utilidade e benefício potencial de um aplicativo como o SAGA para melhorar sua vida acadêmica, demonstrando a viabilidade e o valor desse projeto.

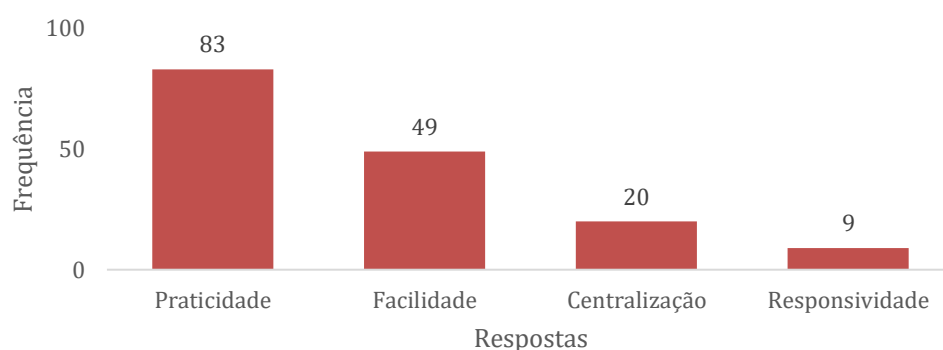


Figura 3.6. Vantagens da utilização mobile para alunos participantes.
Fonte: (Autoria própria, 2023)

A Figura 3.6 expõe as respostas fornecidas pelos participantes à pergunta aberta sobre como um aplicativo como o SAGA facilitaria o gerenciamento de suas informações acadêmicas em comparação com o acesso pelo navegador. Conclui-se que a praticidade se destaca como a palavra mais mencionada, com 83 citações, seguida de facilidade com 49 citações. Além disso, 20 participantes enfatizaram a centralização das informações,

enquanto 9 destacaram a responsividade do aplicativo. Essas palavras-chave refletem a percepção unânime dos alunos de que o SAGA ofereceria uma solução prática e fácil para acessar e gerenciar suas informações acadêmicas de forma centralizada e responsiva, superando as limitações do acesso via navegador.

Portanto, pode-se concluir que a realização da pesquisa de opinião entre os alunos da Fatec de Ribeirão Preto foi fundamental para avaliar o interesse e a viabilidade do desenvolvimento do aplicativo SAGA. Os resultados revelam um amplo apoio dos alunos à ideia desse aplicativo, com a maioria expressando alto interesse e expectativas positivas em relação à sua implementação. Eles veem o SAGA como uma solução prática, fácil de usar e centralizada para acessar e gerenciar suas informações acadêmicas, superando as limitações do acesso via navegador. A pesquisa valida a relevância do aplicativo SAGA e sua capacidade de aprimorar a experiência acadêmica dos alunos, destacando sua viabilidade e importância para a instituição.

4. Materiais e métodos

É importante destacar que a engenharia de software, além de considerar os processos técnicos de desenvolvimento de software, também está relacionada ao gerenciamento de projeto de software e o desenvolvimento de ferramentas, e métodos que apoiem a produção de software (SOMMERVILLE, 2007). Nesta seção são apresentados os materiais e métodos ao longo das etapas do aplicativo SAGA.

4.1. Arquitetura

O aplicativo proposto neste estudo será desenvolvido seguindo a arquitetura representada na Figura 4.1.



Figura 4.1. Arquitetura do aplicativo SAGA
Fonte: (Autoria própria, 2023)

A codificação do *front-end*, desenvolvida em Flutter, se concentra na criação da interface visual do aplicativo, proporcionando uma experiência de usuário intuitiva e amigável. O *back-end* do aplicativo desempenhará o papel crucial de interagir com o sistema SIGA da universidade, realizando o processo de *web scraping* para coletar todas as informações dos alunos, desde a fase de *login* até a obtenção e organização das informações acadêmicas individuais, garantindo assim que os dados estejam prontamente disponíveis para os alunos.

