

Luiz Fernando Colla Vanzo

# **Herança Digital: Tecnologia e Sustentabilidade na Preservação da Memória**

Passo Fundo

2025

Luiz Fernando Colla Vanzo

## **Herança Digital: Tecnologia e Sustentabilidade na Preservação da Memória**

Trabalho de Conclusão de Curso para o Curso de Bacharelado em Ciência da Computação do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Câmpus Passo Fundo, como requisito parcial para a aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SUL-RIO-GRANDENSE - CÂMPUS PASSO FUNDO

Orientador: Profa. Dra. Carmem Vera Scorsatto

Passo Fundo

2025

# Agradecimentos

Gostaria, desde já, de expressar meu mais profundo agradecimento a todos que me apoiaram na elaboração desta monografia. Em primeiro lugar, agradeço aos meus pais, cujo suporte incondicional embora não tenha se traduzido diretamente no texto foi essencial ao longo de toda a minha trajetória para que pudesse chegar até aqui.

Agradeço também à minha orientadora, Professora Carmem Vera Scorsatto, pelos sábios conselhos, seu tempo que foi dedicado para minha orientação e pela dedicação em orientar-me, sobretudo na parte textual, que antes me gerava muitas dúvidas.

# Resumo

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresenta o desenvolvimento de uma aplicação web destinada à preservação da memória de pessoas falecidas, promovendo a integração entre tecnologia e ambientes físicos como cemitérios e crematórios. Com os avanços tecnológicos do século XXI e o crescimento da presença digital na vida das pessoas, surge a necessidade de modernizar os espaços de memória, ampliando as formas de homenagem e interação com os legados daqueles que partiram. O trabalho aborda a lacuna existente entre os recursos tecnológicos disponíveis e as práticas tradicionais de memória póstuma, propondo uma solução que utiliza tecnologias como QR Codes, geolocalização e banco de dados digital. O sistema permite que visitantes acessem informações detalhadas sobre os homenageados por meio da leitura de QR Codes nas lápides, visualizando textos, imagens e relatos organizados de forma cronológica em uma linha do tempo. O fluxo da aplicação foi dividido em etapas bem definidas: início com tela de boas-vindas, autenticação (login, cadastro e recuperação de senha), navegação pelo dashboard com funções como criação, edição e visualização de memoriais, além da geração e download de QR Codes. A interface pública dos memoriais pode ser acessada por qualquer visitante, sem necessidade de login, garantindo fácil disseminação das memórias. As interfaces foram inicialmente prototipadas com wireframe de interface, o que permitiu validar o layout e a experiência do usuário antes da implementação prática com o framework web back-end moderno. Ao longo do desenvolvimento, foram aplicadas boas práticas de segurança e validação de dados, visando garantir a integridade das informações e a experiência positiva dos usuários. O resultado final é uma aplicação que alia respeito à memória, inovação tecnológica e facilidade de uso, contribuindo para a modernização da forma como lidamos com o legado de quem já se foi.

**Palavras-chave:** Legado Digital, Memoriais Digitais, Usabilidade, Preservação de Memória, Experiência do Usuário.

# Abstract

This Undergraduate Thesis presents the development of a web application aimed at preserving the memory of deceased individuals, promoting the integration of technology with physical environments such as cemeteries and crematoriums. With the technological advancements of the 21st century and the increasing digital presence in people's lives, there arises a need to modernize spaces of remembrance, expanding the ways in which tributes and interactions with the legacies of those who have passed away can occur.

The work addresses the gap between the available technological resources and traditional posthumous remembrance practices, proposing a solution that employs technologies such as QR Codes, geolocation, and digital databases. The system allows visitors to access detailed information about the deceased by scanning QR Codes on gravestones, displaying texts, images, and narratives organized chronologically in a timeline.

The application flow was divided into well-defined stages: starting with a welcome screen, followed by authentication (login, registration, and password recovery), navigation through a dashboard with functions such as creation, editing, and viewing of memorials, as well as QR Code generation and download. The public interface of the memorials can be accessed by any visitor without requiring login, ensuring easy sharing of memories. The interfaces were initially prototyped with wireframes, allowing for validation of the layout and user experience before practical implementation with a modern web back-end framework.

Throughout the development process, best practices for security and data validation were applied to ensure the integrity of the information and a positive user experience. The final result is an application that combines respect for memory, technological innovation, and ease of use, contributing to the modernization of how we engage with the legacy of those who are no longer with us.

**Keywords:**Digital Legacy, Digital Memorials, Usability, Memory Preservation, User Experience

# Lista de ilustrações

Figura 1 – <i>Exemplificação do fluxo do modelo de Proposta</i> . . . . .	11
Figura 2 – <i>Exibição de dados do sepultado</i> . . . . .	13
Figura 3 – <i>espaço para mensagens de homenagem</i> . . . . .	13
Figura 4 – <i>Imagem do Aplicativo</i> . . . . .	14
Figura 5 – <i>Arquitetura Proposta para o Sistema Memorial</i> . . . . .	20
Figura 6 – <i>Usuário Visitante</i> . . . . .	22
Figura 7 – <i>Usuário Autenticado</i> . . . . .	24
Figura 8 – <i>Modelo Conceitual ER</i> . . . . .	27
Figura 9 – <i>Fluxograma da Aplicação</i> . . . . .	30
Figura 10 – <i>Visão geral da tela inicial do memorial</i> . . . . .	33
Figura 11 – <i>Tela de login</i> . . . . .	34
Figura 12 – <i>Tela de Registro</i> . . . . .	35
Figura 13 – <i>Tela de Dashboard</i> . . . . .	36
Figura 14 – <i>Qr Code do Memorial</i> . . . . .	37
Figura 15 – <i>Formulário Memorial</i> . . . . .	38
Figura 16 – <i>Formulário Memória</i> . . . . .	38
Figura 17 – <i>Formulário Família</i> . . . . .	39
Figura 18 – <i>Telas de Memorial</i> . . . . .	40
Figura 19 – <i>Telas de Memorial</i> . . . . .	41

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Comparação dos trabalhos relacionados. . . . .	18
Tabela 2 – <b>Caso de Uso CU01 – Visualizar Área Pública</b> . . . . .	23
Tabela 3 – <b>Caso de Uso CU02 – Realizar Login/Realizar Cadastro</b> . . . . .	24
Tabela 4 – <b>Caso de Uso CU03 – Criar Memorial</b> . . . . .	25
Tabela 5 – <b>Caso de Uso CU04 – Visualizar Memorial</b> . . . . .	26
Tabela 6 – <b>Caso de Uso CU05 – Gerar QR Code do Memorial</b> . . . . .	26

# Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>10</b>
<b>2.1</b>	<b>Principais Conceitos</b>	<b>10</b>
2.1.1	Modelo de memorial digital	10
2.1.2	<i>Classificação sobre tipos de memoriais</i>	11
<b>2.2</b>	<b>Exemplos de memoriais tecnológicos</b>	<b>12</b>
2.2.1	<i>Memorial Vera Cruz</i>	12
2.2.2	<i>BillionGraves</i>	13
2.2.3	<i>Super Lachaise</i>	14
<b>2.3</b>	<b>Usabilidade</b>	<b>15</b>
2.3.1	Princípios de Usabilidade no Memorial Digital	15
2.3.2	Testes e Avaliação de Usabilidade	15
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTO SNOWBALLING</b>	<b>17</b>
<b>3.1</b>	<b>Artigos Selecionados</b>	<b>17</b>
<b>3.2</b>	<b>Revisão sobre os artigos selecionados</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>20</b>
<b>4.1</b>	<b>Ferramentas e Tecnologias Utilizadas</b>	<b>20</b>
<b>4.2</b>	<b>Arquitetura do Sistema</b>	<b>22</b>
4.2.1	<i>Área Não Autenticada</i>	22
4.2.2	<i>Área Autenticada</i>	24
<b>4.3</b>	<b>Estrutura do banco</b>	<b>27</b>
4.3.1	Tabelas do banco	27
4.3.2	Relacionamentos	29
<b>5</b>	<b>FLUXOGRAMA DA APLICAÇÃO</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>DESENVOLVIMENTO</b>	<b>32</b>
<b>6.1</b>	<b>Tela inicial</b>	<b>32</b>
<b>6.2</b>	<b>Autenticação</b>	<b>34</b>
<b>6.3</b>	<b>Dashboard</b>	<b>35</b>
<b>6.4</b>	<b>Formulários</b>	<b>37</b>
<b>6.5</b>	<b>Memorial</b>	<b>39</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>42</b>

**REFERÊNCIAS** ..... 43

# 1 Introdução

Com a modernização e os avanços tecnológicos do século XXI, não apenas transformamos a maneira como interagimos e trabalhamos, mas também a forma como preservamos nossos bens, que vão desde fotos e documentos até ativos digitais, como criptomoedas e NFTs. Esse cenário levanta questões fundamentais sobre o que deve ser feito com o legado digital das pessoas após sua morte. Apesar dos avanços acelerados nas mais diversas áreas da tecnologia, os debates e as iniciativas voltadas ao tratamento de dados pós-morte ainda permanecem incipientes, limitando-se em grande parte ao contexto físico. A expressão latina “memento mori”, discutida por [Maciel et al. \(2017\)](#) e utilizada por monges católicos para lembrar a transitoriedade da vida – traduzida como "lembra-te de que vais morrer" – adquire novos significados na era digital. Com o progresso tecnológico, ela destaca a importância de as pessoas se prepararem em vida para garantir que seu legado, incluindo dados digitais, seja administrado de forma consciente e adequada para interações póstumas ([Maciel et al., 2017](#)).

