

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA  
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**RICKSON BRANDÃO ROSSY**

**URUKUT – DIÁRIO ESCOLAR PARA ESCOLAS  
MUNICIPAIS DO MÉDIO E BAIXO AMAZONAS**

Itacoatiara – Amazonas

2023

RICKSON BRANDÃO ROSSY

**URUKUT – DIÁRIO ESCOLAR PARA ESCOLAS  
MUNICIPAIS DO MÉDIO E BAIXO AMAZONAS**

Monografia apresentada ao Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

ORIENTADOR: PROF. DR. RAINER XAVIER DE AMORIM

Itacoatiara - Amazonas

2023

## Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

R838u Rossy, Rickson Brandão  
URUKUT - diário escolar para escolas municipais do médio e  
baixo amazonas / Rickson Brandão Rossy . 2023  
113 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Rainer Xavier de Amorim  
TCC de Graduação (Sistemas de Informação) - Universidade  
Federal do Amazonas.

1. Tecnologia da Informação e Comunicação. 2. Escolas em  
áreas remotas. 3. Desenvolvimento de Software com o Firebase. 4.  
Diário Escolar. I. Amorim, Rainer Xavier de. II. Universidade  
Federal do Amazonas III. Título



Ministério da Educação  
Universidade Federal do Amazonas  
Coordenação do Curso de Sistemas de Informação - ICET

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

**RICKSON BRANDÃO ROSSY**

### **URUKUT - DIÁRIO ESCOLAR PARA ESCOLAS MUNICIPAIS DO MÉDIO E BAIXO AMAZONAS**

Monografia apresentada ao Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovada em 24 de outubro de 2023

#### **BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Rainer Xavier de Amorim  
Universidade Federal do Amazonas

Prof. Me. Christophe Saint-Christie de Lima Xavier  
Universidade Federal do Amazonas

Prof. Lic. Paulo Tavares  
Colégio Nossa Senhora do Rosário



Folha de Aprovação assinada pela Profa. Dra. Odette Mestrinho Passos, responsável pela disciplina ITS903 - Trabalho Final de Graduação do Curso de Sistemas de Informação (Período: 2023.1), onde atesta a defesa do aluno e a presença dos membros da banca examinadora.

---



Documento assinado eletronicamente por **Odette Mestrinho Passos, Professor do Magistério Superior**, em 06/11/2023, às 09:43, conforme horário oficial de Manaus, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Rainer Xavier de Amorim, Professor do Magistério Superior**, em 06/11/2023, às 09:52, conforme horário oficial de Manaus, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Christophe Saint-Christie de Lima Xavier, Professor do Magistério Superior**, em 06/11/2023, às 10:03, conforme horário oficial de Manaus, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufam.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufam.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1774952** e o código CRC **2D735A2F**.

---

Rua Nossa Senhora do Rosário - Bairro Tiradentes nº 3836 - Telefone: (92) (92) 99318-2549  
CEP 69103-128 Itacoatiara/AM - [ccsiicet@ufam.edu.br](mailto:ccsiicet@ufam.edu.br)

---

Referência: Processo nº 23105.049182/2023-49

SEI nº 1774952

# URUKUT – DIÁRIO ESCOLAR PARA ESCOLAS MUNICIPAIS DO MÉDIO E BAIXO AMAZONAS

Rickson Brandão Rossy<sup>1</sup>, Rainer Xavier de Amorim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – Universidade Federal do Amazonas (ICET/UFAM) – Itacoatiara – Amazonas – Brasil

rossyrickson@gmail.com, raineramorim@ufam.edu.br

**Resumo.** *As tecnologias da Informação e Comunicação são muito utilizadas na comunicação entre as pessoas, no desenvolvimento empresarial e até mesmo na área educacional. Além disso, os recursos tecnológicos proporcionam a automação dos processos de negócios, ensino e pesquisas científicas. Neste contexto, este trabalho visa o desenvolvimento de um Diário Escolar voltado para instituições públicas de ensino municipais para contribuir com a gestão no controle de frequência, notas e planos de aula das escolas municipais no interior do Amazonas. A metodologia utilizada baseou-se em um levantamento bibliográfico, seguida do desenvolvimento do software do Diário Escolar, utilizando ferramentas como o Firebase para gerenciar o banco de dados, o que permite a utilização de um ecossistema de desenvolvimento que pode ser adaptado para diversas plataformas e otimizado para regiões com conectividade limitada e, por fim, foi realizada a avaliação do software. Os resultados da avaliação realizada mostram o grau de aceitação do software desenvolvido, juntamente com as contribuições dos participantes no que diz respeito às soluções de software acessíveis para escolas em áreas remotas.*

## 1. Introdução

A internet desempenha um papel fundamental como um recurso tecnológico que conecta pessoas, atividades e serviços por meio de uma rede de computadores, superando barreiras geográficas e desafios naturais (Coutinho, 2020). Com o progresso contínuo dessa rede, tornou-se viável disponibilizar serviços de mensagens, e-mail, navegação em sites e compartilhamento de arquivos entre computadores que estão separados por grandes distâncias geográficas. (Gonçalves *et al.*, 2017).

Vive-se em um contexto no qual as mudanças nas formas de vida estão sendo impulsionadas pelos avanços tecnológicos na área da internet e na disseminação de informações, o que conduz à busca por abordagens inovadoras na aquisição de conhecimento (Sodré *et al.*, 2021). Devido ao notável progresso tecnológico e à crescente importância da tecnologia em todos os aspectos da sociedade, os métodos convencionais de ensino em ambientes de sala de aula e o uso de diários escolares impressos já não mantêm seu apelo nem sua eficácia nas instituições de ensino do século XXI (Araújo *et al.*, 2019).

A integração da tecnologia nas organizações públicas e privadas resultou na adoção de ferramentas tecnológicas voltadas para a agilização e automação de processos, a redução de custos e o aumento do desempenho (Pinheiro Júnior, 2019). O Q-Acadêmico, como exemplo, é um sistema utilizado para a gestão dos institutos federais. Ele foi desenvolvido visando administrar uma ampla gama de setores e departamentos nas instituições de ensino, resultando em economia de tempo, eliminação de retrabalho e na disponibilização de informações precisas de forma ágil para toda a comunidade acadêmica. (QUALIDATA, 2008).

É relevante observar que, nas áreas remotas do Amazonas, especialmente em comunidades rurais e ribeirinhas, o acesso à internet representa um desafio significativo para os educadores (Oliveira *et al.*, 2022). Desde o início do registro da pandemia de Covid-19 (SARS-CoV-2 ou Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2), o setor educacional teve que se adaptar à utilização de recursos tecnológicos a fim de manter a continuidade das atividades de ensino. Nesse processo, os professores enfrentaram não apenas uma carga de trabalho considerável, mas também diversos obstáculos ao empregar meios tecnológicos em suas práticas pedagógicas. Tais desafios incluíram a grande quantidade de estudantes, as dificuldades destes em acessar a internet e a falta de dispositivos móveis, entre outros aspectos (Souza *et al.*, 2022).

Neste contexto, o objetivo deste projeto é desenvolver um Diário Escolar voltado para instituições públicas de ensino municipais, no município de Maués, de forma a contribuir com a gestão escolar, auxiliando os professores nas suas atividades primárias.

Sendo assim, a metodologia adotada neste trabalho foi definida em três etapas: na primeira foi realizado um levantamento bibliográfico para compor a fundamentação teórica, incluindo as principais tecnologias existentes da literatura e a definição de uma proposta inicial do aplicativo, de forma que fosse possível contribuir com a criação de um aplicativo para atender às necessidades das escolas municipais do interior do Amazonas, que atualmente carece de um sistema que auxilie os professores em tarefas fundamentais, como lançamento de notas, registro de frequência e elaboração de planos de aula.

Na segunda etapa foi realizada a construção do aplicativo, onde foi adotado o Ciclo de Vida Incremental de desenvolvimento de software. Essa abordagem oferece a flexibilidade necessária para adaptar o processo de produção de software, resultando em entregas mais rápidas e de alta qualidade. Proporcionando assim uma vantagem competitiva, de forma que o projeto se adapte às mudanças de requisitos e mantenha um ritmo eficaz de desenvolvimento (Pontes e Arthaud, 2019).

Na terceira e última etapa, foi realizada a avaliação de usabilidade do sistema, por meio da aplicação de questionário, com o propósito de verificar a aceitação do sistema e possíveis contribuições dos participantes. Os resultados obtidos na avaliação realizada mostram a importância da automação dos processos em uma escola. Tornando-se crucial para evitar retrabalho na elaboração de diários de classe e relatórios, contribuindo assim para uma administração mais eficiente.

O restante do artigo está organizado da seguinte maneira. A Seção 2 apresenta alguns conceitos básicos e discute os trabalhos relacionados. A Seção 3 apresenta o método de pesquisa utilizado enquanto a Seção 4 mostra os resultados e as discussões. A Seção 5 apresenta as conclusões e os trabalhos futuros.

## **2. Fundamentação Teórica**

### **2.1. Conceitos Relacionados**

#### **2.1.1. Sistemas de Informação**

Um sistema é um conjunto de elementos interconectados, de tal modo que a transformação em uma de suas partes influencia todas as demais. Originário do grego, o termo “sistema” significa “combinar”, “ajustar”, “formar um conjunto”. Pode-se afirmar que há uma relação causa-efeito entre as partes que compõem um todo (sistema) (Sordi e Meireles, 2019).

Sistemas de Informação (SI), é utilizado para descrever sistemas que sejam automatizados. Este campo de estudo se preocupa com questões, tais como: o desenvolvimento, uso e implicações das tecnologias de informação e comunicação nas organizações. Os dados são os fatos de forma bruta dos ambientes, antes de terem sido estruturadas e arranjadas de forma que as pessoas os entendam e possam usá-los. As informações, por sua vez, são os dados de forma significativa e útil para as pessoas (Martins, 2020).

Os sistemas de informação, por sua vez, estão fortemente baseados no processamento de dados e devem estar em consonância com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), que diz no inciso 2 do artigo 23 - “II - sejam protegidos e preservados dados pessoais de requerentes de acesso à informação, nos termos da Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 (Lei de Acesso à Informação), vedado seu compartilhamento no âmbito do Poder Público e com pessoas jurídicas de direito privado”. Logicamente, a LGPD proporciona um grande impacto no desenvolvimento de sistemas de informação, os quais devem agora tratar os dados pessoais da forma estipulada pela legislação (Barros *et al.*, 2023).

### **2.1.2. Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's)**

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) são todos os meios técnicos usadas para reunir, distribuir e compartilhar informações. Portanto, um conjunto de recursos tecnológicos que, quando integrados entre si, proporcionam a automação e/ou a comunicação nos processos existentes nos negócios, no ensino e na pesquisa científica (Schimiguel *et al.*, 2020).

Ao observar a importância das tecnologias em vários âmbitos da sociedade, pode-se notar o uso das TIC's como parte essencial no atual cenário mundial. A pandemia ocasionada pela COVID-19 tem revelado um problema crítico da educação no Brasil, ligado à falta de utilização dos recursos tecnológicos no cotidiano escolar (Avelino e Mendes, 2020).

De tal maneira que em sala de aula se tornou uma necessidade para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, pois a tecnologia assumiu um papel ainda mais importante e passou a ser parte do dia a dia. Foram exatamente essas transformações que culminaram em novos desafios para as escolas. Mesmo não sendo um processo fácil para o professor e até mesmo para os alunos, é necessário encontrar meios de aproximar a sala de aula da realidade tecnológica (Souza *et al.*, 2022).

### **2.1.3. Tecnologias de Desenvolvimento para WEB**

#### **2.1.3.1. Computação em Nuvem**

A computação em Nuvem é um termo para descrever um ambiente de computação baseado em uma imensa rede de servidores, sejam estes virtuais ou físicos. Em uma definição simples, pode ser um conjunto de recursos com capacidade de processamento, armazenamento, conectividade, plataformas, aplicações e serviços disponibilizados na Internet. O resultado é que a computação em nuvem pode ser vista como o estágio mais evoluído do conceito de virtualização, a virtualização do próprio *datacenter* (Taurion, 2009).

A ideia da computação em nuvem não é algo novo. Servidores de dados centralizados estavam presentes no início da Internet. No entanto, sua versão atual é um pouco mais sofisticada do que isso. Agora, usuários individuais podem pagar uma taxa para armazenar dados nos servidores dessas empresas, localizados em *datacenters* e as empresas fornecem serviços remotos de *software* e outros aplicativos. A possibilidade de terceirizar não apenas o armazenamento de dados ou a capacidade computacional, mas também seções inteiras de um negócio, como jurídico ou todo o setor de vendas, é algo novo (Silva *et al.*, 2020).

#### **2.1.3.2. Firebase**

Firebase é um BaaS (*Backend as a Service*, ou seja, é um serviço por assinatura de banco de dados) para aplicações *Web* e *Mobile*. Em 2004 foi lançado pelo

Google e com o passar dos anos cresceu e veio se tornando uma opção de serviço que hoje para alguns projetos é a melhor escolha, devido à quantidade de serviços oferecidos por ele, além da facilidade de implementação (Orlandi, 2018).

Como demonstrado na Figura 1, o Firebase possui três momentos, onde guarda diversas ferramentas como os serviços de hospedagem, armazenamento em nuvem e banco de dados. Este BaaS nos permite que com poucas linhas de código, seja adicionado o banco de dados em aplicações web, Android e iOS para que se conectem ao mesmo banco (Ueda, 2020).

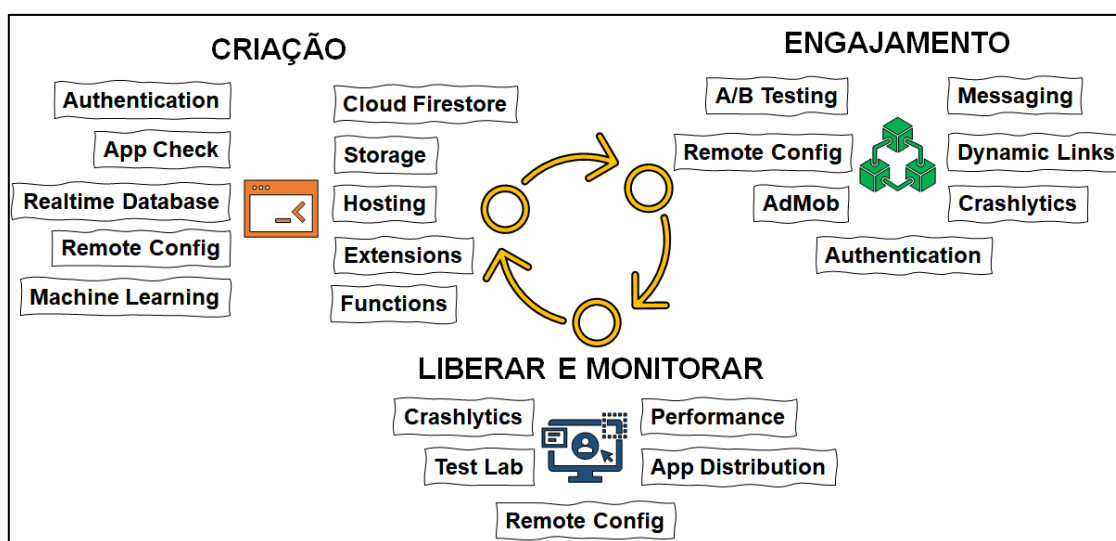


Figura 1. Arquitetura do Firebase

Fonte: O autor (2023)

### 2.1.3.3. Framework Flutter

O *Framework Flutter* é um kit de desenvolvimento de software (SDK) para desenvolvimento de aplicações multiplataforma a partir de uma única base de código. Seu objetivo é possibilitar que desenvolvedores construam aplicações de alta performance e que proporcionem uma experiência de usuário nativa em diferentes plataformas (Almeida e Moreira, 2019).

Esta tecnologia usa a *thread* da linguagem *Dart* para fazer conexão com a *thread* nativa do aparelho na qual estiver sendo executada, desse modo, mesmo a aplicação não tendo sido desenvolvida em Java ou *Kotlin* no caso do Android e em *Swift* para o iOS, o desempenho será semelhante, apesar de compartilharem o mesmo código para ambas as plataformas (Franklin e Samuel Filho, 2020).

A função do *framework* é resolver alguns problemas recorrentes com uma abordagem genérica, permitindo ao desenvolvedor focar seus esforços na resolução do problema em si, e não ficar reescrevendo software para outras plataformas (Franklin e Samuel filho, 2020).

#### 2.1.3.4. Flutterflow

O *FlutterFlow* é uma IDE acessada via *browser* (Vit *et al.*, 2022). A plataforma é construída com base no *Framework Flutter*, criado pela Google que utiliza a linguagem de programação *Dart*. A ferramenta possui toda parte de *UI builder* e lógica de negócios, entretanto para criar aplicativos completos, você deve conectar com uma ferramenta de *backend* externo como: Firebase, que é um banco noSQL; Supabase, *backend* no code que utiliza o PostgreSQL; Conexão do banco de dados por meio de API como MySQL e PostgreSQL (Castelo, 2023).

Este ambiente de desenvolvimento está relacionado ao *low-code*, cujo nome técnico é *Low Code Development Platform* (LCPD), plataformas que utilizam metodologias focadas na criação de aplicativos e softwares com pouco uso de código, e praticamente nenhuma linguagem de programação específica, procurando de forma eficiente otimizar a produtividade e acelerar criação e entrega de projetos com visuais modernos e intuitivos (Gomes, 2021).

#### 2.1.4. Sistemas de Gestão Escolar

Um sistema de gestão escolar é um *software* desenvolvido com o objetivo de realizar todo o controle dos processos de uma escola. Além disso, ele permite, por exemplo, o acompanhamento da evolução de notas de uma turma ou acompanhamento do fluxo de caixa de uma instituição (Panno *et al.*, 2020). A gestão escolar engloba, de forma associada, o trabalho da direção escolar, da supervisão ou coordenação pedagógica, da orientação educacional e da secretaria da escola, considerados participantes da equipe gestora (Luck, 2009).

Um sistema de gestão escolar se constitui em uma das melhores formas de garantir o funcionamento organizado e eficiente de uma instituição de ensino, solucionando seus problemas mais importantes: redução da inadimplência, gestão do fluxo de caixa, estratégias para atrair novos alunos, economia de tempo e diminuição de processos burocráticos (Panno *et al.*, 2020).

Além de gerir a instituição, estes sistemas podem trabalhar com a responsabilidade de desenvolver no aluno melhores condições de aprendizado e conhecimento, assimilação do conteúdo de forma mais clara, objetiva e consistente. Sendo assim, as tecnologias na educação são ferramentas que podem ser utilizadas para melhorar a aprendizagem dos alunos, bem como, servir de suporte às atividades docentes. Nesse aspecto, é importante ressaltar que a educação está diretamente relacionada aos acontecimentos da sociedade e assim, também à tecnologia e à globalização (Klein *et al.*, 2020).

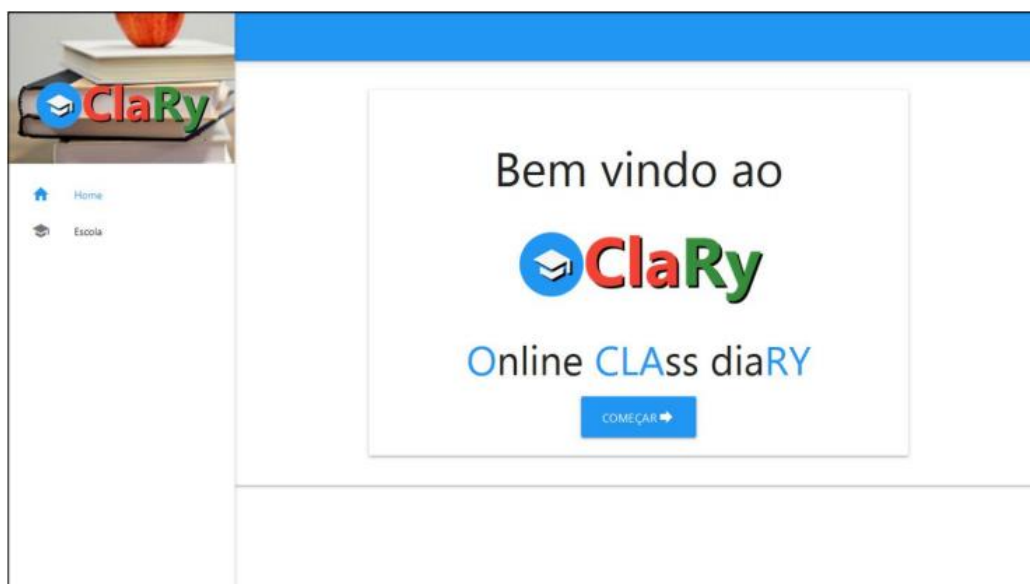
## 2.2. Trabalhos Relacionados

### 2.2.1. Ferreira (2018)

No trabalho de Ferreira (2018), foi realizado o desenvolvimento da aplicação chamada *Online Class Diary* (OClaRy). O objetivo do trabalho de Ferreira (2018) é descrever o processo de desenvolvimento da aplicação OClary, utilizando informações obtidas por meio de uma pesquisa sobre como o diário de classe é organizado e administrado.

No trabalho de Ferreira (2018) foi conduzido um levantamento bibliográfico para obter informações sobre outras ferramentas disponíveis no mercado. Após essa etapa, adotou-se o Modelo de Gerenciamento *Kanban* para a gestão do fluxo de trabalho. Os autores implementaram medidas para controlar o andamento das tarefas, estabelecendo datas de entrega e adicionando atividades que poderiam ser parte da elaboração da documentação ou do desenvolvimento do software. Durante a fase de construção do software, a linguagem *JavaScript* foi utilizada, com o apoio do framework *Vue.js*. A interface gráfica foi desenvolvida com o uso do *Materilize.css*, um *framework* CSS que incorpora componentes com *design Material*. Adicionalmente, os dados foram armazenados no banco de dados *noSQL Firebase*, conforme detalhado por Ferreira (2018).

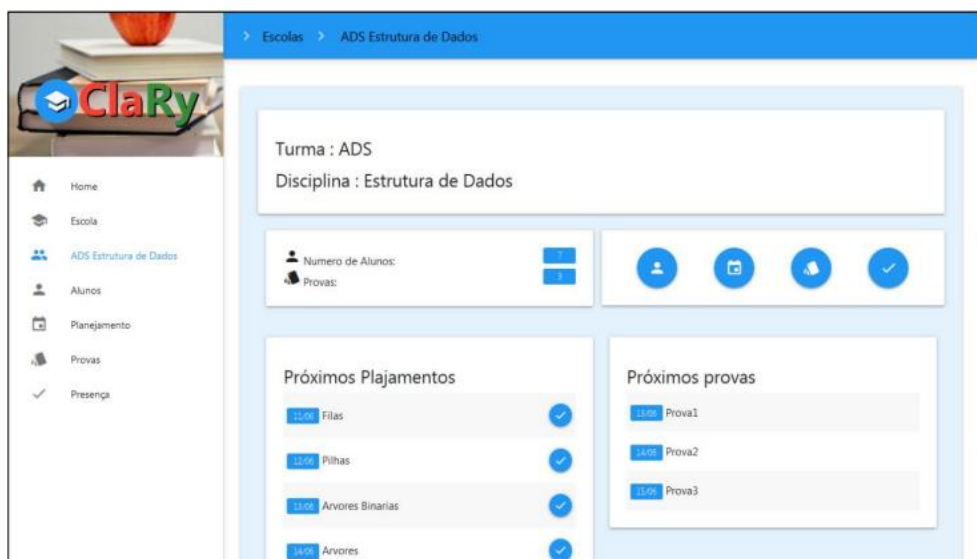
Conforme ilustrado nas Figuras 2 e 3, o sistema OClary apresenta características distintivas. Ele se destaca por sua interface limpa e funcionalidades de fácil compreensão.



**Figura 2. Tela de abertura do sistema OClary**

Fonte: Ferreira (2018)





**Figura 3. Dashboard da turma do sistema OClary**

Fonte: Ferreira (2018)

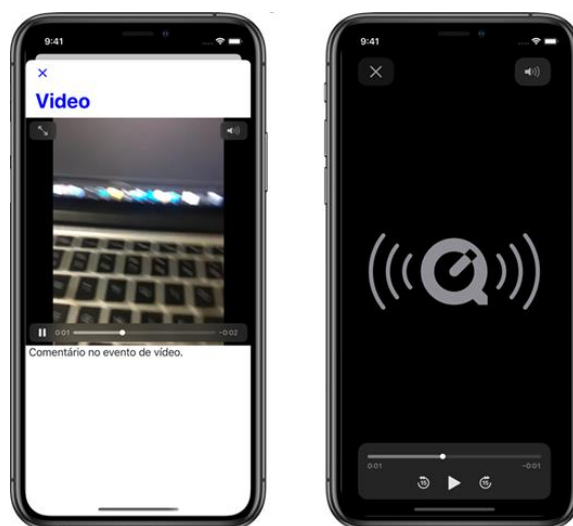
Para avaliar o sistema, foram adotados os critérios de avaliação propostos por Sommerville (2011), que abordam aspectos específicos relacionados à qualidade de um software, a saber: manutenibilidade, confiabilidade, eficiência e aceitabilidade. Conforme descrito no trabalho apresentado por Ferreira (2018), o sistema *web* OClary atendeu com sucesso aos seus objetivos, cumprindo os requisitos estabelecidos e respeitando os parâmetros de um *software* de qualidade conforme delineados por Sommerville (2011).

O trabalho Ferreira (2018) se revela como um guia inestimável para a construção do sistema apresentado neste artigo, devido à notável semelhança entre os processos de busca de base teórica e desenvolvimento. Além disso, a escolha de ambos os projetos pelo serviço de banco de dados não relacional, Firebase, para gerenciar seus processos internos, mesmo em situações que envolvem dados com muitos relacionamentos, destaca ainda mais a relevância da abordagem adotada por Ferreira (2018) como uma fonte de referência confiável para o desenvolvimento bem-sucedido do sistema em questão.

### 2.2.2. Silva (2019)

No trabalho de Silva (2019) é apresentado um cenário relacionado ao acompanhamento de alunos com necessidades especiais. No contexto desse estudo, os professores estavam envolvidos na captura de imagens e posterior elaboração de documentos que seriam utilizados pela gestão escolar para avaliar o progresso dos alunos na escola. Uma das principais questões identificadas nesse processo era a maneira como esses documentos eram entregues, bem como a falta de formalidade e padronização, o que gerava dificuldades no processo de análise e acompanhamento dos alunos.

Dessa forma, o objetivo do trabalho de Silva (2019) foi desenvolver um sistema com foco em um aplicativo móvel para a plataforma iOS, que simplificasse o processo de captura, descrição e armazenamento de registros relacionados ao acompanhamento de alunos com necessidades especiais, de acordo com a Figura 4. Além disso, o sistema visa possibilitar a geração de documentos mais complexos, como pareceres e documentos de adequação curricular, pelos professores, de maneira segura e controlada.



**Figura 4. Componentes de vídeo e áudio do software**

Fonte: Silva (2019)

A metodologia adotada no trabalho de Silva (2019) envolveu a utilização de modelos anteriores desenvolvidos na mesma instituição frequentada pelo autor, com a distinção de criar uma aplicação voltada para a plataforma iOS. Após essa análise bibliográfica, o autor optou por empregar o Modelo de Gerenciamento de Projetos de Software Scrum. O projeto foi gerenciado em quatro Sprints, cada uma com duração de três semanas.

O projeto foi desenvolvido utilizando uma variedade de tecnologias, incluindo a linguagem *Swift*, *Javascript*, *Firebase*, *HTML*, *CSS* e *ReactJS*. Para avaliar a usabilidade do sistema, foi empregado o *System Usability Scale (SUS)*, um método de avaliação amplamente utilizado em testes de usabilidade não moderados, que fornece compreensões sobre a percepção dos usuários em relação à usabilidade do produto ou *site* testado (Costa *et al.*, 2021).

A pontuação média do sistema proposto foi de 88,3 pontos na escala SUS, com base nos resultados de seis testes realizados. Esse desempenho coloca a usabilidade do sistema em um nível equivalente a "A", conforme definido por Silva (2019). Isso indica uma excelente usabilidade e satisfação do usuário com o sistema desenvolvido.

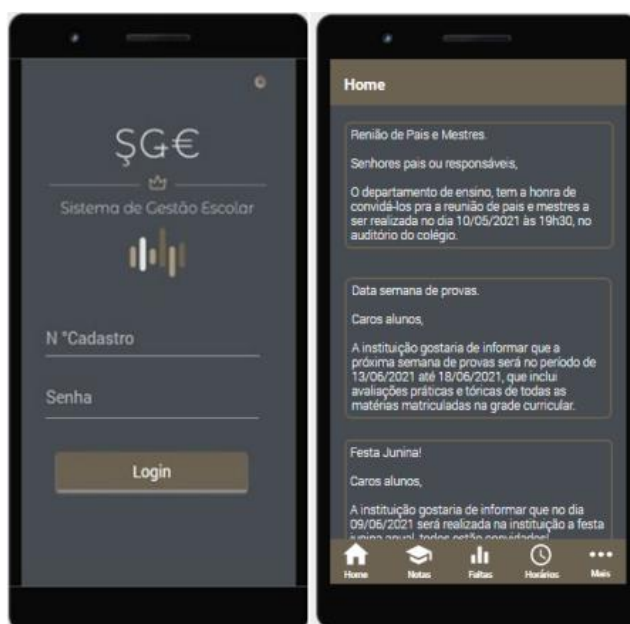
A distinção fundamental entre o trabalho de Silva (2019) e este trabalho reside na abordagem de criar uma aplicação multiplataforma. Enquanto o projeto

anterior tinha como foco a plataforma iOS, este tem a ambição de atender a uma gama mais ampla de usuários, com o objetivo de abranger o maior número possível de plataformas. Nesse sentido, a escolha do *Framework Flutter* desempenha um papel fundamental, pois permite a distribuição da aplicação para uma variedade de plataformas, incluindo *Android* e *Web*. Isso amplia significativamente o alcance e a acessibilidade da aplicação, tornando-a disponível para um público mais diversificado.

### 2.2.3. Franklin e Samuel Filho (2020)

O trabalho de Franklin e Samuel Filho (2020) tem como objetivo apresentar os resultados do desenvolvimento de um aplicativo para *smartphones*, utilizando a Linguagem *Dart* e o *framework Flutter*. Mais especificamente, o projeto visa automatizar e otimizar os processos de ensino que são realizados nas instituições escolares. Para alcançar esse objetivo, os autores conduziram uma revisão teórica abrangente sobre o tema, bem como empregaram um método de estudo que lhes permitiu avaliar e demonstrar os benefícios do aplicativo desenvolvido.

Como resultado, os autores desenvolveram protótipos de interfaces, como pode ser observado na Figura 5, que incorporam funcionalidades que possibilitam aos professores e diretores acessarem e inserir informações por meio de um único aplicativo. Além disso, eles elaboraram casos de uso que descrevem de maneira simples e clara as sequências de interações que os usuários terão ao usar a aplicação. Isso contribui para uma compreensão abrangente das funcionalidades e da usabilidade do aplicativo.



**Figura 5. Prototipação do sistema de gestão escolar (SGE)**

Fonte: Franklin e Samuel Filho (2020)

Acompanhando esse contexto, o projeto em questão segue os princípios do autor previamente mencionado, que busca desenvolver uma aplicação com uma ideia semelhante. No entanto, o que o diferencia deste trabalho é que, até a publicação, o projeto de Franklin e Samuel Filho (2020) havia demonstrado apenas a prototipagem das telas do sistema, enquanto este trabalho apresenta o desenvolvimento efetivo das funcionalidades da aplicação. Isso indica uma evolução além da fase de concepção e *design*, tornando-o um projeto mais avançado em termos de implementação prática.

### 3. Método da Pesquisa

Este estudo se desdobra em três etapas distintas: uma revisão bibliográfica para estabelecer uma base na literatura, seguida pelo desenvolvimento e avaliação do software, conforme apresentado na Figura 6. A etapa da revisão da literatura envolveu uma análise criteriosa do material coletado, com o objetivo de selecionar artigos que abordassem tecnologias semelhantes às utilizadas neste trabalho. Isso proporcionou uma base sólida para o desenvolvimento da aplicação deste trabalho.



**Figura 6. Etapas da pesquisa**

Fonte: O autor (2023)

Durante o processo de desenvolvimento de software, foi adotado o modelo incremental, que é uma metodologia ágil e iterativa. Essa abordagem possibilita a entrega de resultados em fases e em um prazo reduzido (Lima *et al.*, 2023). Com isso, foi possível montar o *software* de forma progressiva e, caso haja a necessidade de incluir partes cruciais, tem-se a flexibilidade de fazê-lo. Isso é viabilizado por meio da coleta de *feedbacks* e da adaptação do software com base nessas informações. Dessa forma, o processo não segue uma trajetória estática e linear, mas se torna adaptável e flexível, sempre em busca da melhoria contínua.

Assim, na Figura 7 é possível observar um detalhamento mais preciso da construção do software. O desenvolvimento do software ocorreu em cinco etapas distintas, que estão descritas a seguir:

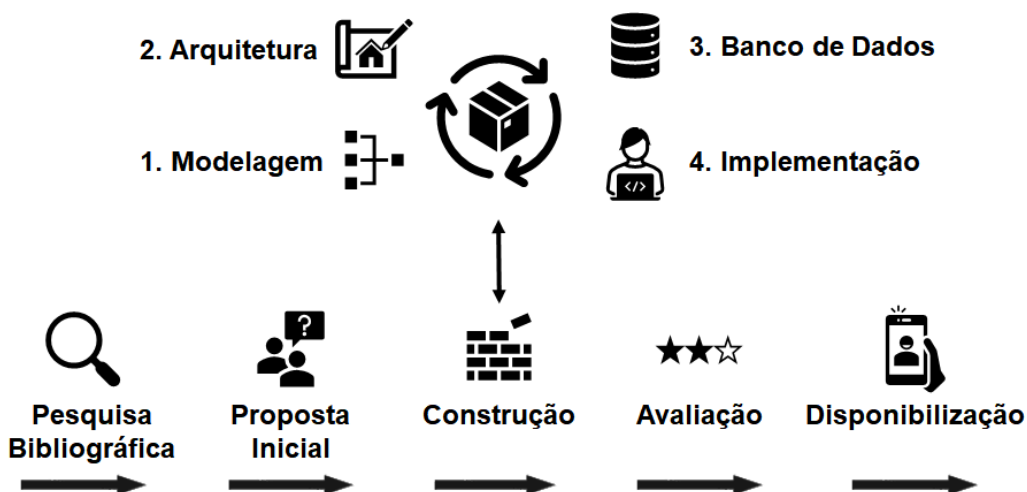


Figura 7. Etapas de desenvolvimento do software

Fonte: O autor (2023)

**Etapa 1 - Levantamento Bibliográfico:** Foram realizadas buscas no Google Acadêmico de artigos relacionados aos conceitos e aplicações das tecnologias abordadas neste trabalho, preferencialmente em língua portuguesa. Nossas pesquisas englobaram os seguintes termos-chave: "*cloud computing* + educação", "*firebase* + aplicações + educação", "sistema + gestão escolar + instituições de ensino", "Sistema + Gestão Escolar + TI", "tecnologia de informação e comunicação", "tecnologias + desenvolvimento *web*" e "tics + educação".

**Etapa 2 – Proposta Inicial:** Com base nos resultados obtidos na etapa anterior, a proposta do trabalho foi definida, que abrange os seguintes tópicos: informática na educação, gerenciamento de dados escolares, modelos de desenvolvimento de software, computação em nuvem e trabalhos relacionados.

**Etapa 3 – Construção:** Neste ponto, procedeu-se com a construção do software, seguindo o modelo incremental. Conseqüentemente, este projeto envolveu as seguintes fases:

**Modelagem:** Essa etapa foi empregada para esclarecer cada procedimento relacionado ao software, começando com a definição das Regras de Negócio e a realização do Levantamento de Requisitos (tanto funcionais quanto Não Funcionais). Durante essa fase, foram elaborados Diagramas de Caso de Uso, Diagramas de Classe, Diagramas de Sequência e Diagramas de Atividade, e para essa finalidade, utilizamos o *software AstahUML*.

**Arquitetura:** Nesta etapa, o foco foi identificar os componentes estruturais da aplicação e o relacionamento entre eles. Para representar a arquitetura, utilizamos os softwares *Microsoft Office PowerPoint* e *AstahUML*, que nos permitiram elaborar a figura que ilustra a estrutura da aplicação.