4.2. Ferramenta para desenvolvimento

Para o desenvolvimento do aplicativo, a escolha das ferramentas envolve o uso do Flutter versão 2.2.3 para o *front-end*, com opções como Visual Studio Code para codificação versão 1.61 e Android Studio versão 4.2.1, e Python para o *back-end*, com PyCharm versão 2021.2. O gerenciamento de pacotes é realizado com o pip versão 21.2.4, e para

bancos de dados, o SQLite versão 3.43.2 é uma opção leve, enquanto o Django ORM versão 4.2.6 ou SQLAlchemy 2.0 podem ser utilizados para necessidades mais complexas. Para a tarefa de *web scraping*, o BeautifulSoup versão 4.9.3 ou Scrapy versão 2.5.1 são recursos disponíveis.

4.3. Autenticação

A autenticação será conduzida de forma direta por meio do sistema SIGA, no qual os alunos fornecerão seu CPF e senha do SIGA. O aplicativo transmitirá essas informações e iniciará o processo de *login* em nome do aluno. Se ocorrer algum erro durante o processo de autenticação, o aplicativo notificará o usuário e permitirá uma nova tentativa. Em caso de sucesso no *login*, o aplicativo redirecionará o aluno para a tela inicial, onde suas informações acadêmicas estarão prontamente acessíveis.

4.4. Modelagem

A modelagem funcional é uma tarefa importante no desenvolvimento do projeto e foram escolhidos os diagramas de UML para tal atividade.

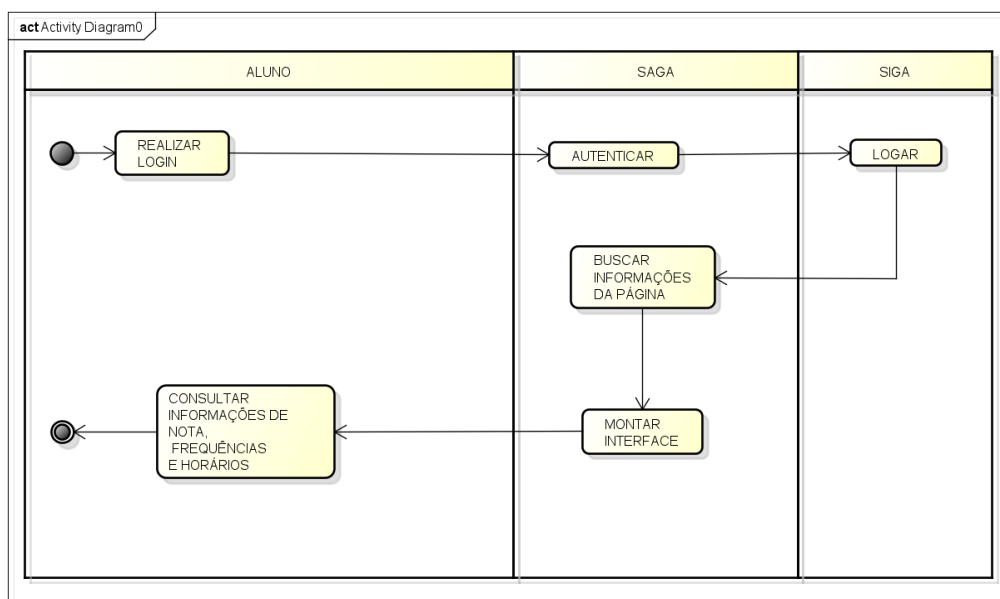


Figura 4.2. Diagrama de Atividade.
Fonte: (Autoria própria, 2023)

O SAGA foi modelado usando UML no software Astah UML 8.5.0, incluindo diagrama de atividades (Figura 4.2), diagrama de casos de uso (Figura 4.3) e diagrama de classe (Figura 4.4). Os diagramas de atividades representam o fluxo de controle e dados entre atividades, oferecendo uma visão dinâmica do sistema. Já os diagramas de caso de uso delineiam casos de uso, atores e suas relações, fornecendo uma visão estática da funcionalidade do sistema. Por fim, os diagramas de classes mostram classes, interfaces e suas interações, abrangendo a visão estática do design do sistema, incluindo elementos declarativos estáticos (BOOCH, G; RUMBAUGH, J e JACOBSON, I, 2000).