Diante desse contexto, este trabalho propõe-se a refletir sobre a lacuna entre o desenvolvimento tecnológico e as práticas relacionadas à memória e ao legado póstumo. O objetivo é investigar como ambientes físicos, como cemitérios e crematórios, podem ser modernizados para atender às novas demandas digitais, promovendo a preservação da memória e possibilitando que familiares e amigos interajam de forma significativa com os registros digitais de seus entes queridos.

Uma aplicação recente que ilustra essa ideia é o projeto *MemoriALL* de [Leitão, Pereira e Maciel \(2017\)](#), implantado no Cemitério da Consolação em São Paulo, que por meio de um aplicativo oferece uma experiência de visita guiada e de apoio ao turismo mortuário. Outro exemplo seria *Super Lachaise* de [Maciel et al. \(2017\)](#), um projeto de realidade aumentada desenvolvido para o Cemitério Père Lachaise em Paris onde, através de um aplicativo, é possível acessar conteúdos audiovisuais e informações sobre as personalidades ali sepultadas. Esses exemplos servem para reforçar como é possível melhorar a viabilidade e potencializar a modernização de ambientes tradicionais, tornando-os mais conectados e relevantes às demandas da atualidade.

## 2 Referencial Teórico

Tornar o tema da morte mais relevante e presente nos dias atuais é uma tarefa desafiadora, pensando que envolve obstáculos profundos entre essa tarefa como diferenças culturais, tabus e receios que as pessoas frequentemente têm ao abordar essa questão. A morte é um tema universal, mas que se manifesta de forma muito particular em cada cultura e contexto social, sendo muitas vezes evitado em conversas e reflexões cotidianas. Segundo Kübler-Ross (2017), no livro "Sobre a Morte e o Morrer", afirma que a forma como um indivíduo vivencia e maneja seus sentimentos em relação à morte pode traduzir uma habilidade ou inabilidade de conduzir mecanismos de enfrentamento e refletir as percepções em relação ao processo de morrer.

Kübler-Ross (2017) retratam de forma clara os obstáculos relacionados ao tema da morte, evidenciando como é delicado, motivos pelos quais ainda não é amplamente abordado nem modernizado na sociedade contemporânea, ficando, assim, à margem do progresso. A tecnologia, por ser algo amigável a todos hoje em dia, pode desempenhar um papel importante nesse processo, oferecendo ferramentas que ajudam a transformar a maneira como lidamos com o legado e a memória. Ela promove uma abordagem mais prática e conectada ao tema, permitindo que a morte seja incorporada de forma mais natural e respeitosa em nosso cotidiano, tanto no ambiente físico quanto no digital.

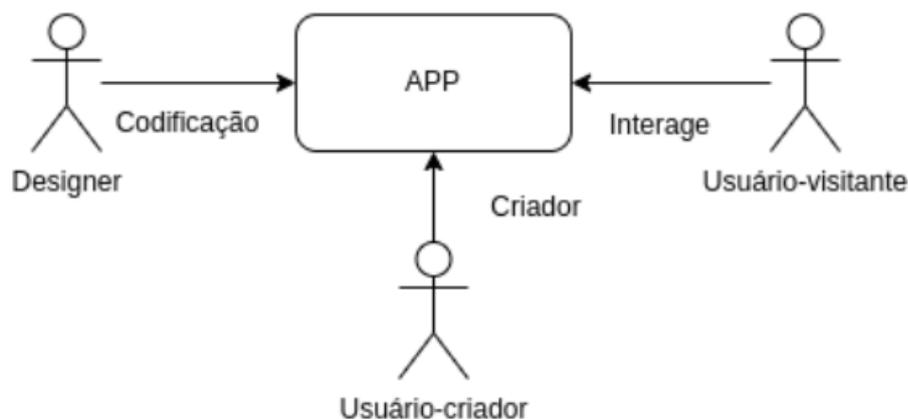
### 2.1 Principais Conceitos

Neste sub-capítulo serão abordados os fundamentos principais utilizados como base para este trabalho, com relação a proposta de modelo, classificação sobre tipos de memoriais e sobre a usabilidade destes sistemas.

#### 2.1.1 Modelo de memorial digital

A proposta de Pereira, Maciel e Leitão (2016) sobre a criação de um sistema de memorial digital é estruturado com três papéis principais, conforme ilustrado na Figura 1, que facilitam a organização e a interação com o legado digital. Segundo os autores, o sistema conta com o **Designer**, responsável por definir o que será codificado no sistema, criando signos e elementos que compõem o memorial; o **Usuário-criador**, que tem a iniciativa e a responsabilidade de elaborar o memorial para si ou para outra pessoa, garantindo que as memórias e informações sejam registradas conforme sua intenção; e o **Usuário-visitante**, aquele que interage com o memorial digital, explorando e experimentando o legado deixado por quem o criou.

Figura 1 – Exemplificação do fluxo do modelo de Proposta



Fonte: Do Autor, 2025

Essa estrutura permite uma abordagem abrangente para o ambiente físico, atendendo tanto àqueles que desejam registrar suas histórias quanto àqueles que buscam acessar e homenagear essas lembranças. Ao integrar essas funções, o ambiente físico se transforma em um espaço colaborativo e respeitoso, onde memória e interação se encontram de forma harmoniosa. Cada papel **Designer**, **Usuário-criador** e **Usuário-visitante** – contribui para que o memorial físico se torne um local de encontro simbólico e cultural, onde o legado de cada indivíduo é preservado e valorizado.

Para adaptar o espaço físico às demandas contemporâneas, é necessário explorar as tecnologias que possam inovar o processo de preservação e acesso à memória, trazendo-o para o contexto atual. Com o uso de QR codes nas lápides, visitantes podem acessar histórias, imagens e informações adicionais sobre a pessoa homenageada, criando uma experiência interativa e personalizada. O mapeamento digital do cemitério, facilitando a navegação pelo espaço e permite que familiares e visitantes localizem rapidamente túmulos específicos. Serão abordadas agora para demonstrar como a tecnologia pode agregar de forma respeitosa, transformando-o em um espaço dinâmico de memória e interação.

### 2.1.2 Classificação sobre tipos de memoriais

Segundo a classificação proposta por Ueda e Maciel (2021a) acerca dos tipos de memórias, esse sistema pode ser enquadrado como um Memorial Digital Integrado (MDI). Conforme os autores, o MDI é caracterizado como um serviço digital de memória que, embora não esteja diretamente vinculado ao objetivo principal do negócio, atende a necessidades secundárias e é incorporado a um sistema já existente. O mapeamento digital e o uso de QR codes nas lápides se encaixam nessa definição, pois agregam valor

ao espaço físico de maneira complementar, sem alterar sua função essencial de memória e homenagem.

Essa classificação se justifica dentro da tipologia apresentada por [Ueda e Maciel](#), que estabelece quatro categorias principais de memoriais digitais:

- MDD - Memoriais Digitais Dedicados que são sistemas cuja função principal é prestar homenagens póstumas, geralmente por meio de sites próprios, com foco exclusivo na memória dos falecidos;
- MDI - Memoriais Digitais Integrados que estão inseridos em plataformas cujo objetivo principal não é a memorialização, mas que incorporam essas funcionalidades como recursos secundários, como acontece com os perfis memorializados no Facebook ou as homenagens realizadas dentro do jogo *Animal Crossing*;
- MDC - memoriais digitais coletivos, que homenageiam grupos de pessoas ligadas por um fator em comum;
- MDT - Memoriais Digitais voltados para o turismo do Luto, que têm como foco principal enriquecer a experiência turística em locais de morte ou sepultamento.

No contexto presente deste trabalho, a implementação tem semelhança com o MDI pela busca de suprir a necessidade complementar através de preservar a história e a identidade dos homenageados através de uma abordagem tecnológica e coexistir com o turismo histórico

## 2.2 Exemplos de memoriais tecnológicos

Nesta seção, analisaremos algumas aplicações já existentes em cemitérios que incorporam tecnologia a esse ambiente.

### 2.2.1 *Memorial Vera Cruz*

O [Memorial Vera Cruz](#) é um cemitério localizado na cidade de Passo Fundo, que conta com um sistema web de memorial digital. Esse sistema oferece diversas funcionalidades para tornar a experiência dos visitantes mais interativa e informativa.

Uma de suas principais funcionalidades é a exibição de todos os sepultados naquela seção específica do cemitério. Além disso, é possível verificar se a pessoa homenageada foi sepultada ou cremada. Outras informações disponíveis incluem o local do memorial, bem como as datas de nascimento e falecimento, conforme ilustrado na [Figura 2](#).

O sistema também conta com um espaço dedicado para que os visitantes possam deixar mensagens em homenagem aos entes falecidos conforme ilustrado na [Figura 3](#). No

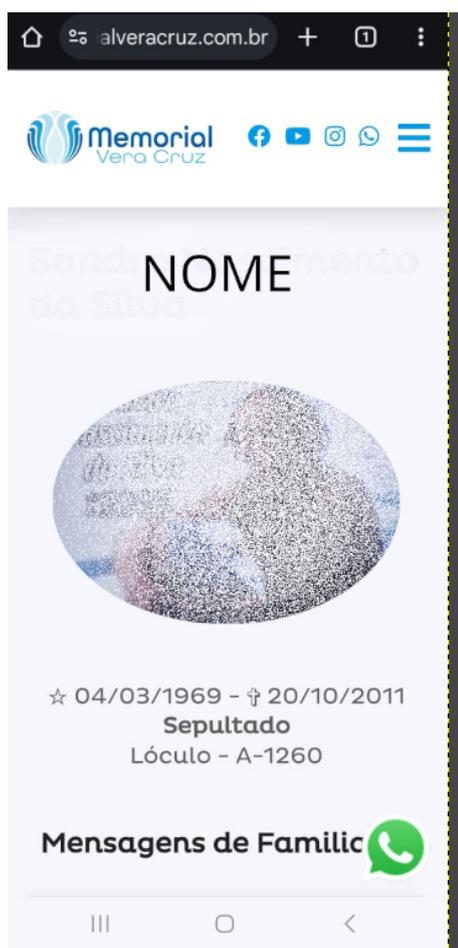


Figura 2 – Exibição de dados do sepultado

Figura 3 – espaço para mensagens de homenagem

entanto, não há informações precisas sobre a existência de um sistema de validação ou moderação dessas mensagens. É possível que o visitante apenas precise escanear o QR Code presente no local para acessar o perfil do homenageado e registrar sua mensagem.