**Banco de Dados:** Documentação para mapear as tabelas com os dados, seus relacionamentos e campos de atuação.

**Implementação:** O projeto adotou um ecossistema capaz de disponibilizar aplicações em multiplataformas, utilizando a linguagem *Dart*, *Firestore*, o *framework Flutter* e a plataforma *FlutterFlow*.

**Etapa 4 – Avaliação:** Foi conduzida uma Avaliação Cooperativa em conjunto com as pessoas que seriam os usuários finais da aplicação. Esta avaliação consistiu em um questionário contendo perguntas sobre o *software*, cujo objetivo era avaliar sua usabilidade e coletar *feedback* dos potenciais usuários.

**Etapa 5 – Implantação:** O *software* será disponibilizado para uso do público interessado.

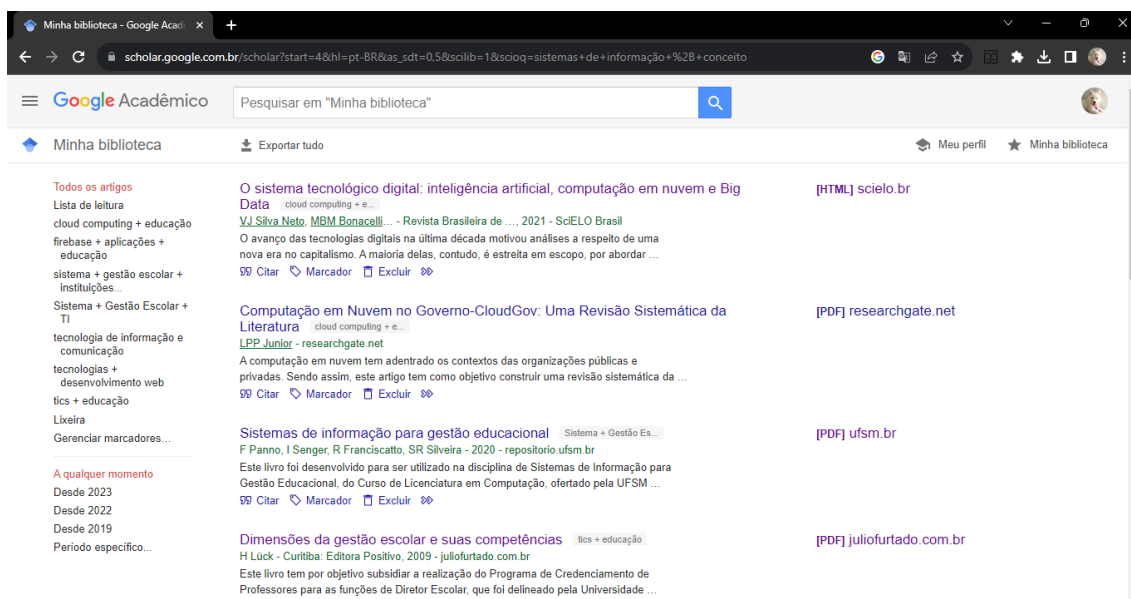
## 4. Resultados e Discussões

Nesta seção será explorada o levantamento bibliográfico, arquitetura do sistema, o levantamento de requisitos e regras de negócio, a modelagem UML (Linguagem Unificada de Modelagem), bem como a modelagem do banco de dados. É importante ressaltar que neste trabalho foi utilizado um banco de dados não relacional, mas também é fornecida uma visão de como seria a modelagem de um banco de dados relacional. Posteriormente são apresentadas as imagens da aplicação e a discussão da condução dos testes realizados.

### 4.1. Levantamento Bibliográfico

Neste trabalho foi realizado um levantamento concentrado nos temas relacionados a sistemas de gestão escolar, o que permitiu adquirir conhecimento sobre as tecnologias em uso. Essa pesquisa foi conduzida através do Google Acadêmico, com ênfase na busca por artigos publicados nos últimos 07 (sete) anos. A seguir são apresentados os resultados da revisão bibliográfica, onde foi inserido na Tabela 1, o número de artigos encontrados para cada uma das expressões de busca utilizadas em nossa pesquisa.

Conforme mencionado anteriormente, o Google Acadêmico serviu como nossa fonte bibliográfica. Na Figura 8, apresenta-se a interface do sistema, na qual se observa à esquerda da Figura os marcadores utilizados para categorizar a literatura de acordo com os códigos de busca. Próximo ao título de cada artigo, os marcadores são exibidos como sinalizações.



**Figura 8 - Interface da biblioteca dentro do Google Acadêmico**

Fonte: O autor (2023)

Como observado na Tabela 1, um total de 234 artigos foi obtido. Desse material foram selecionados os artigos apresentados na Tabela 2. A motivação para cada código de busca, partiu da necessidade de conhecimento referente aos assuntos e as tecnologias que estavam sendo trabalhadas.

**Tabela 1. Total de artigos em cada busca**

Código de busca	Número de artigos
" <i>cloud computing</i> + educação"	31
" <i>firebase</i> + aplicações + educação"	29
"sistema + gestão escolar + instituições de ensino"	41
"Sistema + Gestão Escolar + TI"	29
"tecnologia de informação e comunicação"	30
"tecnologias + desenvolvimento <i>web</i> "	28
"tics + educação"	46
Total	234

Fonte: O autor (2023)

A presente pesquisa desempenhou um papel crucial no embasamento do desenvolvimento deste trabalho, uma vez que proporcionou uma base teórica sólida, conforme evidenciado na Tabela 2. A seleção desses artigos foi realizada de maneira criteriosa, com o intuito de investigar os potenciais benefícios do sistema não apenas para os professores, mas para todo o ambiente escolar. Nesse sentido, cada artigo contribui de maneira significativa para a compreensão das perspectivas dos usuários finais e de como eles podem se beneficiar com o sistema.

Tabela 2. Artigos selecionados

<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Base/Ano</b>
OClaRy - Online Class Diary	Arnaldo Assis Ferreira	Google Acadêmico/2018
SIGMA: Sistema de Gestão e Acompanhamento Móvel de Alunos Portadores de Necessidades Educacionais Especiais	Atila Rocha da Costa Silva	Google Acadêmico/2019
Desenvolvimento de um Sistema de Gestão Escolar com o Uso da Linguagem Dart com Framework Flutter	Matheus Maião Franklin e Ronaldo Aparecido Samuel Filho	Google Acadêmico/2020
Internet das Coisas Aplicada à Educação	Alan Kilson Ribeiro Araújo, Valter Antônio de Lima Cavalcante, Francinaldo dos Santos Cunha, Francimar dos Santos Sousa e Eliane da Conceição Silva	Google Acadêmico/2019
A Realidade da Educação Brasileira a partir da Covid-19	Wagner Feitosa Avelino e Jessica Guimarães Mendes	Google Acadêmico/2020
A Internet como Instrumento de Pesquisa e de Aprendizagem: uma Análise a partir do Ensino de Geografia.	Severino Alves Coutinho	Google Acadêmico/2020
O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para o Ensino de Estatística na Educação Básica	Dirlei Salete de Souza, Adonis Rogério Fracaro e Andressa Trainotti	Google Acadêmico/2022
Ambiente de Desenvolvimento Low-Code: Estudo de Caso da Utilização da Ferramenta Microsoft Power apps na Empresa Ferrovia Tereza Cristina para o Desenvolvimento de Soluções	Rodrigo dos Santos Gomes	Google Acadêmico/2021
A Computação em Nuvem enquanto Recurso Didático nas Instituições de Ensino Superior.	Marcelo Eugênio de Castro Gonçalves, Liana Siqueira do Nascimento Marreiro, Otilio Paulo da Silva Neto e Francisco Adelson Alves Ribeiro	Google Acadêmico/2017
Tecnologia na Educação: Evolução Histórica e Aplicação nos Diferentes Níveis de Ensino	Danieli Regina Klein, Fernanda Cristina Sanches Canevesi, Angela Regina Feix, Jizéli Fonseca Parreira Gresele e Elizane Maria de Siqueira Wilhelm	Google Acadêmico/2020
O Modelo Incremental no Desenvolvimento de Software: Uma Forma Estruturada e Interativa de Entregar Produtos de Qualidade	Caio Ryann Conceição Lima, Caroline Nunes Carr, Jean Jerome Pereira Margarido e Ryan Dias da Silva	Google Acadêmico/2023
Sistemas de Informação para Gestão Educacional	Fernando Panno, Igor Senger, Roberto Franciscatto, e Sidnei Renato Silveira	Google Acadêmico/2020
Computação em Nuvem no Governo - CLOUDGOV: Uma Revisão Sistemática da Literatura	Luiz Pereira Pinheiro Júnior	Google Acadêmico/2019
Tecnologias para o Desenvolvimento de Aplicações Multiplataforma	Robson Rosa de Almeida e João Padilha Moreira	Google Acadêmico/2019



O Sistema Tecnológico Digital: Inteligência Artificial, Computação em Nuvem e Big Data	Victo José da Silva Neto, Maria Beatriz Machado Bonacelli e Carlos Américo Pacheco	Google Acadêmico/2020
Investigando Aulas Remotas e ao Vivo através de Ferramentas Colaborativas em Período de Quarentena e Covid-19: Relato de Experiência	Juliano Schimiguel, Marcelo Eloy Fernandes e Marcelo Tsuguo Okano	Google Acadêmico/2020
Aplicação Android com Firebase para Administrar o Uso de Medicações	Daniel Yudi Ueda	Google Acadêmico/2020
Estimulando o Pensamento Computacional por Meio do Aprendizado de Programação para Dispositivos Móveis	Antônio Rodrigo Delepiane de Vit, Arthur Immich, Gabriel Henrique Lenz, Maurício Witter, Paulina Ester Egvarth Rehbein, Sidnei Renato Silveira e Yuri Juliano do Nascimento Boeira	Google Acadêmico/2022
<b>Total</b>		<b>18</b>

Fonte: O autor (2023)

Com base nessa revisão da literatura, foram selecionadas as tecnologias a serem utilizadas, juntamente com a identificação dos requisitos essenciais para um sistema de gestão escolar. No próximo passo será apresentada a arquitetura do sistema, um aspecto crucial para o desenvolvimento do aplicativo. Enquanto observa-se na literatura que muitos sistemas se concentram em atender exclusivamente a um tipo de usuário ou plataforma, a intenção deste trabalho é expandir o sistema para acomodar diferentes tipos de usuários. Portanto, optou-se por uma arquitetura que seja flexível e escalável, permitindo a expansão para diversos perfis de usuários no futuro.

#### 4.2. Arquitetura do Sistema

Neste trabalho foi escolhido o uso de um ecossistema desenvolvido pela Google. A aplicação foi desenvolvida na linguagem *Dart*, utilizando o *Framework Flutter* e incorporando o banco de dados *NoSQL Cloud Firestore*, fornecido pelo *Firebase*. Essa combinação possibilitou a criação de um aplicativo híbrido, conforme ilustrado na Figura 9, que é compatível com diversas plataformas, desde que configurado no projeto do *Firebase*.

A adoção dessa arquitetura proporciona um nível elevado de segurança, uma vez que a autenticação, por exemplo, é inteiramente tratada pelos parâmetros do *Firebase*. Através da integração completa oferecida pelo *Firebase*, é possível criar uma aplicação robusta, seja no aspecto de compartilhamento em várias plataformas ou na análise de dados.

Além dos aspectos mencionados anteriormente, essa arquitetura possibilita a escalabilidade do nosso aplicativo ao longo do tempo, uma vez que o *Firebase* e o *Flutter* são tecnologias concebidas para uma integração harmoniosa. Ambos têm evoluído para promover o desenvolvimento de

aplicativos mais eficientes e perfeitamente alinhados com as tecnologias da Google.

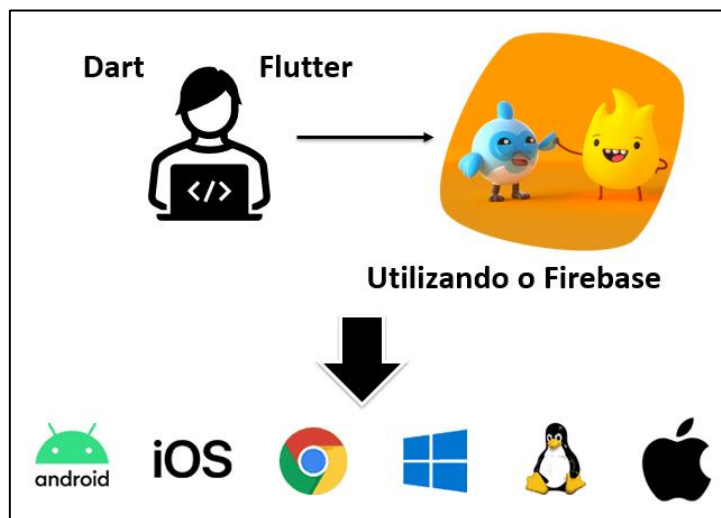


Figura 9. Arquitetura do Sistema

Fonte: O autor (2023)

### 4.3. Análise de Requisitos

Os requisitos de um sistema representam as descrições do que o sistema deve realizar, os serviços que deve oferecer e quaisquer restrições que devem ser respeitadas para seu funcionamento. Esses requisitos são uma expressão das necessidades dos clientes e *stakeholders*, delineando o que eles esperam do sistema para atender a um propósito específico. Eles desempenham um papel fundamental na definição do escopo e na orientação do desenvolvimento do sistema para atender às expectativas e necessidades dos usuários finais (Sommerville, 2011).

Para este sistema, como observado na Figura 6, foi necessário realizar uma análise aprofundada na literatura para determinar os requisitos essenciais para a construção do software, logo estes requisitos, foram tirados de nossa literatura, para termos como base. Utilizamos uma notação de requisitos Essencial, Importante e Desejável, para se saber a ordem de prioridade de cada tópico.

Esclarecendo melhor, o requisito é **essencial** quando é indispensável para o funcionamento do sistema, possuem prioridade máxima, sem eles o sistema não funciona. Ele é **importante** quando o requisito não é indispensável para o funcionamento do sistema, podendo funcionar sem ele, porém de forma não satisfatória, por isso é importante sua implementação. E **desejável** quando determinado requisito não compromete as funcionalidades básicas do sistema podendo funcionar de forma satisfatória sem ele. O requisito com esta classificação pode ser implementado em versões posteriores caso não haja tempo hábil para implementá-lo.

### 4.3.1. Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais são declarações de como o sistema deve reagir ou se comportar em determinadas situações e dita as funcionalidades para o *software* (Sommerville, 2011). Logo abaixo, segue a Tabela 3, onde temos o identificador, a descrição dos requisitos funcionais e seu grau de prioridade. É notável que estes requisitos nessa fase inicial são indispensáveis no desenvolvimento inicial de um *software*.

A descrição de cada requisito representa a ação em particular da funcionalidade do sistema, por exemplo, no sistema demonstra que o usuário deve realizar o cadastro do aluno (RF004) dentro da turma, e ao acessar o aluno, clicando no nome dele, o usuário verá suas informações (RF005).

**Tabela 3. Requisitos Funcionais**

Identificador	Descrição dos Requisitos Funcionais	Prioridade
RF001	O usuário deve realizar seu cadastro	Essencial
RF002	O usuário deve efetuar o login	Essencial
RF003	O usuário deve criar suas turmas	Essencial
RF004	O usuário deve adicionar alunos a turma	Essencial
RF005	O sistema apresentará os alunos em forma de <i>cards</i> , junto com suas informações de cadastro	Essencial
RF006	O sistema deve permitir o logout do usuário	Essencial

Fonte: O autor (2023)

### 4.3.2. Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais estão diretamente ligados aos serviços do sistema oferecidos ao usuário como desempenho, proteção ou disponibilidade, ou seja, costumam ser as restrições a um serviço ou funções oferecidas pelo sistema, restringindo ou especificando as características de um sistema como um todo (Sommerville, 2011).

Estes requisitos tratam das características do sistema, é como se fosse para descrever uma pessoa, seguindo o que ela apresenta de aparência, dessa forma, pode-se dizer que a aplicação em questão, como demonstra a Tabela 4, deixa apenas o usuário *logar* se ele estiver cadastrado (RNF005) e caso ele saia do aplicativo, ele possa entrar de novo mediante a autenticação (RNF001).

As categorias dos requisitos não funcionais, servem para demonstrar a que relação aquele requisito faz com o sistema, qual a característica. Voltando ao exemplo da pessoa, a categoria poderia ser como cor dos olhos, ou cabelo, no caso do *software*, temos Funcionalidades, Portabilidade, Usabilidade, Compatibilidade e Disponibilidade. Seguindo os privilégios que nossa arquitetura propõe, podemos atingir o requisito RNF002, desde que estejamos utilizando o *hardware* correto para realizar o *build* do sistema para iOS.

**Tabela 4. Requisitos Não Funcionais**

Identificador	Descrição dos Requisitos Não-Funcionais	Categoria	Prioridade
RNF001	O acesso ao sistema somente será possível após autenticação do usuário	Funcionalidade	Essencial
RNF002	O sistema deve funcionar na web, dispositivos Android e iOS	Portabilidade	Essencial
RNF003	O sistema deve ser de fácil interação com o usuário	Usabilidade	Importante
RNF004	O sistema deve estar disponível quando necessário	Compatibilidade	Importante
RNF005	Somente usuários cadastrados devem acessar o sistema	Disponibilidade	Essencial

Fonte: O autor (2023)

### 4.3.3. Regras de Negócio

As regras de negócio desempenham um papel crucial na definição dos parâmetros e limites que moldam o desenvolvimento de sistemas de software. Elas estabelecem os alicerces sobre os quais a funcionalidade do sistema é construída, influenciando diretamente a experiência do usuário e a eficácia do aplicativo (Sommerville, 2011).

Assim sendo, essas regras representam os parâmetros que delineiam a construção do software, sujeitos à possibilidade de alteração pelo usuário final. Estas regras estão intrinsecamente ligadas à definição dos processos para a programação do sistema. Além disso, as regras são categorizadas de acordo com seu nível de prioridade, como é visto na Tabela 5, facilitando a identificação das fronteiras das funcionalidades durante o processo de desenvolvimento.

**Tabela 5. Regras de Negócio**

Identificador	Descrição das Regras de Negócio	Prioridade
RN001	O software é responsável somente de lançar notas e frequência dos alunos	Importante
RN002	O software requer o login e senha do usuário	Importante
RN003	Quando o professor cadastrar um aluno, já deve estar disponível para ele este aluno no ambiente de nota e frequência	Essencial
RN004	O software é responsável em dá Feedback por mensagem ao adicionar o Aluno	Importante
RN005	O software é responsável em mandar uma mensagem de confirmação de nota e frequência, durante o lançamento para evitar erros.	Importante
RN006	O software deve permitir a edição dos valores e não as datas de nota e frequência.	Importante

Fonte: O autor (2023)

#### 4.4. Diagramas UML

A UML (Linguagem Unificada de Modelagem) é uma linguagem de modelagem gráfica apresentada em forma de diagrama, para desenvolver sistemas computacionais orientado a objeto, utilizada para especificar comportamentos internos e para a melhor compreensão do sistema que será desenvolvido, documentando as decisões tomadas (Martins *et al.*, 2017).

Optamos por empregar os diagramas a seguir devido à sua prevalência na busca literária realizada e à observação frequente de projetos semelhantes em nossa instituição. Isso proporcionou uma base sólida e familiar para a seleção desses diagramas.

##### 4.4.1. Diagrama de Caso de Uso

A Modelagem de Caso de Uso é amplamente empregada para dar suporte à elicitación de requisitos. Um caso de uso pode ser considerado como um cenário simples que descreve as expectativas do usuário em relação a um sistema. Cada caso de uso representa uma tarefa distinta que envolve interação externa com o sistema. Os Diagramas de Caso de Uso proporcionam uma visão simplificada das interações (ver Figura 10). No entanto, é crucial fornecer detalhes adicionais para compreender completamente o que está envolvido (Sommerville, 2011).

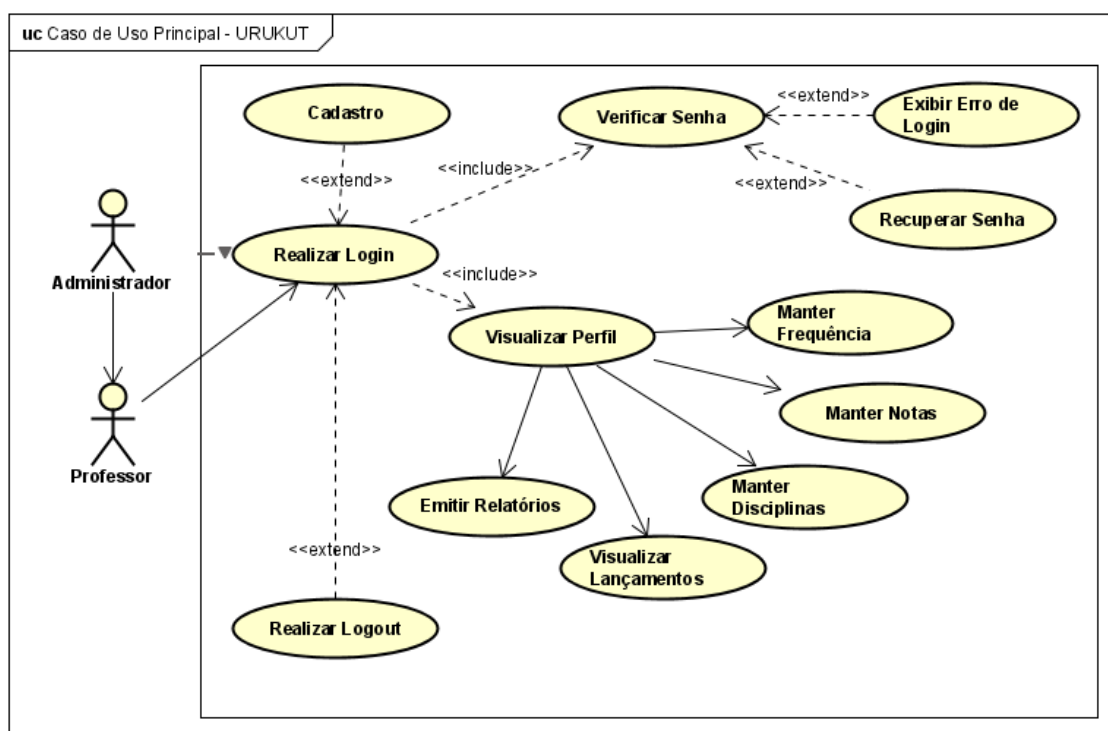


Figura 10. Diagrama de Caso de Uso

Fonte: O autor (2023)

Referente a mais detalhes do caso de uso, são feitas tabelas que descrevem melhor cada funcionalidade do aplicativo, onde se especifica o cenário que ele está envolvido. A seguir, será apresentada na Figura 11, que

mostra o cenário ao realizar login, os demais discursões de cada caso de uso, estarão no Apêndice F, onde serão apresentadas as descrições de cada caso de uso do aplicativo, quais são os requisitos, pré-condições ou pós-condições a determinada ação, que está sendo utilizada, dessa forma, é apresentado a seguir, na Figura 11, todos estes detalhes de descrição do caso de uso.

<b>Caso de Uso</b>	Realizar login
<b>Ator</b>	Usuário
<b>Requisito</b>	Realizar login no sistema, acessando a tela inicial.
<b>Pré-condições</b>	Está cadastrado
<b>Pós-condições</b>	O usuário realizou login no aplicativo
<b>Fluxo Principal</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuário abre o aplicativo</li> <li>2. Insere os dados nos campos específicos</li> <li>3. Clica no botão entrar</li> <li>4. Usuário logado com sucesso no aplicativo</li> </ol>	
<b>Fluxo Alternativo</b>	
3. Clicar no botão entrar	1. Caso a aplicação informe erro de autenticação, o usuário deve conferir se inseriu os dados corretamente ou se está cadastrado.

**Figura 11. Descrição do caso de uso realizar login**

Fonte: O autor (2023)

Na Figura 12 é apresentado o Caso de Uso Manter Disciplina, onde é necessário criar uma disciplina, que neste sistema é criado junto com a turma. Dessa forma, a disciplina empenha o papel importante de dá os parâmetros para organizar cada aluno e suas notas e frequências. Mas neste cenário, são apresentadas as pré-condições e pós-condições, assim como o fluxo principal que é dá ao usuário a capacidade de visualizar a turma e poder editá-las, lembrando que essas informações, turma e disciplina andam juntas na aplicação.

<b>Caso de Uso</b>	Manter Disciplina
<b>Ator</b>	Usuário
<b>Requisito</b>	Adicionar a turma que contém a disciplina
<b>Pré-condições</b>	Está autenticado no sistema
<b>Pós-condições</b>	A turma e disciplina são criadas e disponíveis para se receber os alunos
<b>Fluxo Principal</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário autenticado, deseja criar uma turma</li> <li>2. Ao clicar no botão de adicionar turma na homepage</li> <li>3. O usuário entra no ambiente de criação da turma</li> <li>4. Onde pode adicionar o nome da turma e da disciplina</li> <li>5. Após salvar as informações</li> <li>6. O usuário vai para homepage e visualizar a turma criada, com o nome da disciplina embaixo da turma</li> </ol>	
<b>Fluxo Alternativo</b>	
-	-

**Figura 12. Descrição do caso de uso manter disciplina**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.4.2. Diagrama de Classes

Os diagramas de classe são usados no desenvolvimento de um modelo de sistema orientado a objetos para mostrar as classes de um sistema e as associações entre essas classes. Em poucas palavras, uma classe de objeto pode ser pensada como uma definição geral de um tipo de objeto do sistema. Uma associação é um *link* entre classes que indica algum relacionamento entre essas classes (ver Figura 13). Conseqüentemente, cada classe pode precisar de algum conhecimento sobre sua classe associada (Sommerville, 2011).

No diagrama de classe, observa-se uma estrutura hierárquica na qual cada classe depende da outra. O sistema foi concebido com ênfase na capacidade do professor de executar atividades sem a necessidade de intervenção de um secretário ou outro ator. Nesse contexto, a classe "Professor" cria a classe "Turma" e depende dos dados dessa turma para a construção da classe "Aluno".

As classes "Notas" e "Frequências" estão intimamente ligadas à classe "Aluno" e só existem se esta classe estiver presente. Por outro lado, a classe "Relatório" compila os dados da turma, acessando o registro da turma e consolidando todas as informações relacionadas aos alunos para gerar o relatório da turma, a seguir veremos o diagrama de classe da aplicação URUKUT – Diário Escolar.

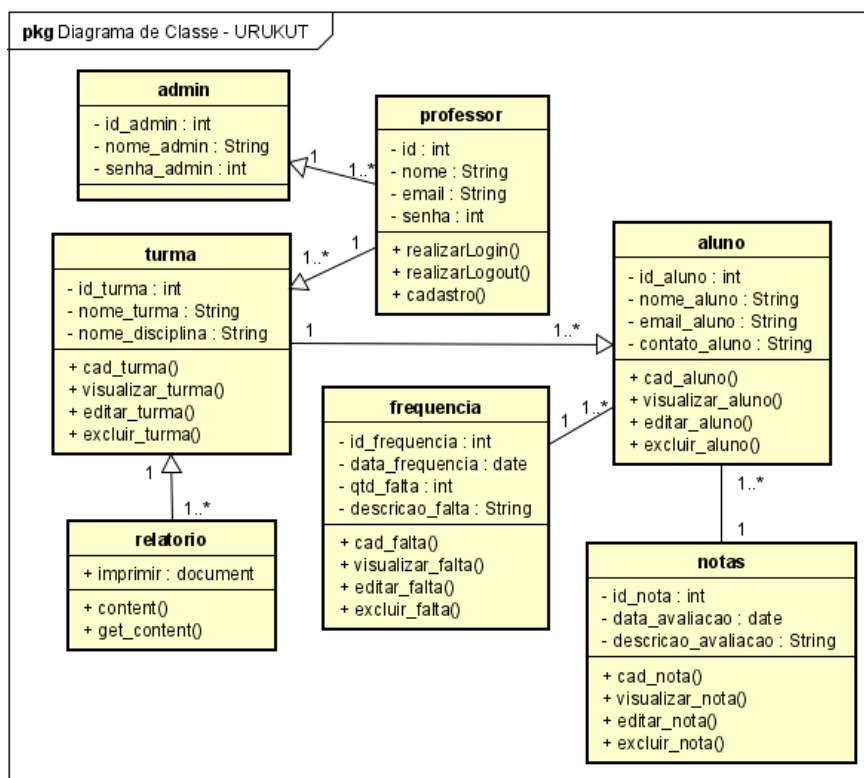


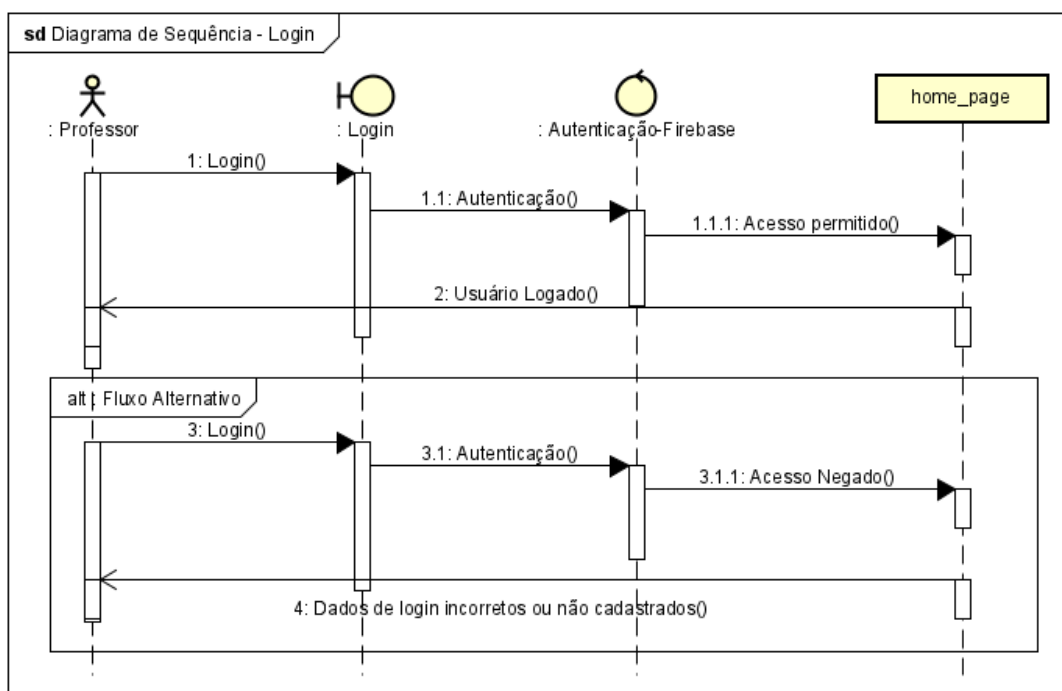
Figura 13. Diagrama de Classe

Fonte: O autor (2023)

### 4.4.3. Diagramas de Sequência

Os diagramas de sequência em UML são usados, principalmente, para modelar as interações entre os atores e os objetos em um sistema e as interações entre os próprios objetos. A UML tem uma sintaxe rica para diagramas de sequência, que permite a modelagem de vários tipos de interação (Sommerville, 2011). A seguir, alguns dos diagramas modelados são apresentados, que estão respectivamente ilustrados nas Figuras 14, 15 e 16. Para uma visualização mais abrangente, os demais diagramas do sistema estão disponíveis no Apêndice A. Onde será visto passo a passo de cada interação no sistema e assim tendo uma noção melhor das respostas que o sistema dá.

O diagrama a seguir na Figura 14, representa a interação do usuário para fazer *login* na aplicação. A duas rotas possíveis a de sucesso, ou seja, acesso permitido, ou o oposto a ele, acesso negado, tudo se comporta a maneira que o usuário irá fazer seu *login* caso utilize todas suas informações corretas, o usuário é autenticado pela ferramenta do *Firebase*, e entra no sistema, no oposto a isso, é lhe enviado uma mensagem, dizendo que o processo de autenticação está errado.

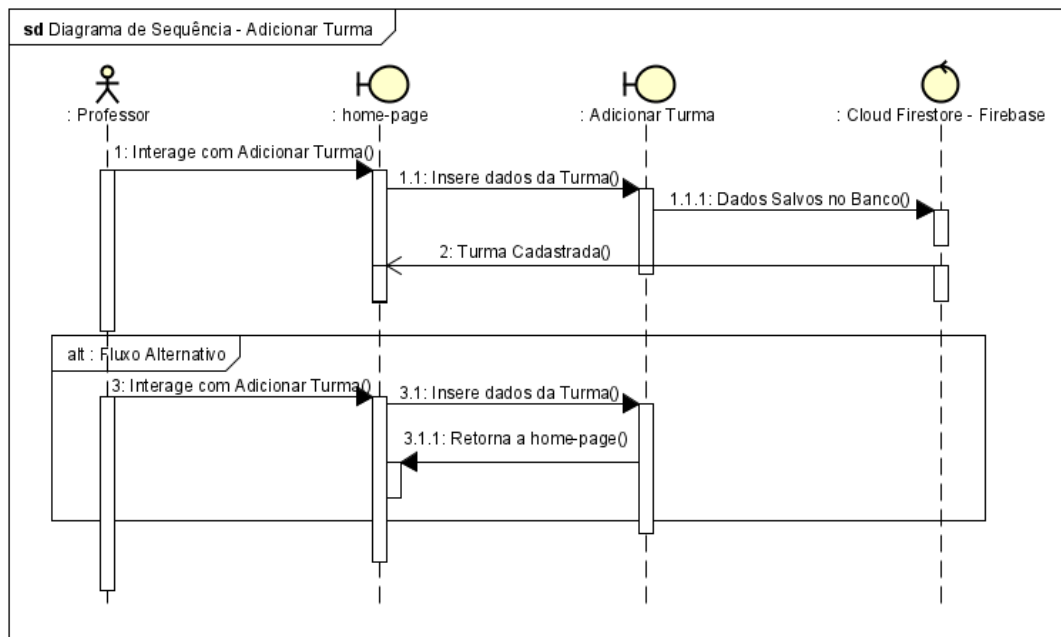


**Figura 14. Diagrama de sequência – Login**

Fonte: O autor (2023)

Em relação a adicionar uma turma, Figura 15, tem a opção de cadastrar a turma, ou retornar, neste momento utilizando o *Cloud Firestore* do *Firebase*, que é nosso banco, e seguindo a rotina padrão, ele retorna uma mensagem de turma adicionada com sucesso, no fluxo alternativo, o usuário apenas retorna a tela inicial do aplicativo.

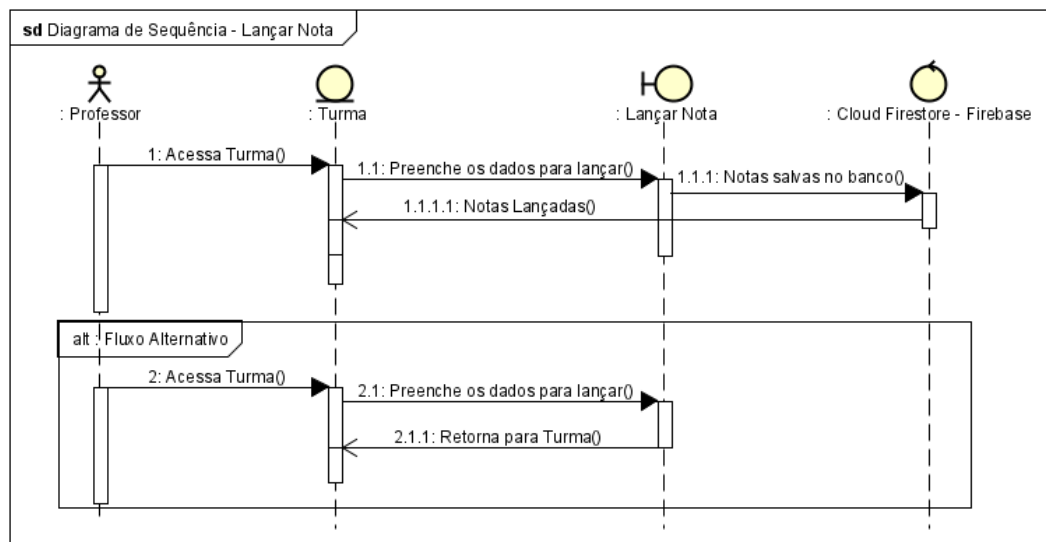




**Figura 15. Diagrama de sequência – Adicionar Turma**

Fonte: O autor (2023)

Na Figura 16, o processo de lançar nota é representado, pelo usuário entrando na turma, escolhendo a opção de lançar a nota. Feito isso, ele adiciona os dados para serem salvos no *Cloud Firestore*, estes dados são referentes a descrição da avaliação e a data. Entrando no ambiente de lançar nota, o usuário adiciona nota aos alunos, feito isso, tem a mensagem “nota lançada”.