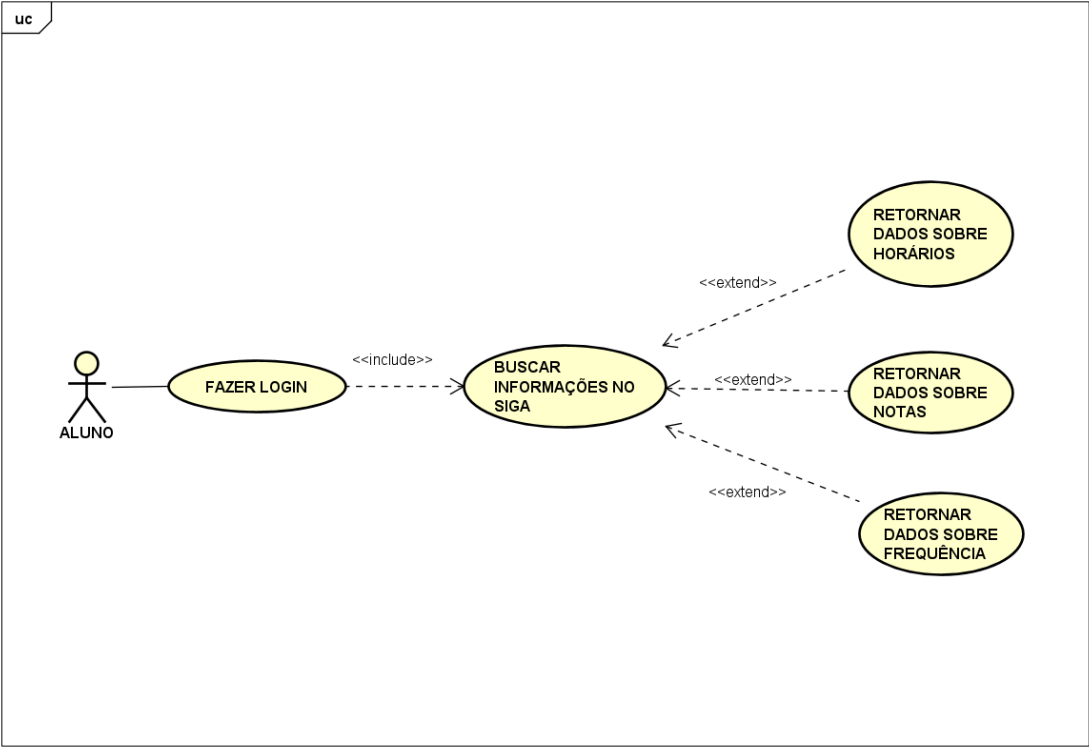


Figura 4.3. Diagrama de Casos de Uso.
Fonte: (Autoria própria, 2023)