### 2.2.2 BillionGraves

O [BillionGraves](#) é uma plataforma colaborativa que visa a preservação digital de registros de cemitérios. Seu funcionamento baseia-se na coleta e indexação de dados de lápides, que são fotografadas por voluntários utilizando um aplicativo móvel com suporte a GPS. As imagens, junto com a localização geográfica exata do túmulo, são então transcritas por outros usuários, tornando essas informações pesquisáveis em um banco de dados público.

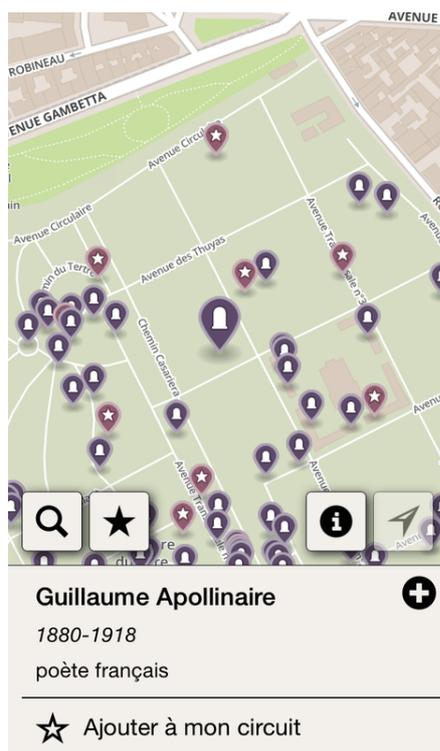
A proposta da plataforma é facilitar o acesso a registros históricos e genealógicos, permitindo que milhões de pessoas encontrem informações sobre seus ancestrais. O BillionGraves oferece integração com serviços populares de árvore genealógica, como [Familysearch](#), [myheritage](#) e [findmypast](#), o que amplia ainda mais seu alcance e utilidade.

Além disso, o sistema é acessível tanto para usuários que desejam contribuir em campo, fotografando lápides, quanto para aqueles que preferem colaborar remotamente, realizando a transcrição das informações coletadas. Por ser uma solução gratuita e globalmente acessível, o BillionGraves destaca-se como uma das principais iniciativas do gênero, e serve de referência para o desenvolvimento de soluções tecnológicas voltadas à digitalização e organização de memoriais físicos.

### 2.2.3 *Super Lachaise*

O [SuperLachaise \(2014\)](#) é um aplicativo móvel voltado para a navegação e consulta de informações históricas sobre túmulos no cemitério do Père Lachaise, em Paris. A principal funcionalidade da aplicação, conforme ilustrado na Figura 4, é permitir que os visitantes localizem facilmente sepulturas e acessem fichas biográficas diretamente conectadas à Wikipédia, proporcionando uma experiência cultural enriquecida durante a visita ao cemitério.

Figura 4 – *Imagem do Aplicativo*



Fonte: Maxime Le Moine, 2014

Trata-se de um projeto de código aberto que promove os princípios das comunidades **OpenStreetMap** e **Wikipédia**, integrando mapas colaborativos e dados enciclopédicos. Tanto o aplicativo quanto sua base de dados estão disponíveis publicamente, permitindo que desenvolvedores adaptem, reutilizem ou contribuam com melhorias para o projeto.

Um diferencial importante do Super Lachaise é seu compromisso com a privacidade: todos os dados permanecem no próprio dispositivo do usuário, e o uso da geolocalização é opcional. Além de ser uma ferramenta útil para visitantes, o projeto também atua como um ponto de entrada para que mais pessoas conheçam e contribuam com plataformas de conhecimento livre, como Wikipédia e OpenStreetMap. Esse modelo demonstra como tecnologias abertas e colaborativas podem ser aplicadas em contextos de preservação histórica e de memória, com foco em acessibilidade, privacidade e contribuição comunitária.

## 2.3 Usabilidade

A usabilidade desempenha um papel fundamental na experiência do usuário ao interagir com o sistema de memorial digital. De acordo com a norma ISO 9241-11 no modelo Brasileiro [NBR 9241-11:2002](#), usabilidade é definida como a "eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso". Dessa forma, garantir que o sistema seja acessível, intuitivo e funcional para todos os usuários é essencial para o sucesso do projeto.

### 2.3.1 Princípios de Usabilidade no Memorial Digital

Para assegurar uma experiência fluida e acessível, o sistema deve considerar os seguintes princípios de usabilidade:

**Simplicidade e Intuitividade:** A interface deve ser clara e de fácil navegação, garantindo que usuários de diferentes idades e níveis de familiaridade com tecnologia consigam interagir sem dificuldades.

**Acessibilidade:** O sistema deve incluir suporte para leitores de tela, alto contraste.

**Eficiência na Navegação:** A estrutura do sistema deve permitir uma navegação rápida e intuitiva, incluindo um sistema de busca eficiente para localizar memoriais e informações do falecido.

### 2.3.2 Testes e Avaliação de Usabilidade

Para garantir a qualidade da experiência do usuário, é essencial realizar testes e avaliações de usabilidade, como:

**Testes com Usuários:** Aplicação de testes para validar a facilidade de uso e identificar dificuldades enfrentadas pelos usuários.

**Métricas de Usabilidade:** Medição de tempo de aprendizado, taxa de erros e nível de satisfação dos usuários.

**Iteração e Melhorias:** Ajustes contínuos no sistema com base nos feedbacks coletados, garantindo aprimoramentos constantes na experiência do usuário.

Ao adotar essas práticas, o memorial digital se torna uma ferramenta acessível, eficiente e respeitosa, proporcionando uma experiência interativa e significativa para todos os usuários.

## 3 Procedimento Snowballing

Para a revisão bibliográfica, procuramos nos amparar na técnica chamada Snowballing, criada por (Wohlin, 2014), também conhecida como "bola de neve" de pesquisas, conforme descrita a seguir.

Começa-se com um(alguns) artigo importante, e a partir daí, pode-se seguir dois caminhos: **Para trás (backward)**: Olha-se as referências desses artigos para encontrar estudos mais antigos que sejam relevantes. **Para frente (forward)**: procura-se artigos mais recentes que citaram os estudos que já está sendo usando. Cada novo artigo que é encontrado entra para uma "pilha" de artigos a serem investigados nos próximos passos. Esse processo é repetido até não encontrar mais nenhum artigo novo.

O procedimento de Snowballing partiu do artigo inicial (semente) Analysis and Convergence of Studies on Recommendations for Digital Memorials (Ueda e Maciel, 2021a), selecionado por oferecer um panorama consolidado das melhores práticas em memoriais digitais. Como fonte primária de busca, utilizamos as bibliotecas digitais da SBC (Sociedade Brasileira de Computação) e da ACM (Association for Computing Machinery), restringindo nosso levantamento às publicações dos últimos cinco anos (2020–2025). A partir dessa semente, aplicou-se o Snowballing para trás (backward), examinando as referências citadas nesse artigo, e para frente (forward), identificando trabalhos que o citaram, até esgotar novos estudos relevantes.

A escolha pelo procedimento Snowballing foi fundamentada na identificação de artigos e autores considerados referência sobre o tópico de legado digital no Brasil. Assim, foi possível, partindo de publicações de destaque expandir o levantamento bibliográfico. O Professor Cristiano Maciel é, de fato, uma das referências mais importantes no Brasil sobre o tema do legado digital, especialmente na intersecção entre Ciência da Computação e Interação Humano-Computador (Maciel e Pereira, 2013).

### 3.1 Artigos Selecionados

A análise dos dados extraídos dos 6 artigos selecionados proporcionou um entendimento mais aprofundado sobre o cenário atual das pesquisas relacionadas ao tema abordado. Esses artigos foram fundamentais para a compreensão dos métodos utilizados e avaliação voltados ao tema, além de oferecerem *insights* valiosos para responder às questões que surgiram no início deste trabalho.

Tabela 1 – Comparação dos trabalhos relacionados.