**Figura 16. Diagrama de sequência - Lançar Nota**

Fonte: O autor (2023)

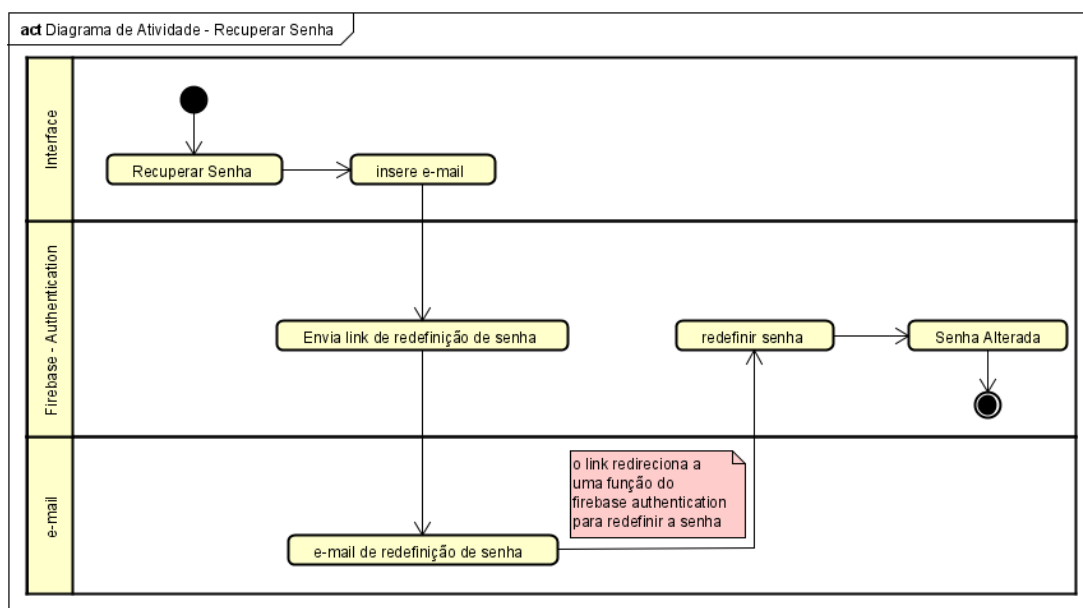
#### 4.4.4. Diagrama de Atividades

Um diagrama de atividades é um caso particular de um diagrama de estados, no qual todos, ou a maioria, dos estados são estados de atividades e todas, ou a

maioria, das transições são desencadeadas pela conclusão das atividades dos estados anteriores. Contudo, um diagrama de atividades exibe o fluxo de controle entre atividades, ao passo que um diagrama de estados ilustra o fluxo de controle entre estados. Por outro lado, os diagramas de interação ilustram fluxos de controle de objetos (Ramos, 2006). Desta forma, iremos visualizar alguns dos diagramas de atividades modelados, que estão representados nas Figuras 17 e 18, sendo os demais disponíveis para uma análise mais detalhada no Apêndice B.

Na Figura de 17 é apresentado o processo de recuperação de senha, que cabe a responsabilidade do *Firebase* de integrar a aplicação com a ferramenta de *Authentication*, no diagrama é apresentada essa interação ocorrendo nos seguintes passos: o usuário solicita recuperação de senha na interface, então a ferramenta *Authentication* recebe a solicitação, envia uma mensagem por *e-mail*, ao *e-mail* cadastrado pelo usuário.

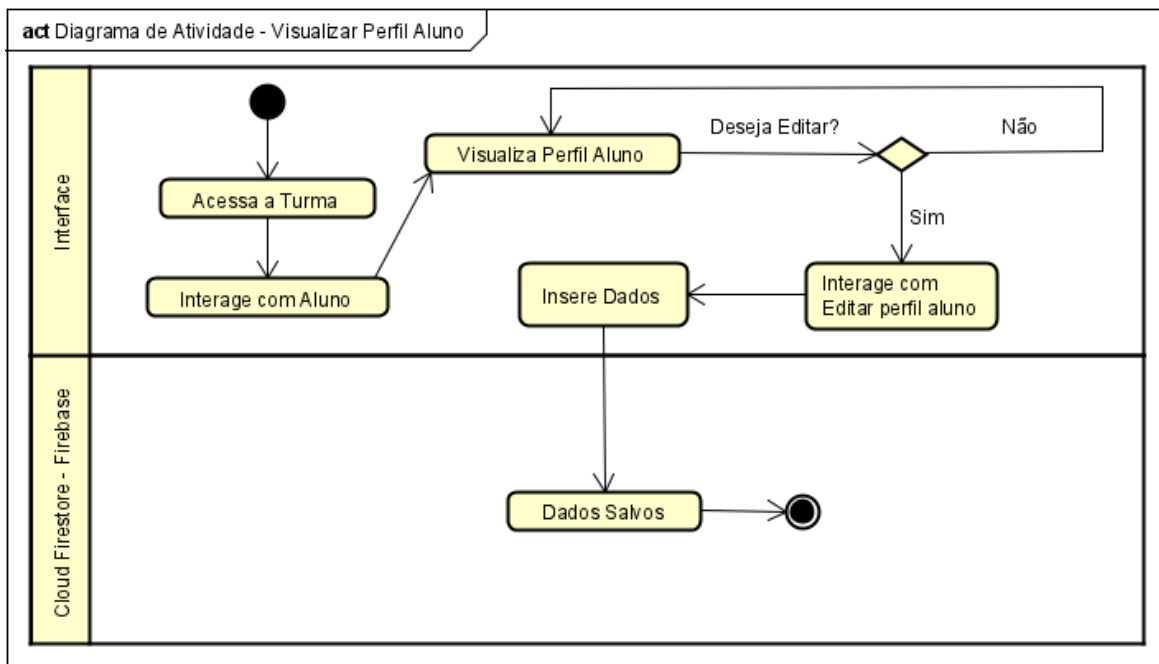
Feito esses passos anteriores, o usuário entra no seu *e-mail*, e acessa o *link* que foi enviado pelo *Authentication*. Assim ele redefine sua senha e já pode entrar no aplicativo. Na Figura 17, esses passos são demonstrados pelas setas.



**Figura 17. Diagrama de atividade - Recuperar senha**

Fonte: O autor (2023)

Na Figura 18 são apresentados os passos para visualizar o perfil do aluno cadastrado, e a sequência para editar. Neste diagrama, trabalhou-se com o *Cloud Firestore*, onde os usuários acessam a turma, e seleciona o aluno que ele deseja ver, de tal maneira que tem a opção de editar o perfil do aluno, assim, caso deseje, ele insere os dados na interface do aplicativo, e essas solicitações de alteração de cadastro, são enviadas para o *Cloud Firestore* para salvar os dados, se tudo estiver correto, as informações são atualizadas no cadastro do aluno.



**Figura 18. Diagrama de atividade – Visualizar perfil do aluno**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.5. Modelagem de Banco de Dados

Ao modelar o banco de dados, observa-se a complexidade no fluxo de dados em um sistema escolar. A Figura 19 representa o banco de dados deste projeto no modelo Entidade-Relacionamento, após será visto a modelagem de um Banco Orientado a Documentos, que se baseia no banco noSQL, ou seja, banco não relacional.

##### 4.5.1. Modelo de Entidade-Relacionamento (ER)

O modelo ER descreve os dados como entidades, relacionamentos e atributos. Este é um modelo de dados conceitual de alto nível, além de muito popular. Esse modelo e suas variações são normalmente empregados para o projeto conceitual de aplicações de um banco de dados, e muitas ferramentas de projeto de um banco de dados aplicam seus conceitos (Elmasri e Navathe, 2005).

Na Figura 19, pode-se observar a construção de um sistema no qual todas as atividades e processos estão centralizados no professor. O professor é responsável por adicionar cada turma e seus alunos, demonstrando como a interação entre as entidades se desenvolve no contexto do sistema.

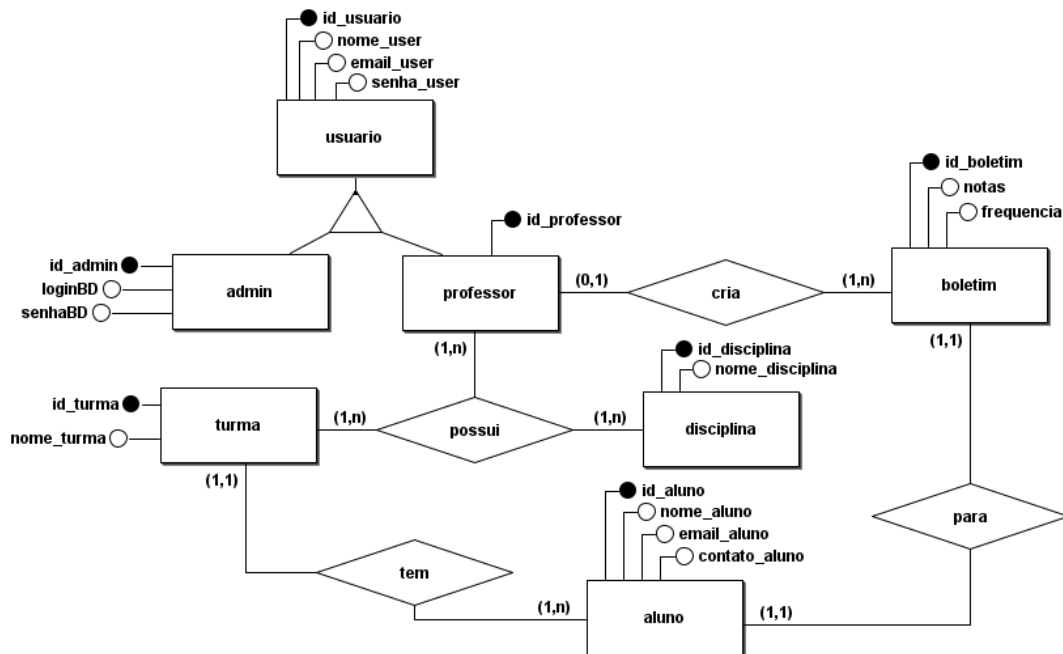


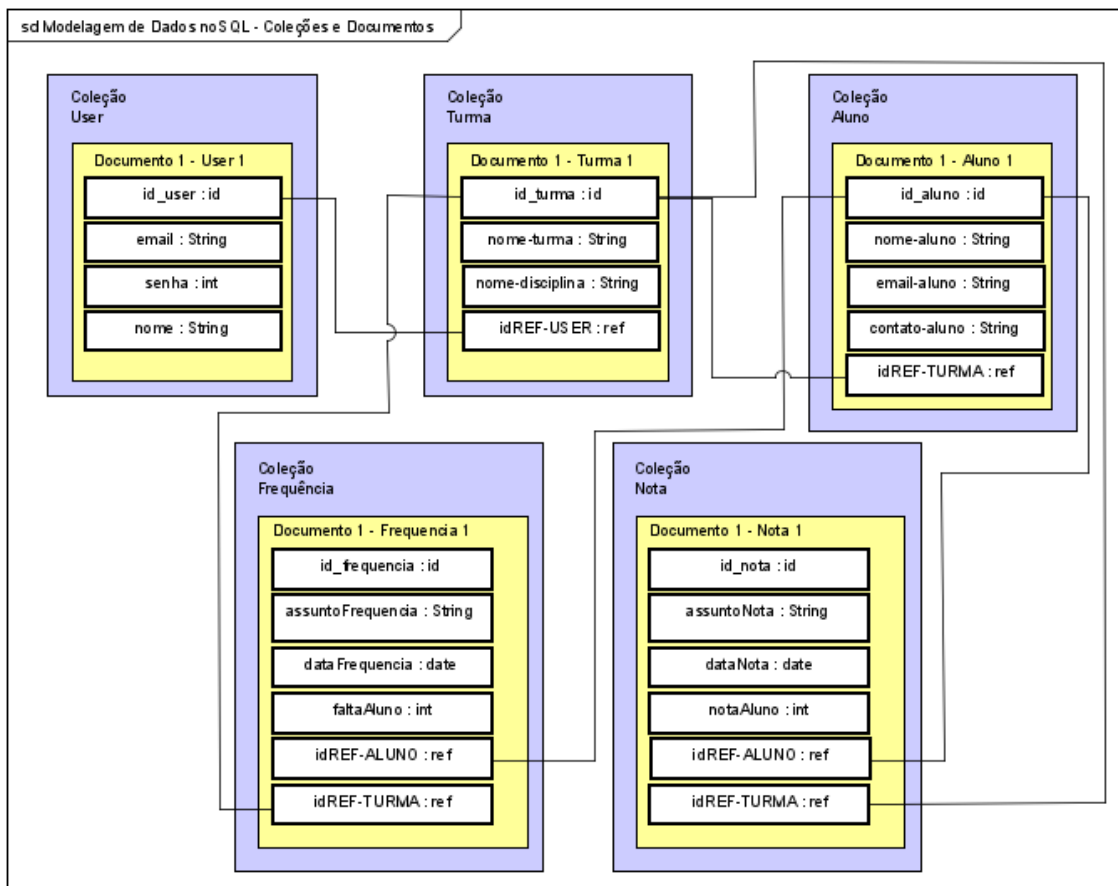
Figura 19. Modelo ER

Fonte: O autor (2023)

#### 4.5.2. Modelo *noSQL* Orientado a documentos

O Firebase trabalha com *Cloud Firestore*, que é um banco de dados não relacional – *noSQL* – onde se encontra hospedado na nuvem de tal maneira que as aplicações para *Apple*, *Android* e *Web* podem acessar usando “*Software Development Kit*” (SDK’s) nativos. Os dados são armazenados em Documentos que contêm mapeamento de campos e valores. Esses documentos são armazenados em coleções, que são contêineres de documentos que você pode usar para organizar dados e criar consultas.

Na Figura 20 é apresentado a representação do banco de dados *noSQL* do nosso aplicativo. Com um banco de dados de documentos, tem-se a capacidade de realizar consultas com base nos campos do documento, recuperar partes específicas do documento em vez de recuperar o documento inteiro e, adicionalmente, o banco de dados pode criar índices com base no conteúdo do documento (Sadalage e Fowler, 2013). Essa abordagem permite uma maior flexibilidade e escalabilidade no gerenciamento de dados.



**Figura 20. Diagrama noSQL orientado a documentos.**

Fonte: O autor (2023)

Na Figura 21 são apresentados os índices construídos no *Firebase*, que facilitam a busca do conteúdo desejado. Através desses índices, pode-se dar um exemplo prático: na página do perfil do aluno, cada aluno tem suas notas e frequência expostas. Através dessa busca, as informações são agregadas e exibidas na tela.

notaList	`ref-aluno` Crescente dataNota Crescente __name__ Crescente	Coleta	Ativado
turma	`idREF-USER` Crescente `nome-turma` Crescente __name__ Crescente	Coleta	Ativado
frequenciaList	`ref-aluno` Crescente dateFrequencia Crescente __name__ Crescente	Coleta	Ativado

**Figura 21. Índices criados no Firebase**

Fonte: O autor (2023)

A Figura 22 ilustra a interface do banco de dados *noSQL* do *Firebase* na coleção de usuários. No primeiro quadro são apresentadas as coleções, no segundo são apresentados os títulos dos documentos dentro da coleção e, no terceiro, os campos dentro desse documento. Essa estrutura evidencia a organização e a relação entre os dados no banco de dados *Firebase*. A sequência para leitura desta Figura, é da esquerda para direita.

(default)	user	VI95A2je37dGnRdpKa594dm17rT2
+ Iniciar coleção	+ Adicionar documento	+ Iniciar coleção
aluno	MWCeuEjXHCVGXEmhroGQLBhTafR2	+ Adicionar campo
frequenciaList	VI95A2je37dGnRdpKa594dm17rT2 >	created_time: 28 de julho de 2023 às 16:25:06 UTC-4
notaList	hQdMIZAFfmgxt8c7o0b2X6jxaT52	display_name: "Administrador"
turma		email: "rossy@gmail.com"
user >		uid: "teste admin"

**Figura 22. Coleção *user* criada no *Firebase***

Fonte: O autor (2023)

## 4.6. Telas do Aplicativo

A construção deste aplicativo foi um processo cuidadosamente elaborado, fundamentado na literatura e pautado pela análise minuciosa de requisitos previamente estabelecidos. Nesse contexto, o foco recaiu sobre o desenvolvimento de interfaces que oferecessem uma representação mais clara e eficaz do ciclo de operação dentro da aplicação.

Durante todas as etapas de desenvolvimento, houve uma consideração especial em relação aos usuários, especialmente os professores que podem não ter uma grande familiaridade com a tecnologia ou que pertençam a faixas etárias mais avançadas. Como resultado, o design foi concebido com simplicidade, cores agradáveis e tamanhos de fontes generosos, visando aprimorar a usabilidade.

Com base no primeiro resultado do ciclo de desenvolvimento do software, foram implementadas melhorias significativas nas interfaces, como ilustrado nas figuras a seguir. Houve uma alteração na paleta de cores de fundo, destacando de maneira mais enfática os nomes das turmas, alunos, notas e botões. Além disso, o tamanho da fonte foi ampliado e otimizado em locais onde a visualização e a compreensão estavam comprometidas, como no caso da exibição de notas e frequências.

Além disso, uma funcionalidade crucial do aplicativo, a geração de relatórios, foi integralmente implementada. Na Figura 27 pode-se apreciar a interface dedicada à emissão de relatórios de frequência, demonstrando um compromisso contínuo com a melhoria da experiência do usuário e a funcionalidade do software.

### 4.6.1. Telas de Login, Cadastro e Redefinir Senha

Na Figura 23 são apresentadas as primeiras telas do aplicativo diário escolar, que compreendem a Tela de Login, Figura 23 (A), Tela de Cadastro, Figura 23 (B) e Tela de Recuperação de Senha, Figura 23 (C). Todas essas telas constituem o conjunto inicial de páginas de acesso ao sistema.

Nesse estágio inicial, o usuário interage com a ferramenta de Autenticação, que desempenha um papel fundamental. Essa ferramenta coleta os dados de cadastro do usuário e os armazena em um ambiente isolado, fora do banco de dados principal. Esses dados são gerenciados exclusivamente pela ferramenta de Autenticação, mas há a possibilidade de associá-los a uma coleção no *Cloud Firestore*. Isso permite que os identificadores sejam usados como referência para associar informações relacionadas, como turmas, alunos, notas e frequência, proporcionando uma integração mais abrangente e eficiente do sistema.

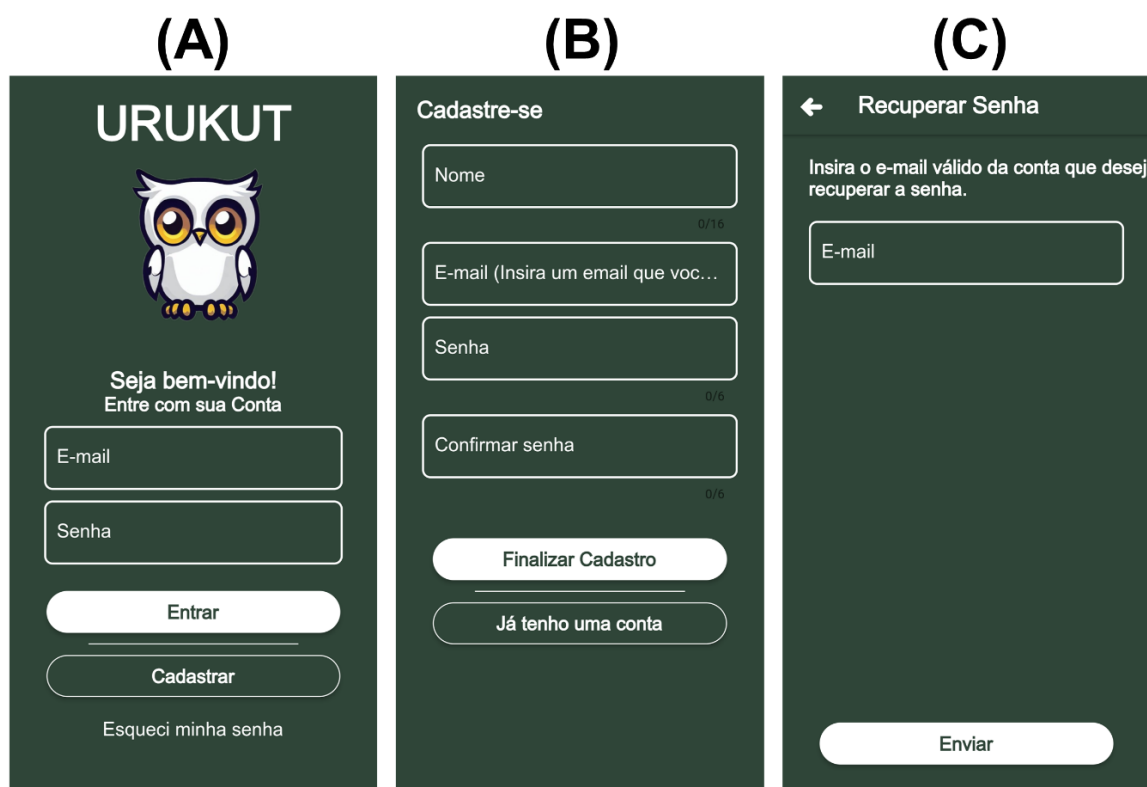


Figura 23. Tela de Login (A), Cadastro (B) e Recuperar Senha (C)

Fonte: O autor (2023)

#### 4.6.2. Tela Inicial dentro do sistema e Perfil do Usuário

Na Figura 24 é apresentada a tela de boas-vindas na Figura 24 (B) do aplicativo, onde os usuários têm a capacidade de registrar uma turma. Além disso, nesta mesma figura, nota-se a presença de um *drawer*, Figura 24 (A), que não só fornece informações sobre o aplicativo, mas também incorpora um botão "sair". Através da Figura 24 (B), os usuários têm acesso direto ao Perfil do Aluno, Figura 24 (C), e dentro desse perfil, eles encontram a opção de editar seu perfil, redefinir a senha e efetuar a saída do sistema.

Essa organização estrutural destaca a intenção de proporcionar aos usuários uma experiência amigável e de fácil acesso às suas informações e opções disponíveis. Dentro do *drawer* do aplicativo, os usuários podem explorar

a história que motivou o desenvolvimento deste projeto. Além disso, eles podem descobrir o significado da palavra "URUKUT," originária do dialeto Sateré-mawé, que traduz para "coruja." Também é possível aprender que a frase "*Waku sese eriot!*" significa "seja bem-vindo," agregando um toque cultural e informativo à experiência do usuário.

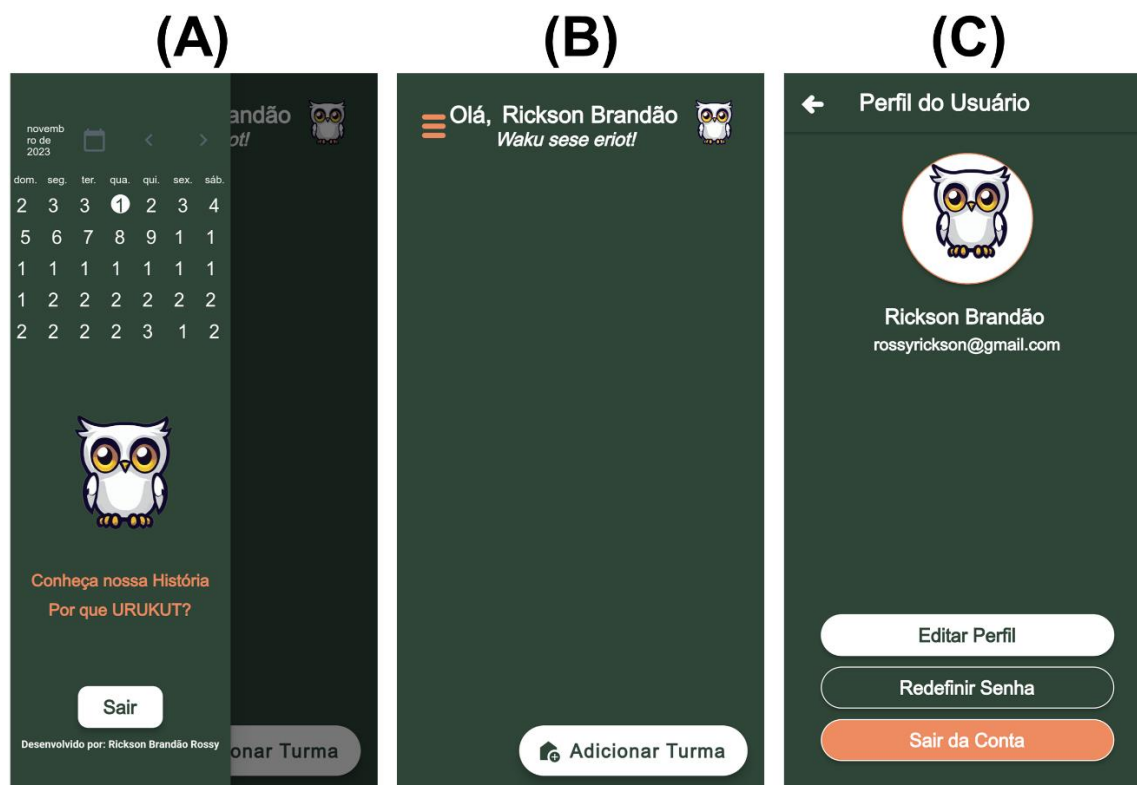


Figura 24. Drawer (A), "Boas-Vindas" (B), Perfil Usuário (C)

Fonte: O autor (2023)

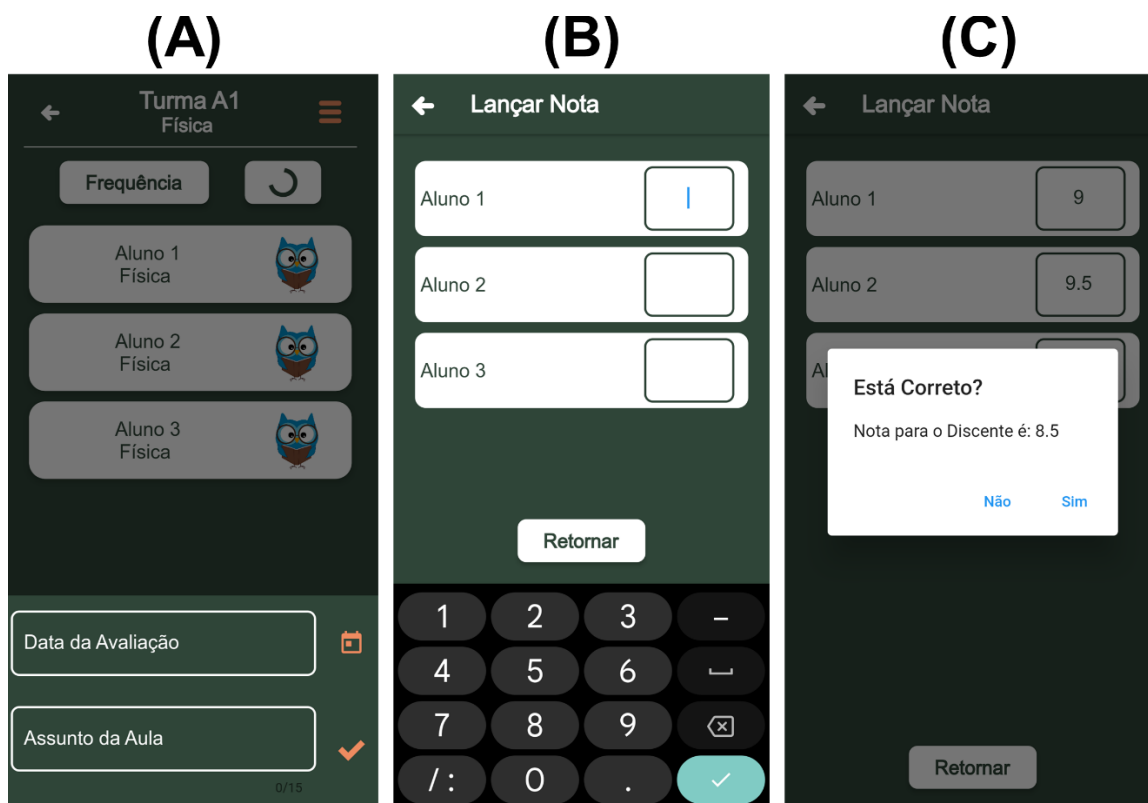
#### 4.6.3. Lançar Nota ou Frequência

Na Figura 25, o procedimento para adicionar uma nota ou frequência segue um padrão semelhante. Agora, será detalhado o passo a passo para lançar uma nota. Ao acessar o ambiente da turma na Figura 25 (A), o usuário depara-se com a opção de registrar notas ou frequências, disposta abaixo da descrição da disciplina da turma. Para ambas as operações, é necessário fornecer a data e o assunto, conforme apresentado na Figura 25 (A).

Ao examinar a lista de alunos, na Figura 25 (B), a inserção de cada nota ou falta é realizada individualmente. Isso implica que, para cada aluno, o usuário precisa inserir o valor desejado, pressionar a tecla "Enter", Figura 25 (B), que é representada pelo ícone "✓" no teclado virtual. Em seguida, o usuário receberá uma mensagem de confirmação, conforme apresentado na Figura 25 (C), para assegurar que o valor inserido corresponde à sua intenção para aquele aluno. Esse processo assegura a precisão e segurança na inserção de dados,



permitindo ao usuário revisar e confirmar as informações antes de efetivamente registrá-las.



**Figura 25. Passos para lançar nota**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.6.4. Alterar Nota ou Frequência

Na Figura 26 são exibidos os valores relativos a notas e frequências, os quais podem ser ajustados pelo usuário. Isso proporciona uma oportunidade de correção, caso erros tenham sido cometidos anteriormente. É importante ressaltar que, ao realizar alterações, somente os valores podem ser modificados, enquanto as datas permanecem inalteradas. A rota para essa funcionalidade é a mesma tanto para notas quanto para frequência, e, portanto, estamos demonstrando apenas a rota referente à modificação das notas.

Esse recurso de edição de dados concede aos usuários a flexibilidade necessária para efetuar ajustes quando necessário, contribuindo para a precisão dos registros. Ao seguir o ícone de edição, representado por um lápis "✎", o usuário pode selecionar qualquer uma das opções disponíveis para efetuar a edição das informações. Dessa forma, na Figura 27, o usuário obtém um panorama abrangente das informações do aluno, incluindo todos os seus dados. A partir desses dados, são gerados relatórios, que serão apresentados em um breve roteiro a seguir.

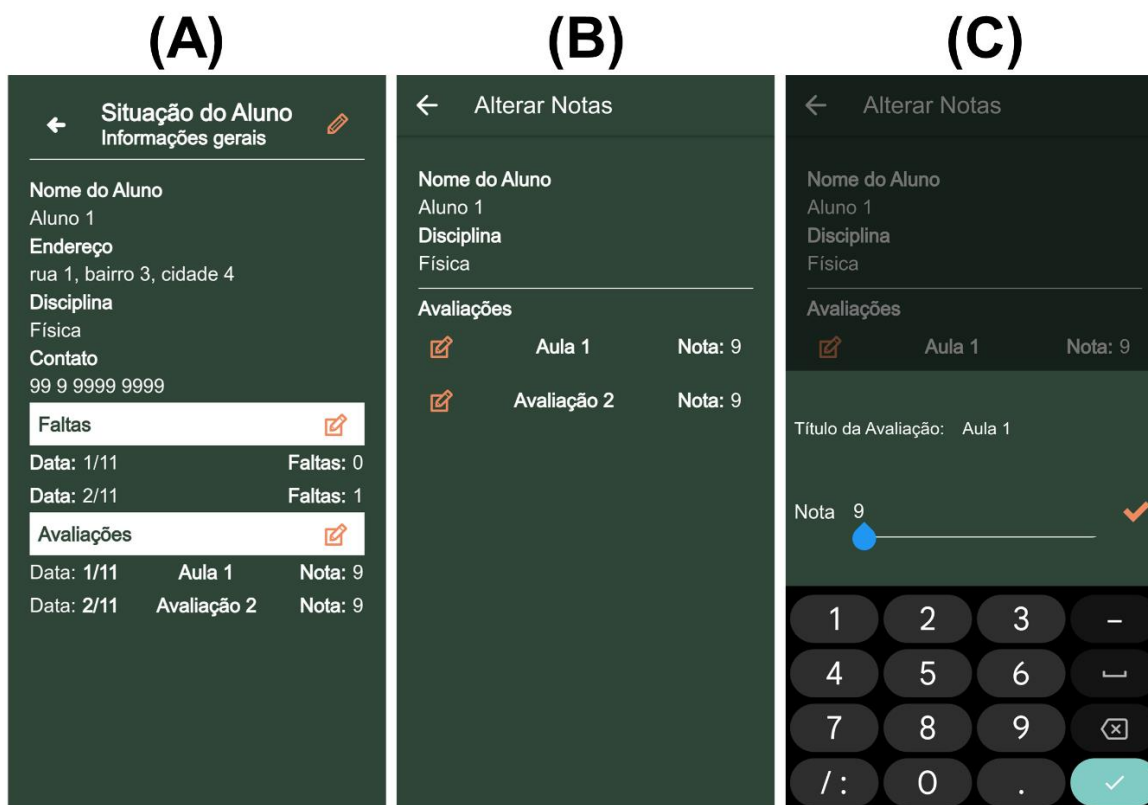


Figura 26. Passos para alterar nota e frequência

Fonte: O autor (2023)

#### 4.6.5. Emitir Relatório de Frequência

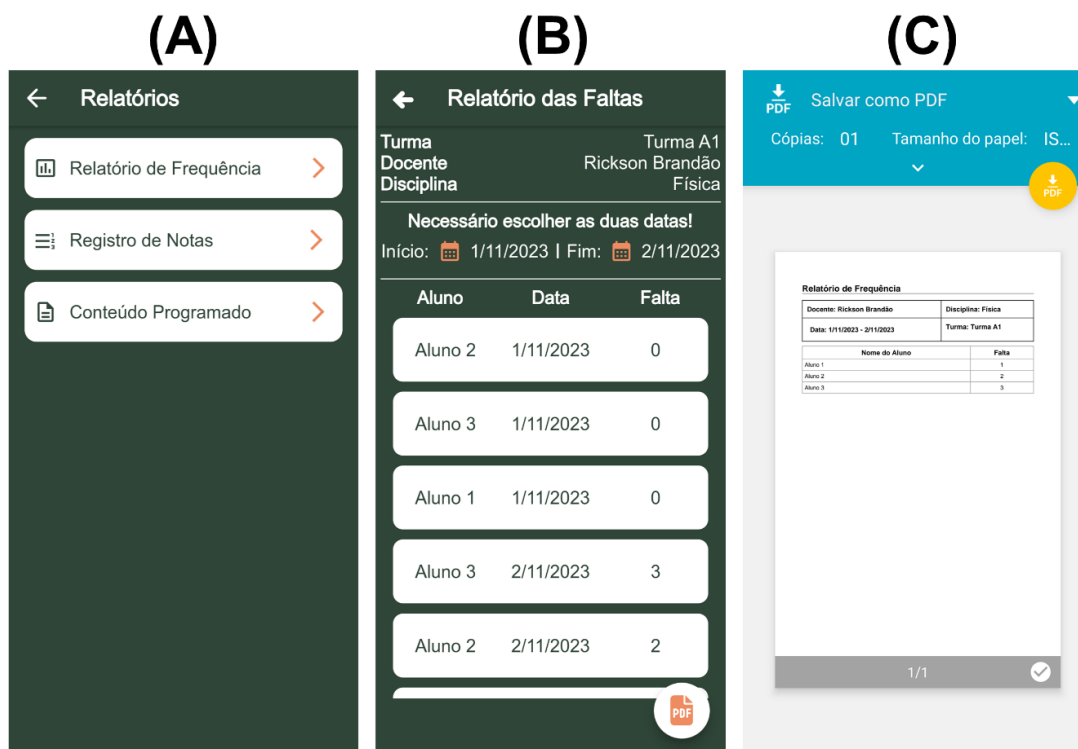
Na Figura 27 são apresentados os relatórios, onde desenvolveu-se um menu centralizado, proporcionando uma localização unificada para todos os relatórios disponíveis. Cada ambiente de relatório é concebido de forma a manter uma uniformidade na experiência do usuário, garantindo que a familiaridade e a facilidade de uso sejam constantes em todas as instâncias.

