

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA *MOBILE* PARA PRESERVAÇÃO E
ARQUIVAMENTO DE DOCUMENTOS DE UMA ORGANIZAÇÃO
FILANTRÓPICA**

**DEVELOPMENT OF A MOBILE SYSTEM FOR PRESERVING AND ARCHIVING
DOCUMENTS OF A PHILANTHROPIC ORGANIZATION**

Matheus Paixão Torquato¹ Afonso Almeida Batista¹ Larissa Naomi Muramoto Cardoso¹
Luiz Felipe Grifo¹ Diego Luiz Dalceco Pelicia² Jose Rafael Franco²

RESUMO

Todas as organizações necessitam de um sistema de arquivamento eficiente para documentos variados, desde ordens de compra e venda até atas de reuniões e memorandos. Com a globalização e as mudanças no mundo pós-pandemia, a digitalização documental tornou-se essencial. Este estudo teve como objetivo desenvolver uma aplicação mobile de gerenciamento eletrônico de documentos (GED) para uma organização filantrópica em Avaré/SP, buscando preservar e organizar documentos de forma prática e segura. A aplicação é acessada por diferentes usuários da organização, com níveis variados de acesso, permitindo o upload de arquivos PDF de documentos previamente impressos. O desenvolvimento foi realizado com o *Flutter*, tecnologia que ofereceu eficiência e confiabilidade, enquanto o *Firestore* foi empregado para armazenamento de dados e o *Google Drive* para armazenamento de documentos, garantindo acesso seguro em nuvem. Testes em dispositivos reais e emuladores asseguraram que o sistema fosse funcional e acessível a todos os usuários. A solução desenvolvida não apenas facilitou a recuperação e o armazenamento seguro de documentos, mas também proporcionou proteção a registros históricos, antes vulneráveis a danos físicos. O sistema revelou-se uma ferramenta essencial para preservação documental e para o gerenciamento de arquivos, com potencial de expansão futura, incluindo funcionalidades como relatórios gerenciais e controle aprimorado de acessos. Além de atender às necessidades atuais da organização, o sistema poderá beneficiar futuras gerações, oferecendo acesso a informações cruciais de forma segura e eficiente.

Palavras-chave: Armazenamento em nuvem. Gerenciamento de arquivos. Segurança da informação.

¹ Graduado em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de sistemas pela Faculdade Eduvale Avaré.

² Prof. da Faculdade Eduvale Avaré, Av. Prof. Misael Eufrásio Leal, 347 - Centro, Avaré - SP, 18705-050, São Paulo, Brasil. E-mail: jose_rafael.franco@hotmail.com.

ABSTRACT

All organizations require efficient systems for managing and preserving documents, ranging from purchase and sales orders to meeting minutes and memoranda. Within the context of globalization and the transformations observed in the post-pandemic world, document digitization has become essential for ensuring accessibility, security, and long-term preservation of institutional information. This study aimed to develop a mobile application for Electronic Document Management (EDM) for a philanthropic organization in Avaré, São Paulo, Brazil, aiming to preserve and organize documents in a practical and secure manner. The application can be accessed by different users within the organization, with distinct permission levels, allowing the upload and storage of PDF files derived from previously printed documents. The system was developed using Flutter technology which provided efficiency and cross-plataform compatibility. Firebase was used for data storage, while Google Drive served as the cloud storage platform for documents, ensuring secure cloud access. Tests carried out on real devices and emulators ensured functionality, usability and accessibility of the system. The proposed solution improved document retrieval and secure storage while also protecting historical records that were previously vulnerable to physical deterioration. The system demonstrated strong potential as a tool for document preservation and digital file management, with future possibilities of expansion, including management reports and enhanced access control mechanisms. In addition to meeting the current needs of the organization, the system may also benefit future generations by providing secure and efficient access to crucial information.

Keywords: Cloud Storage. File management. Information security.

¹ Graduado em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de sistemas pela Faculdade Eduvale Avaré.

² Prof. da Faculdade Eduvale Avaré, Av. Prof. Misael Eufrásio Leal, 347 - Centro, Avaré - SP, 18705-050, São Paulo, Brasil. E-mail: jose_rafael.franco@hotmail.com.