Nº	Artigo	Publicação
1	Analysis and convergence of studies on recommendations for digital memorials	2021
2	Posthumous data at stake: An Overview of Digital Immortality Issues	2021
3	From Personal Data to Digital Legacy: Exploring Conflicts in the Sharing, Security and Privacy of Post-mortem Data	2021
4	Digital memorials: classifications and design recommendations	2022
5	Legado Digital: eu não quero ler sobre isto!	2022
6	Beyond Life and Death: Exploring Digital Legacy with Spatial Media, Emerging Technologies, and Evolving Ethics	2024

Fonte: Do autor, 2024

Esses trabalhos foram selecionados por abordarem temáticas relacionadas ao legado digital. A seguir, são apresentados resumos dos artigos selecionados, destacados por ordem cronológica de publicação:

- **Artigo 1):** O artigo de [Ueda e Maciel \(2021b\)](#) aborda os serviços de memoriais digitais, envolvendo aspectos técnicos, legais e culturais ainda em consolidação. A pesquisa realiza uma convergência de estudos para propor diretrizes de recomendação para esses sistemas.
- **Artigo 2):** O trabalho de [Galvão et al. \(2021\)](#) trata da “imortalidade digital”, destacando como as redes sociais mantêm nossas pegadas digitais ativas mesmo após a morte, levantando questões sobre acesso e prolongamento de “versões digitais” de indivíduos.
- **Artigo 3):** No estudo de [Holt, Nicholson e Smeddinck \(2021\)](#), são explorados conflitos em segurança e privacidade de dados post-mortem. A partir de workshops com usuários de gerenciadores de senhas, o trabalho investiga opiniões sobre compartilhamento de ativos digitais após a morte.
- **Artigo 4):** O estudo de [Ueda et al. \(2022\)](#) analisa o conceito de memoriais digitais, classificando sistemas criados para preservar memórias e homenagens, considerando design, elementos estruturais e relevância cultural para diferentes tipos de memoriais.
- **Artigo 5):** O trabalho de [Silva et al. \(2022\)](#) discute a abordagem da morte na sociedade brasileira, evidenciando o tabu em torno do tema tanto em contextos presenciais quanto virtuais.

- **Artigo 6:** A palestra de [Malicki-Sánchez, Morie e Panos \(2024\)](#) discorre sobre a ética da virtude aplicada à tecnologia pós-vida, propondo reflexões sobre virtudes tecnomorais para lidar com inovações em memorialização digital.

## 3.2 Revisão sobre os artigos selecionados

A análise dos artigos selecionados revelou uma abordagem multidimensional dos memoriais digitais, envolvendo aspectos conceituais, sociais, técnicos e éticos. [Ueda et al. \(2022\)](#) apresentam uma taxonomia abrangente desses sistemas, detalhando características de design, estrutura e relevância cultural, além de propor uma classificação que atenda às necessidades específicas de cada tipo de memorial. [Silva et al. \(2022\)](#) exploram o tratamento da morte na sociedade brasileira, destacando o tabu presente tanto em interações presenciais quanto em ambientes virtuais e a importância de interfaces sensíveis a esse contexto.

Sob a perspectiva de serviços, [Ueda e Maciel \(2021b\)](#) discutem os aspectos técnicos, legais e culturais envolvidos na oferta de memoriais digitais, apontando lacunas e oportunidades de consolidação desses serviços. [Galvão et al. \(2021\)](#) abordam a “imortalidade digital” nas redes sociais, evidenciando como as pegadas eletrônicas podem perpetuar a presença de indivíduos após o falecimento. [Holt, Nicholson e Smeddinck \(2021\)](#) enfatizam a necessidade de estender práticas de segurança e privacidade para o período pós-morte, apresentando insights de workshops sobre o gerenciamento de ativos digitais de usuários falecidos. Por fim, [Malicki-Sánchez, Morie e Panos \(2024\)](#) propõem a aplicação da ética da virtude à tecnologia pós-vida, oferecendo um framework moral para orientar o desenvolvimento de plataformas que preservem valores e dignidade dos homenageados.

Em conjunto, essas contribuições indicam que a implementação de memoriais digitais eficazes deve combinar inovação técnica com sensibilidade cultural, respeito à privacidade e fundamentação ética, garantindo uma experiência de luto respeitosa, segura e significativa.

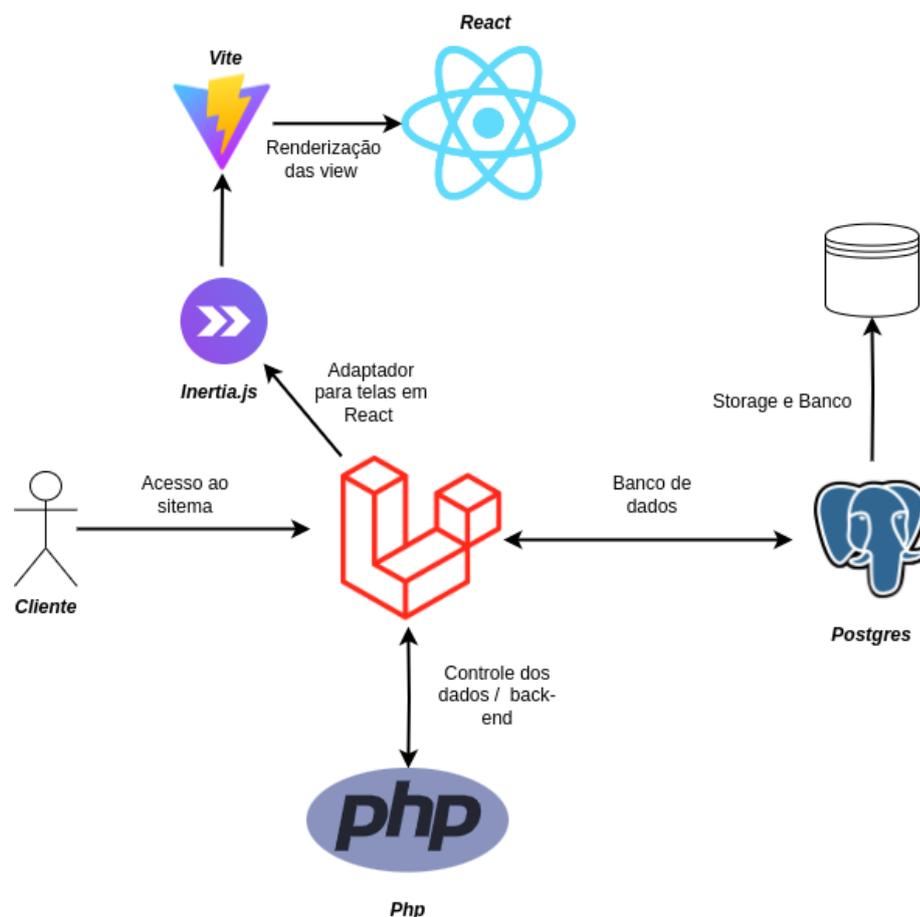
## 4 Metodologia

A seguir, serão descritas as tecnologias e o funcionamento de como se pretende realizar o desenvolvimento deste projeto e sua arquitetura, com o uso de QR codes para a modernização do ambiente físico do cemitério.

### 4.1 Ferramentas e Tecnologias Utilizadas

Neste item serão abordadas as ferramentas e tecnologias utilizadas para a construção deste trabalho, conforme ilustrada na Figura 5 e descritas logo abaixo.

Figura 5 – *Arquitetura Proposta para o Sistema Memorial*



Fonte: Do Autor, 2025

- **Figma:** é uma plataforma de design de interfaces baseada na nuvem, amplamente utilizada para a criação de protótipos, *wireframes* e sistemas de design colaborativos.

Com uma interface intuitiva e recursos avançados, o Figma é ideal para utilização de UI/UX, garantindo maior eficiência no processo de design (Figma, 2025).

- **O Draw.io:** é uma ferramenta online gratuita voltada para a criação de diagramas, fluxogramas e mapas conceituais. Sua principal vantagem é a simplicidade na construção de esquemas visuais, permitindo a organização de informações de forma clara e estruturada. Além disso, a plataforma suporta integração com serviços como Google Drive e GitHub, possibilitando o armazenamento e compartilhamento de projetos de maneira prática e segura (Draw.io, 2025).
- **Laravel:** Framework back-end responsável pelo controle de dados, autenticação e comunicação com o banco de dados, este framework em php deixa o a linguagem robusta para criação de uma aplicação web sólida (Laravel, 2025).
- **React:** Biblioteca JavaScript utilizada para a construção do front-end, proporcionando uma interface interativa e responsiva, além de sua melhor fluidez do que blade normal do laravel, assim sua escolha por essa melhor fluidez (React, 2025).
- **Inertia.js:** Atua como um adaptador para permitir a renderização de componentes React diretamente no Laravel, eliminando a necessidade de uma API REST tradicional, assim facilitando a integração das duas tecnologias (Inertia.js, 2025).
- **Vite:** Ferramenta de empacotamento utilizada para otimizar o carregamento e a renderização das views em React deixando o sistema mais compacto e leve (Vite, 2025).
- **Firebase Storage:** Utilizado para o armazenamento e a distribuição de arquivos como imagens, vídeos, áudios de forma segura e escalável para o sistema (firebase, 2025).
- **PHP:** Linguagem utilizada no desenvolvimento do back-end, garantindo robustez e segurança na manipulação de dados por ser uma linguagem já consolidada no mercado se tem uma maior disponibilidade de ideias para segurança da aplicação (Php, 2025).
- **PostgreSQL:** Sistema gerenciador de banco de dados relacional (SGBD) de código aberto, conhecido por sua robustez, segurança e conformidade com os padrões SQL. Tendo como uso armazenar as informações dos memoriais e a autenticação (Postgresql, 2025).
- **QR Codes:** Elemento essencial do sistema, utilizado para vincular informações do banco de dados a elementos físicos no cemitério, permitindo acesso rápido a registros digitais do sistema web.