Será demonstrado os relatórios de frequência como exemplo: ao explorar essa funcionalidade, é evidente um ambiente altamente organizado, onde a data da atividade desempenha um papel fundamental. Através dessa data, o sistema efetua um filtro metucioso dos dados, selecionando precisamente as informações pertinentes que serão incorporadas ao relatório. É importante ressaltar, que na frequência, é trabalhado com uma data inicial e uma data final, para poder unir e saber quantas faltas a naquele período, porém, para avaliação é apenas uma data, que no caso da avaliação.

O processo de emissão do relatório é uma operação cuidadosamente otimizada, projetada para atender às necessidades do usuário de maneira eficaz. Após a configuração dos parâmetros necessários, o relatório pode ser gerado com simplicidade. Além disso, concedemos ao usuário a flexibilidade de escolher entre duas opções de saída: o relatório pode ser direcionado para uma impressora para produção de uma cópia física imediata, ou alternativamente, ele

pode optar por salvar o relatório no formato de arquivo "PDF," o que viabiliza o arquivamento digital e a distribuição eletrônica.

Como é apresentado na Figura 27, essa abordagem abrangente proporciona aos usuários um controle refinado sobre como desejam utilizar os dados contidos nos relatórios, garantindo uma solução flexível e abrangente que atende às necessidades individuais e às preferências de cada usuário.



**Figura 27. Emitir Relatório de Frequência**

Fonte: O autor (2023)

Com o intuito de facilitar a avaliação da nova interface do sistema, foi disponibilizado no Apêndice G as imagens abrangentes do aplicativo. Essas imagens seguirão a sequência que começa com o usuário fazendo o *login* e se estende até o ponto em que ele gera um relatório. Além disso, os usuários tiveram a oportunidade de comparar a nova interface com o que consta no Apêndice C, que contém um tutorial com a versão anterior do aplicativo. Essa abordagem permitirá uma compreensão mais abrangente das melhorias implementadas na nova versão.

#### 4.7. Avaliação do Aplicativo – Parte 1

A avaliação do aplicativo foi conduzida em duas etapas distintas, considerando duas versões. Inicialmente, a primeira versão do aplicativo foi submetida a avaliação, e com base nos resultados obtidos, uma nova versão foi desenvolvida, incorporando melhorias tanto em termos de funcionalidades quanto de interface. Portanto, nosso projeto apresenta uma estrutura de avaliação em duas partes, sendo está a primeira delas.

#### 4.7.1. Planejamento da Avaliação

Nesta avaliação foi utilizado a Escala de *Likert*, que é uma ferramenta de medição de atitudes, quando se tem a necessidade de medição de valores sociais capaz de medir a percepção da consciência interna e ainda traz um resultado da intensidade das respostas dos indivíduos entrevistados, esta escala vai deste “Concordo Totalmente” e “Discordo Totalmente” (Bermudes, 2016).

Esta escala foi personalizada para que pudesse fazer sentido com as questões propostas, mas buscando trazer a essencial da lógica de avaliação da Escala de *Likert*. Portanto, foi construído um formulário utilizando o Google Formulários. Neste formulário tem-se as seguintes sessões: Termo de Aceitação, Caracterização de Perfil, Avaliação de Usabilidade (Funcionalidade do sistema (10 questões e 1 local de sugestão) e Interface do Sistema (6 questões e 1 local de sugestão), Agradecimento por participar da Avaliação (Opinião sobre o protótipo e Convite para participar de futuras avaliações).

Foram utilizados *emojis*, de forma a tornar a avaliação mais lúdica e intuitiva possível para os participantes, pois muitos dos usuários talvez não tivessem familiaridade com este tipo de avaliação e algumas questões poderiam ficar confusas, levando para um lado de satisfação do produto, as expressões em *emoji* ajudam no discernimento de escolha da questão. Sendo assim foi elaborado um vídeo, que apresenta melhor a interface do sistema e suas funcionalidades, que está disponível no link: ([https://1drv.ms/v/s!AhyR\\_yP1K7yzlvsvxa1Zmi\\_njQwnl2w?e=36cEhK](https://1drv.ms/v/s!AhyR_yP1K7yzlvsvxa1Zmi_njQwnl2w?e=36cEhK)) e um tutorial em formato “PDF” (Apêndice C, que também pode ser acessado pelo link: ([https://1drv.ms/b/s!AhyR\\_yP1K7yzlvswdqaozmnlAqSsJg?e=UfaBDd](https://1drv.ms/b/s!AhyR_yP1K7yzlvswdqaozmnlAqSsJg?e=UfaBDd))).

#### 4.7.2. Perfil dos Avaliadores

O software foi disponibilizado para o usuário que melhor se adequam a natureza da aplicação. Na tabela a seguir veremos a caracterização dos participantes e quantos deles participaram da nossa avaliação.

**Tabela 6 – Descrição e Quantitativo dos Avaliadores**

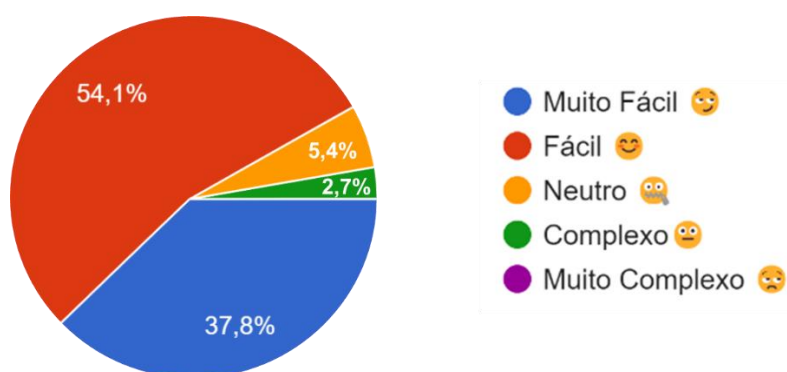
Caracterização do Participante	Quantitativo
Gestor(a)	3
Secretário(a)	2
Pedagogo(a)	1
Professor(a)	26
Supervisor(a)	3
<b>Outros:</b>	<b>2</b>
Escola	1
Professora assistente de Atendimento Educacional Especializado (AEE)	1
<b>Total:</b>	<b>37</b>

Fonte: O autor (2023)

### 4.7.3. Avaliação de Funcionalidades

#### 4.7.3.1. Fazer Login

Na Figura 28 pode-se observar que a maioria dos usuários não encontrou dificuldades para fazer login no sistema, com 37,8% (**14 participantes**) classificando a tarefa como "Muito Fácil" e 54,1% (**20 participantes**) como "Fácil". No restante da escala, 5,4% (**2 participantes**) dos usuários se sentiram "Neutros" em relação à tarefa, e apenas 2,7% (**1 participante**) a classificaram como "Complexa". É importante considerar a experiência e a familiaridade dos usuários com esse tipo de sistema ao projetar interfaces de login, a fim de torná-las o mais intuitivas e acessíveis possível, para que eles não vejam como complexa a sua experiência.

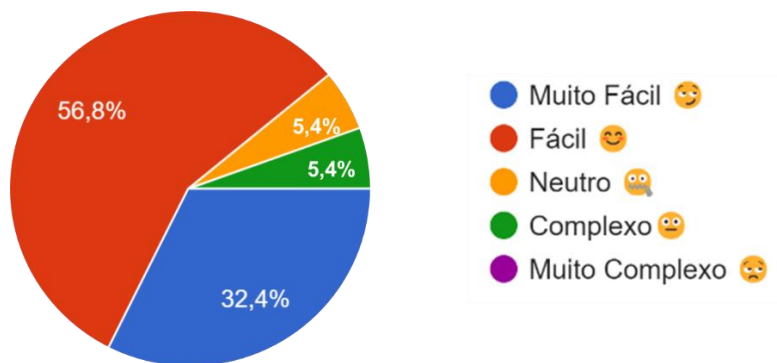


**Figura 28. Funcionalidade - Fazer Login**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.7.3.2. Realizar Cadastro

Em relação a realizar seu cadastro (ver Figura 29), há um aumento nos que encontraram dificuldades ao criar sua conta no aplicativo em relação aos usuários que realizaram *login*. Logo, temos, 32,4% (**12 participantes**) "Muito Fácil", 56,8% (**21 participantes**) "Fácil", 5,4% (**2 participantes**) "Neutro" e 5,4% (**2 participantes**) "Complexo".

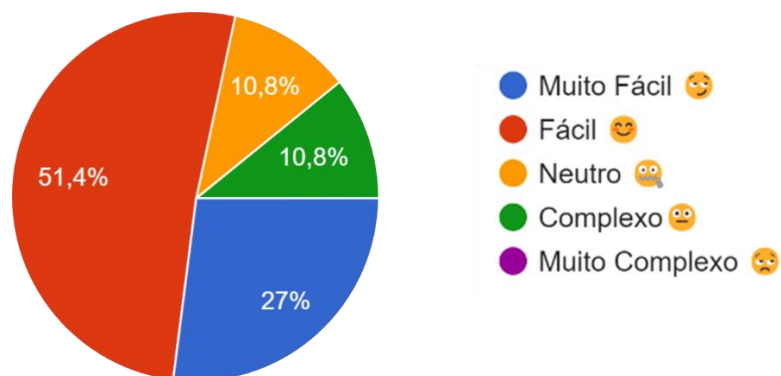


**Figura 29. Funcionalidade - Realizar Cadastro**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.7.3.3. Adicionar Turma

Em adicionar Turma (ver Figura 30), tem-se 27% (**10 participantes**) “Muito Fácil”, 51,4% (**19 participantes**) “Fácil”, 10,8% (**4 participantes**) “Neutro” e 10,8% (**4 participantes**) “Complexo”. A maioria dos avaliadores a considerou “Fácil” ou “Muito Fácil”, indicando que a tarefa de adicionar uma turma é percebida como intuitiva e de execução simples. Entretanto, ainda há uma parcela que a classificou como “Neutra” ou “Complexa”. Portanto, é importante levar em consideração o *feedback* para tornar mais intuitivo a funcionalidade.

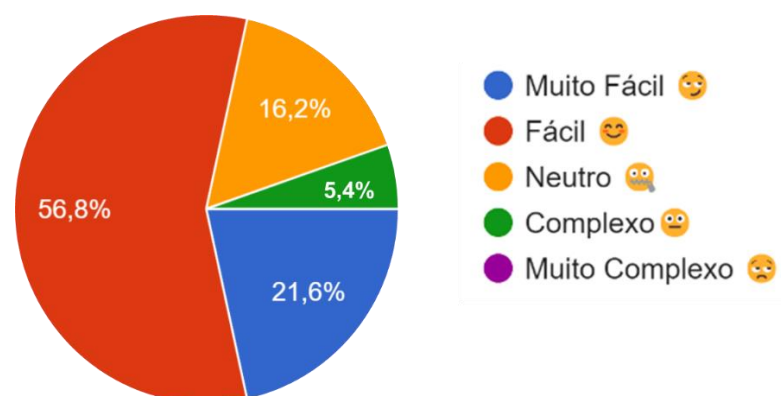


**Figura 30. Funcionalidade - Adicionar Turma**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.7.3.4. Adicionar Aluno a Turma

Em relação a adicionar um aluno (ver Figura 31) são apresentados os seguintes dados: 21,6% (**8 participantes**) “Muito Fácil”, 56,8% (**21 participantes**) “Fácil”, 16,2% (**6 participantes**) “Neutro” e 5,4% (**2 participantes**) “Complexo”. A maioria dos avaliadores a considerou “Fácil” ou “Muito Fácil”. Sugerindo que adicionar um aluno é relativamente intuitivo e de fácil execução. No entanto, ainda há uma parcela que a classificou como “Neutra” ou “Complexa”, o que indica que pode haver espaço para aprimoramentos na usabilidade.



**Figura 31. Funcionalidade - Adicionar aluno a Turma**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.7.3.5. Lançar Nota

Em relação ao processo de lançar notas para os alunos (ver Figura 32), os dados indicam o seguinte: 16,2% (**6 participantes**) dos avaliadores acharam "Muito Fácil", 56,8% (**21 participantes**) o consideraram "Fácil", 16,2% (**6 participantes**) ficaram "Neutros" e 10,8% (**4 participantes**) o classificaram como "Complexo". É importante ressaltar que o método de inserção de notas e faltas é um pouco diferente do que é comumente encontrado. Em vez de apenas digitar o valor e clicar em "Salvar" no final, para cada aluno é necessário pressionar a tecla "Enter" para salvar a nota do aluno. Essa diferença pode ter contribuído para um aumento na porcentagem de usuários que consideraram a tarefa "Complexa", uma vez que difere do fluxo mais tradicional.

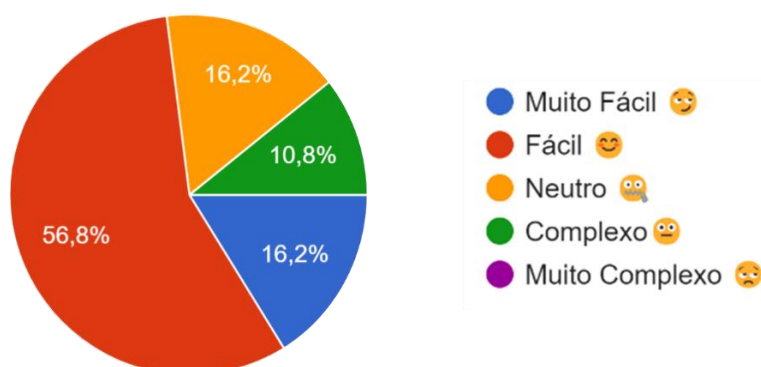


Figura 32. Funcionalidade - Lançar Nota

Fonte: O autor (2023)

#### 4.7.3.6. Lançar Falta

No que diz respeito ao registro de faltas (ver Figura 33), os dados apontam o seguinte: 16,2% (**6 participantes**) dos avaliadores consideraram isso "Muito Fácil", 59,5% (**22 participantes**) acharam "Fácil", 16,2% (**6 participantes**) ficaram "Neutros" e 8,1% (**3 participantes**) classificaram a tarefa como "Complexa". O número crescente de avaliadores "Neutros" pode estar relacionado ao método diferente de entrada desses dados.

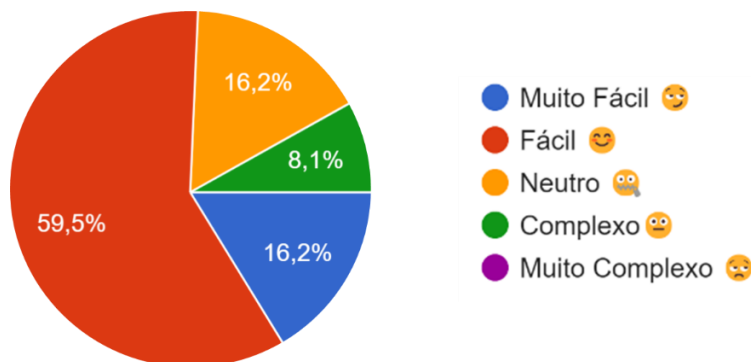
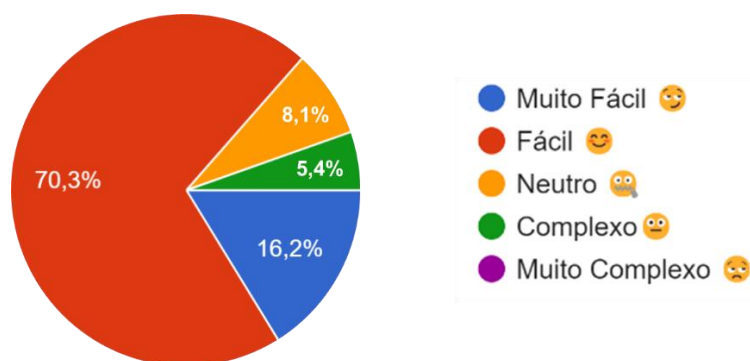


Figura 33. Funcionalidade - Lançar Falta

Fonte: O autor (2023)

#### 4.7.3.7. Visualizar o Perfil do Aluno

Em relação a verificar o perfil do aluno (ver Figura 34), são apresentados os seguintes dados: 16,2% (**6 participantes**) “Muito Fácil”, 70,3% (**26 participantes**) “Fácil”, 8,1% (**3 participantes**) “Neutro” e 5,4% (**2 participantes**) “Complexo”. A maioria dos avaliadores a considerou "Fácil" ou "Muito Fácil", sugerindo que a tarefa de verificar o perfil do aluno é percebida como intuitiva e de fácil execução para a maioria dos usuários. No entanto, uma pequena porcentagem a classificou como "Neutra" ou "Complexa".

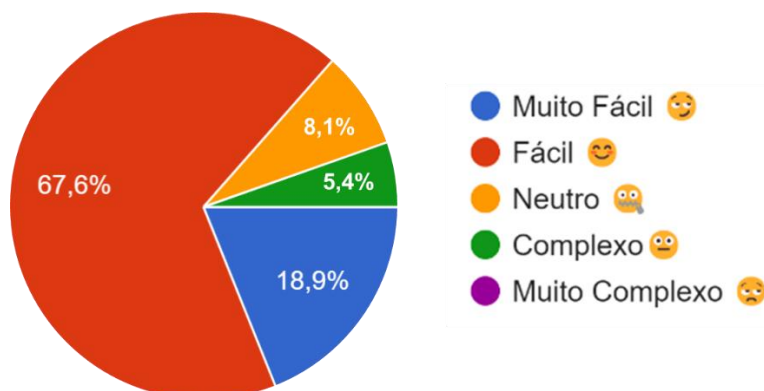


**Figura 34. Funcionalidade – Verificar Perfil do Aluno**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.7.3.8. Verificar Notas da Turma

Em relação a verificar notas da turma (ver Figura 35), são apresentados os seguintes dados: 18,9% (**7 participantes**) “Muito Fácil”, 67,6% (**25 participantes**) “Fácil”, 8,1% (**3 participantes**) “Neutro” e 5,4% (**2 participantes**) “Complexo”. A maioria dos avaliadores a considerou "Fácil" ou "Muito Fácil", sugerindo que a tarefa de verificar as notas da turma é percebida como intuitiva e de fácil execução para a maioria dos usuários. No entanto, uma pequena porcentagem a classificou como "Neutra" ou "Complexa".



**Figura 35. Funcionalidade - Verificar notas da Turma**

Fonte: O autor (2023)



#### 4.7.3.9. Verificar Faltas da Turma

Em relação a verificar faltas da turma (ver Figura 36) são apresentados os seguintes dados: 21,6% (**8 participantes**) "Muito Fácil", 62,2% (**23 participantes**) "Fácil", 8,1% (**3 participantes**) "Neutro", 5,4% (**2 participantes**) "Complexo" e 2,7% (**1 participante**) "Muito Complexo". Exatamente, a maioria dos avaliadores considerou a tarefa de verificar as faltas da turma como "Fácil" ou "Muito Fácil", indicando que a maioria dos usuários a percebe como intuitiva e de fácil execução. No entanto, a presença de uma pequena porcentagem de avaliadores que a classificaram como "Neutra", "Complexa" ou até "Muito Complexa" sugere que pode haver oportunidades de melhoria na usabilidade e na clareza dessa função.

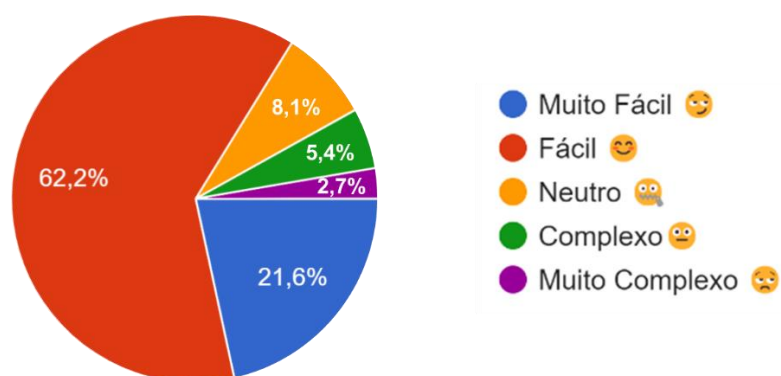


Figura 36. Funcionalidade - Verificar Faltas da Turma

Fonte: O autor (2023)

#### 4.7.3.10. Sair da Conta

Em relação a sair da conta (ver Figura 37) são apresentados os seguintes dados: 16,2% (**6 participantes**) "Muito Fácil", 78,4% (**29 participantes**) "Fácil" e 5,4% (**2 participantes**) "Neutro". Certamente, a análise dos dados indica que a maioria expressiva dos avaliadores percebeu a tarefa de sair da conta como "Fácil" ou "Muito Fácil".

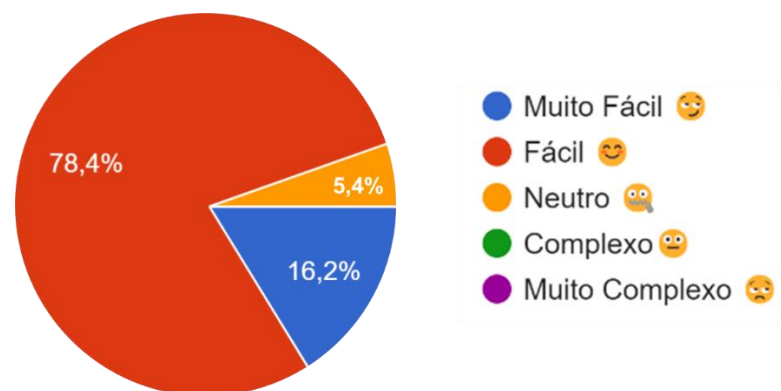


Figura 37 - Funcionalidade - Sair da sua Conta

Fonte: O autor (2023)

Isso sugere uma eficiência notável do sistema nessa funcionalidade, já que a grande maioria dos usuários encontrou a execução da tarefa intuitiva e sem complicações. A presença de apenas 5,4% de avaliadores que ficaram "Neutros" indica que, embora para alguns usuários a tarefa possa não ser completamente intuitiva, a maioria ainda experimentou facilidade ao realizar essa ação. Esses resultados refletem positivamente na eficácia do sistema ao lidar com o encerramento da sessão do usuário.

#### 4.7.4. *Feedback* sobre as Funcionalidades

No formulário aplicado foi reservado espaço para receber sugestões de melhorias nas funções do aplicativo, e estas foram algumas das opiniões fornecidas pelos avaliadores. Essas sugestões desempenham um papel crucial na evolução do aplicativo, ajudando a identificar áreas em que ele pode ser aprimorado para atender de forma mais eficaz às necessidades dos usuários.

**Tabela 7. *Feedback* dos avaliadores sobre funcionalidade**

Sugestões de Funcionalidade
Ícone que leva a obter o resultado da turma para impressão dos dados.
Após o login, o usuário do app deveria entrar em uma unidade escolar: cadastro de unidade. Então após essa funcionalidade, o usuário iria cadastrar professores, salas, alunos e turma. A turma estaria vinculada todos os dados cadastrais. Emissão de relatórios: Ata Final e Matrícula do professor. Emissão de transferência e Histórico/certificado.
Lançar os objetos de conhecimentos, por bimestres.
Um campo para adicionar o planejamento.
Ajuste nas Funcionalidades.
Que os alunos estejam todos com a frequência e o professor só vai clicar nos que estão ausentes.

Fonte: O autor (2023)

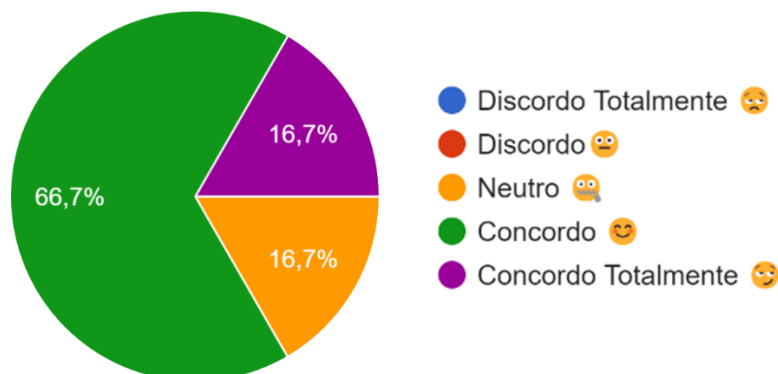
Para uma análise mais aprofundada do *feedback* obtido, os detalhes da avaliação podem ser encontrados no Apêndice E, o qual apresenta os resultados do formulário utilizado pelos avaliadores. Nesse apêndice, estão disponíveis capturas de tela que foram feitas no Google Formulários, especificamente na seção de resumo. Essas imagens visam facilitar a compreensão da pesquisa, proporcionando uma representação visual clara dos resultados.

#### 4.7.5. Avaliação de Interface

##### 4.7.5.1. Questão 1 – A Interface é amigável?

Em relação a interface (ver Figura 38), de maneira geral do sistema os usuários avaliaram em 16,7% (**6 participantes**) "Concordo Totalmente", 66,7% (**24 participantes**) "Concordo" e 16,7% (**6 participantes**) "Neutro". A maioria dos usuários concordou, em diferentes graus, com a qualidade da interface do sistema. Isso é positivo e indica que a interface atende às expectativas da maioria dos usuários. A presença de 16,7% que ficaram "Neutros" sugere que

existe uma parcela que não expressou uma opinião forte, o que pode ser uma área para análise e possíveis melhorias futuras. No entanto, no geral, a interface parece ser bem recebida pela maioria dos usuários.

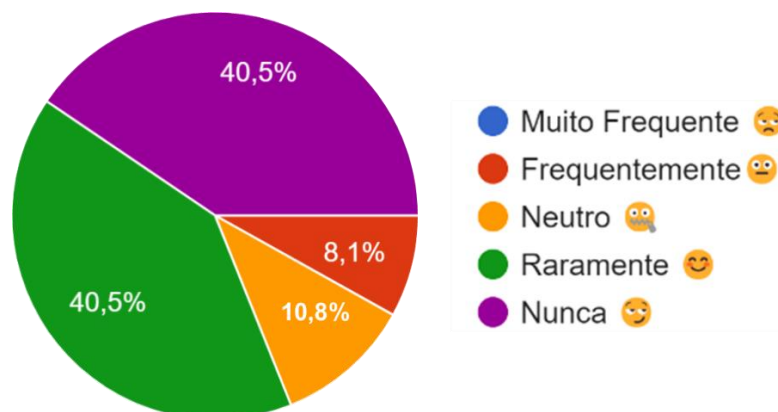


**Figura 38. Dados sobre interface**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.7.5.2. Questão 2 - Teve dificuldades em encontrar os botões para navegar pelo aplicativo?

Esta questão é muito importante (ver Figura 39), pois saber onde está indo é essencial dentro de um sistema, logo temos os seguintes dados: 40,5% (**15 participantes**) "Nunca", 40,5% (**15 participantes**) "Raramente", 10,8% (**4 participantes**) "Neutro" e 8,1% (**3 participantes**) "Frequentemente". Os resultados sugerem que uma parcela considerável dos avaliadores (81% no total) relatou que, em geral, não tem dificuldade em compreender o fluxo e a navegação dentro do sistema. No entanto, a presença de 10,8% que ficaram "Neutros" e 8,1% que responderam "Frequentemente" indica que há espaço para melhorias na clareza e na orientação do usuário em certas áreas do sistema. Esse feedback é valioso para aprimorar a experiência do usuário e tornar a navegação mais intuitiva.



**Figura 39. Dados sobre navegação no sistema**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.7.5.3. Questão 3 - As cores utilizadas no sistema prejudicaram você em algum momento?

Referente a paleta de cores utilizadas no sistema (ver Figura 40) são apresentados os seguintes dados: 54,1% (**20 participantes**) “Nunca”, 32,4% (**12 participantes**) “Raramente”, 8,1% (**3 participantes**) “Neutro”, 2,7% (**1 participante**) “Frequentemente” e 2,7% (**1 participante**) “Muito Frequente”. A maioria dos avaliadores (86,5% no total) relatou que as cores utilizadas no sistema não os prejudicaram em nenhum momento. Isso sugere que a paleta de cores é amigável e não causa problemas de usabilidade. No entanto, a presença de 8,1% que ficaram "Neutros" e 5,4% que responderam "Frequentemente" ou "Muito Frequentemente" indica que uma pequena parcela dos usuários pode ter experimentado dificuldades relacionadas às cores.

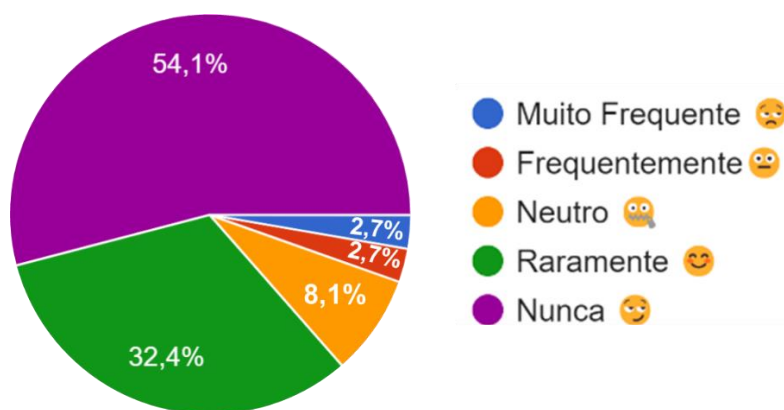
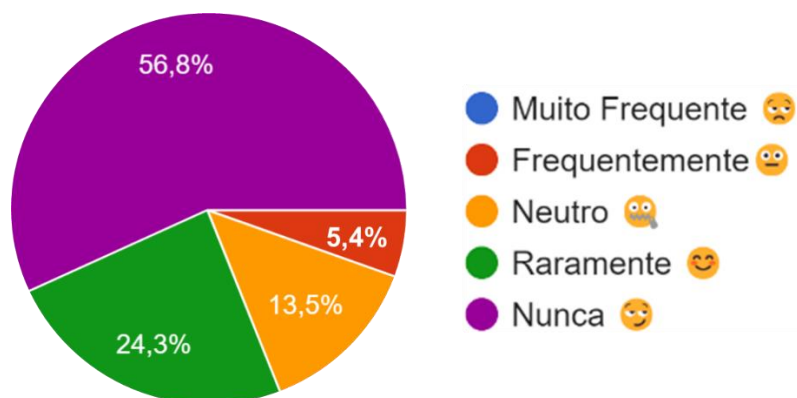


Figura 40. Paleta de cores do sistema

Fonte: O autor (2023)

#### 4.7.5.4. Questão 4 - O tamanho da fonte das letras o incomodou durante o uso? Teve dificuldades para enxergar as informações?

A avaliação do tamanho da fonte das letras e seu impacto na visibilidade das informações é crucial, especialmente em um contexto educacional (ver Figura 41). De tal maneira que os dados para a questão são: 56,8% (**21 participantes**) “Nunca”, 24,3% (**9 participantes**) “Raramente”, 13,5% (**5 participantes**) “Neutro” e 5,4% (**2 participantes**) “Frequentemente”. Estas porcentagens são um bom indicativo de que o sistema está considerando adequadamente a acessibilidade visual para os usuários. No entanto, a presença de 5,4% que responderam "Frequentemente" sugere que uma parcela pequena dos usuários pode ter dificuldades com o tamanho da fonte e a visibilidade das informações.

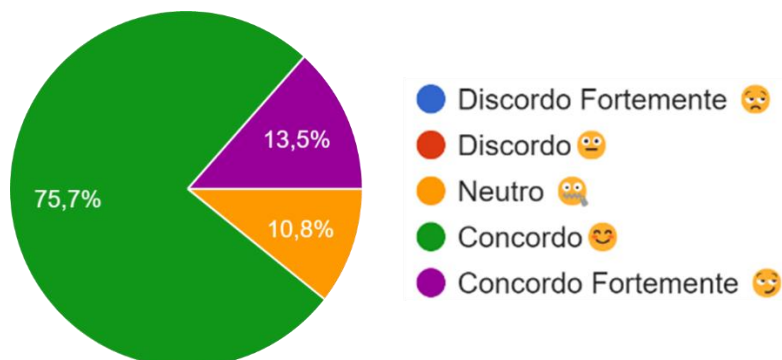


**Figura 41. Tamanho das letras do sistema**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.7.5.5. Questão 5 - O sistema possui uma organização limpa e simples de demonstrar ao usuário o que deve ser feito?

Outro tópico fundamental vem a ser o desta questão (ver Figura 42), pois um sistema desordenado traria insatisfação do usuário e foi algo que buscamos no decorrer do desenvolvimento, buscar trazer uma aplicação que “falasse” por si só. Os dados são o seguinte: 13,5% (**5 participantes**) “Concordo Fortemente”, 75,7% (**28 participantes**) “Concordo” e 10,8% (**4 participantes**) “Neutro”.

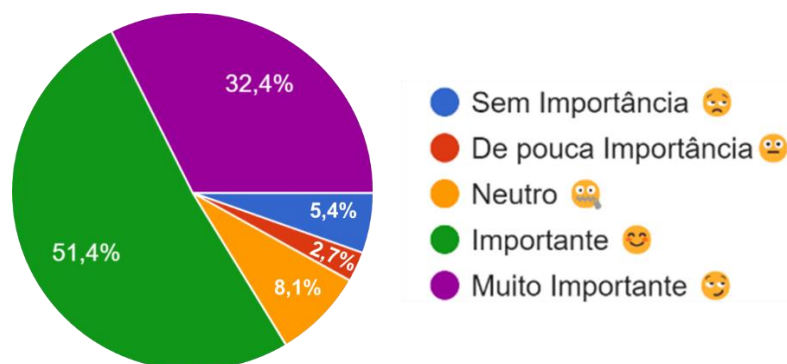


**Figura 42. Organização dos componentes da Interface**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.7.5.6. Questão 6 - Poder utilizar o aplicativo no modo noturno é importante para você?

Essa foi uma questão um tanto por curiosidade (ver Figura 43), pois muitas vezes o tema claro de um aplicativo vem a ser atrativo, porém, por conta de evitar o cansaço nos olhos o modo noturno é uma ferramenta que auxilia o usuário, dito isso, possuímos os seguintes dados: 32,5% (**12 participantes**) “Muito Importante”, 51,4% (**19 participantes**) “Importante”, 8,1% (**3 participantes**) “Neutro”, 2,7% (**1 participante**) “de pouca importância” e 5,4% (**2 participantes**) “sem importância”.



**Figura 43. Importância de ter o modo noturno**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.7.6. Feedback sobre a Interface

No formulário, proporcionamos um espaço para receber sugestões de melhorias na interface, e essas foram algumas das opiniões compartilhadas pelos avaliadores. Suas sugestões desempenham um papel fundamental no refinamento e aprimoramento da usabilidade e da experiência do usuário do aplicativo.

**Tabela 8. Feedback dos avaliadores sobre interface**

Sugestões para a Interface
Demarcar a linha dos alunos, para facilitar encontrar o nome da criança.
Após o Login poderia ter um Menu Principal, para visualização da unidade escolar em atividade. Selecionar a unidade corrente e então trabalhar dentro dela nas funcionalidades que já existe e para as futuras atualizações.
Itens de acessibilidade
A cor por ser chamativa não atrapalha no desempenho e manuseio do aplicativo. A cor branca poderia servir como opção também!
A cor, pois pode prejudicar algumas pessoas.
As cores ajudam muito no período noturno.
Ajustar as funcionalidades do aplicativo para ao final dos bimestres termos a situação funcional dos estudantes consolidadas.

Fonte: O autor (2023)

Para mais conteúdos sobre os *feedbacks*, veremos no Apêndice E. No Apêndice, encontramos os dados brutos dos avaliadores, outras sugestões e opiniões para mudanças nos aplicativos.

#### 4.7.7. Análise do Protótipo

De maneira geral, os avaliadores compartilharam seus pontos de vista sobre este projeto, enfatizando a importância do desenvolvimento do aplicativo. Suas contribuições e perspectivas foram valiosas para a avaliação e aprimoramento contínuo do aplicativo, demonstrando o interesse e a relevância dessa iniciativa. Outras opiniões podem ser vistas no Apêndice E, pois, para ter uma visibilidade melhor do que foi escrito, era necessário mais espaço na página.