1 INTRODUÇÃO

As organizações filantrópicas, assim como quaisquer outras, elaboram registros em papel ou por meios eletrônicos. O acúmulo desses registros impossibilita a organização dos arquivos, fazendo com que a eficácia na recuperação destes seja afetada. O tempo e o empenho dedicados ao gerenciamento e armazenamento dos documentos estão associados à quantidade de registros gerados, que ainda utilizam métodos desatualizados, impedindo ainda mais o resgate das informações (Elias, 2012).

Segundo Giosa (2018), independente do porte da organização, a gestão de documentos é um serviço primordial para seu bom funcionamento. Para que a administração seja feita de forma mais eficaz, o mercado de desenvolvimento de aplicativos, tem criado aplicações específicas as quais, otimizam os processos e são fáceis de usar.

Conforme Ferreira (2020, citado por Pena; Silva, 2008), com a necessidade de monitorar e gerir as informações eletronicamente, surgiu a Gestão Eletrônica de Documento (GED). Ao se destacar com uma administração de maneira mais versátil todo o ciclo de vida das informações, desde sua origem até o seu arquivamento por meio de sistema de informação. O objetivo do GED é a diminuição do tempo gasto nas tarefas de produção, otimização da distribuição do documento, a fim de garantir sua integridade e segurança.

Com sede na cidade de Avaré – SP, o Capítulo Guardiões do Templo, é uma célula da Ordem DeMolay. A Ordem DeMolay, é uma irmandade de jovens rapazes com idade de 12 a 21 anos, onde tem por objetivo criar bons cidadãos e ajudar o próximo (Supremo Conselho Demolay Brasil - SCDB, 2024). O maior problema enfrentado na atualidade, é a perda de documentos, como o que aconteceu com o livro de presença, onde continha registros desde 2016. Adicionalmente, a consulta às atas de reuniões requer a solicitação do documento ao secretário responsável, que deve acessar o arquivo físico para localizar o registro, caracterizando um processo centralizado, moroso e sujeito a falhas decorrentes da gestão manual das informações.

O objetivo do estudo foi desenvolver um aplicativo *mobile* para gerenciar os documentos de uma organização filantrópica. Dessa forma, com o desenvolvimento da aplicação, será possível armazenar os documentos, já impressos por meio da digitalização, e os novos serem criados eletronicamente.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Linguagem de programação *Dart*

A linguagem de programação *Dart*, foi desenvolvida pela empresa *Google*, com a proposta de ser uma linguagem multiplataforma, permitindo que os desenvolvedores escrevam apenas uma vez o código e executem em diferentes plataformas. Ela foi projetada para ser fácil de aprender, por apresentar sintaxes e estruturas semelhantes às linguagens *Java*, *C++* e o *JavaScript* (Alberto, 2024).

Ainda segundo Alberto (2024) o *Dart* é levemente tapado, o que significa que, ela permite declarar suas variáveis sem especificar o tipo de dado. No entanto, a linguagem ainda apresenta algumas desvantagens: por ser relativamente nova e dependente da *Google*, sua adoção por empresas é limitada, e pode haver mudanças repentinas na sintaxe da linguagem.

Um dos motivos da escolha dessa tecnologia, foi a compilação JIT (*Just-in-Time compiler*), que permite modificar e observar mudanças no código sem a necessidade de interromper e reiniciar a execução, onde segundo Guedes (2019), a compilação JIT ocorre no momento da execução da aplicação, ou seja, o código *Dart* é convertido para a linguagem de máquina à medida que é executado, pelo *Dart Virtual Machine*.

2.2 *Framework Flutter*

O *Flutter* é uma *Framework* (Ferramenta) desenvolvida pela *Google* que utiliza a linguagem *Dart* e é voltado para a criação de softwares multiplataforma, com foco principal em dispositivos móveis. Seus principais benefícios incluem versatilidade, agilidade no desenvolvimento e execução, além de sua curva de aprendizagem reduzida (Alberto, 2023).

De acordo Andrade (2020), as duas principais vantagens em sua utilização são: acesso direto aos recursos nativos do sistema, isso garante uma maior eficiência em sua execução, não necessitando de bibliotecas para acessar esses recursos, e o desempenho superior, uma vez que o código é convertido em código nativo.