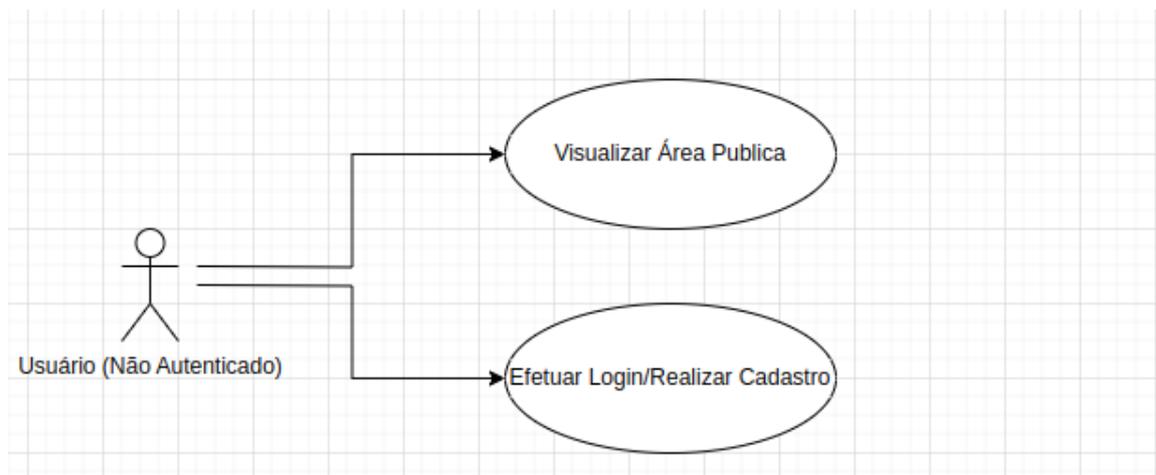
## 4.2 Arquitetura do Sistema

A arquitetura do sistema proposto para a modernização do ambiente físico do cemitério envolve a integração das tecnologias descritas no tópico anterior, para garantir uma experiência eficiente e interativa para os usuários. O sistema proposto é composto por uma aplicação web baseada em Laravel (PHP) no back-end e React no front-end, utilizando o Inertia.js como intermediário para facilitar a comunicação entre ambas as partes. Além disso, o armazenamento de dados é realizado por meio do PostgreSQL, uma solução que permite agilidade. A seguir, são descritos os principais componentes da arquitetura:

O funcionamento do sistema, conforme ilustrado na Figura 6, pode ser descrito da seguinte forma:

### 4.2.1 Área Não Autenticada

Figura 6 – *Usuário Visitante*



Fonte: Do Autor, 2025

Tabela 2 – Caso de Uso CU01 – Visualizar Área Pública

Item	Descrição
<b>Atores</b>	Usuário não autenticado (visitante)
<b>Descrição</b>	Permite que o usuário visitante acesse a área pública do sistema sem a necessidade de autenticação. O objetivo é possibilitar o acesso a informações abertas da aplicação.
<b>Pré-condições</b>	O sistema deve estar disponível e funcional. O usuário deve ter acesso à internet e a um navegador.
<b>Pós-condições</b>	O usuário consegue visualizar e navegar pelas informações públicas do sistema.
<b>Fluxo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário acessa o endereço do site no navegador.</li> <li>2. O sistema carrega a interface pública.</li> <li>3. O usuário navega pelas seções disponíveis.</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Se o sistema estiver fora do ar: <ul style="list-style-type: none"> <li>– O sistema exibe uma mensagem de erro ou de manutenção.</li> <li>– O caso de uso é encerrado sem sucesso.</li> </ul> </li> </ol>
<b>Regras de Negócio Relacionadas</b>	<p>RB01: As informações públicas devem ser acessíveis sem necessidade de login.</p> <p>RB02: A interface pública deve ser responsiva e compatível com múltiplos dispositivos.</p>

Fonte: Do autor, 2025

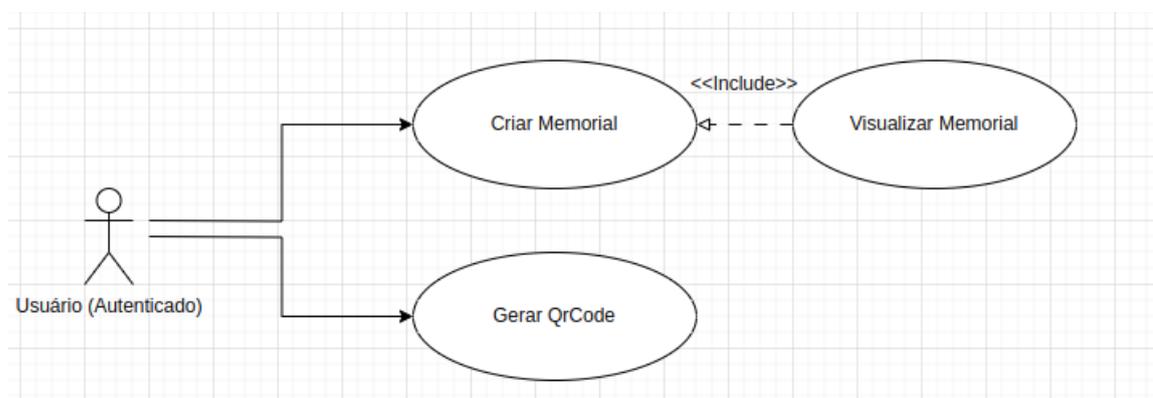
Tabela 3 – Caso de Uso CU02 – Realizar Login/Realizar Cadastro

<b>Item</b>	Descrição
<b>Atores</b>	Usuário visitante
<b>Descrição</b>	Permite ao usuário acessar a área restrita do sistema mediante autenticação com credenciais válidas. Após o login, o usuário tem acesso às funcionalidades privadas da aplicação.
<b>Pré-condições</b>	O usuário deve estar previamente cadastrado no sistema ou se cadastrar.
<b>Pós-condições</b>	O usuário é autenticado e redirecionado para o painel da área restrita.
<b>Fluxo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário acessa a página de login.</li> <li>2. O usuário insere e-mail e senha ou, se for cadastro, o CPF para validação e segurança.</li> <li>3. O sistema valida as credenciais.</li> <li>4. O sistema autentica o usuário e redireciona para o painel.</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3a. Se as credenciais forem inválidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>– O sistema exibe uma mensagem de erro informando falha na autenticação.</li> <li>– O usuário permanece na página de login.</li> </ul> </li> </ol>
<b>Regras de Negócio Relacionadas</b>	<p>RB03: Somente usuários cadastrados podem acessar a área restrita.</p> <p>RB04: A autenticação deve validar o CPF do usuário em caso de cadastro.</p>

Fonte: Do autor, 2025

#### 4.2.2 Área Autenticada

Figura 7 – Usuário Autenticado



Fonte: Do Autor, 2025

Tabela 4 – Caso de Uso CU03 – Criar Memorial

Item	Descrição
<b>Atores</b>	Usuário autenticado
<b>Descrição</b>	Permite ao usuário autenticado criar um memorial virtual, podendo ser individual (solo) ou familiar, com informações personalizadas como nome, datas, fotos, homenagens e descrições relevantes.
<b>Pré-condições</b>	O usuário deve estar autenticado no sistema.
<b>Pós-condições</b>	O memorial é criado e armazenado no sistema, ficando disponível para visualização e edição posterior.
<b>Fluxo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário acessa a funcionalidade “Criar Memorial”.</li> <li>2. O usuário escolhe o tipo de memorial: solo ou familiar.</li> <li>3. O usuário preenche as informações solicitadas no formulário.</li> <li>4. O usuário confirma os dados e salva o memorial.</li> </ol>
<b>Fluxo Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se o usuário deixar campos obrigatórios em branco: <ol style="list-style-type: none"> <li>A. O sistema exibe uma mensagem informando os campos obrigatórios pendentes.</li> <li>B. O sistema exibe uma mensagem informando os campos obrigatórios pendentes.</li> <li>C. O usuário deve corrigir as informações antes de continuar.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Regras de Negócio Relacionadas</b>	<p>RB05: Apenas usuários autenticados podem criar memoriais.</p> <p>RB06: Todos os memoriais devem conter ao menos nome, tipo e uma data.</p>

Fonte: Do autor, 2025

Tabela 5 – Caso de Uso CU04 – Visualizar Memorial

Item	Descrição
<b>Atores</b>	Usuário autenticado ou visitante com QR code
<b>Descrição</b>	Permite que qualquer usuário, autenticado ou não, visualize um memorial previamente criado, acessando seu conteúdo por meio de um QR code.
<b>Pré-condições</b>	O memorial deve ter sido criado previamente e estar disponível no sistema.
<b>Pós-condições</b>	O conteúdo do memorial é exibido ao usuário.
<b>Fluxo Principal</b>	1. O usuário acessa o memorial escaneando um QR code. 2. O sistema localiza e exibe o conteúdo do memorial.
<b>Fluxo Alternativo</b>	2a. Se o memorial não for encontrado ou estiver indisponível: – O sistema exibe uma mensagem informando que o memorial não foi localizado ou está fora do ar.
<b>Regras de Negócio Relacionadas</b>	RB07: Memoriais públicos podem ser acessados por qualquer usuário que escaneie o QR code. RB08: O sistema deve garantir a integridade e disponibilidade do conteúdo do memorial.

Fonte: Do autor, 2025

Tabela 6 – Caso de Uso CU05 – Gerar QR Code do Memorial

Item	Descrição
<b>Atores</b>	Usuário autenticado
<b>Descrição</b>	Permite ao usuário autenticado gerar um QR code contendo o link direto para um memorial já criado, facilitando o compartilhamento e o acesso rápido por outros usuários.
<b>Pré-condições</b>	O memorial deve estar criado e disponível no sistema.
<b>Pós-condições</b>	O QR code é gerado e exibido ao usuário, pronto para ser utilizado.
<b>Fluxo Principal</b>	1. O usuário acessa um memorial já criado. 2. O usuário solicita a geração do QR code. 3. O sistema gera o QR code e o exibe na tela.
<b>Fluxo Alternativo</b>	3a. Se houver erro na geração do QR code: – O sistema exibe uma mensagem de erro e sugere nova tentativa.
<b>Regras de Negócio Relacionadas</b>	RB09: O QR code deve conter uma URL segura e válida para acesso ao memorial. RB10: Apenas o criador do memorial pode gerar o QR code.