Tabela 9. Opinião dos avaliadores

Opinião dos Avaliadores sobre sua experiência com o aplicativo
Navegação rápida, mais leve, precisando realizar alguns ajustes para consolidação final, no que diz respeito a Notas Finais, Ata e Boletim
É de suma importância esses programas para facilitar nossos acessos aos diários, até mesmo em relação ao trabalho escrito no diário de classe.
Excelente para o nosso trabalho.
Bastante evoluído. Mas Ainda estou me adaptando.
Ótimo app, isso ajuda bastante uma unidade escolar, b como os professores para fazer a gestão de dados escolares.
Em uma sociedade contemporânea cujo a tecnologia é exigida nos diversos âmbitos, o protótipo como inovador é facilitador no quesito registro e acompanhamento das informações vêm acrescentar facilidades no trabalho escolar.
Na sociedade atual, vivemos um mundo novo pelo avanço da tecnologia, e o protótipo veio para nos modernizarmos, o qual contribui para atualizarmos nossos conhecimentos o qual se exige hoje no mercado de trabalho.
Parabéns pelo magnífico trabalho e muitíssimo obrigada, por contribuir com essa ideia brilhante e de muita importância no trabalho do professor.
O aplicativo é ótimo facilita muito o trabalho do professor
Gostei, precisamos do aplicativo para facilitar nosso trabalho.
Projeto maravilhoso
Esse aplicativo é uma forma de ajudar nos trabalhos educacionais.
Muito interessante a praticidade
Esta é uma ótima ideia, e será um instrumento muito bem-vindo ao nosso trabalho, pois facilitará bastante.
De grande contribuição para o desenvolvimento educacional

Fonte: O autor (2023)

#### 4.7.8. Local de Avaliação

A avaliação do aplicativo foi conduzida por meio da distribuição de formulários para a coleta de *feedback* junto ao público-alvo. Essa coleta ocorreu durante um encontro pedagógico de professores realizado na Escola Municipal Jandira Mc Comb, situada no Município de Maués, Amazonas, na Rua São João, número 608, bairro Ramalho Júnior, CEP 69190-000.

Durante esse evento, que fazia parte do projeto pedagógico, tivemos a presença de representantes de diversas escolas, os quais participaram ativamente da pesquisa. Na Tabela a seguir, apresentamos a lista das escolas que interagiram no processo de avaliação.

Tabela 10. Escolas participantes da 1ª avaliação

Escolas Participantes	Qtd.
Escola Municipal Jandira Mc Comb	25
Escola Municipal Livro Aberto	1
Escola Municipal Santana Prado	1
Escola Municipal Turma da Mônica	1

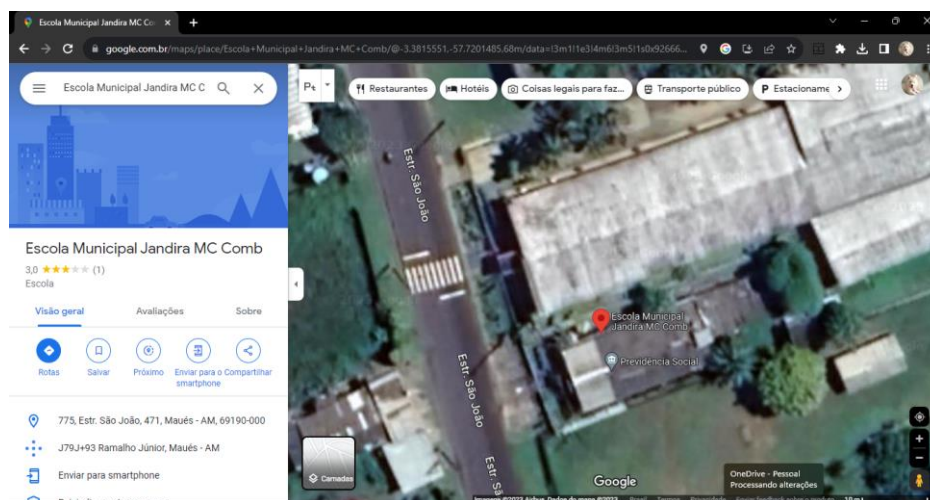


Escola Estadual Santana Felizola	1
Creche Municipal Raimundo Eury	1
Instituto Boas Novas	1
Professores da Educação Indígena	6

Fonte: O autor (2023)

Devido à sua natureza como uma escola municipal, a Escola Municipal Jandira Mc Comb ainda não possui um sistema de gestão escolar altamente otimizado, o que resulta na contínua utilização de diários escolares impressos pelos professores. O trabalho na secretaria é frequentemente agitado, uma vez que a instituição atende a crianças, e os dados de participação delas na escola desempenham um papel significativo na administração governamental.

Para fins de localização, a Figura 44 apresenta o endereço da escola, obtido através do Google Maps. É relevante observar que a instituição possui acesso à internet, o que contribui para a implementação do sistema e suas funcionalidades.



**Figura 44 - Localização da Escola Jandira MC Comb pelo google maps**

Fonte: O autor (2023)

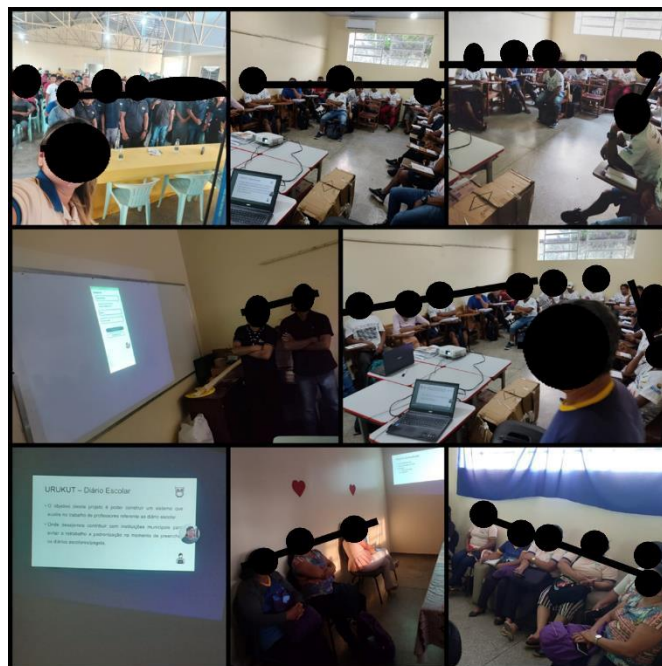
Para a execução dessa atividade, foram empregados recursos específicos, incluindo o tutorial do sistema (Apêndice C) no formato "PDF," uma apresentação em vídeo (conforme ilustrado na Figura 45) e um formulário no Google Formulários, o qual está disponível no Apêndice D.

Os dados coletados por meio desse formulário foram extraídos diretamente da plataforma Google Formulários, e as informações requisitadas incluíram a caracterização dos participantes. Essa caracterização compreendeu aspectos como idade e função desempenhada dentro da instituição de trabalho. A inclusão desses parâmetros foi considerada relevante, uma vez que pessoas com determinada faixa etária, em particular as mais avançadas, podem enfrentar



desafios específicos no uso de tecnologias, como não conseguir manusear um celular.

Dado que o aplicativo é voltado para a área educacional, houve a necessidade de distinguir as diferentes funções desempenhadas pelos entrevistados, uma vez que, em um ambiente escolar, além dos professores, encontramos profissionais como pedagogos, diretores, psicólogos e outros colaboradores que desempenham papéis distintos. Na Figura 45, demonstra um pouco como foi a interação na escola.



**Figura 45 - Local de Avaliação**

Nota: Linhas em preto para guardar a privacidade dos participantes.

Fonte: O autor (2023)

O aplicativo foi apresentado durante um encontro pedagógico que estava ocorrendo na escola onde as avaliações foram realizadas. Além dos professores locais, os professores da área indígena também tiveram a oportunidade de conhecer o projeto e avaliá-lo. Essa abordagem demonstra o esforço em envolver um público diversificado e coletar feedback abrangente sobre o aplicativo, com o objetivo de adaptá-lo às necessidades e expectativas variadas dos usuários.

## **4.8. Avaliação do Aplicativo – Parte 2**

### **4.8.1. Planejamento da Avaliação**

No segundo momento da avaliação, o planejamento ocorreu com base nos resultados obtidos no primeiro formulário. Foram atendidas sugestões que incluíram a capacidade de emitir relatórios, permitindo que o aplicativo começasse a realizar o que estava sendo proposto, ou seja, funcionar como um

diário escolar. Além disso, foram realizadas outras melhorias na interface, como a adição de um fundo branco ao redor do nome do aluno, visando facilitar a visualização do aplicativo.

#### 4.8.2. Perfil do Avaliadores

Nesta etapa, o perfil de usuários é idêntico ao da primeira avaliação, concentrando-se nos usuários finais e contando com a participação de indivíduos que operam no mesmo ambiente e trocam informações ou necessitam das informações provenientes do diário. O questionário foi aplicado no Colégio Municipal Jandira Mc Comb, com a participação total de 11 membros da instituição, distribuídos da seguinte forma: **9 professores, 1 supervisor** e 1 gestor.

#### 4.8.3. Avaliação de Funcionalidades

##### 4.8.3.1. Fazer Login

Pode-se observar na Figura 46 abaixo que a maioria dos usuários não encontrou dificuldades para fazer login no sistema, com 27,3% (**3 participantes**) classificando a tarefa como “Muito Fácil”, 63,6% (**7 participantes**) como “Fácil” e 9,1% (**1 participante**) se sentiu “Neutros” em relação à tarefa, sugerindo que não houve uma taxa de usuários que encontrou algum tipo de dificuldade ao realizar o login no sistema.

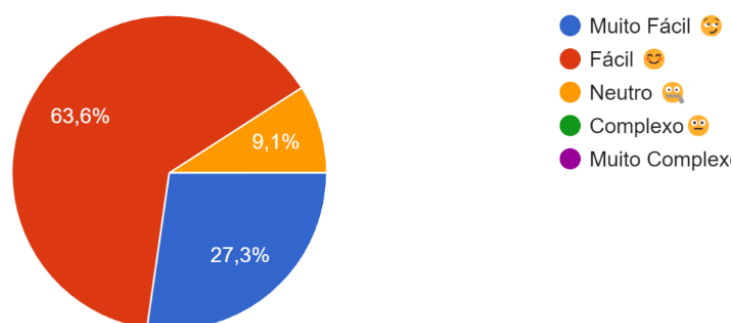


Figura 46. Fazer Login

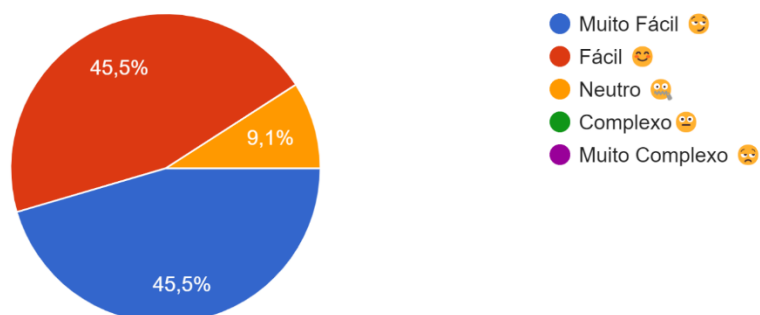
Fonte: O autor (2023)

Diante dos dados apresentados no gráfico, entende-se que o aplicativo está oferecendo uma experiência de familiaridade dos usuários junto a interface de login, mostrando que o mesmo se apresenta de forma intuitiva resultando na facilidade de acesso.

##### 4.8.3.2. Se Cadastrar no Sistema

A Figura 47 abaixo está representando a Realização do Cadastro no sistema, onde observa-se que 45,5% (**5 participantes**) responderam a opção de “Muito Fácil” para realizar o cadastro no aplicativo, assim como 45,5% (**5 participantes**)

marcaram a alternativa de “Fácil” e 9,1% (1 participante) se sentiu como “Neutros”.

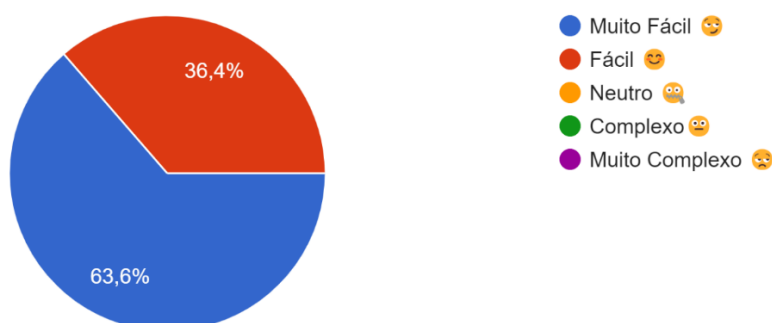


**Figura 47. Se cadastrar no sistema**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.8.3.3. Adicionar Turma

Abaixo seguimos com a Figura 48 representando os dados a respeito de Adicionar uma Turma. Com 63,6% (7 participantes) das respostas sendo marcadas como “Muito Fácil” e 36,4% (4 participantes) das alternativas selecionadas como “Fácil”.



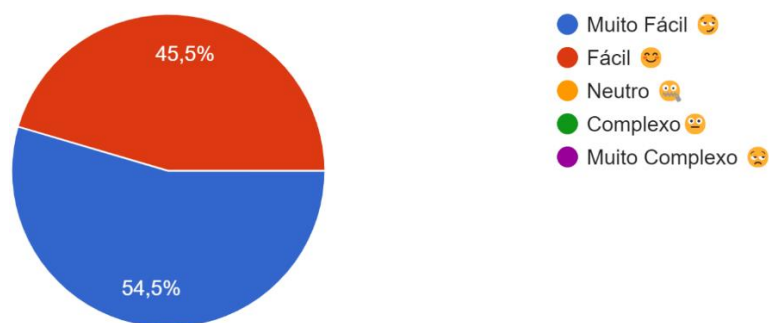
**Figura 48. Adicionar Turma**

Fonte: O autor (2023)

Esses dados revelam que a tarefa de adicionar turma está apresentando-se de forma intuitiva e de fácil acesso para os usuários, ofertando uma melhor compreensão e usabilidade da função dentro do sistema.

#### 4.8.3.4. Adicionar um Aluno a Turma

Na Figura 49 abaixo, pode-se notar que 54,5% (6 participantes) responderam que acharam “Muito Fácil” a tarefa de adicionar aluno a turma e 45,5% (5 participantes) sentiram que a função era “Fácil”, constatando que esse processo se apresenta de forma intuitiva, compreensível e de fácil execução para os usuários.

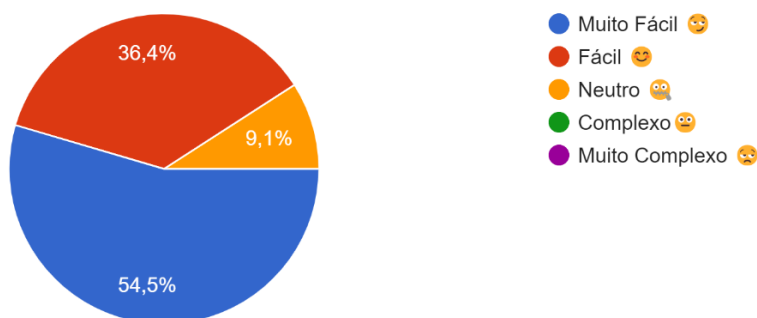


**Figura 49. Adicionar um aluno a turma**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.8.3.5. Lançar nota

A seguir, apresentamos na Figura 50 abaixo os dados sobre o lançamento de notas, onde temos: 54,5% (**6 participantes**) da pesquisa responderam que acharam a tarefa “Muito Fácil”, 36,4% (**4 participantes**) marcaram a função como “Fácil” e 9,1% (**1 participante**) manteve-se como “Neutros” diante da pergunta. Apesar desse método de inserção de notas ser mais diferente dos demais (realizar login, realizar cadastro, adicionar aluno a uma turma e adicionar turma), diferenciando-se do método tradicional que consiste em digitar o valor e clicar em “Salvar” no final. No lançamento de nota é necessário pressionar a tecla “*Enter*” para cada aluno. Embora o processo siga um rumo diferente, entende-se que a tarefa é de fácil acesso e de apresenta-se de forma intuitiva para a usabilidade do sistema.

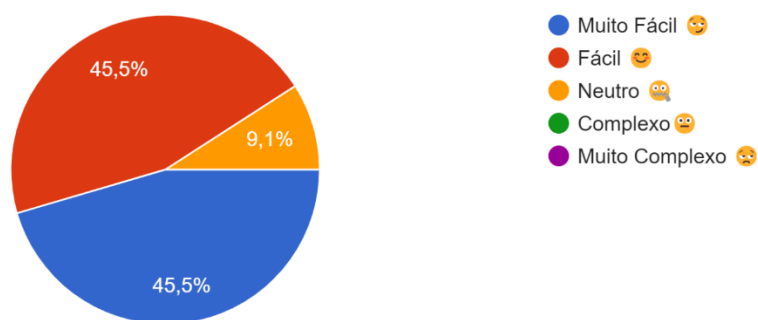


**Figura 50. Lançar Nota**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.8.3.6. Lançar falta

A Figura 51 abaixo demonstra os dados a respeito do lançamento de notas, onde temos: 45,5% (**5 participantes**) declararam que a tarefa é “Muito Fácil”, 45,5% (**5 participantes**) responderam como “Fácil” e 9,1% (**1 participante**) manteve-se como “Neutros”.



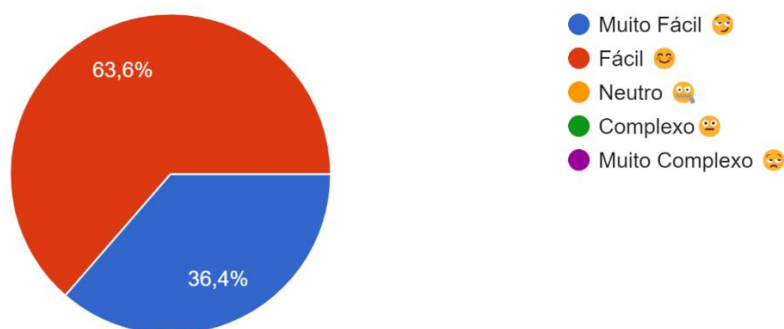
**Figura 51. Lançar Falta**

Fonte: O autor (2023)

Esses dados nos mostram que, apesar de possuir um método de entrada diferente dos demais, igualando-se somente ao lançamento de notas, o sistema apresenta-se com boa usabilidade, sendo de fácil acesso e intuitivo para a execução da tarefa.

#### 4.8.3.7. Visualizar Perfil do Aluno

O Perfil do Aluno pode ser verificado na Figura 52 abaixo, onde temos: 36,4% (**4 participantes**), que classificaram a função como “Muito Fácil” e 63,6% (**7 participantes**) selecionaram a tarefa sendo de “Fácil” execução.



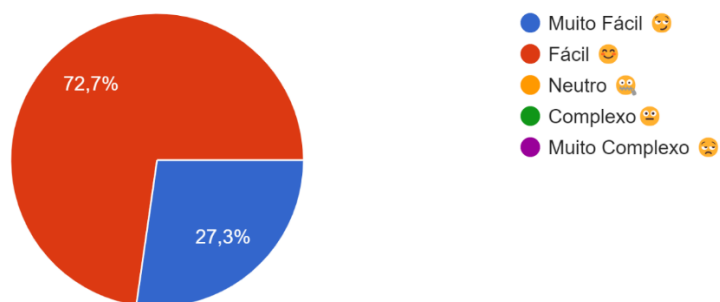
**Figura 52. Verificar perfil do aluno**

Fonte: O autor (2023)

Diante dos dados apresentados na imagem acima, entende-se que a tarefa de verificar o perfil do aluno possui uma boa usabilidade mostrando-se como intuitiva e de fácil execução para os usuários.

#### 4.8.3.8. Verificar notas da turma

Como pode-se observar na Figura 53 abaixo, 72,7% (**8 participantes**), que classificaram a tarefa como sendo “Muito Fácil” e 27,3% (**3 participantes**) selecionaram como “Fácil”. Compreendendo-se que essa função é percebida como intuitiva e de fácil execução para os usuários.

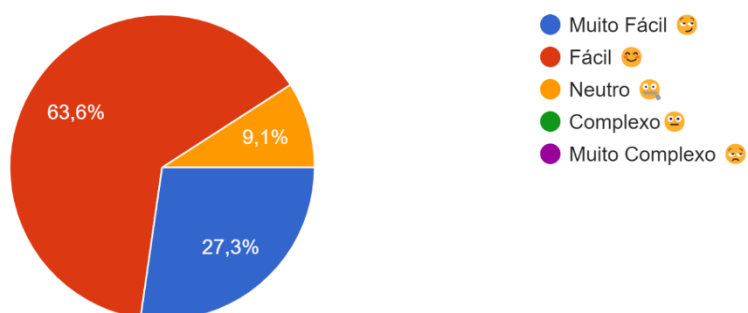


**Figura 53. Verificar notas da turma**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.8.3.9. Verificar faltas da turma

Na Figura 54 abaixo, pode-se notar que 27,3% (**3 participantes**), que classificaram a tarefa como sendo “Muito Fácil”, 63,6% (**7 participantes**) sendo “Fácil” e 9,1% (**1 participante**) manteve-se como “Neutros”. Isso demonstra a usabilidade do sistema que se apresenta de forma intuitiva para compreensão e execução com clareza da tarefa pelos usuários, sendo de fácil acessibilidade.

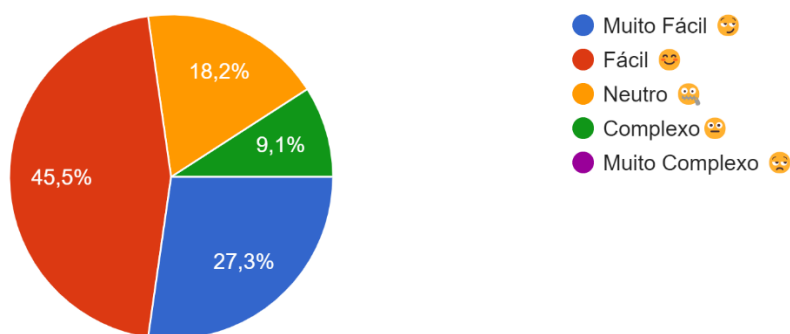


**Figura 54. Verificar faltas da turma**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.8.3.10. Emitir Relatório de Frequência

Para a emissão de relatório de frequência, temos a Figura 55 abaixo apresentando os seguintes dados: 27,3% (**3 participantes**), que classificaram a função como “Muito Fácil”, 45,5% (**5 participantes**) como sendo “Fácil”, 18,2% (**2 participantes**) mantiveram-se como “Neutros” e 9,1% (**1 participante**) achou a tarefa “Complexa”.



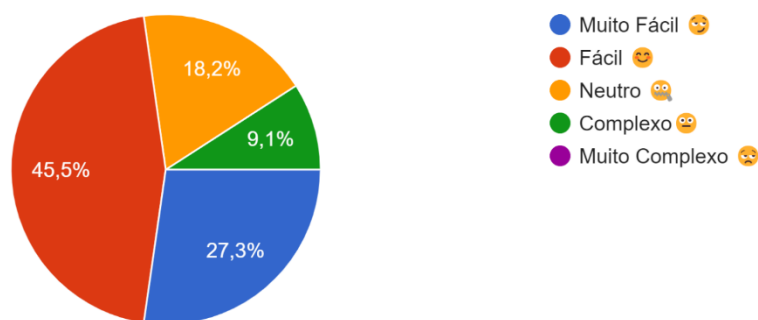
**Figura 55. Emitir Relatórios de Frequência**

Fonte: O autor (2023)

A partir dos dados pode-se observar que a maioria dos avaliadores classificaram a tarefa como muito fácil e fácil, entendendo-se que a maioria dos usuários a percebe de forma intuitiva e de fácil execução. Porém, a presença de uma pequena porcentagem de avaliadores que classificaram a função como complexa, sugere que pode haver oportunidades de melhoria na usabilidade e na clareza dessa função.

#### 4.8.3.11. Emitir Relatório de Avaliação

Na emissão de relatório de avaliação, temos a Figura 56 abaixo trazendo os seguintes dados: 27,3% (**3 participantes**), que classificaram a função como “Muito Fácil”, 45,5% (**5 participantes**) como sendo “Fácil”, 18,2% (**2 participantes**) mantiveram-se como “Neutros” e 9,1% (**1 participante**) achou a tarefa “Complexa”.



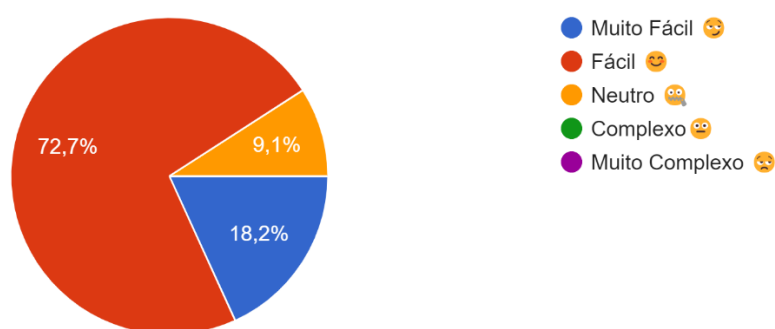
**Figura 56. Emitir Relatório de Avaliação**

Fonte: O autor (2023)

Diante dos dados apresentados pode-se observar que a maioria dos avaliadores classificaram a tarefa como muito fácil e fácil, indicando que a maioria dos avaliadores puderam percebê-la de forma intuitiva e de fácil execução. Entretanto, a presença de uma pequena porcentagem de avaliadores que classificaram a função como complexa, sugere que pode haver oportunidades de melhoria na usabilidade e na clareza dessa função.

#### 4.8.3.12. Emitir Conteúdo Programado

Na Figura 57 são expressos os valores referentes a emissão de conteúdo programado, onde foi apresentado os seguintes dados: 18,2% (**8 participantes**), que classificaram a função como “Muito Fácil”, 72,7% (**2 participantes**) como sendo “Fácil”, 9,1% (**1 participante**) mantiveram-se com seus votos neutro “Neutros”.



**Figura 57. Emitir Conteúdo Programado**

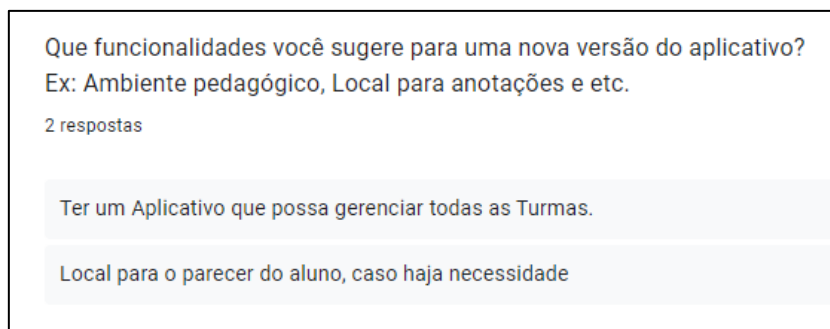
Fonte: O autor (2023)

#### 4.8.4. Feedback sobre as Funcionalidades

A seguir, apresenta-se a Figura 58, que exibe algumas sugestões relativas a funcionalidades. Essa figura é uma captura de tela direta do Google Formulário. Para esclarecer essas sugestões, a primeira delas se refere a um tópico em que os professores expressam o desejo de que seus alunos já existentes possam ser incluídos no aplicativo sem a necessidade de cadastro por parte deles.

A segunda sugestão descreve um ambiente no qual os professores possam discutir informações sobre os alunos, permitindo que os alunos estejam cientes do que está ocorrendo com eles dentro da instituição. Em conversas informais com alguns docentes, foi indicada uma preferência pelo uso de computadores em vez de dispositivos móveis, devido ao tamanho da tela e facilidade de visualização.





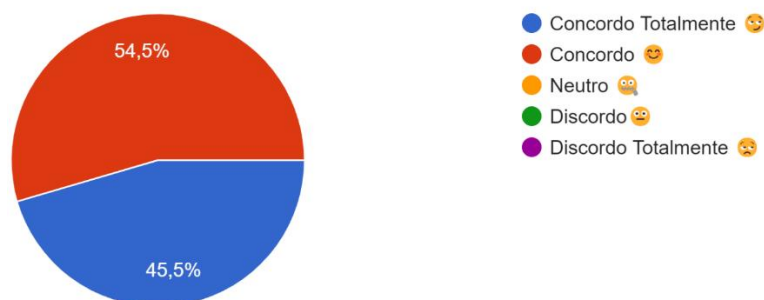
**Figura 58. Feedback sobre a Interface**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.8.5. Avaliação da Interface

##### 4.8.5.1. A interface é amigável?

Em relação a interface (ver Figura 59 abaixo), os usuários avaliaram em 45,5% **(5 participantes)** “Concordo Totalmente”, 54,5% **(6 participantes)** “Concordo”. Esses resultados demonstram que teve uma grande concordância dos usuários com a qualidade da interface do sistema. Isso é positivo e indica que a interface atende às expectativas sendo bem recebida por eles.

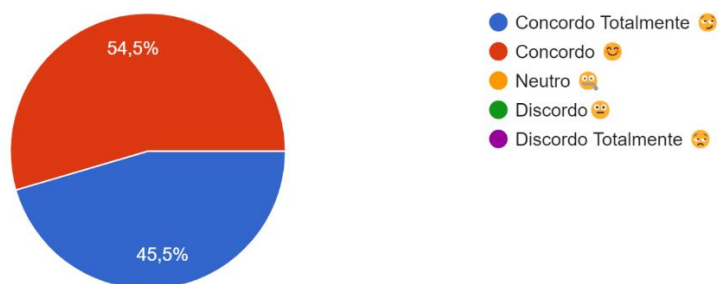


**Figura 59. Sobre a Interface**

Fonte: O autor (2023)

##### 4.8.5.2. Os botões estão bem visíveis para facilitar a navegação no aplicativo?

Na Figura 60 abaixo pode-se observar que: 45,5% **(5 participantes)** dos avaliadores selecionaram com “Concordo totalmente” confirmando que os botões estão bem visíveis facilitando a navegação no aplicativo, assim como 54,5% **(6 participantes)** responderam “Concordo” para a questão. Isso demonstra que o aplicativo é de fácil compreensão para o usuário, apresentando uma navegação mais fluida e intuitiva para quem for acessá-lo.

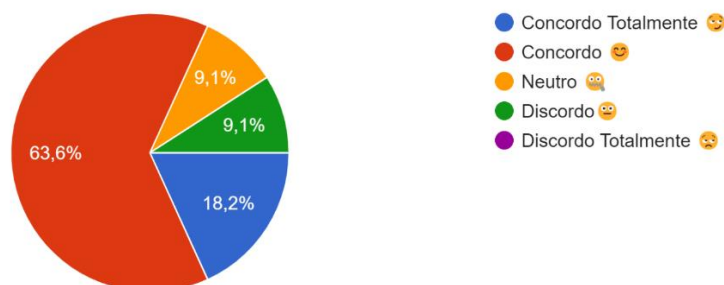


**Figura 60. Navegação do sistema**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.8.5.3. A paleta de cores é agradável para o usuário?

Na Figura 61 abaixo, apresenta os seguintes dados sobre a paleta de cores ser agradável ao usuário: 18,2% (**2 participantes**) responderam “Concordo Totalmente”, 63,6% (**7 participantes**) disseram “Concordam”, 9,1% (**1 participante**) mantiveram-se como “Neutros” e 9,1% (**1 participante**) selecionaram o “Discordo”. A grande maioria dos avaliadores selecionaram concordam com a escolha da paleta de cores do aplicativo, sugerindo que a tela de cores é amigável, não causando problemas de usabilidade. Porém, as respostas dos avaliadores que selecionaram a opção de neutro e discordo, indica que uma pequena parcela dos usuários talvez tenha experimentado dificuldades relacionadas às cores.

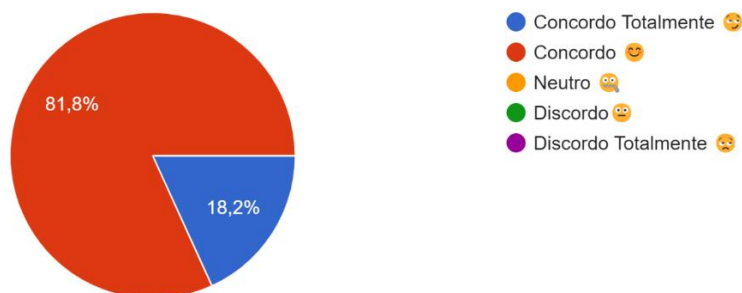


**Figura 61. Paleta de cores do sistema**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.8.5.4. O tamanho das letras está ideal para o usuário?

A Figura 62 a seguir representa a avaliação do tamanho da fonte para as letras, onde o seu impacto na visibilidade das informações é crucial, especialmente em um contexto educacional, por isso o *feedback* dos entrevistados é de suma importância para entender se o sistema está adequado a acessibilidade visual dos usuários. Os resultados para as questões foram respondidos com 18,2% (**2 participantes**) “Concordo Totalmente” e 81,8% (**9 participantes**) com “Concordo”, sendo bons indicativos de aceitação.

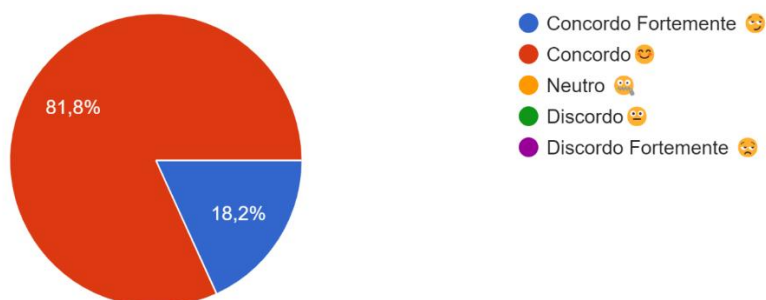


**Figura 62. Fonte das Letras**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.8.5.5. O sistema possui uma organização limpa e simples de demonstrar ao usuário o que deve ser feito?

Como representado na Figura 63, pode-se observar que: 18,2% (**9 participantes**) responderam “Concordo Totalmente” e 81,8% (**9 participantes**) marcaram com “Concordo”. De acordo com os dados, nota-se que o sistema trouxe uma satisfação no quesito organização e usabilidade para o usuário, visto que foi um dos objetivos buscado no decorrer do desenvolvimento do aplicativo, um sistema com execução de tarefas intuitivas e de fácil acesso.

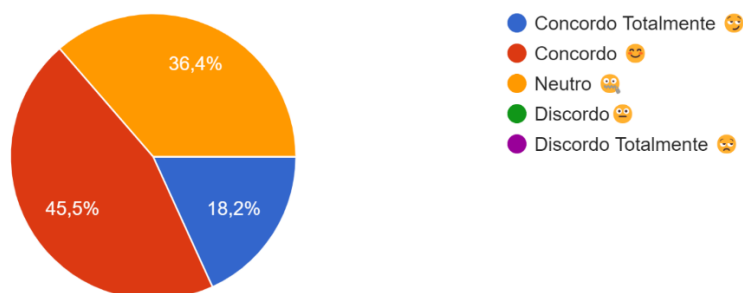


**Figura 63. Sobre a aparência limpa do sistema**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.8.5.6. Ter a opção de cores mais tranquilas a noite (modo noturno) é importante para o usuário?

Pode-se observar na Figura 64 logo abaixo as seguintes respostas: 18,2% (**2 participantes**), que classificaram a alternativa com “Concordo totalmente”, 45,5% (**5 participantes**) assinaram com “Concordo” e 36,4% (**4 participantes**) mantiveram-se como “Neutros” em relação a preferência do modo noturno no aplicativo ser importante.



**Figura 64. Sobre o modo noturno**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.8.6. Feedback sobre a Interface

No que diz respeito às correções na interface, é notável que os tópicos que merecem destaque são as fontes e a paleta de cores, conforme ilustrado na Figura 65 subsequente. Isso evidencia a singularidade dos gostos de cada usuário, tornando imperativa a implementação de recursos no aplicativo que permitam aos usuários realizar suas próprias escolhas em relação à cor e à fonte utilizadas.

Que melhorias na interface você sugere?  
Ex: Cor, Tamanho das Letras, Cor de botões e etc.

5 respostas

- Está ótimo
- Pra mim está tudo ok
- Cor azul claro
- Tamanho das letras
- Está excelente para o nosso trabalho.