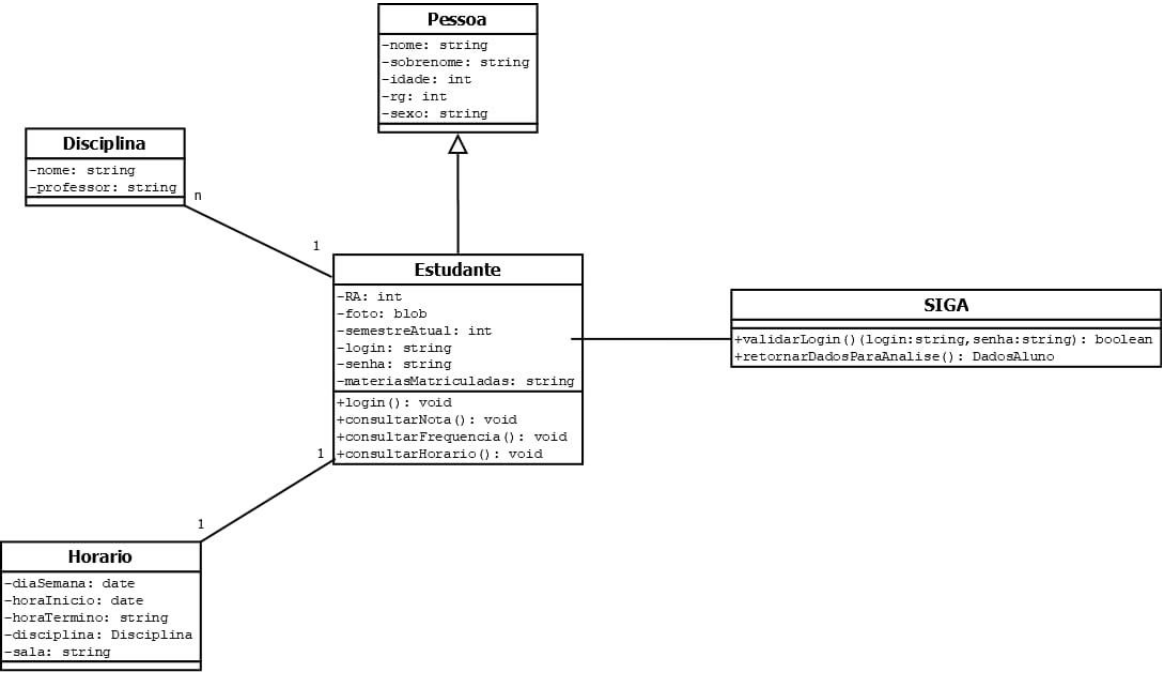


Figura 4.4. Diagrama de Classe.
Fonte: (Autoria própria, 2023)

5. Protótipo funcional

Os resultados alcançados estão relacionados à prototipação do aplicativo, a qual foi conduzida através da utilização do software Figma. As Figuras 5.1, 5.2 e 5.3 apresentam ilustrações dos protótipos das telas do aplicativo SAGA.

Na Figura 5.1a está representada a tela inicial, conhecida como *Splash Screen*, que exibe o nome do aplicativo quando ele é iniciado. Após alguns segundos, o aplicativo direciona o aluno para a Figura 5.1b, que é a tela de Login. Nessa tela, o aluno deve inserir suas credenciais de acesso, incluindo CPF e senha do SIGA. Após tocar no botão **Entrar**, o aluno obtém acesso ao aplicativo e é redirecionado para a Figura 5.1c, que é a Tela Principal.

Na Tela Principal, os alunos têm à disposição diversas funcionalidades para escolher, incluindo a consulta de horários, notas e frequência. Adicionalmente, esta tela exibe a foto do estudante, o nome e um ícone de sino para notificações. Além disso, são apresentadas as aulas programadas para o dia atual, juntamente com seus respectivos horários. Os alunos podem também utilizar esta mesma tela para navegar e acessar o horário e as aulas dos demais dias da semana.

Quando os alunos tocam na foto, eles são redirecionados para a Figura 5.1d, que corresponde à Tela de Perfil. Nessa tela, são exibidos a foto, o nome completo e o R.A. do aluno, além de informações como a porcentagem de Rendimento e Progresso acadêmico. Para encerrar a sessão, o aluno pode simplesmente tocar na opção **Sair** nessa tela, o que o redirecionará de volta à Tela de Login, na qual será necessário inserir o CPF e senha novamente. Se o aluno desejar voltar à Tela Principal, basta clicar novamente na foto do estudante.