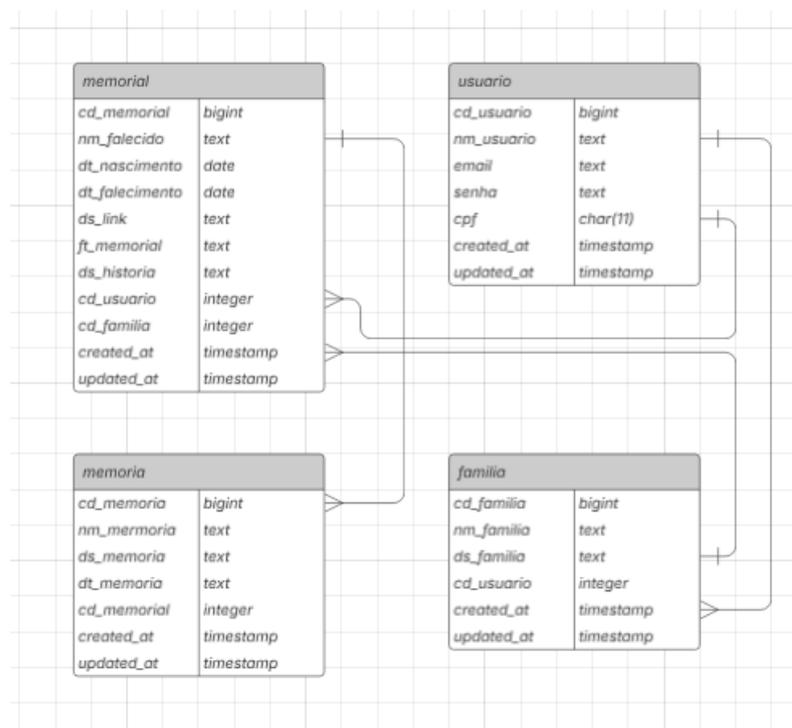
Fonte: Do autor, 2025

Essa abordagem proporciona um sistema moderno e eficiente, garantindo acessibilidade e interatividade na experiência dos usuários dentro do ambiente físico do cemitério.

### 4.3 Estrutura do banco

O banco de dados foi desenvolvido utilizando o sistema gerenciador PostgreSQL. A modelagem foi orientada a entidades principais do sistema: **usuário**, **memorial** e **família**, conforme ilustrado na Figura 8. Cada entidade representa uma funcionalidade central do sistema, e os relacionamentos entre elas foram definidos para garantir a integridade referencial e permitir expansão futura.

Figura 8 – Modelo Conceitual ER



Fonte: Do Autor, 2025

#### 4.3.1 Tabelas do banco

A seguir será descrito as 3 tabelas do Banco: Usuarios - Memorial e Familia:

##### Usuário

A tabela **usuario** armazena os dados dos usuários cadastrados no sistema. Os principais campos são:

- **cd\_usuario**: identificador único do usuário (chave primária do tipo *SERIAL*);

- **email**: dado para salvar o email do usuário ;
- **senha**: dado para salvar a senha do usuário;
- **cpf**: dado pessoal utilizado para validar a identidade do usuário, contribuindo para a segurança do sistema e evitando cadastros falsos ou uso indevido da plataforma.
- **nm\_usuario**: dados pessoais, com restrições de unicidade nos campos **email** e **cpf**;
- **created\_at**: data de criação do registro.
- **updated\_at**: data de atualização do registro.

### **Memorial**

A tabela **memorial** representa as homenagens feitas a pessoas falecidas. Seus campos principais incluem:

- **cd\_memorial**: identificador único do memorial (chave primária do tipo *SERIAL*);
- **nm\_falecido**: nome completo da pessoa homenageada;
- **dt\_nascimento** e **data\_falecimento**: datas relevantes do falecido;
- **ds\_link**: campo textual único, utilizado como identificador público do memorial. Ele é usado para guardar o link acessível do memorial via QR Code, facilitando o acesso direto à homenagem.
- **ft\_memorial**: salva o link da foto que será base do memorial
- **ds\_historia**: texto livre descrevendo a vida ou a homenagem feita;
- **cd\_usuario**: chave estrangeira referenciando o usuário que criou o memorial;
- **cd\_familia**: chave estrangeira opcional que associa o memorial a uma família;
- **created\_at**: data de criação do registro.
- **updated\_at**: data de atualização do registro.

### **Família**

A tabela **familia** serve como agrupadora de memoriais pertencentes a uma mesma linhagem familiar. Seus campos são:

- **cd\_familia**: identificador único da família;
- **nm\_familia**: nome da família;

- `ds_familia`: campo opcional para informações adicionais;
- `cd_usuario`: chave estrangeira referenciando o usuário que criou o memorial;
- `created_at`: data de criação do registro.
- `updated_at`: data de atualização do registro.

### Memoria

A tabela `memoria` serve como agrupadora de memórias pertencentes a um memorial. Seus campos são:

- `cd_memoria`: identificador único da memória;
- `nm_memoria`: nome da memória;
- `ds_memoria`: campo opcional para informações adicionais;
- `dt_memoria`: data da memória;
- `cd_memorial`: chave estrangeira referenciando o memorial que pertence a memória;
- `created_at`: data de criação do registro.
- `updated_at`: data de atualização do registro.

### 4.3.2 Relacionamentos

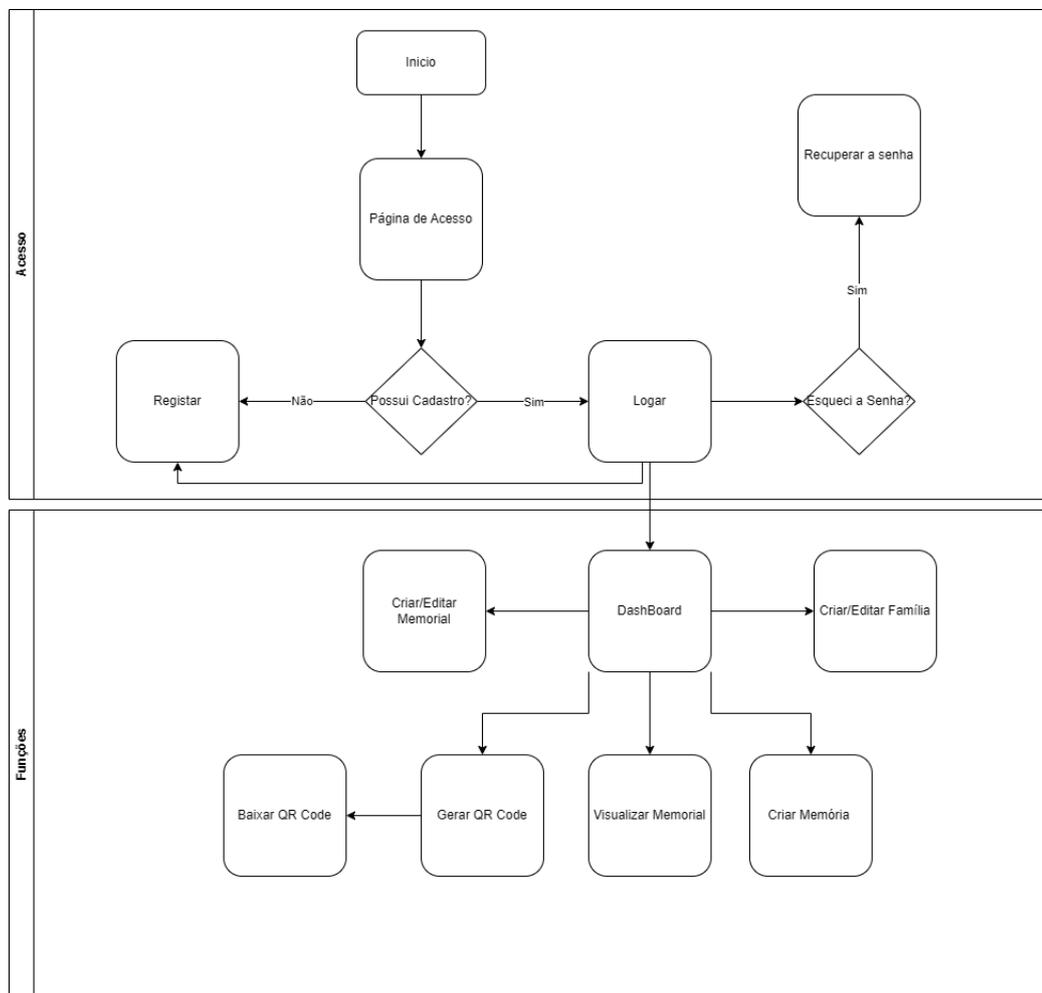
Os relacionamentos entre as tabelas seguem as seguintes regras:

- Um usuario pode criar múltiplos memoriais (**relação 1:N**);
- Um usuario pode criar múltiplos familias (**relação 1:N**);
- Um memorial pode criar múltiplas memórias (**relação 1:N**);
- Um memorial pertence a um único usuário;
- Uma família pode agrupar diversos memoriais (**relação 1:N**);
- A exclusão de um usuário resulta na exclusão de seus memoriais (ON DELETE CASCADE);
- A exclusão de uma família não exclui os memoriais, apenas desfaz a associação (ON DELETE SET NULL).