**Figura 65. Feedback sobre a interface do sistema**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.8.7. Análise do Protótipo

Com base nas análises apresentadas na Figura 66, observa-se uma notável aceitação positiva do software por parte dos docentes. Eles reconhecem a importância dessa ferramenta, que até então não possuíam, para a facilitação de suas tarefas. Além disso, é notável o fato de muitos deles destacarem a leveza do aplicativo, mesmo na sua escola, onde a conectividade de internet é frequentemente instável. O aplicativo demonstrou sua capacidade de funcionar adequadamente e se comunicar com o banco de dados, independentemente das dificuldades de acesso à internet na região.

Dessa forma, essas perspectivas e opiniões revelam-se extremamente valiosas, uma vez que contribuirão significativamente para o aprimoramento contínuo do

software no futuro. As sugestões coletadas durante esta segunda fase de avaliação serão gradualmente implementadas, com o objetivo de aprimorar ainda mais a experiência dos usuários.

Deixe sua opinião sobre nosso protótipo. Obrigado!

8 respostas

Gostei muito, consegui com facilidades.

Está ótimo. Pois vai nos ajudar bastante, com nossos trabalhos.

Ótimo

Bom e agradável, muito mais leve e prático do que o drive que utilizamos atualmente.

Ótimo

Esse protótipo veio para facilitar e agilizar o trabalho do professor

super importante

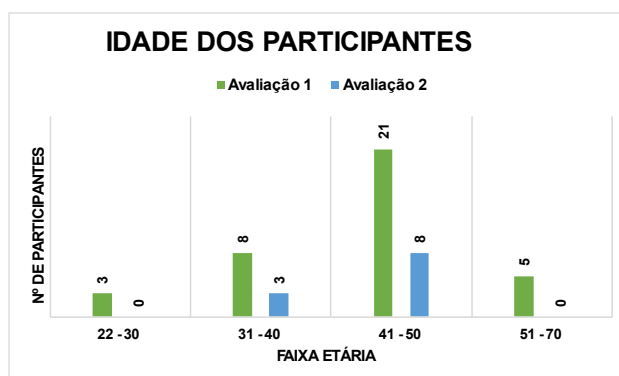
Excelente aplicativo para nós da educadora.

**Figura 66. Opiniões sobre a experiência com o aplicativo**

Fonte: O autor (2023)

#### 4.8.8. Local de Avaliação

O local escolhido para a avaliação foi o mesmo da ocasião anterior, ou seja, a Escola Jandira Mc Comb. Essa instituição atende alunos do 1° ao 5° ano, e seus professores, em sua maioria, têm uma faixa etária mais avançada (ver na Figura 67 uma comparação de idade entre as avaliações) e não estão completamente familiarizados com ferramentas tecnológicas que podem auxiliar no ensino. Previamente, a secretária da escola tentou utilizar o Google Planilhas para criar um diário escolar, porém, enfrentou dificuldades, decorrentes tanto da conectividade problemática quanto da falta de habilidade no uso dessa ferramenta. Isso resultou em atrasos significativos na gestão do diário escolar.



**Figura 67. Idade dos Participante**

Fonte: O autor (2023)

Portanto, esse ambiente se configura como um contexto ideal para a realização de testes e implementação do aplicativo, uma vez que a instituição já está em processo de transição do diário físico para o diário digital, demonstrando um interesse genuíno em aprimorar a maneira como conduzem suas atividades educacionais.

## 5. Conclusão

Neste trabalho, a proposta foi a criação de um diário escolar para ajudar os professores no lançamento de notas, controle de frequências e planejamento, voltado para as escolas municipais da região do Baixo e Médio Amazonas, centralizando o projeto no município de Maués. Para atingir esse objetivo, foi realizado um levantamento bibliográfico, que serviu como base para construir nosso contexto literário. Isso, por sua vez, permitiu a elicitação de requisitos, que foi o ponto de partida para iniciar a construção dos diagramas necessários, orientando, assim, o desenvolvimento do sistema.

Durante o desenvolvimento, buscou-se ativamente opiniões, juntamente com consultas na literatura para analisar materiais que já estavam sendo desenvolvidos e implementados. Isso permitiu obter opiniões sobre as tecnologias que estavam em uso. A ideia por trás da construção do aplicativo foi de propor uma ferramenta que otimizasse o processo de desenvolvimento do software, tornando-o leve. Para alcançá-lo, optou-se por utilizar um ecossistema fornecido pela Google.

As ferramentas trabalhadas neste trabalho foram selecionadas com um olhar para o futuro, permitindo assim fazer alterações, adicionar novos recursos, além da flexibilidade na escolha da plataforma de distribuição. Essa abordagem proporciona a capacidade de se adaptar às necessidades em evolução do projeto, garantindo que o software possa se manter eficiente e relevante no longo do tempo.

O software foi submetido a duas avaliações, correspondendo a duas iterações do ciclo de vida incremental de desenvolvimento de software. Na primeira iteração, foram coletados os *feedbacks* dos usuários, enquanto na segunda iteração, as sugestões coletadas na fase anterior foram implementadas e, posteriormente, submetidas a uma nova rodada de avaliação.

Na primeira etapa de avaliação do aplicativo na Escola Municipal Jandira Mc Comb, foi conduzido um processo de pesquisa fundamental, do qual resultaram dados preciosos. Essa avaliação consistiu na experiência dos usuários com o aplicativo, seguida pela coleta de informações por meio de um formulário. Para auxiliar os usuários, foi elaborado um recurso de apoio na forma de um vídeo instrucional. Esse vídeo foi apresentado aos professores durante um encontro pedagógico na escola e ofereceu orientações claras sobre as funcionalidades e a interface do software.

Após a coleta de dados da primeira fase de avaliação, a segunda etapa é iniciada com os procedimentos de preparação, que incluem a implementação de novas funcionalidades e ajustes na interface do aplicativo. Nesse período, os usuários tiveram a oportunidade de testar a funcionalidade de emissão de relatórios e de visualizar as alterações na aparência do software. Posteriormente, eles responderam a um novo formulário, fornecendo seus feedbacks, que serão utilizados para aprimorar o software e guiar o desenvolvimento das próximas fases.

No geral, as avaliações foram positivas, o que indica que muitos aspectos do projeto foram bem-sucedidos. As opiniões dos usuários deixaram claro que o projeto é fundamental para esse grupo de pessoas, pois pode aliviar o fardo de seu trabalho e otimizar uma tarefa tão importante para a sociedade. Isso demonstra a relevância e o impacto positivo do projeto na comunidade.

### **5.1. Limitações**

Neste momento, a principal limitação deste trabalho foi a dificuldade em obter uma visão mais abrangente da realidade de cada região do interior do Amazonas. Assim, a intenção sempre foi desenvolver um sistema que considerasse as necessidades de toda a região, mas, dado que este era um projeto piloto, para obter uma compreensão completa de todas as peculiaridades, foram enfrentados alguns desafios, estes relacionados com o curto tempo dos professores para responder os questionários e a logística até o município de Maués, por exemplo, que ficou complicada e difícil por conta da seca. No entanto, é reconhecido que nesse estágio inicial foi possível a identificação dos primeiros problemas no aplicativo desenvolvido e assim resolvê-los, como a implementação da funcionalidade de gerar “PDF”

### **5.2. Trabalhos Futuros**

Este trabalho foi desenvolvido com a visão de ser uma iniciativa abrangente, não apenas para professores, mas também para pedagogos, secretários e gestores. Ao longo desta pesquisa e desenvolvimento, foram identificadas as dificuldades enfrentadas por esses docentes da rede municipal, sendo a conectividade, o manuseio da tecnologia e a padronização de documentos em relação à gestão da informação. A intenção deste trabalho é, no futuro, incorporar as sugestões feitas pelos avaliadores do aplicativo e, posteriormente, expandir as funcionalidades para atender às necessidades dos pedagogos e de outros profissionais envolvidos na educação. Isso nos permite criar uma solução mais completa e adaptada às demandas das instituições educacionais.

## **6. Referências**

Almeida, R. Rosa de; Moreira, J. Padilha. (2019). **Tecnologias para o Desenvolvimento de Aplicações Multiplataforma**. Projetos e relatórios de estágios, v. 1, n. 1, p. 1-75.

- Araújo, A. K. R.; Cavalcante, V. A. de L.; Cunha, F. dos S.; Sousa, F. dos S.; Silva, E. da C. (2019). **Internet das Coisas Aplicada à Educação / Things Internet Applied to Education**. Brazilian Journal of Development, [S. l.], v. 5, n. 9, p. 16376–16394.
- Avelino, W. F.; Mendes, J. G. (2020) **A Realidade da Educação Brasileira a partir da Covid-19**. Boletim de Conjuntura (BOCA), Boa Vista, v. 2, n. 5, p. 56–62.
- Barros, P.; Monteiro Filho, J.; Machado, J. (2023). **Estratégias para Modelagem e Avaliação da Conformidade entre Sistemas de Informação e a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais - LGPD**. Tópicos Especiais em Sistemas de Informação: Minicursos SBSI 2023. p.26–54, SBC.
- Bermudes, W. L.; Santana, B. T.; Braga, J. H. O.; Souza, P. H. (2016). **Tipos de Escalas Utilizadas em Pesquisas e suas Aplicações**. Revista Vértices, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 7–20.
- BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 - Lei de Acesso à Informação**. Diário Oficial da União, Brasília, DF.
- Castelo, Matheus. (2023). **FlutterFlow - A Revolução na Criação de Apps nocode**. nocodestartup.io.
- Coutinho, S. A. (2020). **A Internet como Instrumento de Pesquisa e de Aprendizagem: uma Análise a partir do Ensino de Geografia**. Geografia (Londrina), [S. l.], v. 29, n. 1, p. 267–283.
- Costa, R., Santos, A., & Santiago, C. (2021). **Análise de Usabilidade do Sistema Q-Acadêmico Utilizando o Método System Usability Scale (SUS): Um Estudo de Caso**. In Anais do XIV Encontro Unificado de Computação do Piauí e XI Simpósio de Sistemas de Informação, (pp. 231-238). Porto Alegre: SBC.
- Elmasri, Ramez; Navathe, Shamkant B. (2005). **Sistemas de Banco de Dados**. revisor técnico Luís Ricardo de Figueiredo. São Paulo: Pearson Addison Wesley.
- Ferreira, Arnaldo Assis. (2018). **OClaRy - Online Class Diary**. Trabalho de conclusão de curso (Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Faculdade de Tecnologia de Americana, Americana.
- Franklin, Matheus Maião; Samuel Filho, Ronaldo Aparecido. (2020). **Desenvolvimento de um Sistema de Gestão Escolar com o Uso da Linguagem Dart com Framework Flutter**. Revista Eletrônica e -F@tec, Garça, v.10, n.1.
- Gomes, Rodrigo dos Santos. (2021). **Ambiente de Desenvolvimento Low-Code: Estudo de Caso da Utilização da Ferramenta Microsoft Power apps**



**na Empresa Ferrovia Tereza Cristina para o Desenvolvimento de Soluções.** Trabalho de Conclusão de Curso (Ciência da Computação) - Universidade Ânima, Tubarão.

Gonçalves, Marcelo Eugênio de Castro; Marreiro, Liana Siqueira do Nascimento; Silva Neto, Otilio Paulo da; Ribeiro, Francisco Adelson Alves. (2017). **A Computação em Nuvem enquanto Recurso Didático nas Instituições de Ensino Superior.** UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina.

Klein, D. R.; Sanches Canevesi, F. C.; Feix, A. R.; Parreira Gresele, J. F.; Wilhelm, E. M. de S. (2020). **Tecnologia na Educação: Evolução Histórica e Aplicação nos Diferentes Níveis de Ensino.** Educere - Revista da Educação da UNIPAR, v. 20, n. 2.

Lima, Caio Ryann Conceição; Carr, Caroline Nunes; Margarido, Jean Jerônimo Pereira; Silva, Ryan Dias da. (2023). **O Modelo Incremental no Desenvolvimento de Software: Uma Forma Estruturada e Interativa de Entregar Produtos de Qualidade.** Research, Society and Development, [S. l.], v. 12, n. 4.

Lück, Heloísa. (2009). **Dimensões de Gestão Escolar e suas Competências.** Curitiba: Editora Positivo.

Martins, E. R. (2020). **Sistemas de Informação e Aplicações Computacionais.** Atena Editora. Ponta Grossa.

Martins, Bonny Rodrigues; Diniz, Walisson Gama; Silva, Rogério Oliveira da. (2017). **A complexibilidade da UML e seus diagramas.** Tecnologias em Projeção. v.8, n.1.

Orlandi, Claudio. (2018). **Firestore: Serviços, Vantagens, quando Utilizar e Integrações.** Rocketseat.

Oliveira, Sabrina Seixas de; Lima, Vilma Terezinha de Araújo; Gonçalves, Carolina Brandão. (2022). **Inserção do Ensino Remoto para Professores de Escolas Públicas do Interior do Estado do Amazonas, da Pandemia.** Revista Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 22, nº 34.

Panno, Fernando; Senger, Igor; Franciscatto, Roberto; Silveira, Sidnei Renato. (2020). **Sistemas de Informação para Gestão Educacional.** 1º ed. Santa Maria, RS: UFSM, NTE.

Pontes, T. B.; Arthaud, D. D. B. (2019). **Metodologias Ágeis para o Desenvolvimento de Softwares.** Ciência e Sustentabilidade, v. 4, n. 2, p. 173-213.

Pinheiro Júnior, Luiz Pereira. (2019). **Computação em Nuvem no Governo - CLOUDGOV: Uma Revisão Sistemática da Literatura.** Enanpad. São Paulo.

- QUALIDATA. (2008). QUALIDATA Soluções em Informática. **Q-acadêmico 2 - Manual do Usuário**.
- Ramos, Marli; Coppola, Neusa Ciriaco. (2009). **O Uso do Computador e da Internet como Ferramentas Pedagógicas**. Secretária da educação e do esporte. Programa de desenvolvimento educacional.
- Ramos, Ricardo Argenton. (2006). **Treinamento Prático em UML**. São Paulo: Digerati Books.
- Sadalage, Pramod J.; Fowler, Martin. (2013). **NoSQL Essencial: Um Guia Conciso para o Mundo Emergente da Persistência Poliglota**. São Paulo: Novatec Editora Ltda.
- Silva, Atila Rocha da Costa. (2019). **SIGMA: Sistema de Gestão e Acompanhamento Móvel de Alunos Portadores de Necessidades Educacionais Especiais**. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciência da Computação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Silva, V. J.; Bonacelli, M. B. M.; Pacheco, C. A. (2020). **O Sistema Tecnológico Digital: Inteligência Artificial, Computação em Nuvem e Big Data**. Revista Brasileira de Inovação, v. 19, p. 1–31.
- Souza, D. S. de; Fracaro, A. R.; Trainotti, A. (2022) **O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para o Ensino de Estatística na Educação Básica**. Contraponto: Discussões científicas e pedagógicas em Ciências, Matemática e Educação, v. 3, n. 4, p. 23–41.
- Souza, Luciane Lopes de; Aguiar, Whasgthon de Almeida; Freitas, Silvia Regina Sampaio. (2022). **Ensino Não-Presencial na Formação de Professores do Parfor no Amazonas: Uma Experiência em Meio a Pandemia do Covid-19**. Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (Parfor). v. 9 n. 11.
- Sommerville, Ian. (2011). **Engenharia de Software**. Tradução Ivan Bosnic e Kalinka G. de O. Gonçalves; Revisão Técnica Kechi Hiramã. — 9. ed. — São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Sordi, J. O. de; Meireles, M. (2019). **Administração de Sistemas de Informação**. São Paulo: Saraiva Educação, 2 ed.
- Sodré, A. N., Martins, S. T. da S., Siqueira, M. S., & Mazzini, S. F. (2021). **Avanços Tecnológicos na Educação**. Revista de Extensão e Iniciação Científica da Unisociesc, Revista de Extensão e Iniciação Científica da Unisociesc, v. 8, n. 3.
- Schimiguel, J.; Eloy Fernandes, M.; Tsuguio Okano, M. (2020). **Investigando Aulas Remotas e ao Vivo através de Ferramentas Colaborativas em Período de Quarentena e Covid-19: Relato de Experiência**. Research, Society and Development, v. 9, n. 9.

- Taurion, Cezar. (2009). **Cloud Computing: Computação em Nuvem: Transformando o Mundo da Tecnologia da Informação**. Rio de Janeiro: Brasport.
- Ueda, Daniel Yudi. (2020). **Aplicação Android com Firebase para Administrar o Uso de Medicamentos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Tecnologia Java) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.
- Vit, Antônio Rodrigo Delepiane de; Lenz, Arthur Immich Gabriel Henrique; Witter, Maurício; Rehbein, Paulina Ester Egvarth; Silveira, Sidnei Renato; Boeiro, Yuri Juliano do Nascimento. (2022). **Estimulando o Pensamento Computacional por Meio do Aprendizado de Programação para Dispositivos Móveis**. Curitiba-PR, Editora Bagai.

## APÊNDICE A – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA

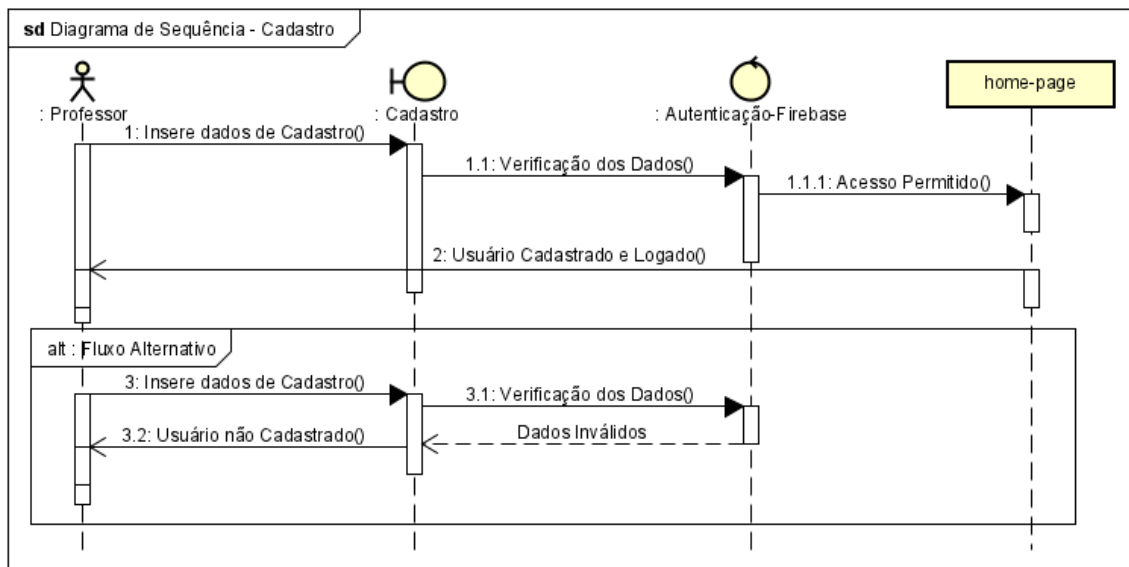


Figura A 1. Diagrama de Sequência – Cadastro

Fonte: O autor (2023)

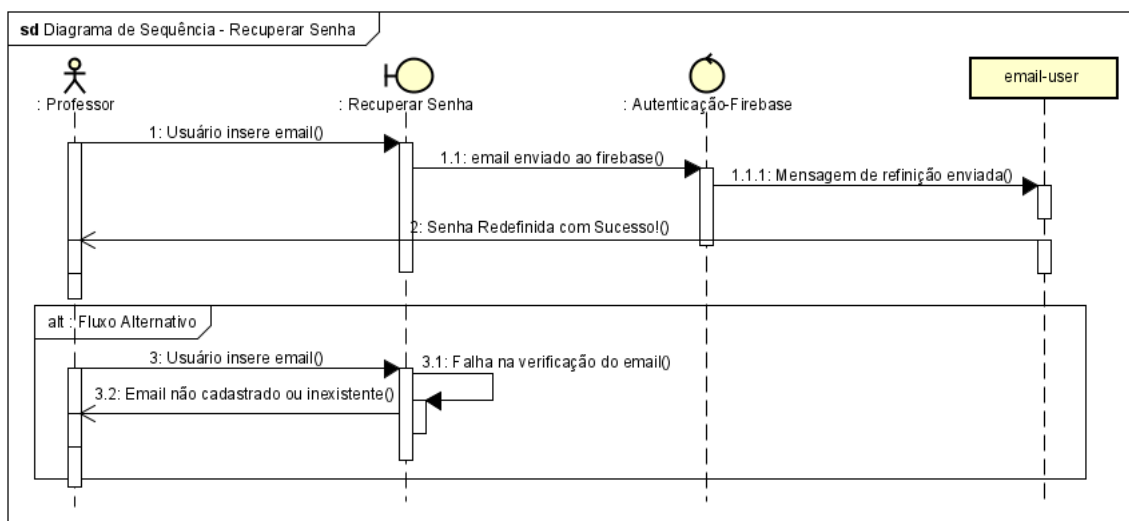
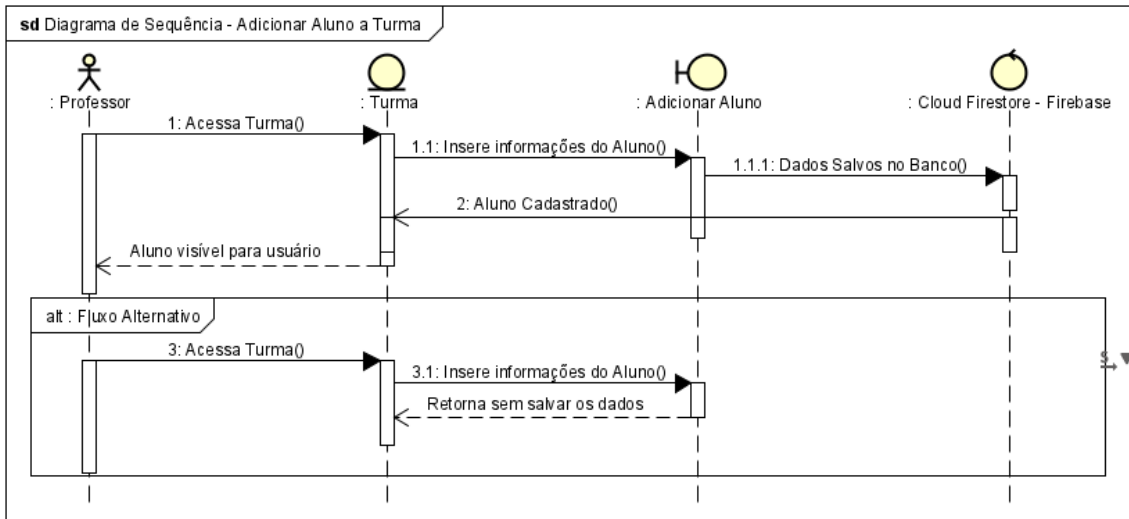


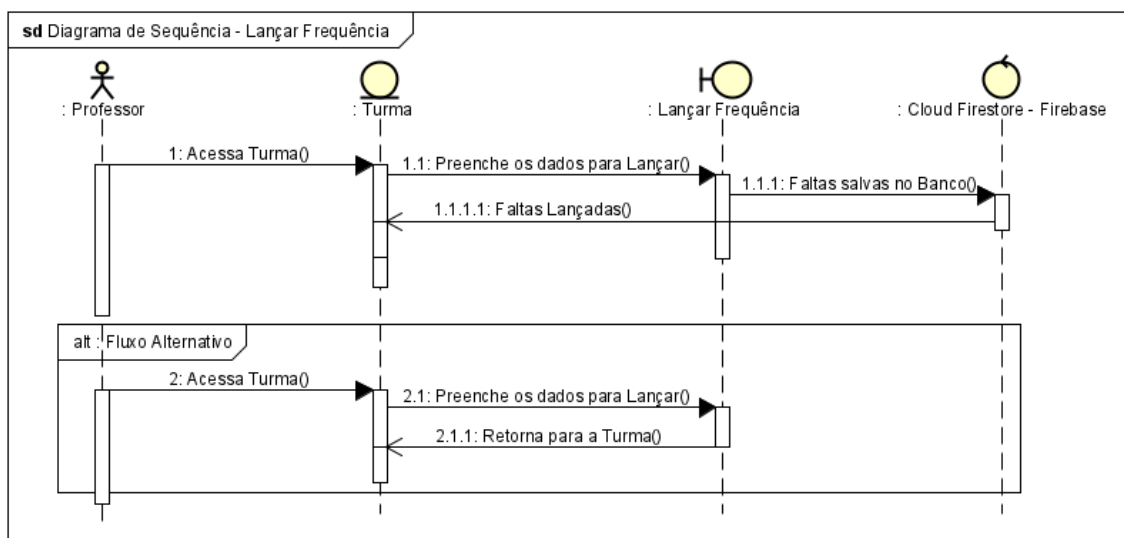
Figura A 2. Diagrama de Sequência – Recuperar Senha

Fonte: O autor (2023)



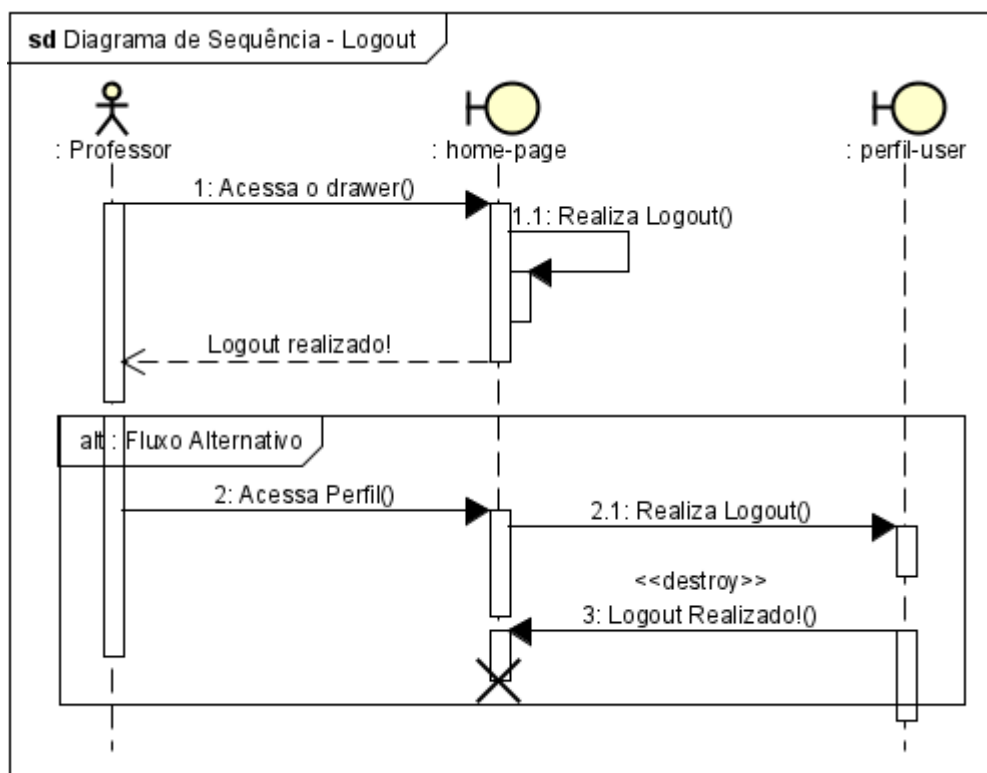
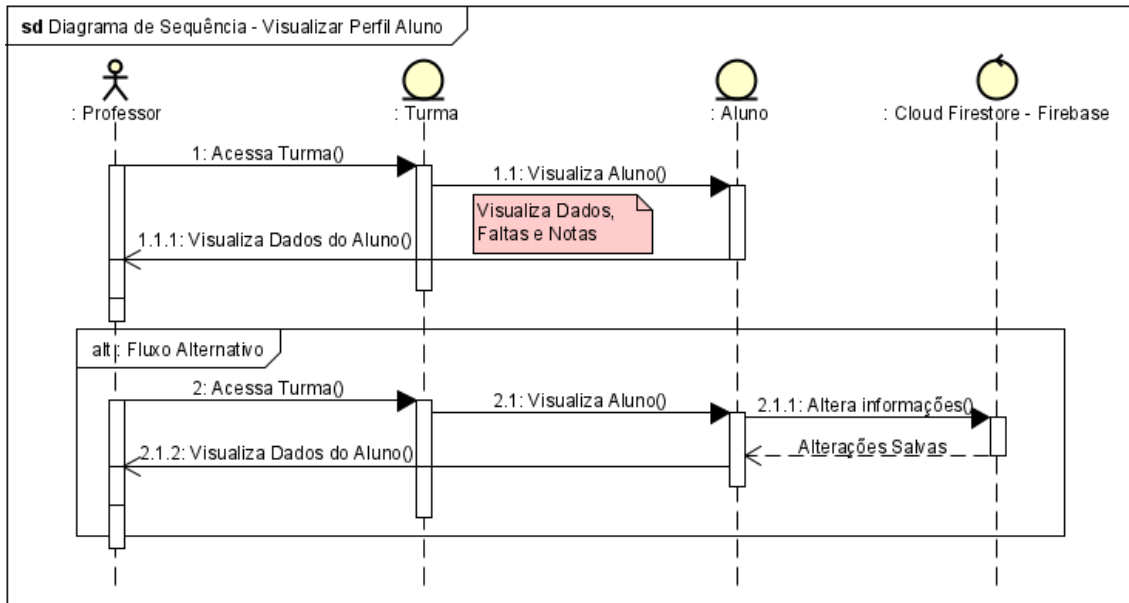
**Figura A 3. Diagrama de Sequência - Adicionar Aluno a Turma**

Fonte: O autor (2023)

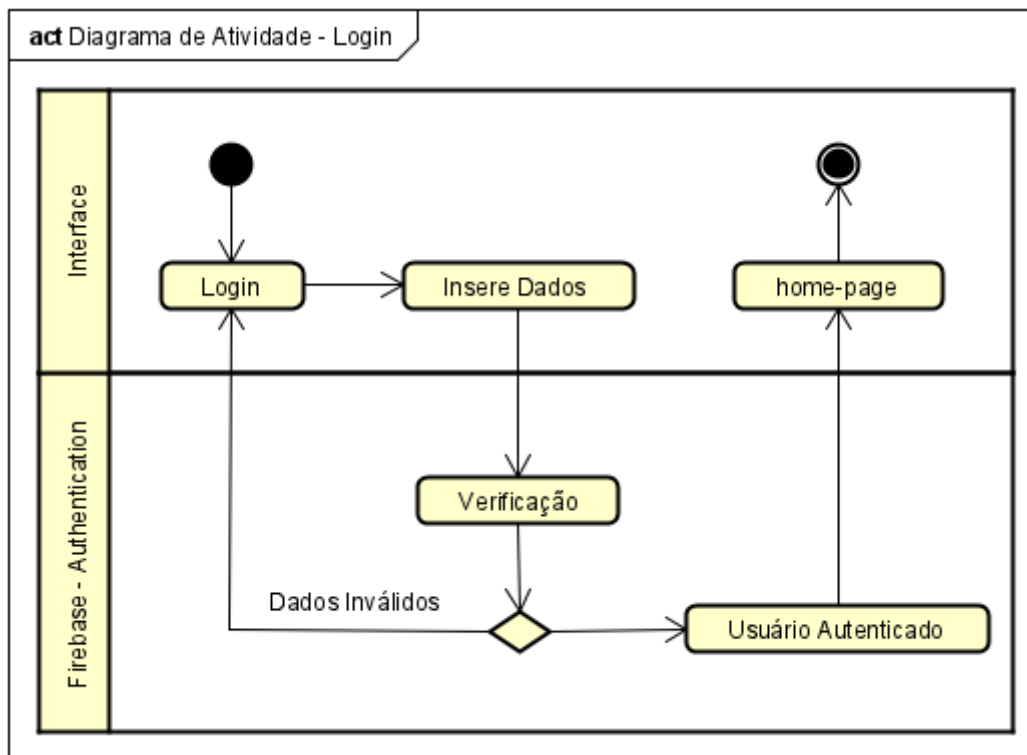


**Figura A 4. Diagrama de Sequência – Lançar Frequência**

Fonte: O autor (2023)

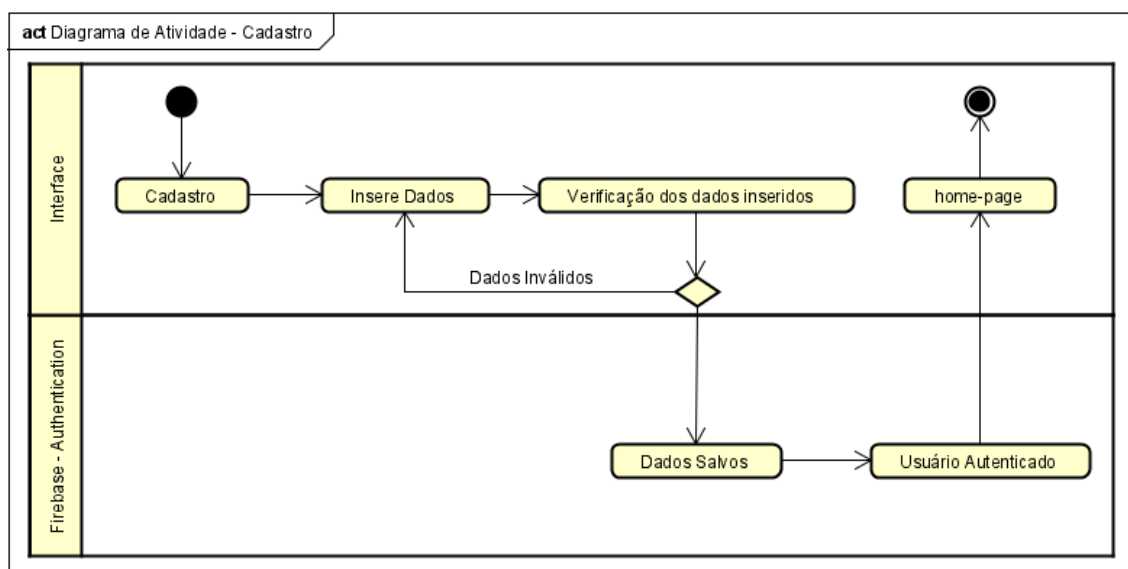


## APÊNDICE B – DIAGRAMAS DE ATIVIDADE



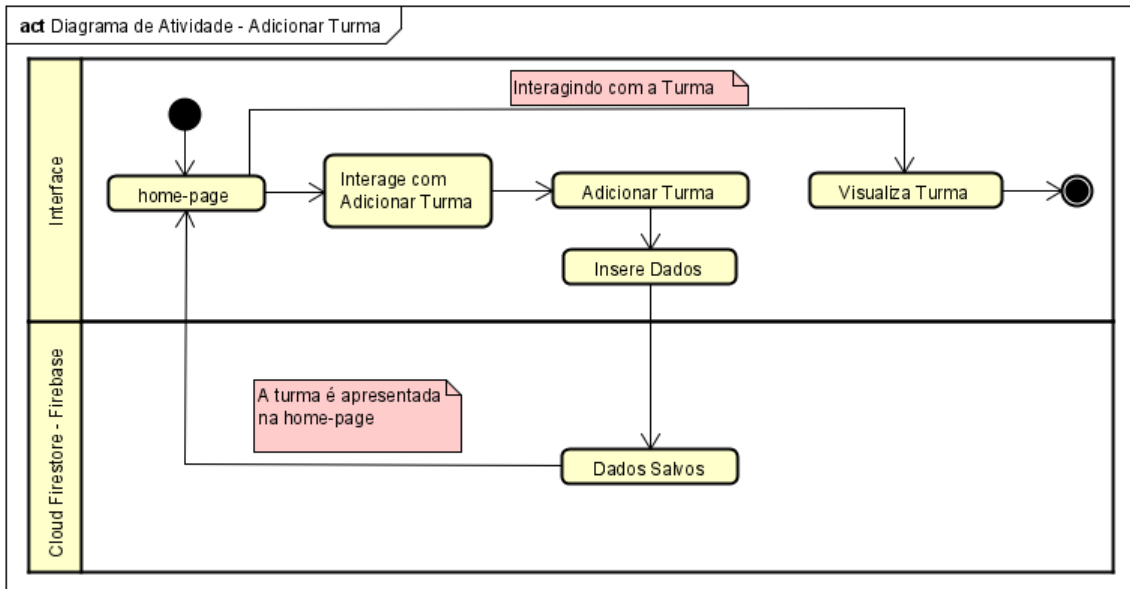
**Figura B 1. Diagrama de Atividade – Login**

Fonte: O autor (2023)