2.3 Ambiente de desenvolvimento integrado (IDE)

A IDE *Android Studio*, é a ferramenta oficial da *Google*, destinada ao desenvolvimento de aplicações (*apps*) *Android*. Essa ferramenta oferece alguns recursos para aumentar a

produtividade dos programadores, logo que conta com inúmeros recursos de emular, suporte para as linguagens de programação *C++*, *Java*, *Kotlin*, *Dart*, *JavaScript* e *TypeScript* (GOOGLE, 2024).

2.4 Prototipagem com o *Figma*

O *Figma* é uma das ferramentas mais modernas quando o assunto é a produção de interfaces gráficas. Por ser um software completo, tanto para designers, quanto para desenvolvedores, ela possui funcionabilidade de prototipagem, acesso de várias pessoas simultaneamente, e bibliotecas de componentes compartilháveis (Lopes, 2023).

Ainda conforme Lopes (2023), o *Figma* é acessível via *web*, ou seja, em qualquer navegador, ou através da instalação na máquina, sendo assim, com todas as funcionalidades de um aplicativo instalável.

Elaborar as interfaces digitais de um produto no *Figma*, é algo incrível, que pode ficar melhor com os recursos de prototipagem do *app*, onde permite criar uma imersão com a navegação em fluxos, sem que o aplicativo tenha sido desenvolvido no código (Villain; Silveira, 2023).

2.5 *Firebase*

O *Firebase* é uma plataforma *Backend-as-a-Service*, ou seja, ela oferece uma infraestrutura de *Backend* pronta para quem desenvolve aplicativos. Ao usar ele, os programadores se dedicam na concepção do programa em si e podem focar menos nas áreas de manutenção e configuração de servidores. Em diferentes palavras, pode-se pensar nesse serviço como uma caixa de ferramentas rica de recursos para aperfeiçoar e ampliar de modo mais eficaz a aplicação (Ribeiro, 2023).

Os principais artifícios da solução, incluem um gerenciador de banco de dados (BD), sistema de armazenamento de arquivos, análise, hospedagem escalável e *Machine Learning*. Utilizando-se um BD em tempo real do tipo não relacional (NoSQL), baseado no *Google Cloud* (Agreda, 2023)

Segundo de Ribeiro (2023), as ferramentas de análise, tanto de *Crashlytics*, ou seja, uma função que analisa e monitora problemas de estabilidade, como também o *Google Analytic*, que serve para otimizar as experiências do usuário, são eficientes para transformar o *app* mais completa.

2.6 Google Drive

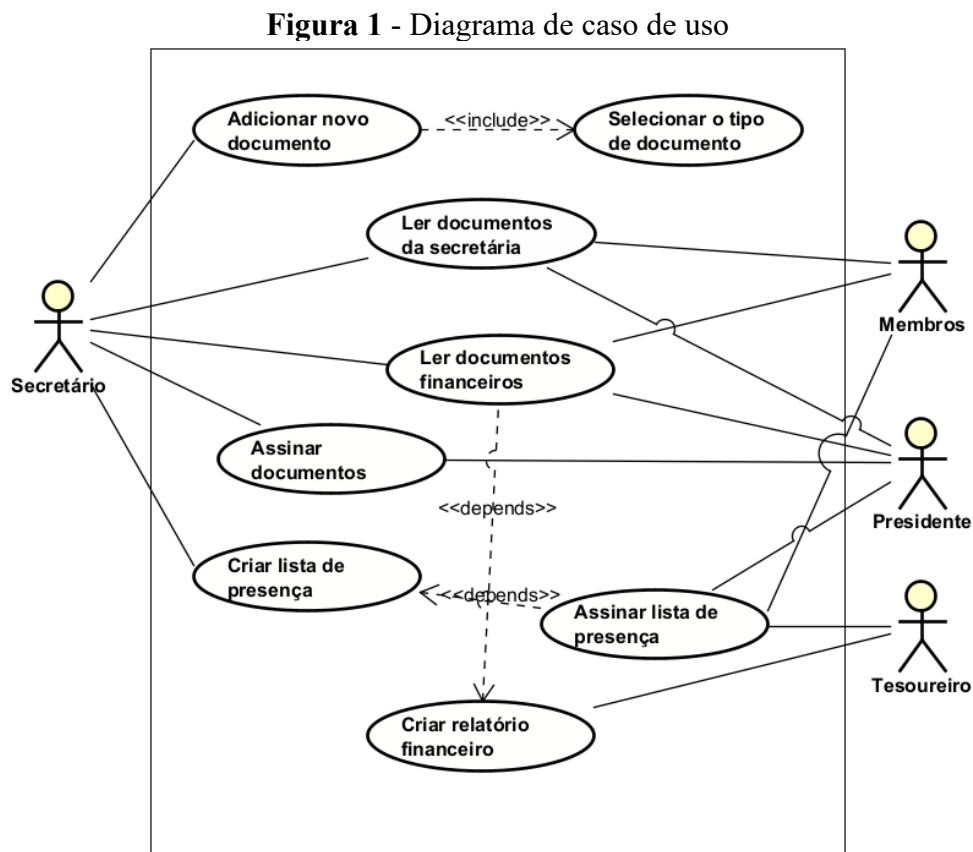
O armazenamento em nuvem do *Google*, também conhecido como *Google Drive*, é uma plataforma de armazenamento responsável por sincronizar seus arquivos em diferentes dispositivos, permitindo que o usuário envie, armazene, visualize e baixe seus arquivos em qualquer lugar (Valinor, 2022).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Diagrama de caso de uso