## 5 Fluxograma da Aplicação

Antes da demonstração das telas da aplicação, elaborou-se um fluxograma para facilitar a compreensão das rotinas que compõem o processo de memorial. A Figura 9 apresenta, de forma consolidada, o percurso que o usuário pode seguir dentro do sistema — desde a tela de acesso até as interações com as principais funcionalidades. O fluxo está organizado em duas fases: a etapa de acesso e a etapa de funções do sistema.

Figura 9 – Fluxograma da Aplicação



Fonte: Do Autor, 2025

Cada caixa no fluxograma representa uma tela ou uma etapa do processo, enquanto as setas indicam o fluxo de navegação e as relações entre as ações do usuário. Os símbolos de decisão (losangos) apontam para pontos em que o sistema avalia condições.

- **Parte de Acesso:** A Figura 9 representa o fluxo inicial de interação do sistema. O processo começa na tela inicial, denominada "Início", onde o usuário escolhe uma opção de acesso. Nesse momento, o usuário irá acessar a tela de "Login" ou de "Cadastro". Caso o cliente já possua cadastro, o mesmo será redirecionado para a página de Login, onde poderá inserir suas credenciais. Caso indique que não possui cadastro, será direcionado para a tela de Cadastro, onde poderá criar uma nova conta. Se o usuário optar pela opção de recuperação de senha, será encaminhado para a respectiva tela, permitindo redefinir suas credenciais.
- **Parte de Funções:** Após concluir o processo de login, o usuário é direcionado à Página Inicial(Dashboard), que centraliza todas as interações do sistema. Conforme a ilustração na 9, nesse módulo, estão disponíveis as seguintes ações: criar memorial ou família, quando ainda não houver nenhum registro estão as funções presentes, iniciando novos cadastros diretamente do dashboard; editar memorial ou família, permitindo alterar dados; visualizar memorial, exibindo todos os detalhes cadastrados, incluindo texto descritivo, anexos; e gerar e baixar QR code para compartilhamento rápido, com a opção de realizar o download do código gerado.

## 6 Desenvolvimento

Nesta etapa, detalha-se o processo de implantação das interfaces que compõem o sistema de memorial. Para a elaboração dos layouts iniciais, utilizou-se o *Figma*, ferramenta que possibilitou a criação de protótipos de alta fidelidade e a iteração rápida sobre cores, tipografia e posicionamento de componentes. As telas foram organizadas de modo a oferecer uma navegação fluida, contemplando desde o fluxo de cadastro e autenticação até as etapas de criação, edição e visualização de memoriais.

Ao longo deste capítulo, serão exibidas as principais telas, acompanhadas das funcionalidades implementadas em cada interface. Busca-se, assim, proporcionar uma visão completa da estrutura visual e interativa da aplicação, destacando escolhas de design, padrões de usabilidade e mecanismos de transição entre as diferentes views. Cada seção deste capítulo descreve um módulo funcional — tela inicial, autenticação, dashboard, formulários e memorial — evidenciando tanto a experiência do usuário quanto os aspectos técnicos envolvidos na sua construção.

### 6.1 Tela inicial

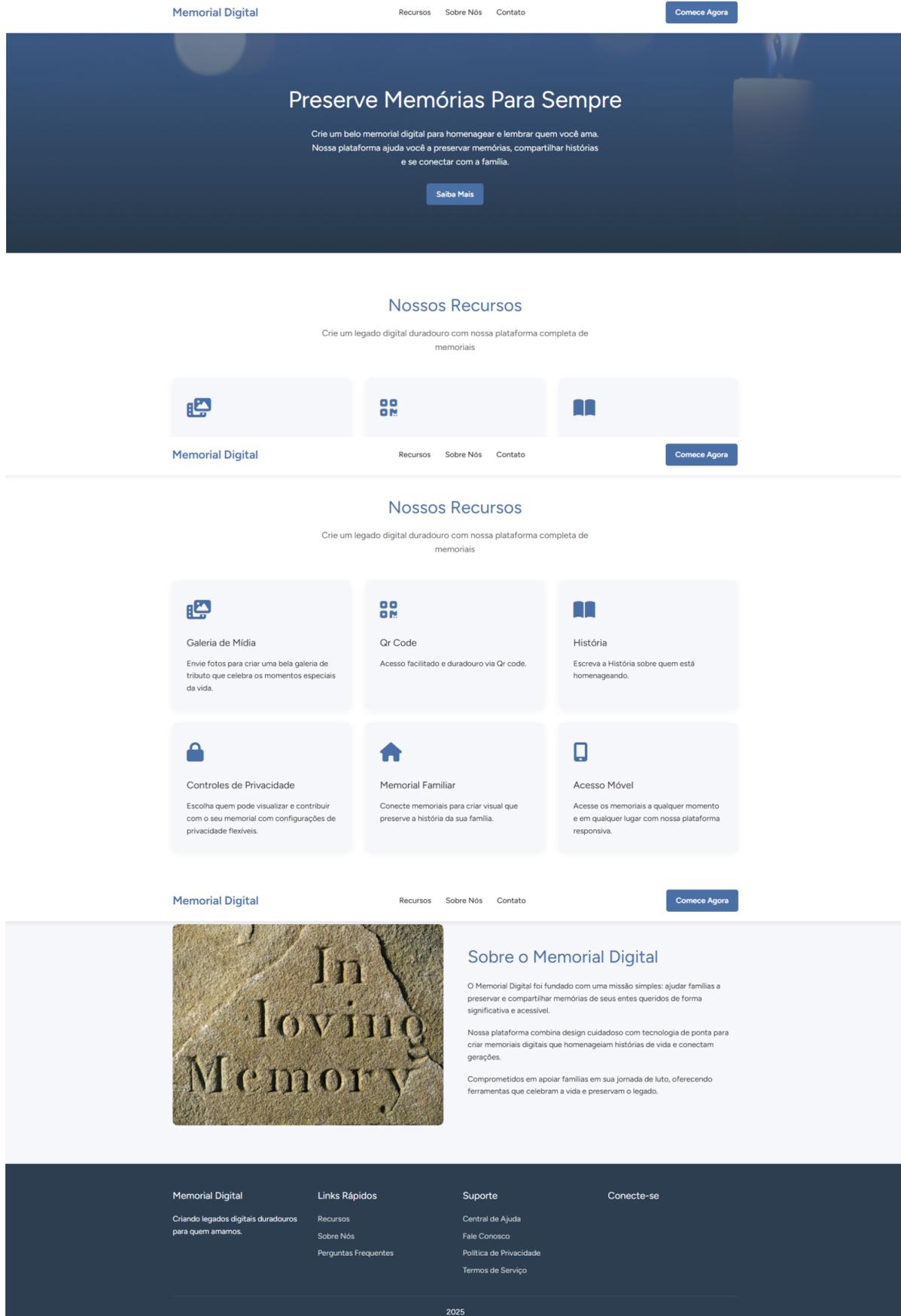
A tela inicial tem como objetivo apresentar ao usuário a proposta do memorial e as principais funcionalidades disponíveis na plataforma. Nela, são exibidos os benefícios e casos de uso do sistema, de modo a informar o visitante sobre o que é possível realizar. A partir dessa introdução, o usuário pode escolher prosseguir para o fluxo de autenticação (login ou cadastro) e, assim, começar a utilizar todas as funcionalidades da aplicação.

A proposta de utilizar uma tela inicial demonstrada na figura 10, em formato de página única (single page) tem como objetivo principal facilitar a navegação e a visualização das informações pelo usuário. Ao evitar múltiplas transições de tela, reduz-se o risco de desorientação durante a navegação.

Dessa forma, as informações principais são apresentadas de forma sequencial e organizada, permitindo que o usuário percorra o conteúdo com fluidez. Um menu fixo na parte superior da página possibilita o acesso rápido aos tópicos desejados, promovendo uma experiência mais intuitiva e eficiente.

Além disso, ao final da página são disponibilizadas as informações de contato e referências, permitindo que o usuário verifique a veracidade e a credibilidade do conteúdo apresentado, caso sinta necessidade.

Figura 10 – Visão geral da tela inicial do memorial



Memorial Digital

Criando legados digitais duradouros para quem amamos.

Links Rápidos

- Recursos
- Sobre Nós
- Perguntas Frequentes

Suporte

- Central de Ajuda
- Fale Conosco
- Política de Privacidade
- Termos de Serviço

Conecte-se

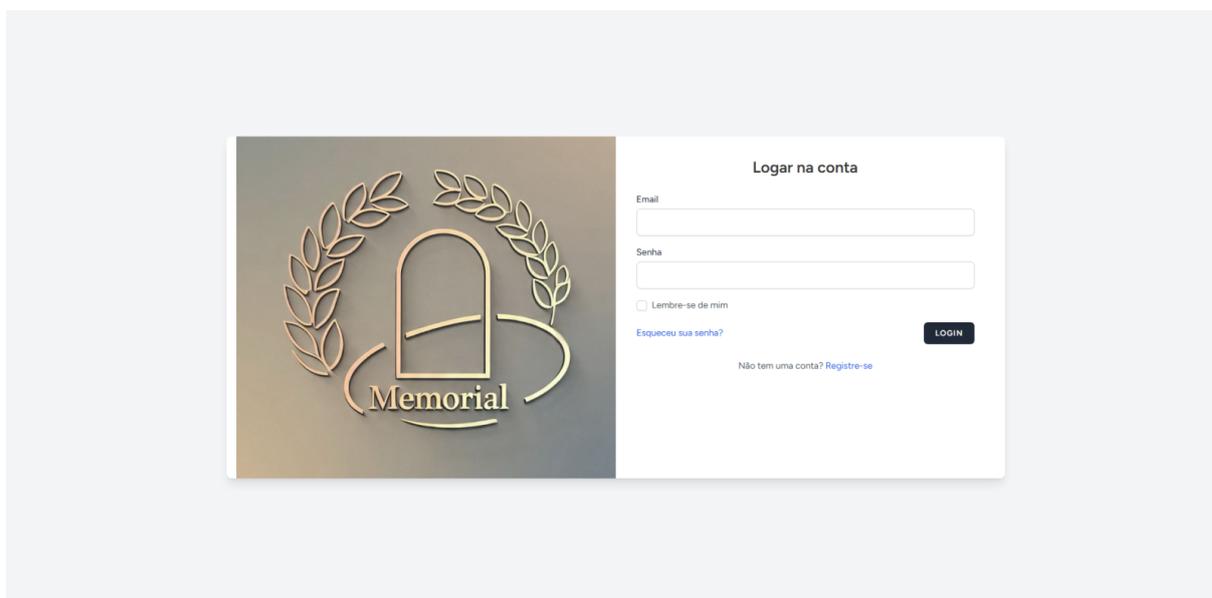
## 6.2 Autenticação

A autenticação é uma etapa essencial do aplicativo, permitindo que os usuários — sejam novos ou recorrentes — tenham acesso personalizado às funcionalidades oferecidas. Essa seção foi desenvolvida com foco em simplicidade, acessibilidade e eficiência, assegurando que os processos de login e cadastro ocorram de forma intuitiva e sem dificuldades.