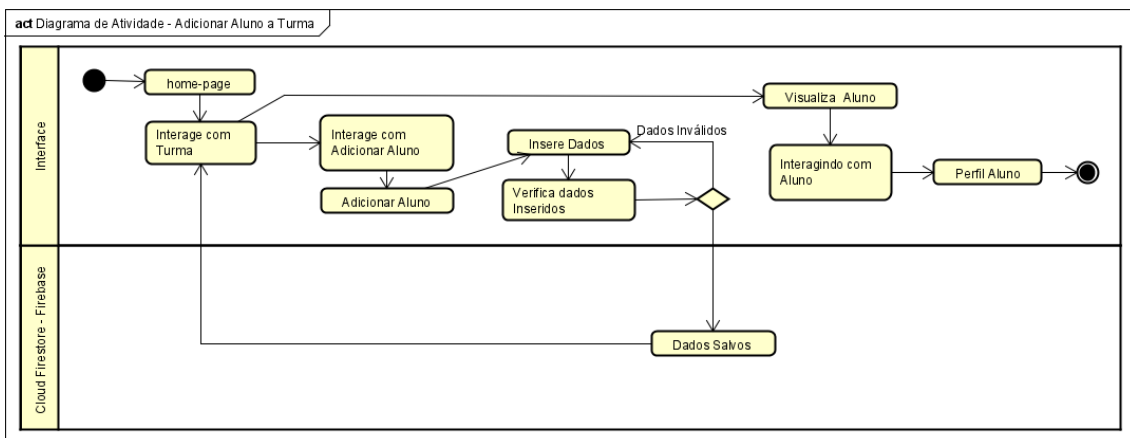
**Figura B 2. Diagrama de Atividade – Cadastro**

Fonte: O autor (2023)



**Figura B 3. Diagrama de Atividade – Adicionar Turma**

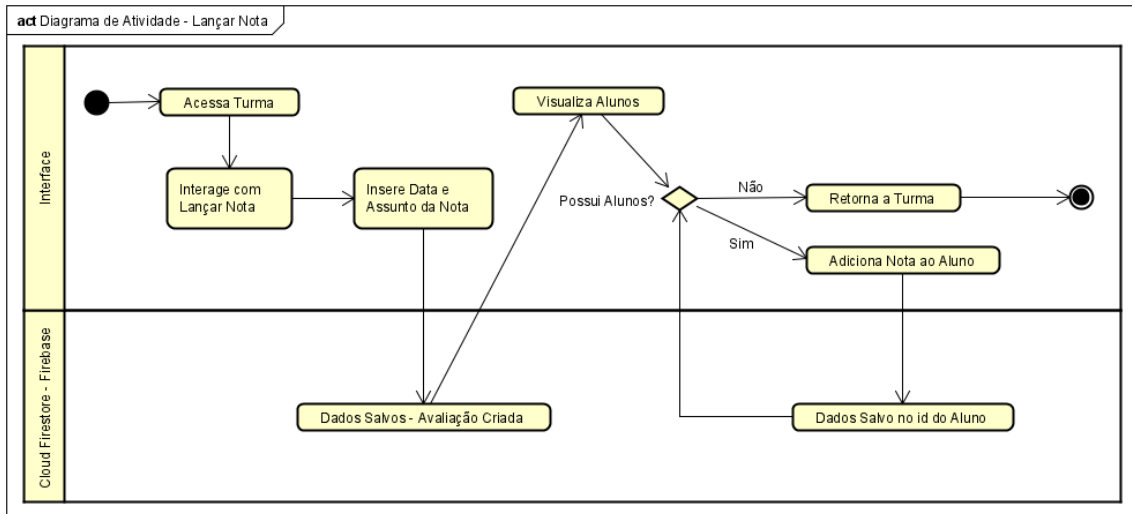
Fonte: O autor (2023)



**Figura B 4. Diagrama de Atividade – Adicionar Aluno a Turma**

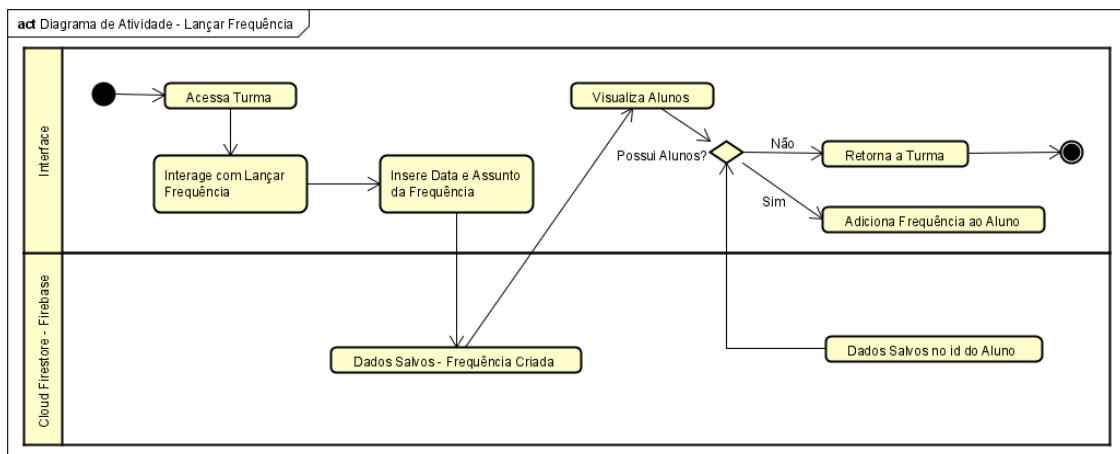
Fonte: O autor (2023)





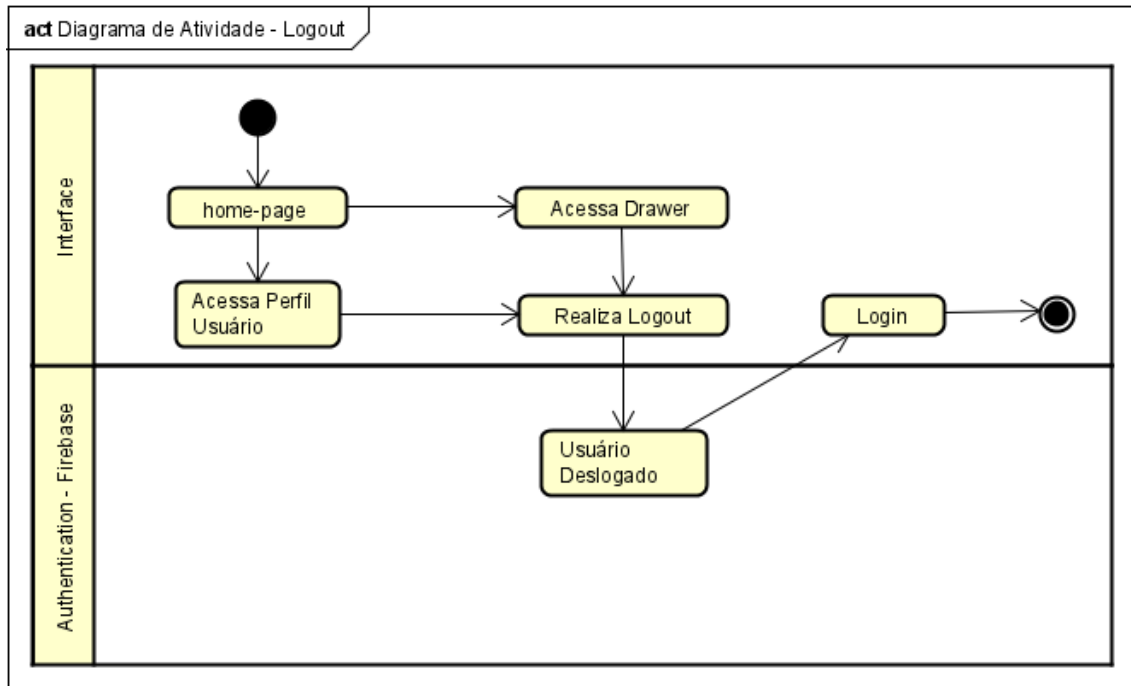
**Figura B 5. Diagrama de Atividade - Lançar Nota**

Fonte: O autor (2023)



**Figura B 6. Diagrama de Atividade – Lançar Frequência**

Fonte: O autor (2023)



**Figura B 7. Diagrama de Atividade – Logout**

Fonte: O autor (2023)

## APÊNDICE C – TUTORIAL PARA USO DO URUKUT – DIÁRIO ESCOLAR



Universidade Federal do Amazonas – UFAM  
Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET  
Curso Bacharel em Sistemas de Informação



### MANUAL DE USO DO URUKUT – DIÁRIO ESCOLAR

O presente documento visa auxiliar na utilização do aplicativo URUKUT – Diário Escolar. Ele está dividido nas seguintes etapas:

#### Roteiro do Documento

1. Autenticação e Cadastro .....	2
2. “Boas-Vindas” e Perfil do Usuário.....	3
3. Criar Turma e Adicionar Aluno .....	4
4. Turma e Menu da Turma .....	5
5. Lançar Nota.....	6
6. Visualizar Notas da Turma.....	7
7. Lançar Frequência.....	8
8. Visualizar Frequência da Turma .....	9
9. Perfil do Aluno .....	10
10. Alterar Notas do Aluno.....	11
11. Alterar Frequência do Aluno .....	12

Discente: Rickson Brandão Rossy  
Orientador: Dr. Rainer Xavier de Amorim

1

#### Figura C 1. Sumário do Documento

Fonte: O autor (2023)



Universidade Federal do Amazonas – UFAM  
Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET  
Curso Bacharel em Sistemas de Informação



## 1. Autenticação e Cadastro

As Telas apresentadas na Figura 1, vêm a ser a primeira interação com aplicativo, a Imagem (A), a interface inicial do sistema. A seguir uma descrição sobre cada Tela.

- A. **Tela de Login** – Onde o usuário irá inserir os dados para realizar autenticação no sistema, e dá acesso a tela de cadastro e recuperar senha.
- B. **Tela de Cadastro** – Após inserir seus dados, e finalizar o cadastro, desde que esteja tudo correto, o usuário é logado no sistema. **Importante: Insira um e-mail válido para poder recuperar sua senha.** A senha é de 6 dígitos numéricos.
- C. **Tela de Recuperar Senha** – Inserindo o seu e-mail válido no local indicado, o aplicativo envia um e-mail com link para você redefinir sua senha, depois disso, é só logar no sistema com sua nova senha.

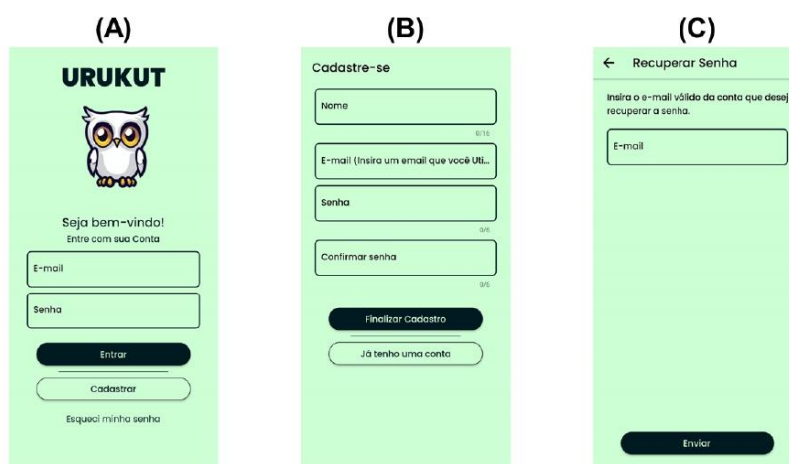


Figura 1 - (A) Login; (B) - Cadastro; (C) - Recuperar Senha

Discente: Rickson Brandão Rossy  
Orientador: Dr. Rainer Xavier de Amorim

2

## Figura C 2. Autenticação e Cadastro

Fonte: O autor (2023)



Universidade Federal do Amazonas – UFAM  
Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET  
Curso Bacharel em Sistemas de Informação



## 2. “Boas-Vindas” e Perfil do Usuário

As telas apresentadas na Figura 2, vêm para demonstrar as apresentações dentro do sistema, depois de logar. Como vemos na Imagem (A), é a primeira tela a ser visto, de lá podemos navegar para o *drawer* e o perfil do usuário. A seguir uma descrição sobre cada Tela.

- A. Tela “Boas-Vindas” – Por esta tela você acessara o *drawer* (como demonstrado com a seta (B), na Imagem A), e o Perfil do Usuário (como demonstrado com a seta (C), na Imagem A). Tela “Boas-Vindas” servirá para armazenar as Turmas futuramente.
- B. **Drawer** – Nos traz o botão de Sair do sistema e, “Conheça nossa História” e “Por que URUKUT?” que são dois textos sobre o aplicativo.
- C. **Perfil do Usuário** – Mostra informações do Usuário e traz 3 opções: Editar Perfil, Redefinir Senha e Sair do Sistema.
- D. **Editar Perfil** – Onde você pode editar seu nome e seu e-mail. Temos também a opção de deletar sua conta.

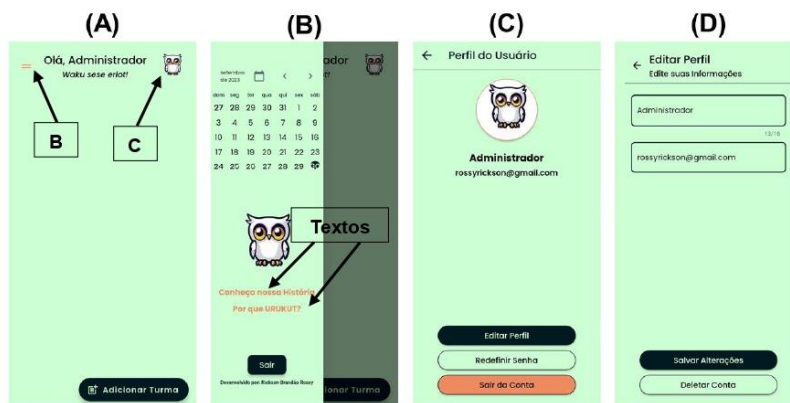


Figura 2 - (A) – Tela “Boas-Vindas”; (B) - *Drawer*; (C) – Perfil do Usuário; (D) – Editar Perfil;

Discente: Rickson Brandão Rossy  
Orientador: Dr. Rainer Xavier de Amorim

3

### Figura C 3. Tela de Boas-vindas e Perfil do usuário

Fonte: O autor (2023)



Universidade Federal do Amazonas – UFAM  
 Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET  
 Curso Bacharel em Sistemas de Informação



### 3. Criar Turma e Adicionar Aluno

As telas apresentadas na Figura 3 se trata do processo de criação da Turma. Como vemos na Imagem (B), existe um botão de **Adicionar Turma** e começamos aí o processo. A seguir uma descrição sobre cada Tela.

- A. **Criar Turma** – Tela para criar a Turma.
- B. **Tela “Boas-Vindas”** – Turma depois de Criada aparece na Tela de “Boas-Vindas”. Para acessar a Imagem (C), você deve clicar na Turma.
- C. **Turma** – Neste momento, não aparece nada, apenas o botão de adicionar aluno.
- D. **Adicionar Aluno** – Aqui você adiciona alguns dados do aluno e depois disso o aluno será apresentado na tela da Turma (Imagem (C)).

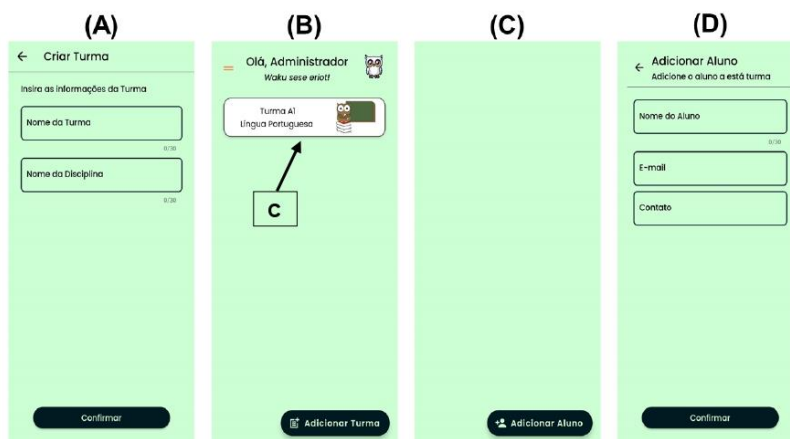


Figura 3 - (A) - Criar Turma; (B) – Tela “Boas-Vindas”; (C) – Turma; (D) – Adicionar Aluno;

4

Discente: Rickson Brandão Rossy  
 Orientador: Dr. Rainer Xavier de Amorim

### Figura C 4. Criar Turma e Adicionar Aluno

Fonte: O autor (2023)



Universidade Federal do Amazonas – UFAM  
Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET  
Curso Bacharel em Sistemas de Informação



#### 4. Turma e Menu da Turma

As telas apresentadas na Figura 4, mostram a Turma e suas funções. A seguir uma descrição sobre cada Tela.

- A. **Turma** – Na Turma, encontramos os botões de lançar nota e falta, e, seguindo a seta, encontramos o Menu da Turma, que é mostrado na Imagem (B).
- B. **Menu Turma** – Encontramos as opções de ver Notas, Faltas e Editar Turma (Imagem C).
- C. **Editar Turma** – Nesta tela você pode editar as informações da turma e deletar a turma.

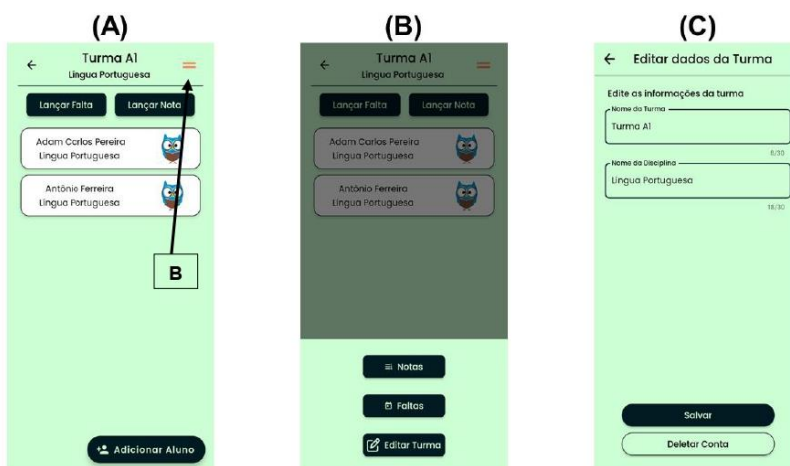


Figura 4 - (A) – Turma; (B) – Menu Turma; (C) – Editar Turma;

Discente: Rickson Brandão Rossy  
Orientador: Dr. Rainer Xavier de Amorim

5

#### Figura C 5. Turma e Menu da Turma

Fonte: O autor (2023)



Universidade Federal do Amazonas – UFAM  
 Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET  
 Curso Bacharel em Sistemas de Informação



## 5. Lançar Nota

As telas apresentadas na Figura 5 se trata do processo de Lançar Nota. Na Turma existe um botão de **Lançar Nota** e começamos aí o processo. A seguir uma descrição sobre cada Tela.

- A. **Descrição da Avaliação** – Após clicar em **Lançar Nota**, abre uma tela para você inserir a data e o título da avaliação.
- B. **Lançar Nota** – Para lançar a nota, você clica no campo da nota e insere o valor, após isso clique em **“Enter”** ou **“OK/✓”** no seu teclado.
- C. **Lançando Nota** – Após dá **“Enter”** ou **“OK/✓”** no seu teclado, vem uma tela para confirmar a nota que tá inserindo o processo, após isso, só retornar.



Figura 5 - (A) – Descrição da Avaliação; (B) – Lançar Nota; (C) – Lançando Nota;

Discente: Rickson Brandão Rossy  
 Orientador: Dr. Rainer Xavier de Amorim

6

## Figura C 6. Lançar Nota

Fonte: O autor (2023)





Universidade Federal do Amazonas – UFAM  
Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET  
Curso Bacharel em Sistemas de Informação



## 6. Visualizar Notas da Turma

As telas apresentadas na Figura 6 se trata do processo de Visualizar Notas da Turma. Onde no Menu da Turma existe o **botão Notas** e começamos aí o processo. A seguir uma descrição sobre cada Tela.

- A. **Menu Turma** – No menu da Turma selecione Notas e vá para Imagem B.
- B. **Notas da Turma** – Na Imagem B temos todas as notas que foram lançadas na Turma selecionada.
- C. **Selecionar Data** - Ao clicar no ícone de calendário (☞), aparecerá um calendário e você seleciona umas datas em que você lançou uma avaliação.
- D. **Dia Marcado** – Depois de escolher a data, você encontra as avaliações lançadas no dia escolhido.

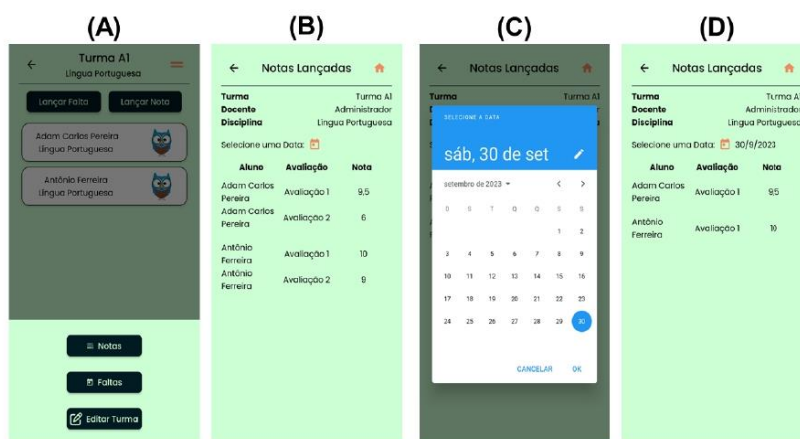


Figura 6 - (A) – Menu Turma; (B) – Notas da Turma; (C) – Selecionar Data; (D) – Dia Marcado;

Discente: Rickson Brandão Rossy  
Orientador: Dr. Rainer Xavier de Amorim

7

## Figura C 7. Visualizar Notas da Turma

Fonte: O autor (2023)



Universidade Federal do Amazonas – UFAM  
 Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET  
 Curso Bacharel em Sistemas de Informação



## 7. Lançar Frequência

As telas apresentadas na Figura 7 se trata do processo de Lançar Falta. Na Turma existe um botão de **Lançar Falta** e começamos aí o processo. A seguir uma descrição sobre cada Tela.

- A. **Descrição da Frequência** – Após clicar em **Lançar Falta**, abre uma tela para você inserir a data e o assunto da aula.
- B. **Lançar Falta** – Para lançar a Falta, você clica no campo da falta e insere o valor, após isso clique em **“Enter”** ou **“OK/✓”** no seu teclado.
- C. **Lançando Falta** – Após dá **“Enter”** ou **“OK/✓”** no seu teclado, vem uma tela para confirmar a falta que tá inserindo o processo, após isso, só retornar.



Figura 7 - (A) – Descrição da Frequência; (B) – Lançar Frequência; (C) – Lançando Frequência;

Discente: Rickson Brandão Rossy  
 Orientador: Dr. Rainer Xavier de Amorim

8

## Figura C 8. Lançar Frequência

Fonte: O autor (2023)



Universidade Federal do Amazonas – UFAM  
Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET  
Curso Bacharel em Sistemas de Informação



## 8. Visualizar Frequência da Turma

As telas apresentadas na Figura 8 se trata do processo de Visualizar Faltas da Turma. Onde no Menu da Turma existe o **botão Faltas** e começamos aí o processo. A seguir uma descrição sobre cada Tela.

- Menu Turma** – No menu da Turma selecione Faltas e vá para Imagem B.
- Notas da Turma** – Na Imagem B temos todas as faltas que foram lançadas na Turma selecionada.
- Selecionar Data** - Ao clicar no ícone de calendário (☞), aparecerá um calendário e você seleciona umas datas em que você lançou uma Aula.
- Dia Marcado** – Depois de escolher a data, você encontra as faltas lançadas no dia escolhido.

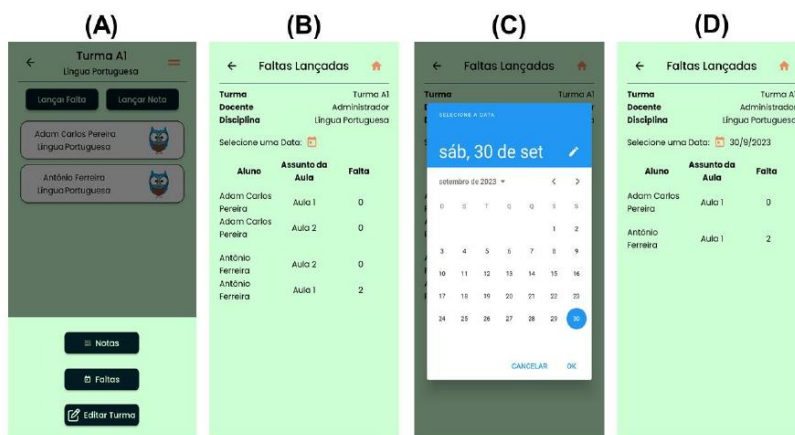


Figura 8 - (A) – Menu Turma; (B) – Faltas da Turma; (C) – Selecionar Data; (D) – Dia Marcado;

Discente: Rickson Brandão Rossy  
Orientador: Dr. Rainer Xavier de Amorim

9

## Figura C 9. Visualizar Frequência da Turma

Fonte: O autor (2023)



Universidade Federal do Amazonas – UFAM  
Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET  
Curso Bacharel em Sistemas de Informação



## 9. Perfil do Aluno

As telas apresentadas na Figura 9 se trata do processo de ver o Perfil do Aluno. Onde no Menu da Turma você seleciona um aluno e começamos aí o processo. A seguir uma descrição sobre cada Tela.

- A. **Turma** – Na Turma, selecione um aluno.
- B. **Perfil Aluno** – Nesta tela você encontra todos os dados referentes ao aluno, desde Informações Pessoais, Faltas e Notas.
- C. **Editar Aluno** – Selecionando o ícone de editar, como mostra a Seta C na Imagem B, temos o local de editar as informações pessoais do aluno e a possibilidade de deletar o aluno.

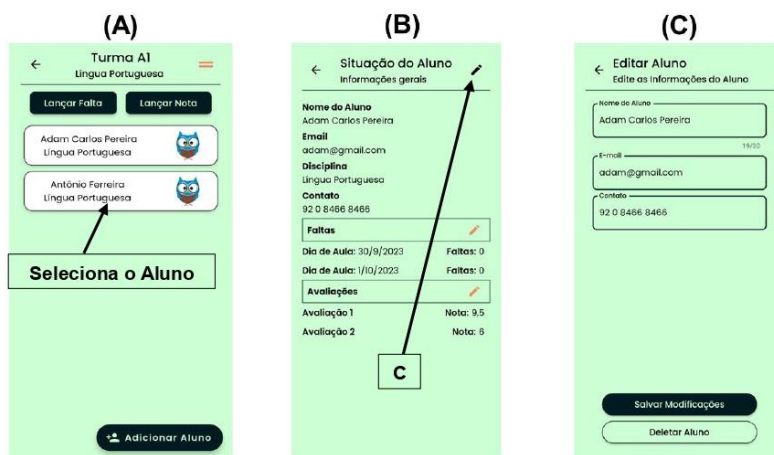


Figura 9 - (A) – Turma; (B) – Perfil Aluno; (C) – Editar Aluno;

Discente: Rickson Brandão Rossy  
Orientador: Dr. Rainer Xavier de Amorim

10

## Figura C 10. Perfil do Aluno

Fonte: O autor (2023)



Universidade Federal do Amazonas – UFAM  
 Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET  
 Curso Bacharel em Sistemas de Informação



## 10. Alterar Notas do Aluno

As telas apresentadas na Figura 10 se trata do processo de Alterar a Nota do Aluno. Onde no Perfil do Aluno você seleciona o ícone de editar avaliação como mostra na Imagem A. A seguir uma descrição sobre cada Tela.

- Perfil Aluno** – No perfil do aluno, selecione o ícone de alterar avaliação, como mostrado pela seta na Imagem (A).
- Alterar Nota** – Nesta tela, seleciona a Avaliação que quer editar a Nota.
- Alterando Nota** – Altera a nota que selecionou. **Observação:** Apenas a nota é editável, o título da Avaliação ou a Data não.

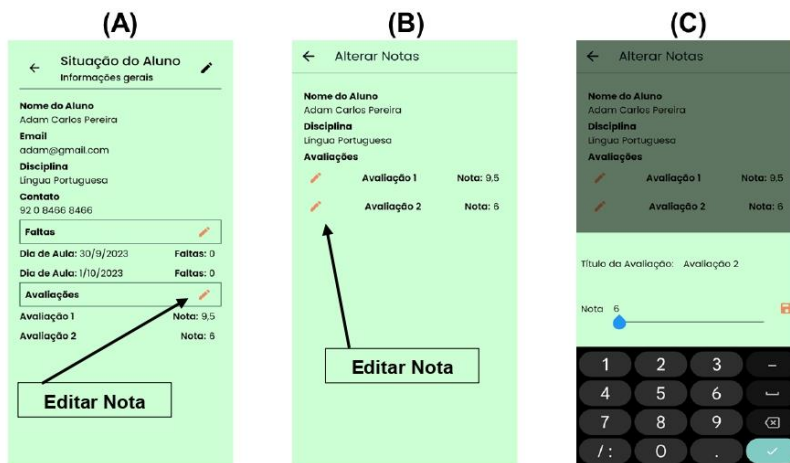


Figura 10 - (A) – Perfil do Aluno; (B) – Alterar Nota; (C) – Alterando a Nota;

Discente: Rickson Brandão Rossy  
 Orientador: Dr. Rainer Xavier de Amorim

## Figura C 11. Alterar Notas do Aluno

Fonte: O autor (2023)



Universidade Federal do Amazonas – UFAM  
Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET  
Curso Bacharel em Sistemas de Informação



## 11. Alterar Frequência do Aluno

As telas apresentadas na Figura 11 se trata do processo de Alterar a Falta do Aluno. Onde no Perfil do Aluno você seleciona o ícone de editar frequência como mostra na Imagem A. A seguir uma descrição sobre cada Tela.

- Perfil Aluno** – No perfil do aluno, selecione o ícone de alterar frequência, como mostrado pela seta na Imagem (A).
- Alterar Fala** – Nesta tela, seleciona a Frequência que quer editar a Falta.
- Alterando Falta** – Altera a Falta que selecionou. **Observação:** Apenas a Falta é editável, o título da Aula ou a Data não.

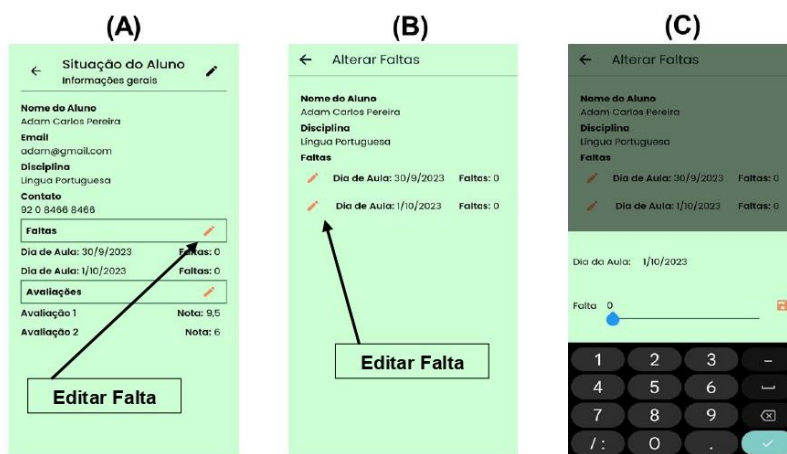


Figura 11 - (A) – Perfil do Aluno; (B) – Alterar Falta; (C) – Alterando a Falta;

Discente: Rickson Brandão Rossy  
Orientador: Dr. Rainer Xavier de Amorim

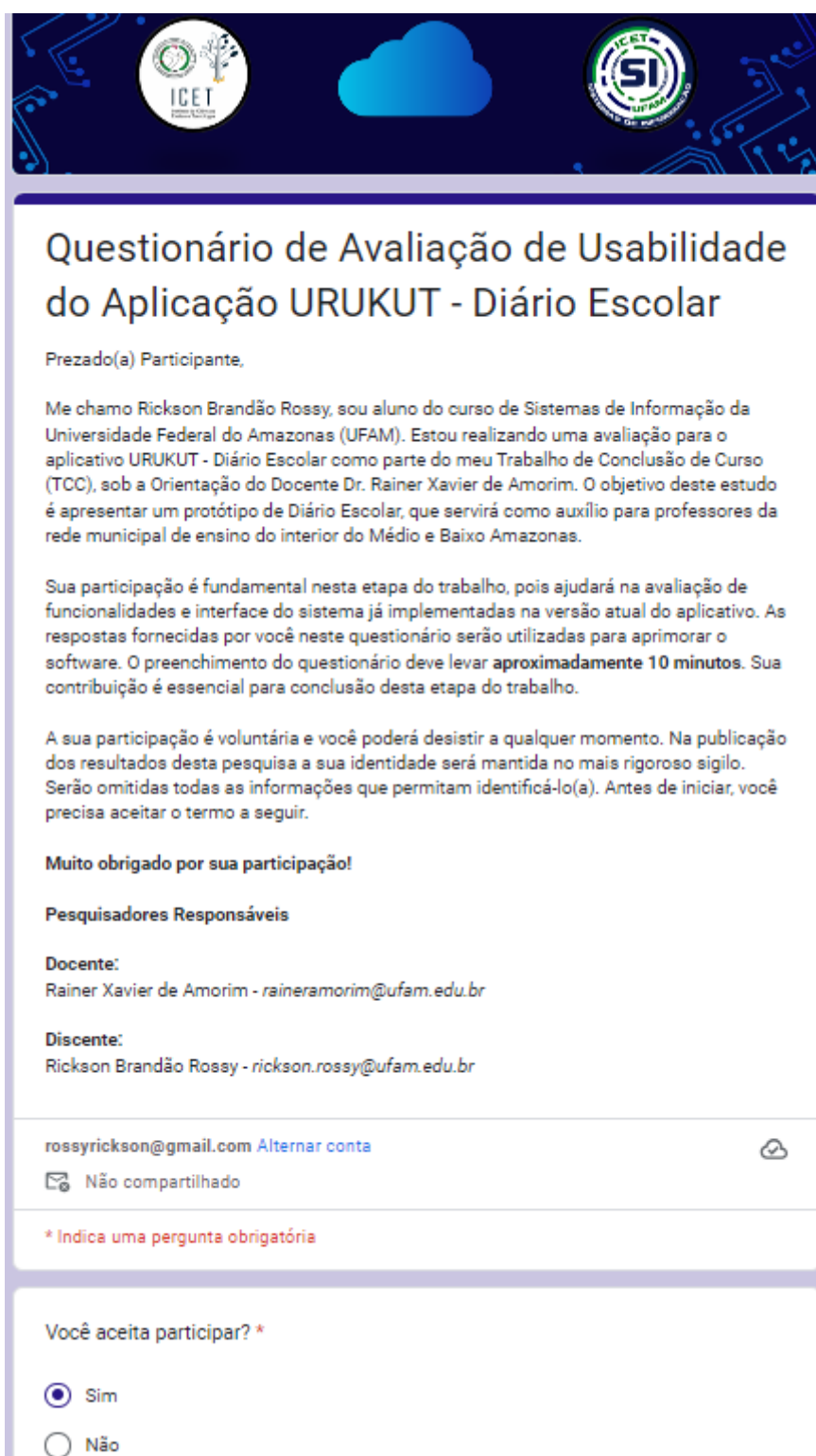
12

## Figura C 12. Alterar Frequência do Aluno

Fonte: O autor (2023)



## APÊNDICE D – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO



**Questionário de Avaliação de Usabilidade do Aplicação URUKUT - Diário Escolar**

Prezado(a) Participante,

Me chamo Rickson Brandão Rossy, sou aluno do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Estou realizando uma avaliação para o aplicativo URUKUT - Diário Escolar como parte do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), sob a Orientação do Docente Dr. Rainer Xavier de Amorim. O objetivo deste estudo é apresentar um protótipo de Diário Escolar, que servirá como auxílio para professores da rede municipal de ensino do interior do Médio e Baixo Amazonas.