O diagrama de caso de uso (Figura 1) apresenta alguns tipos de usuários do sistema e suas ações no mesmo, onde um cliente do tipo membro, pode ter até 3 níveis de acesso, ou seja, cada documento e usuário pode ser classificado em: nível 1, nível 2 ou nível 3.

Na Figura 1 pode ser visto os clientes, Secretário, Presidente e Tesoureiro, ao qual são considerados acesso nível 2, portanto, podem acessar os arquivos de mesmo grau ou inferior.



Fonte: Próprio Autor, 2024.

Na tela inicial, o secretário, pode ser redirecionado para as opções de adicionar um novo documento, ler documentos, assinar documentos e criar lista de presença. Além disso ao adicionar um novo documento, o *user* terá opção de qual nível será o mesmo, respeitando o próprio sistema de acesso.

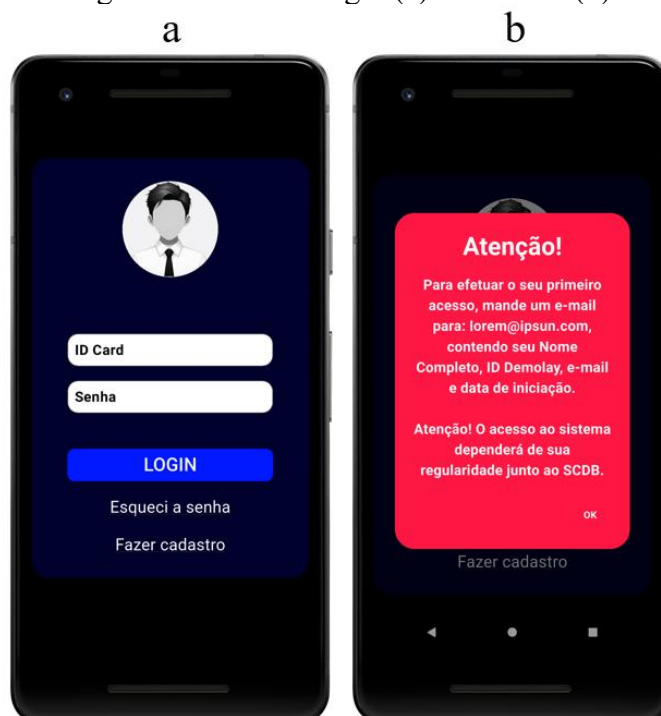
Para o tesoureiro, o sistema pode redirecionar para as opções de ler documentos, criar relatórios financeiros, ou seja, pode-se inserir dados de receita (gastos e ganhos), para compartilhar como está o caixa da organização, sendo possível gerar os tipos de relatórios: mensal, semestral e anual. Além de poder assinar a lista de presença.

O usuário presidente, terá as mesmas funções no sistema do secretário e tesoureiro, para caso necessário.