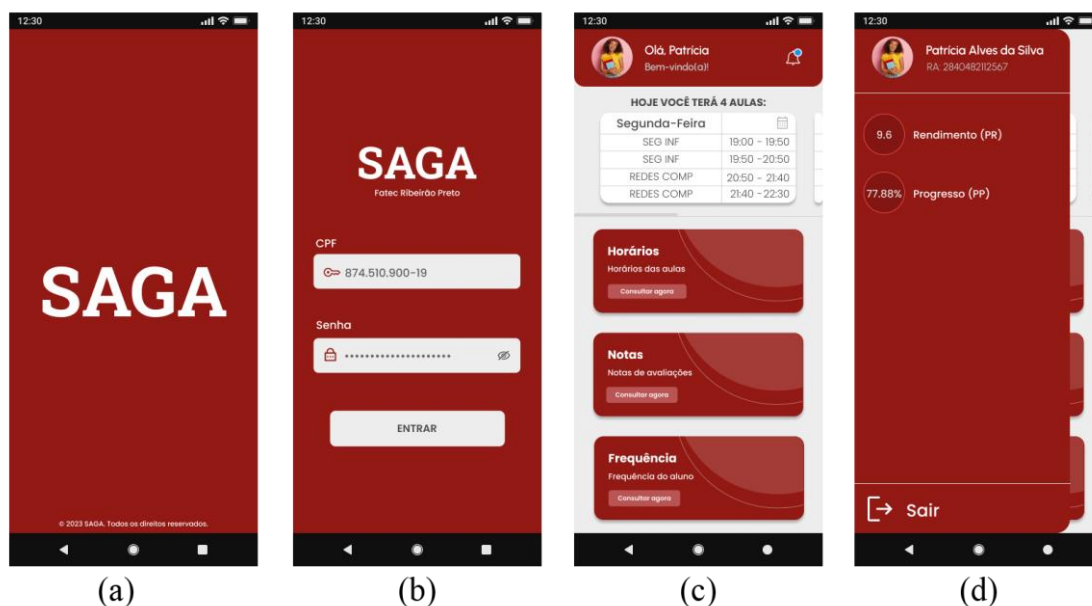


Figura 5.1. Protótipos das telas do aplicativo SAGA.
Fonte: (Autoria própria, 2023)

Ao tocar no ícone de sino na Tela Principal, uma barra lateral à esquerda se abre, revelando a Figura 5.2a e Figura 5.2b, que são as Telas de Notificações, também chamadas de Central de Notificações. Nessas telas, na parte inferior, encontram-se os botões **Ver todas** e **Não Lidas**, relacionados às notificações dos alunos. Estas notificações

abrangem informações sobre lançamento de notas e de faltas acadêmicas. Caso o aluno queira retornar à tela anterior, basta tocar no ícone (<).

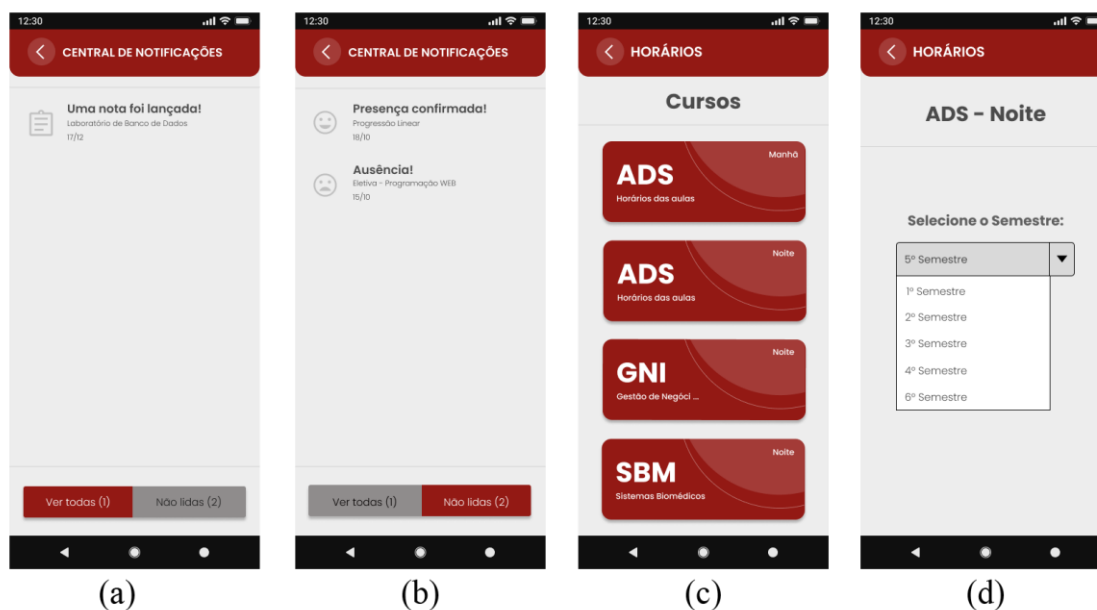


Figura 5.2. Protótipos das telas do aplicativo SAGA.
Fonte: (Autoria própria, 2023)