Sua participação é fundamental nesta etapa do trabalho, pois ajudará na avaliação de funcionalidades e interface do sistema já implementadas na versão atual do aplicativo. As respostas fornecidas por você neste questionário serão utilizadas para aprimorar o software. O preenchimento do questionário deve levar **aproximadamente 10 minutos**. Sua contribuição é essencial para conclusão desta etapa do trabalho.

A sua participação é voluntária e você poderá desistir a qualquer momento. Na publicação dos resultados desta pesquisa a sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo(a). Antes de iniciar, você precisa aceitar o termo a seguir.


**Muito obrigado por sua participação!**

**Pesquisadores Responsáveis**

**Docente:**  
Rainer Xavier de Amorim - [raineramorim@ufam.edu.br](mailto:raineramorim@ufam.edu.br)

**Discente:**  
Rickson Brandão Rossy - [rickson.rossy@ufam.edu.br](mailto:rickson.rossy@ufam.edu.br)

[rossyrickson@gmail.com](mailto:rossyrickson@gmail.com) [Alternar conta](#)

 Não compartilhado

\* Indica uma pergunta obrigatória

Você aceita participar? \*

Sim

Não

**Figura D 1. Termo de aceitação da avaliação**

Fonte: O autor (2023)

**Caracterização de Perfil**

Qual o seu nome? \*

Rickson Brandao Rossy

Qual a sua idade? \*

22-30    31-40    41-50    51-70    71-100

Idade                   

3. Qual seu Cargo na sua Instituição? \*

Gestor(a)

Secretário(a)

Pedagogo(a)

Professor(a)

Supervisor(a)

Outro: admin

**Figura D 2. Caracterização de perfil**

Fonte: O autor (2023)

**Questionário de Avaliação de Usabilidade do Aplicação URUKUT - Diário Escolar**

rossyrickson@gmail.com [Alternar conta](#)

 Não compartilhado

**Avaliação do Sistema - Escala de Likert**

Utilizaremos a Escala de Likert nessa avaliação, onde ela é um tipo de medida de satisfação. De tal maneira que será feito perguntas sobre o sistema e você poderá responder de acordo com o que sentia ao utilizar o sistema.

**Figura D 3. Explicação da escala de Likert**

Fonte: O autor (2023)



**Avaliação de Usabilidade do Aplicativo URUKUT - Diário Escolar**

**FUNCIONALIDADE DO SISTEMA**

Como foi sua experiência com a Função:

1) Fazer Login \*

Muito Fácil 😊

Fácil 😊

Neutro 😐

Complexo 😞

Muito Complexo 😞

2) Se cadastrar no sistema \*

Muito Fácil 😊

Fácil 😊

Neutro 😐

Complexo 😞

Muito Complexo 😞

3) Adicionar uma Turma \*

Muito Fácil 😊

Fácil 😊

Neutro 😐

Complexo 😞

Muito Complexo 😞

**Figura D 4. Avaliação de funcionalidades (parte1)**

Fonte: O autor (2023)

4) Adicionar um aluno a Turma \*

Muito Fácil 😄

Fácil 😊

Neutro 😐

Complexo 😞

Muito Complexo 😡

5) Lançar Nota \*

Muito Fácil 😄

Fácil 😊

Neutro 😐

Complexo 😞

Muito Complexo 😡

6) Lançar Falta \*

Muito Fácil 😄

Fácil 😊

Neutro 😐

Complexo 😞

Muito Complexo 😡

**Figura D 5. Avaliação de funcionalidades (parte 2)**

Fonte: O autor (2023)

7) Verificar perfil do Aluno \*

Muito Fácil 😊

Fácil 😊

Neutro 😐

Complexo 😞

Muito Complexo 😞

8) Verificar Notas da Turma \*

Muito Fácil 😊

Fácil 😊

Neutro 😐

Complexo 😞

Muito Complexo 😞

9) Verificar Faltas da Turma \*

Muito Fácil 😊

Fácil 😊

Neutro 😐

Complexo 😞

Muito Complexo 😞

**Figura D 6. Avaliação de funcionalidades (parte 3)**

Fonte: O autor (2023)

10) Sair da sua Conta \*

Muito Fácil 😄

Fácil 😊

Neutro 😐

Complexo 😞

Muito Complexo 😡

Que funcionalidades você sugere para uma nova versão do aplicativo?

Sua resposta \_\_\_\_\_

**Figura D 7. Avaliação de funcionalidade (parte final)**

Fonte: O autor (2023)

Avaliação de Usabilidade do Aplicativo URUKUT - Diário Escolar

**INTERFACE DO SISTEMA**

1) A interface é amigável?

Discordo Totalmente 😞

Discordo 😞

Neutro 😐

Concordo 😊

Concordo Totalmente 😄

2) Teve dificuldade em encontrar os botões para Navegar pelo Aplicativo? \*

Muito Frequente 😞

Frequentemente 😞

Neutro 😐

Raramente 😊

Nunca 😄

3) As cores utilizadas no sistema prejudicaram você em algum momento? \*

Muito Frequente 😞

Frequentemente 😞

Neutro 😐

Raramente 😊

Nunca 😄

**Figura D 8. Avaliação de interface (parte 1)**

Fonte: O autor (2023)

4) O tamanho da fonte das letras o incomodaram durante o uso? Teve dificuldades para enxergar as informações? \*

Muito Frequente 😞

Frequentemente 😞

Neutro 😐

Raramente 😊

Nunca 😊

5) O sistema possui uma organização limpa e simples de demonstrar ao usuário o que deve ser feito? \*

Discordo Fortemente 😞

Discordo 😞

Neutro 😐

Concordo 😊

Concordo Fortemente 😊

6) Poder utilizar o Aplicativo no modo noturno é importante para você? \*

Sem Importância 😞

De pouca Importância 😐

Neutro 😐

Importante 😊

Muito Importante 😊

Que melhorias na interface você sugere?

Sua resposta \_\_\_\_\_

**Figura D 9. Avaliação de interface (parte final)**

Fonte: O autor (2023)

**Muito obrigado por participar!**

Sua participação contribuiu muito para nosso conhecimento, esperamos que a partir desta pesquisa, possamos melhorar o desenvolvimento de nosso software. Esperamos contar com você em uma próxima vez, para avaliação de uma nova versão do URUKUT - Diário Escolar.

Deixe sua opinião sobre nosso protótipo. Obrigado!

Sua resposta \_\_\_\_\_

Deseja participar de nossa próxima pesquisa? se SIM, deixe seu email.

Sua resposta \_\_\_\_\_

**Figura D 10. Convite para participar de futuras avaliações**

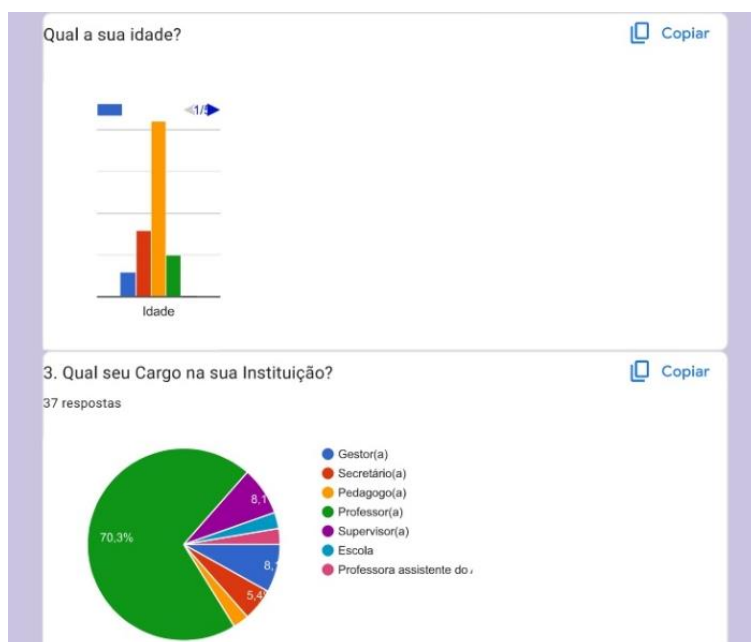
Fonte: O autor (2023)

## APÊNDICE E – RESULTADOS DO FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO – DADOS BRUTOS



**Figura E 1. Termo de Aceitação**

Fonte: O autor (2023)

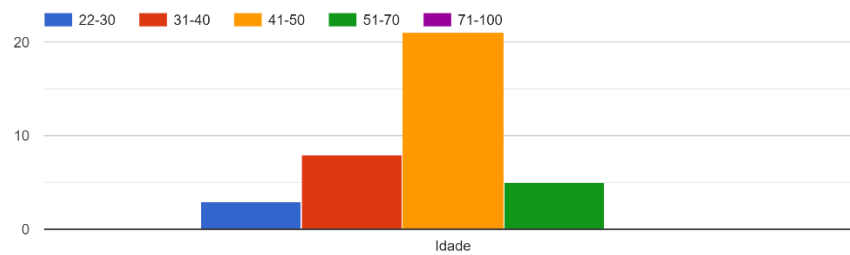


**Figura E 2. Dados de Caracterização do Participante**

Fonte: O autor (2023)

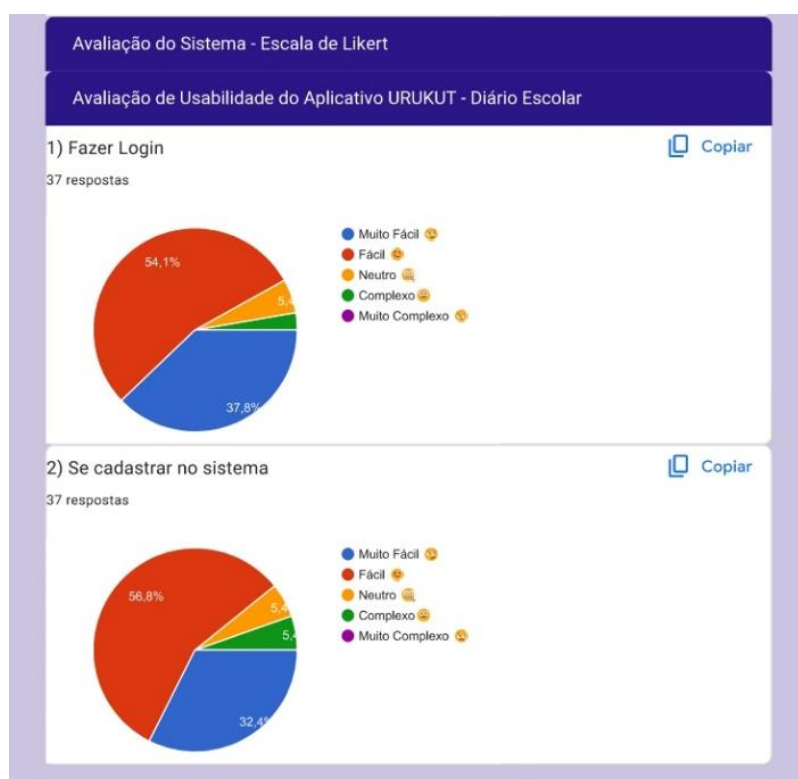


Qual a sua idade?



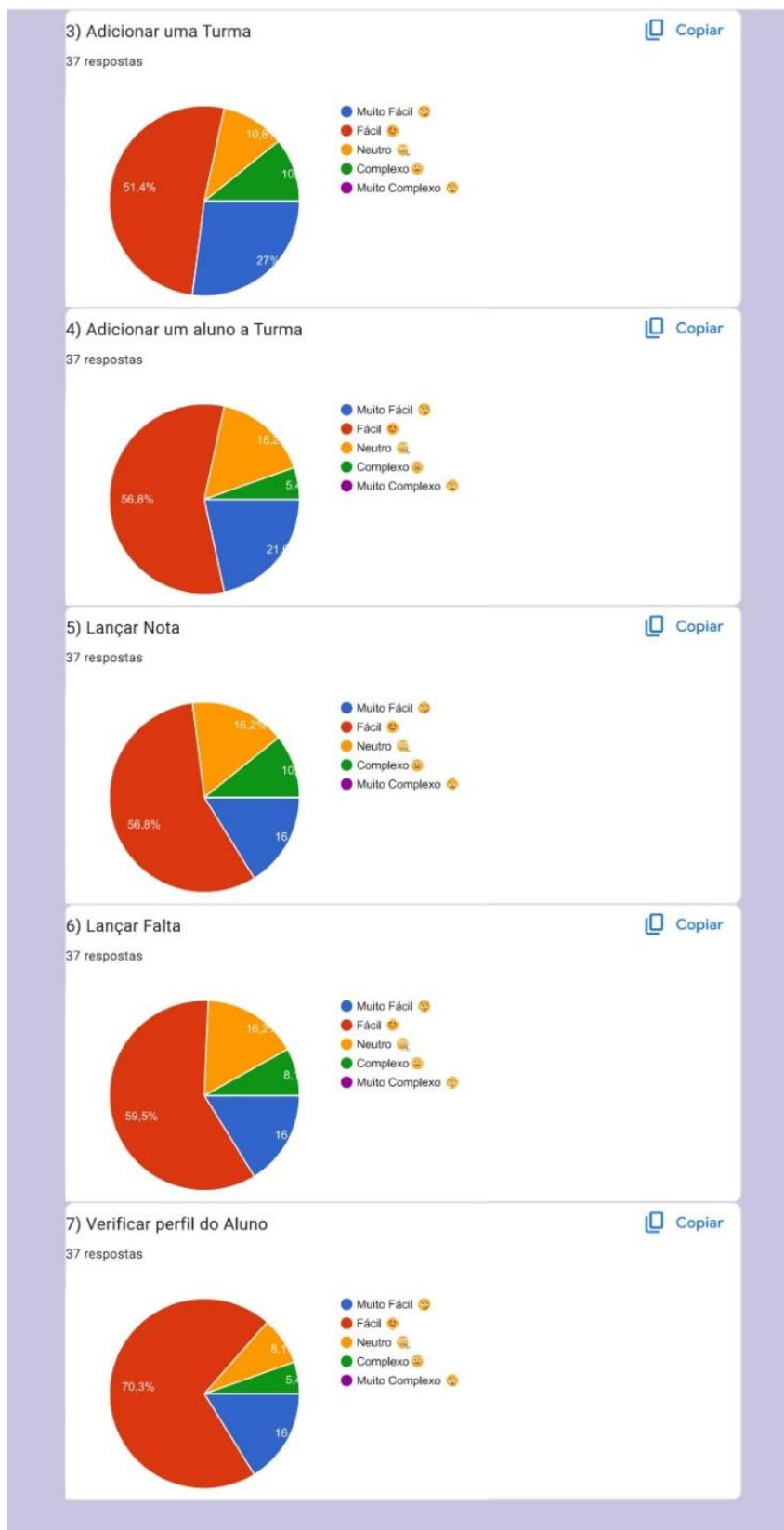
**Figura E 3. Faixa etária de idade – Melhor visualização dos dados**

Fonte: O autor (2023)



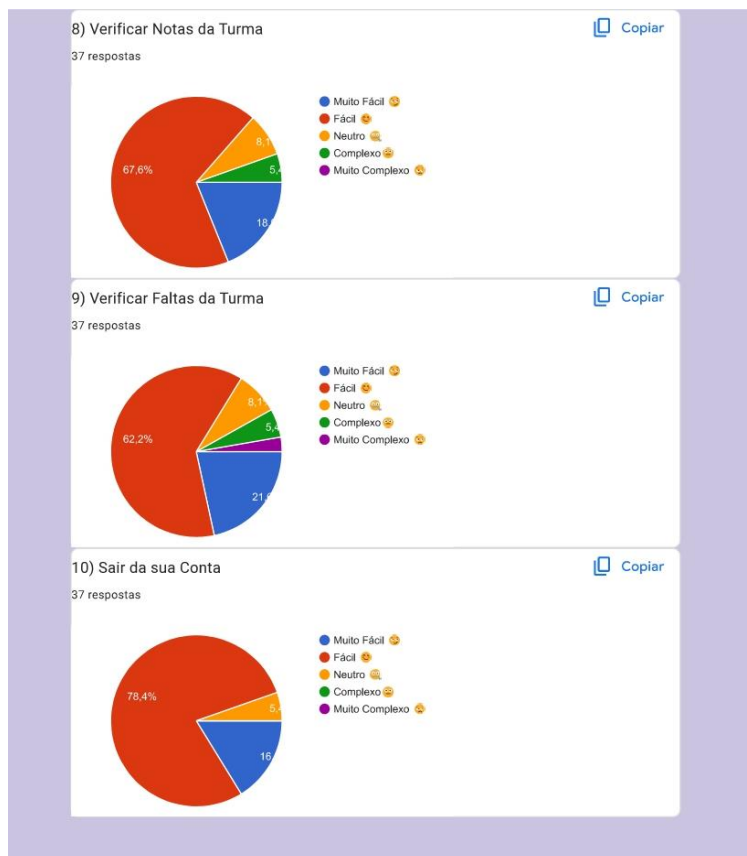
**Figura E 4. Dados de Avaliação das funcionalidades (parte 1)**

Fonte: O autor (2023)



**Figura E 5. Dados de Avaliação das Funcionalidades (parte 2)**

Fonte: O autor (2023)



**Figura E 6. Dados de Avaliação de Funcionalidades (parte final)**

Fonte: O autor (2023)

Que funcionalidades você sugere para uma nova versão do aplicativo?

17 respostas

Achei maravilhosa, deixaria desse jeito.

No final tenha um ícone com o resultado final da turma para impressão dos dados da sala.

Após o login, o usuário do app deveria entrar em uma unidade escolar: cadastro de unidade..então após essa funcionalidade, o usuário iria cadastrar professores, salas, alunos e turma. A turma estaria vinculada todos os dados cadastrais. Emissão de relatórios: Ata Final e Matrícula do professor. Emissão de transferência e Histórico/certificado. São algumas funcionalidades para contribuir com o projeto. Mas o início está bem legal, esta em ótimo desenvolvimento, parabéns ao Dev.

Acesso seguro e de qualidade.

Tudo perfeito

Lancar os objetos de conhecimentos, por bimestres.

Um campo para adicionar o planejamento

Este método torna-se novo em nossa área de ensino. Por isso marquei as opções COMPLEXAS

Esse aplicativo é suma importância para os profissionais da educação.

Bom, este aplicativo está ótimo para nós ,pois nos trará uma ótima facilidade para o nosso trabalho.

Ajuste nas Funcionalidades

Na parte de colocar e-mail do aluno

O aplicativo em si é perfeito, talvez no momento não precise de nenhuma funcionalidade a mais

Que os alunos estejam todos com a frequência e o professor só vai clicar nos que estão ausentes.

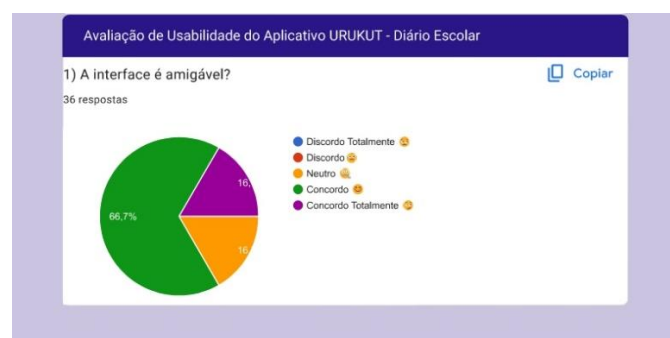
Por enquanto nenhuma

No momento está bom

Ter mais funcionamento através das atividades

**Figura E 7. Sugestões de Funcionalidades**

Fonte: O autor (2023)



**Figura E 8. Dados de Avaliação da Interface (parte 1)**

Fonte: O autor (2023)



**Figura E 9. Dados de Avaliação da Interface (parte final)**

Fonte: O autor (2023)

Que melhorias na interface você sugere?

20 respostas

Demarcaria a linha dos alunos, para facilitar encontrar o nome da criança.

Esta adequada para mim

Na interface, após o Login poderia ter um Menu Principal, para visualização da unidade escolar em atividade. Selecionar a unidade corrente e então trabalhar dentro dela nas funcionalidades que já existe e pras futuras atualizações. Mas o aplicativo está em ótimo caminho.

Cores verde

Melhor acessibilidade

A cor por ser chamativa não atrapalha no desempenho e manuseio do aplicativo. A cor branca poderia servir como opção também!

A cor da tela.

Tudo perfeito

Está ótimo

Acredito que todas as interfaces seja de grande melhoria para o nosso trabalho. Por isso arqueei a opção concordo

A cor, pois pode prejudicar algumas pessoas .

Está tudo muito bem planejado.

As cores ajudam muito no período noturno

Ajustar as funcionalidades do aplicativo para ao final dos bimestres termos a situação funcional dos estudantes consolidadas.

Nenhuma

No momento eu não posso lhe responder

A cor branco

No momento nenhum

Tá bom

Trocar pela cor multima

Muito obrigado por participar!

**Figura E 10. Sugestões de Melhorias para a Interface**

Fonte: O autor (2023)

Deixe sua opinião sobre nosso protótipo. Obrigado!

25 respostas

Muito bom

Navegação rápida, mais leve, precisando realizar alguns ajustes para consolidação final, no que diz respeito a Notas Finais, Ata e Boletim

É de suma importância esses programas para facilitar nossos acessos aos diários, até mesmo em relação ao trabalho escrito no diário de classe.

Excelente para o nosso trabalho .

Bastante evoluído.  
Mas Ainda estou me adaptando.

Ótimo app, isso ajuda bastante uma unidade escolar, b como os professores para fazer a gestão de dados escolares.

Muito louvável

Em uma sociedade contemporânea cujo a tecnologia é exigida nos diversos âmbitos, o protótipo como inovador é facilitador no quesito registro e acompanhamento das informações vêm acrescentar facilidades no trabalho escolar.

Na sociedade atual, vivemos um mundo novo pelo avanço da tecnologia, e o protótipo veio pra nos modernizarmos , o qual contribui para atualizarmos nossos conhecimentos o qual se exige hoje no mercado de trabalho.

Parabéns

Parabéns pelo magnífico trabalho e muitíssimo obrigada, por contribuir com essa ideia brilhante e de muita importância no trabalho do professor.

O aplicativo é ótimo facilita muito o trabalho do professor

Gostei, precisamos do aplicativo para facilitar nosso trabalho.

Projeto maravilhoso

Esse aplicativo é uma forma de ajudar nos trabalhos educacionais.

Muito interessante a praticidade

Esta é uma ótima ideia ,e será um instrumento muito bem vindo ao nosso trabalho, pois facilitará bastante.

De grande contribuição para o desenvolvimento educacional

Muito bom o app

Eu gostei do aplicativo pra foi fácil pra mim vai ser muito útil o uso do aplicativo

Gostei de participar do questionário, espero participar mais vezes

Vai ser muito importante se utilizado nas escolas, pois facilita o trabalho na escola

O App está muito bom!

No momento nenhum

**Figura E 11. Opinião sobre o protótipo**

Fonte: O autor (2023)



**Figura E 12. Dados dos participantes para uma futura avaliação**

Fonte: O autor (2023)



## APÊNDICE F – DESCRIÇÃO DOS CASOS DE USO

<b>Caso de Uso</b>	Recuperar Senha
<b>Ator</b>	Usuário
<b>Requisito</b>	Usuário deseja recuperar sua senha
<b>Pré-condições</b>	Ter esquecido sua senha
<b>Pós-condições</b>	Usuário redefine a senha e loga no aplicativo
<b>Fluxo Principal</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuário acessa redefinir senha na tela inicial</li> <li>2. Então insere o e-mail que foi cadastrado para receber o link de redefinição de senha</li> <li>3. O usuário deve acessar seu e-mail e clicar no link</li> <li>4. E então deve redefinir sua senha em uma página web que irá abrir</li> <li>5. Após isso, pode ir no aplicativo e logar no sistema com sua nova senha</li> </ol>	
<b>Fluxo Alternativo</b>	
1. Redefinir senha	1. Dentro do aplicativo, no perfil do usuário, também é disponibilizado está mesma função, caso o usuário deseje redefinir sua senha.

**Figura F 1. Recuperar Senha**

Fonte: O autor (2023)

<b>Caso de Uso</b>	Cadastro
<b>Ator</b>	Usuário
<b>Requisito</b>	Se cadastrar no sistema, acessando a área de cadastro pela tela inicial
<b>Pré-condições</b>	Não está cadastrado
<b>Pós-condições</b>	O usuário é cadastrado como sucesso e entra na aplicação
<b>Fluxo Principal</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuário abre o aplicativo</li> <li>2. Acessa o botão de cadastrar, na página inicial</li> <li>3. Insere seus dados nos campos descritos</li> <li>4. Salva os dados</li> <li>5. O usuário é então cadastrado e acessa a homepage da aplicação</li> </ol>	
<b>Fluxo Alternativo</b>	
4. Salva os dados	1. Caso já tenha se cadastrado e não lembra, poderá ir em recuperar a senha, na tela inicial para recuperar seu meio de autenticação.

**Figura F 2. Cadastro**

Fonte: O autor (2023)

<b>Caso de Uso</b>	Realizar Logout
<b>Ator</b>	Usuário
<b>Requisito</b>	O usuário deseja sair do sistema
<b>Pré-condições</b>	O usuário está autenticado e logado no sistema
<b>Pós-condições</b>	O usuário é desconectado com segurança do sistema e redirecionado para a página de login ou uma página inicial não autenticada.
<b>Fluxo Principal</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário decide sair ou encerrar sua sessão no sistema.</li> <li>2. O sistema exibe uma opção de logout no drawer e no perfil do usuário</li> <li>3. O usuário clica na opção de logout</li> </ol>	
<b>Fluxo Alternativo</b>	
-	-

**Figura F 3. Realizar Logout**

Fonte: O autor (2023)

<b>Caso de Uso</b>	Visualizar Perfil
<b>Ator</b>	Usuário
<b>Requisito</b>	O usuário deseja ver seu ambiente, para poder utilizar as funcionalidades dele.
<b>Pré-condições</b>	Está logado no sistema
<b>Pós-condições</b>	Visualizar as funcionalidades do sistema
<b>Fluxo Principal</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O ator acessa o sistema e efetua o login com suas credenciais.</li> <li>2. Visualiza seu ambiente de trabalho, onde o mesmo deve: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Criar uma turma</li> <li>b. Adicionar aluno a está turma</li> <li>c. E então pode lançar notas e faltas</li> <li>d. Acessando o menu da turma, pode</li> <li>e. Visualizar notas e faltas</li> <li>f. E emitir relatórios, assim como</li> <li>g. Editar os dados da turma</li> </ol> </li> </ol>	
<b>Fluxo Alternativo</b>	
-	-

**Figura F 4. Visualizar Perfil**

Fonte: O autor (2023)

<b>Caso de Uso</b>	Manter Frequência
<b>Ator</b>	Usuário
<b>Requisito</b>	Deseja lançar frequência ao aluno
<b>Pré-condições</b>	Ter criado uma turma
<b>Pós-condições</b>	Falta é lançada ao aluno
<b>Fluxo Principal</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário entra na turma</li> <li>2. Clica no botão de frequência</li> <li>3. Preenche a data da frequência, clicando no ícone de calendário e selecionando a data</li> <li>4. Informa o assunto da aula</li> <li>5. Entra na tela que apresenta os alunos</li> <li>6. Insere a falta em cada aluno confirmando com o “enter” do teclado</li> <li>7. Então retorna</li> </ol>	
<b>Fluxo Alternativo</b>	
-	-

**Figura F 5. Manter Frequência**

Fonte: O autor (2023)

<b>Caso de Uso</b>	Manter Notas
<b>Ator</b>	Usuário
<b>Requisito</b>	Deseja lançar nota ao aluno
<b>Pré-condições</b>	Ter criado uma turma
<b>Pós-condições</b>	Aluno recebe a nota
<b>Fluxo Principal</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário entra na turma</li> <li>2. Clica no botão de lançar nota</li> <li>3. Preenche a data da nota, clicando no ícone de calendário e selecionando a data</li> <li>4. Informa o assunto da avaliação</li> <li>5. Entra na tela que apresenta os alunos</li> <li>6. Insere a nota em cada aluno confirmando com o “enter” do teclado</li> <li>7. Então retorna</li> </ol>	
<b>Fluxo Alternativo</b>	
-	-

**Figura F 6. Manter Notas**

Fonte: O autor (2023)

<b>Caso de Uso</b>	Visualizar Lançamentos
<b>Ator</b>	Usuário
<b>Requisito</b>	Visualizar lançamentos de notas e faltas
<b>Pré-condições</b>	Ter lançado nota ou falta ao aluno
<b>Pós-condições</b>	Usuário acompanha os dados que estão sendo lançados a turma
<b>Fluxo Principal</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Partindo da homepage, o usuário acessa a turma</li> <li>2. Ao entrar na turma, usuário entra no menu da turma</li> <li>3. Nesse menu, pode se encontrar <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ver notas</li> <li>b. Ver faltas</li> <li>c. Relatórios</li> <li>d. Editar turma</li> </ol> </li> <li>4. Ao selecionar ver notas ou turma, você entra no ambiente onde</li> <li>5. Deve escolher a data que foi aplicado a nota ou falta para visualizar os lançamentos da turma</li> </ol>	
<b>Fluxo Alternativo</b>	
-	-

**Figura F 7. Visualizar Lançamentos**

Fonte: O autor (2023)

<b>Caso de Uso</b>	Emitir Relatórios
<b>Ator</b>	Usuário
<b>Requisito</b>	Usuário deseja emitir os dados que tem inserido no sistema
<b>Pré-condições</b>	Ter lançado notas e faltas
<b>Pós-condições</b>	Usuário têm disponível o arquivo "PDF"
<b>Fluxo Principal</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuário acessa o menu da turma e seleciona relatórios</li> <li>2. O usuário pode escolher entre: Relatório de Frequências, Conteúdo Programado e Registro de Notas</li> <li>3. Ao selecionar uma das opções, o usuário utiliza o filtro de data para escolher o que deseja imprimir, em relação ao conteúdo programado, não é necessário filtrar pela data.</li> <li>4. Após escolher o seu filtro, pode pressionar no ícone "PDF"</li> <li>5. Então você recebe o seu arquivo "PDF"</li> </ol>	
<b>Fluxo Alternativo</b>	
-	-

**Figura F 8. Emitir Relatórios**

Fonte: O autor (2023)

<b>Caso de Uso</b>	Verificar Senha
<b>Ator</b>	Usuário
<b>Requisito</b>	O usuário tenta realizar login no sistema
<b>Pré-condições</b>	O usuário já possui seu cadastro e deseja entrar no sistema
<b>Pós-condições</b>	O usuário é autenticado no sistema
<b>Fluxo Principal</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Na tela inicial ao pressionar entrar, depois ter inseridos seus dados de login e senha</li> <li>2. O sistema trabalha com a Ferramenta Authentication do Firebase</li> <li>3. Onde ele verifica as credencias do usuário</li> <li>4. Se tudo ocorrer corretamente, o usuário é autenticado nos sistema</li> </ol>	
<b>Fluxo Alternativo</b>	
4. Autenticação	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caso as credenciais não sejam válidas, o usuário têm seu acesso negado.</li> <li>2. Então deve verificar os dados inseridos e tentar novamente</li> <li>3. Caso tenha esquecido sua senha, deve redefinir a senha</li> </ol>

**Figura F 9. Verificar Senha**

Fonte: O autor (2023)

## APÊNDICE G – TELAS DO APLICATIVO APÓS A 1ª AVALIAÇÃO



Figura G 1. História do Aplicativo

Fonte: O autor (2023)

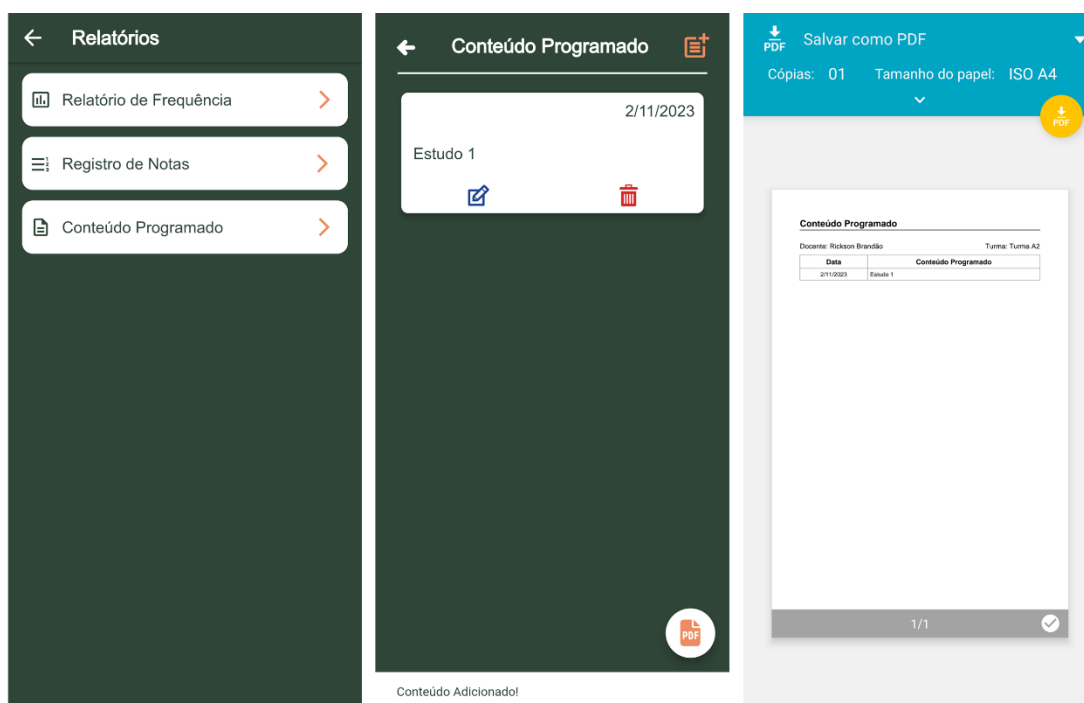
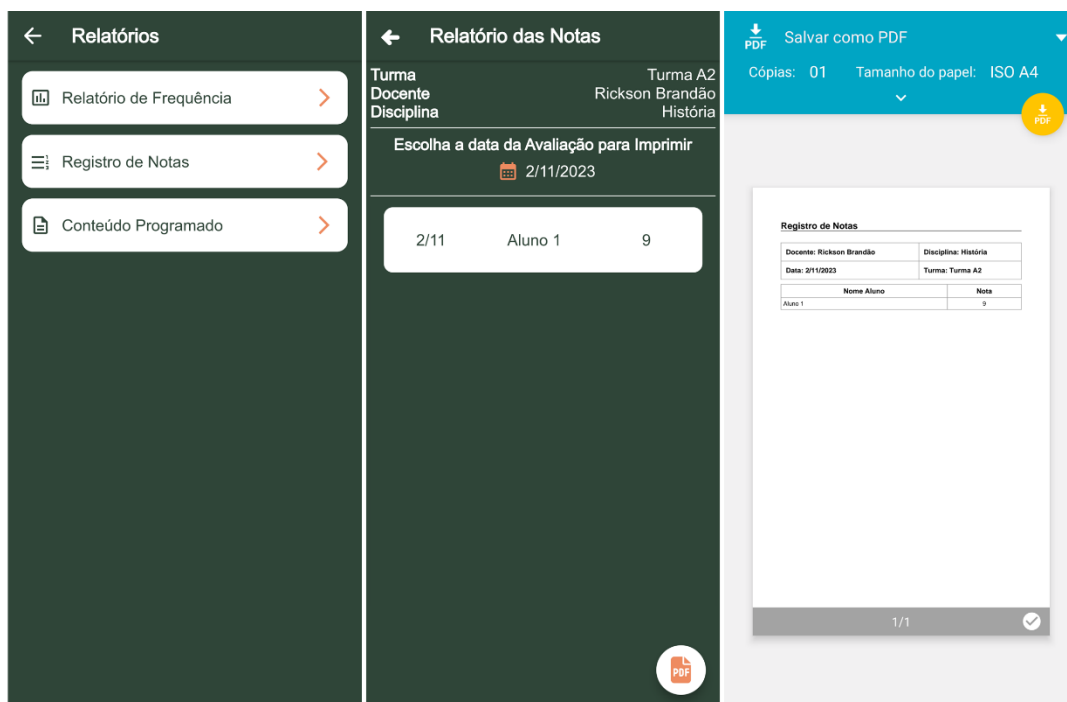


Figura G 2. Emitindo relatório do conteúdo programado

Fonte: O autor (2023)



**Figura G 3. Emitindo registro de notas**

Fonte: O autor (2023)