3.2 Resultados finais

A Figura 2a exibe a tela de login, com uma interface gráfica desenvolvida a partir do protótipo original criado no *Figma*. Nesta tela, os campos de ID e Senha são apresentados como principais elementos de entrada, acompanhados dos botões de ‘Login’, ‘Esqueci a Senha’ e ‘Fazer Cadastro’. Esses elementos são organizados de forma centralizada, com o objetivo de direcionar o foco do usuário para o essencial, que é o processo de autenticação.

Figura 2 - Telas de login (a) e cadastro (b)



Fonte: Próprio Autor, 2024.

A tela de cadastro (Figura 2b) apresenta uma estrutura do *pop-up* que orienta o usuário quanto ao processo de solicitação de acesso. Essa tela fornece instruções detalhadas para a solicitação via *e-mail* com suas informações organizacionais – como ID nacional, nome completo, data de cadastro nacional e o *e-mail* pessoal.

Este processo de cadastramento foi desenhado dessa maneira devido à natureza da organização, que opta por manter o controle das adesões, garantindo que o acesso seja autorizado apenas para membros confirmados.

Na Figura 3a, exibe a tela de perfil do usuário, que passou por aprimoramentos em relação ao protótipo inicial. Além dos campos básicos de identificação, foram incluídos campos adicionais como a data de cadastro e diferentes níveis de acesso (nível 1, nível 2 e nível 3), que desempenham papel crucial na definição de permissão e acessos dentro do sistema.

Estes campos extras foram posicionados de maneira lógica e ordenada, facilitando a compreensão do usuário sobre seus direitos e limitações de acesso. A disposição dos elementos na tela foi cuidadosamente ajustada, assegurando uma interface limpa e funcional que prioriza a clareza na exibição das informações mais relevantes.

A Figura 3b, que representa a tela inicial vista pelo Secretário, preserva a estrutura original do protótipo, mas passou por modificações estéticas para otimizar a usabilidade e facilitar a interação.

Figura 3 - Tela de perfil (a) e tela inicial (b)



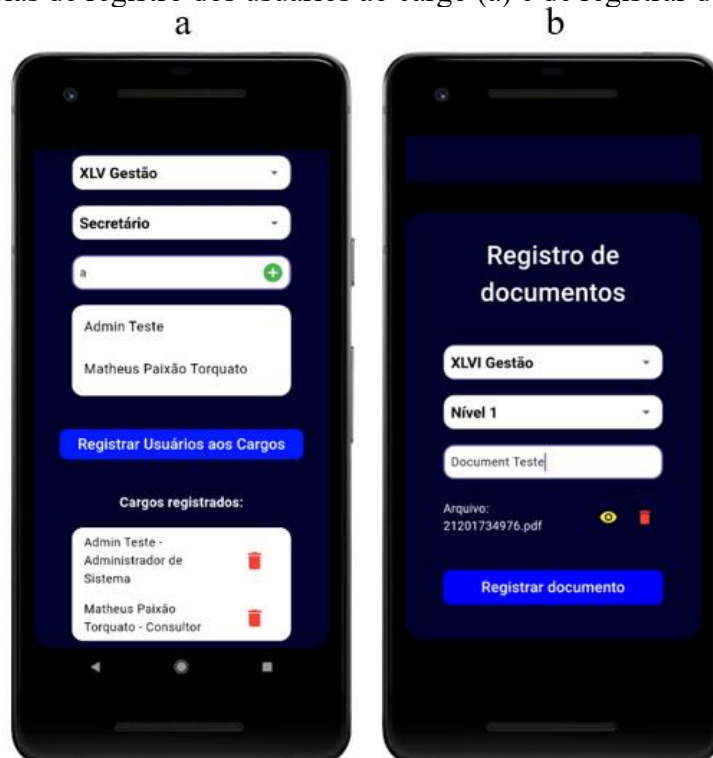
Fonte: Próprio Autor, 2024.

Os ícones foram ampliados para oferecer uma experiência mais amigável em dispositivos móveis, onde o espaço é limitado. O *layout* dos botões foi reorganizado para tornar a navegação mais intuitiva, permitindo que o Secretário encontre rapidamente as opções de 'Adicionar Documentos', 'Ler Documentos', 'Lista de Presença' e outras funcionalidades que serão adicionadas no futuro. A fonte dos textos também foi aumentada para assegurar uma leitura confortável, especialmente em dispositivos menores, reforçando o compromisso com a acessibilidade e a usabilidade da aplicação.