Se o aluno, na Tela Principal, decidir consultar a grade horária, ele é redirecionado para a Figura 5.2c, na qual pode escolher o curso que deseja visualizar. Após fazer essa seleção, o aluno será encaminhado para a Figura 5.2d, onde poderá escolher o semestre desejado para visualizar a grade horária correspondente. Esse processo oferece uma abordagem flexível e personalizada, permitindo que os alunos acessem de forma rápida e direta as informações específicas relacionadas ao curso e ao período acadêmico desejado.

Após o aluno selecionar o semestre desejado, ele será encaminhado para a Tela de Horários, conforme ilustrado na Figura 5.3a. Nessa tela, serão apresentadas todas as informações relativas ao horário do curso e ao semestre escolhido. O aluno terá acesso às informações essenciais, como horários das aulas, nomes das disciplinas, identificação dos professores responsáveis e a localização das salas de aula na faculdade. Esse recurso proporciona uma visão consolidada e conveniente do cronograma acadêmico, facilitando a organização e o acompanhamento das atividades relacionadas ao curso.

Se o aluno optar por consultar suas notas na Tela Principal, será direcionado para a Figura 5.3b, onde poderá selecionar o semestre desejado para visualizar suas notas. Após essa seleção, todas as notas das disciplinas que o aluno está cursando ou já cursou serão exibidas na Figura 5.3c, oferecendo uma visão completa do status do desempenho do aluno. Este processo proporciona uma experiência mais detalhada e personalizada, permitindo que o aluno tenha um panorama abrangente de seu progresso acadêmico ao longo dos diferentes períodos letivos.

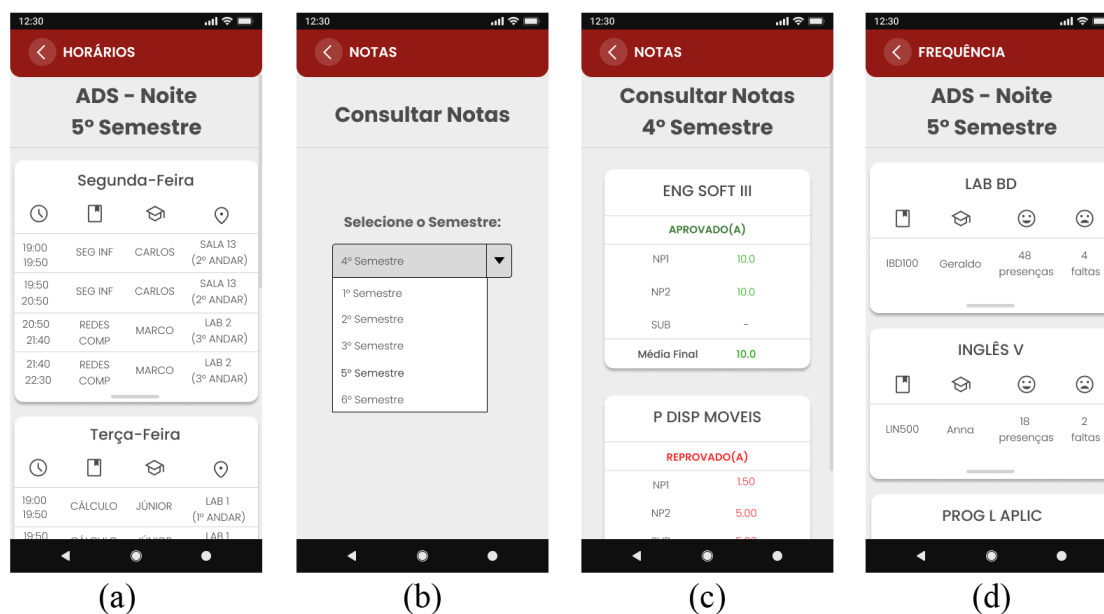


Figura 5.3. Protótipos das telas do aplicativo SAGA.
Fonte: (Autoria própria, 2023)