As Figuras 4a e 4b são respectivamente as telas de registro dos usuários ao cargo e o do registrar os documentos. A tela da Figura 4a permite que o responsável pela gestão da organização atribua cargos específicos a usuários cadastrados no sistema.

A Figura 4a apresenta a tela destinada ao registro de usuários aos respectivos cargos. Nela, o campo de busca permite localizar rapidamente usuários a partir da digitação parcial do nome, exibindo sugestões para agilizar a seleção. Os campos de escolha de gestão e cargo são carregados diretamente a partir do banco de dados, assegurando que apenas informações válidas e previamente cadastradas sejam utilizadas. Abaixo do botão de registro, é exibida uma lista com os usuários e cargos já vinculados, permitindo conferir de forma imediata as atribuições realizadas.

Figura 4 - Telas de registro dos usuários ao cargo (a) e de registrar documentos (b)



Fonte: Próprio Autor, 2024.

A Figura 4b, por sua vez, exibe a tela de registro de documentos, que facilita o upload e armazenamento de arquivos importantes para a organização. Nela, o usuário pode preencher o nome do documento, selecionar o nível de permissão e em seguida, fazer o upload do arquivo, sendo exclusivamente no formato PDF. Essa interface simplificada permite que os documentos sejam organizados de maneira eficiente e acessível, garantindo que estejam disponíveis para consulta e utilização futura de forma rápida e segura.

3.3 Resultados obtidos por outros autores

Estudos recentes têm destacado diferentes abordagens para a gestão e preservação de documentos digitais em ambientes organizacionais. Dinneen e Julien (2021) realizaram uma revisão sistemática sobre práticas de gerenciamento de arquivos digitais, evidenciando que a organização e a recuperação eficiente de documentos continuam sendo desafios relevantes. Na mesma linha, Adjila *et al.* (2024) analisaram o impacto da gestão documental digital na qualidade dos serviços prestados, demonstrando que sistemas mais estruturados podem aumentar a confiabilidade das informações e a eficiência operacional. No campo do desenvolvimento de soluções tecnológicas, Iyama *et al.* (2021) propuseram o *SMART DISPATCHER*, um aplicativo híbrido para rastreamento de documentos físicos e eletrônicos, com integração de notificações em tempo real, enquanto outras iniciativas mais recentes exploram aplicativos móveis inteligentes para gerenciamento e recuperação documental com busca automática e segurança aprimorada (Xing *et al.*, 2024). Apesar dessas contribuições, observa-se que muitas propostas ainda não exploram de forma consistente recursos móveis multiplataforma aliados ao armazenamento em nuvem, como *Flutter* e *Firebase*, o que reforça a relevância da presente pesquisa ao propor uma solução inovadora para organizações filantrópicas.

4 CONCLUSÃO

O sistema desenvolvido para a preservação e o arquivamento de documentos digitais atendeu aos objetivos de centralizar, organizar e proteger informações fundamentais, oferecendo uma alternativa segura ao armazenamento físico. A interface intuitiva e os níveis de acesso controlado facilitam o uso do sistema pelos membros da organização, garantindo segurança e integridade dos dados e promovendo uma gestão mais prática e acessível.

Além de otimizar o tempo de recuperação e atualização dos documentos, o sistema contribui para a preservação de registros históricos e operacionais importantes, protegendo-os de possíveis perdas ou danos físicos. A digitalização melhora a eficiência e a acessibilidade da gestão documental, algo que antes era limitado pelo armazenamento convencional e pelo trabalho manual de busca e organização.

A integração com *Firestore* e *Google Drive* foi superada pelo uso do *Flutter* e ferramentas adequadas, garantindo segurança e escalabilidade. Para o futuro, é possível ampliar a capacidade de armazenamento, implementar novas funcionalidades para gestão de acessos e gerar relatórios gerenciais. Com isso, o sistema possui grande potencial de adaptação para outras organizações com necessidades semelhantes de preservação documental.

REFERÊNCIAS

ADJILA, A.; DJFER, D. The Role of Digital Document Management and Preservation in Improving Service Quality. **International Journal of Computer Applications Technology and Research**, v. 13, n. 2, p. 45–52, 2024.

AGREDA, V. **O que é o Firebase?** Oracle Developer, 2023. Disponível em: <https://developer.oracle.com/pt-BR/learn/technical-articles/what-is-firebase>. Acesso em: 01 maio 2024.

AIDAR, L. **Cor Preta**. Enciclopédia Significados, s.d. Disponível em: <https://www.significados.com.br/cor-preta/>. Acesso em: 15 maio 2024.

AIDAR, L. **Cores e seus significados**. Enciclopédia Significados, s.d. Disponível em: <https://www.significados.com.br/cores-2/>. Acesso em: 15 maio 2024.

ALBERTO, M. **Dart: O que é? Como começar a estudar? Para que serve?** Alura, 2024. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/dart>. Acesso em: 21 ago. 2024.

ALBERTO, M. **Flutter: o que é e tudo sobre o framework**. Alura, 2023. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/flutter>. Acesso em: 21 ago. 2024.

ANDRADE, A. P. **O que é Flutter?** TreinaWeb, 2020. Disponível em: <https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-flutter>. Acesso em: 21 ago. 2024.

DINNEEN, J. D.; JULIEN, C. The ubiquitous digital file: A review of file management research. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 72, n. 9, p. 1132–1151, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.24483>

ELIAS, E. D. Gerenciamento eletrônico de documentos (GED): aplicação na Universidade Federal de Santa Catarina. **ÁGORA: Arquivologia em debate**, [S. l.], v. 22, n. 45, p. 15–30, 2012. Disponível em: <https://agora.emnuvens.com.br/ra/article/view/417>. Acesso em: 9 abr. 2024.

FERREIRA, I. DE O. **Desenvolvimento de um aplicativo móvel: integração com sistema de gestão eletrônica de documentos**. 2020. Disponível em: <https://seer.uniacademia.edu.br/index.php/engsoftware/article/download/2552/2243>. Acesso em: 10 abr. 2024.

GIOSA, R. **Por que usar aplicativos para uma boa gestão de documentos? Entenda aqui!** eBox Digital, 2018. Disponível em: <https://www.eboxdigital.com.br/blog/aplicativos-para-gestao-de-documentos>. Acesso em: 10 abr. 2024.

GOOGLE, **Meet Android Studio**. Developers, 2024. Disponível em: <https://developer.android.com/studio/intro>. Acesso em: 01 maio 2024.

GUEDES, M. **O que é Dart?** TreinaWeb, 2019. Disponível em: <https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-dart>. Acesso em: 21 ago. 2024.

IYAMA, H. C.; MADUBUIKE, C. E.; OKORONKWO, M. C.; ONUORA, A. C. SMART DISPATCHER: An Android Document Tracking System. **International Journal of Advanced Academic Research**, v. 7, n. 3, p. 34–47, 2021.

LOPES, M. **O que é Figma e como usar?** EBAC Online, 2023. Disponível em: <https://ebaonline.com.br/blog/o-que-e-figma-e-como-usar>. Acesso em: 01 maio 2024.

RIBEIRO, A. L. S. **O que é Firebase? Para que serve, principais característica e um Guia dessa ferramenta Google**. Alura, 2023. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/firebase>. Acesso em: 01 maio 2024.

SUPREMO CONSELHO DEMOLAY BRASIL - SCDB. **O que é a Ordem DeMolay?** DeMolay Brasil, 2024. Disponível: <https://www.demolaybrasil.org.br/institucional/O-que-e-a-Ordem-DeMolay>. Acesso em: 18 abr. 2024.

VALINOR, R. **Google Drive: você conhece todas as funcionalidades?** Remessa Online, 2022. Disponível em: <https://www.remessaonline.com.br/blog/google-drive/>. Acesso em: 21 ago. 2024.

VILLAIN, M.; SILVEIRA, M. I. **Figma: o que é a ferramenta, Design e uso**. Alura, 2023. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/figma>. Acesso em: 01 maio 2024.

Web-Based Document Tracking System Using Barcode Technology With Sms Notification. SSRN, 2019. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3780539. Acesso em: 24 set. 2025.

XING, L.; *et al.* Secure official document management and intelligent information retrieval system based on mobile application. **Journal of Information Security and Applications**, v. 77, p. 103693, 2024.