Se o aluno, na Tela Principal, optar por verificar a frequência, ele será automaticamente redirecionado para a Figura 5.3d, na qual terá acesso aos dados de frequência correspondentes ao semestre em que está matriculado.

6. Conclusão

Neste projeto, foram disponibilizados a documentação e um protótipo do aplicativo SAGA, ambos desenvolvidos com base nas boas práticas da Engenharia de Software. Seguindo essas diretrizes, foram obtidos resultados satisfatórios, uma vez que todas as etapas estabelecidas para a elaboração da documentação foram cumpridas.

Além disso, avaliações valiosas junto aos alunos da FATEC Ribeirão Preto revelaram que o aplicativo foi considerado funcional e intuitivo. Essa validação direta dos alunos representa uma conquista significativa para o projeto, indicando o caminho certo.

Pensando no futuro, a ambição é levar o aplicativo SAGA para a próxima fase: a implementação completa. O objetivo é garantir que todos os alunos da FATEC Ribeirão Preto possam aproveitar ao máximo as funcionalidades do aplicativo, o que, por sua vez, proporcionará uma maior eficiência na consulta de suas informações acadêmicas.

Referências

- BOOCH, G; RUMBAUGH, J e JACOBSON, I. (2000) UML, Guia do Usuário: tradução; Fábio Freitas da Silva, Rio de Janeiro, Campus.
- CODEBIT. (2021) Tecnologia na educação: o impacto, as vantagens e os desafios. Disponível em: <https://codebit.com.br/blog/educacao/tecnologia-educacao-vantagens-desafios>. Acesso em: 08/09/2023.
- DIGITAL PIXEL. (2023) UX Design 2023: o guia definitivo de boas práticas para a melhor experiência do usuário, em 2023. Disponível em:

<https://digitalpixel.com.br/ux-design-2023-o-guia-definitivo-de-boas-praticas-para-a-melhor-experiencia-do-usuario-em-2023/>. Acesso em: 25/10/2023.

EDUCA MAIS BRASIL. (2023) Estudo revela uso da tecnologia nas salas de aula do Brasil. Disponível em:

<https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao/noticias/estudo-revela-uso-da-tecnologia-nas-salas-de-aula-do-brasil>. Acesso em: 08/09/2023.

FGV. (2023) Uso de TI no Brasil: País tem mais de dois dispositivos digitais por habitante, revela pesquisa. Disponível em: <https://portal.fgv.br/noticias/uso-ti-brasil-pais-tem-mais-dois-dispositivos-digitais-habitante-revela-pesquisa>. Acesso em: 03/09/2023.

GIZ BRASIL. (2022) Brasil é líder no uso de celular, com mais de 5 horas diárias.

Disponível em: <https://gizmodo.uol.com.br/brasil-e-lider-no-uso-de-celular-com-mais-de-5-horas-diarias/>. Acesso em: 03/09/2023.

GOOGLE PLAY. (2023) Fatecanos. Disponível em:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fatecanos_app_rn&hl=pt&gl=US. Acesso em: 03/09/2023.

HOSTINGER. (2023) Dominando o User Experience: O Que é e Como Aplicar o UX.

Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/ux-o-que-e-user-experience>. Acesso em: 24/10/2023.

MORAN, T. P. (1981) The command language grammar: A representation for the user interface of interactive computer systems. *International Journal of Man-Machine Studies*, 15(1):3-50.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H.; BENYON, D.; HOLLAND, S. E CAREY, T (1994) *Human-Computer Interaction*. Addison Wesley, England.

SOMMERVILLE, I. (2007) *Engenharia de Software*. 8a Edição. São Paulo: Addison Wesley.