A Figura 11 apresenta as telas correspondentes tela de Login. Já a Figura 12 exibe a tela de Cadastro. Todas as telas do sistema foram projetadas de forma interligada, promovendo uma navegação fluida e contínua. A interação entre as telas é realizada por meio de links associados a botões de navegação, como os botões "Login" e "Registrar-se". A validação dos dados de cadastro e autenticação é realizada no backend, utilizando a estrutura do framework Laravel comunicando com o banco de dados, garantindo segurança e confiabilidade no processo.

A Figura 11 apresenta a tela de login, que contém apenas os dois campos essenciais para autenticação: e-mail e senha, além do botão "Login", responsável por validar os dados enviados e, em caso de sucesso, redirecionar o usuário para a tela de Dashboard.

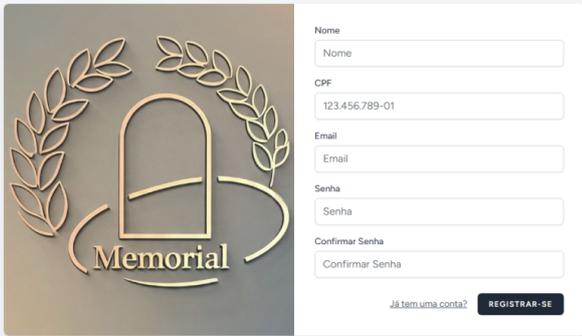
Figura 11 – Tela de login



Fonte: Do Autor, 2025

Além disso, a interface de login conta com dois recursos adicionais: o botão "Registrar", que direciona o usuário para a tela de cadastro caso ainda não possua uma conta, e o botão "Esqueceu a senha?", que oferece um caminho para recuperação de conta, caso o usuário não esteja conseguindo acessar.

Figura 12 – Tela de Registro



A imagem mostra a tela de registro de um sistema. À esquerda, há um logotipo dourado com o nome "Memorial" e um ícone de uma porta. À direita, há um formulário de registro com os seguintes campos: Nome, CPF (preenchido com 123.456.789-01), Email, Senha e Confirmar Senha. Um botão "REGISTRAR-SE" está visível na base do formulário.

Fonte: Do Autor, 2025

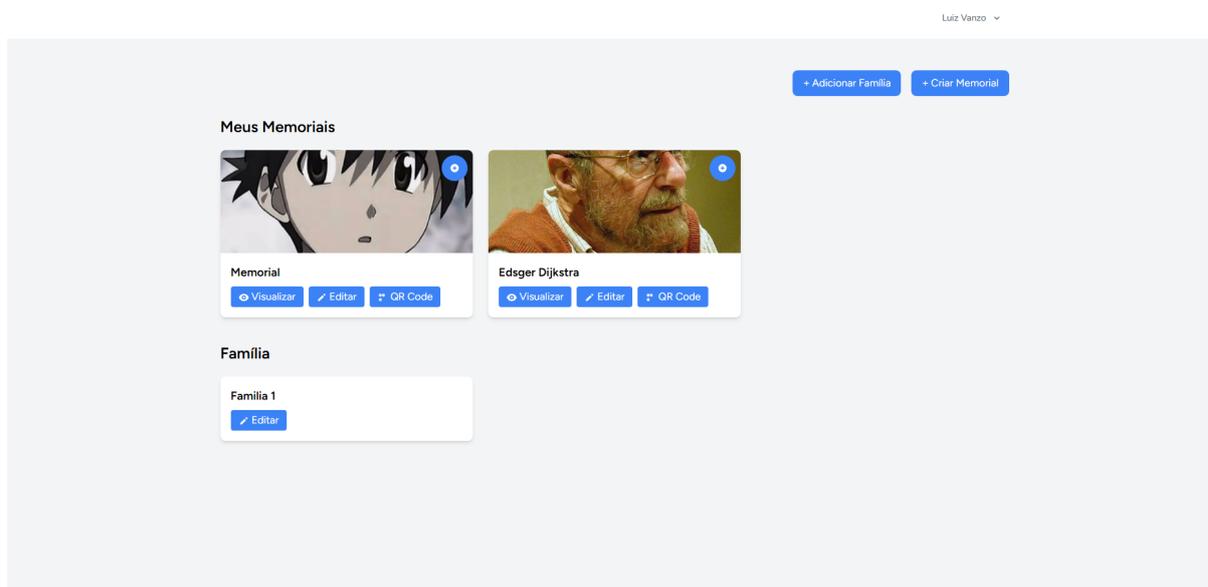
Já na Figura 12, observa-se que a tela de registro apresenta campos adicionais, como o campo para confirmação de senha e o campo de CPF. A inclusão do CPF é necessária para validar a identidade do usuário e evitar cadastros mal-intencionados, como já mencionado anteriormente. O campo de confirmação de senha, por sua vez, tem como objetivo reduzir erros durante o processo de cadastro, assegurando que o usuário tenha digitado corretamente a senha desejada.

Essas validações são implementadas utilizando o recurso Validation do framework Laravel, que permite definir regras claras e eficientes para o tratamento e a validação dos dados enviados pelo formulário.

### 6.3 Dashboard

Após o fluxo de autenticação, o usuário é redirecionado para a Dashboard, que funciona como a página central da aplicação. É a partir dessa interface que o usuário poderá gerenciar seus memoriais incluindo ações como criação, edição e visualização de forma organizada e acessível. A Dashboard foi projetada para ser intuitiva, reunindo em um só lugar as principais funcionalidades oferecidas pelo sistema.

Figura 13 – Tela de Dashboard

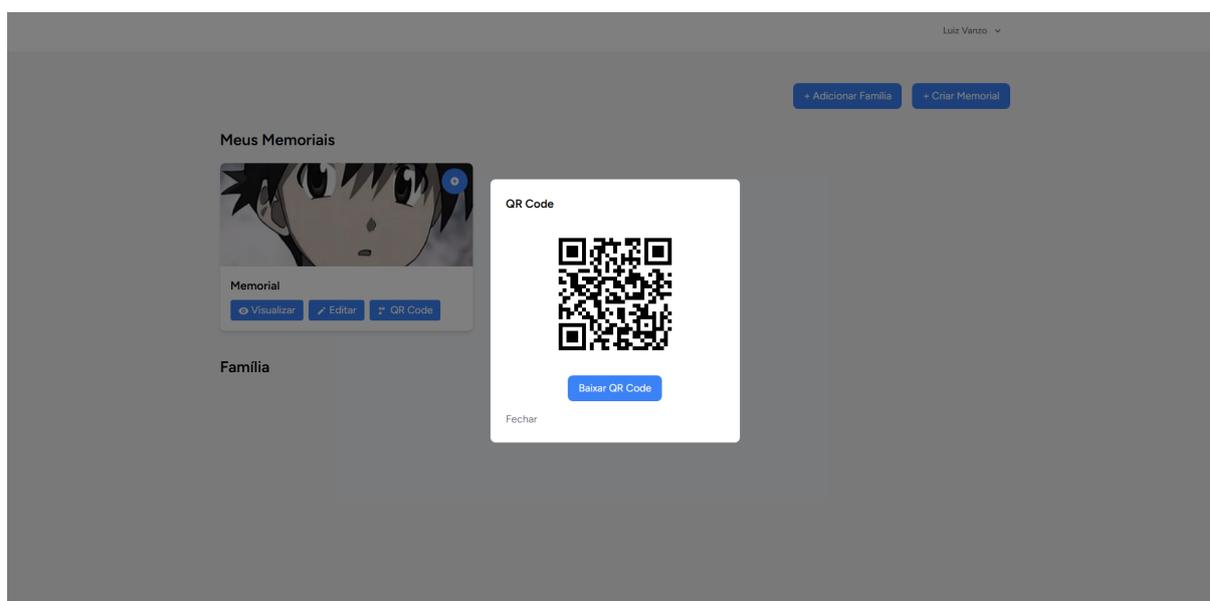


Fonte: Do Autor, 2025

A Figura 13 apresenta a tela do dashboard, na qual os ícones e botões foram cuidadosamente selecionados para tornar a interface mais visual e facilitar a interação de todos os usuários. As principais funcionalidades permitem visualizar e interagir com os memoriais e criar memórias, assim como editar os dados cadastrados. A imagem exibida no card corresponde à fotografia associada à pessoa homenageada no memorial.

A proposta deste layout é segmentar claramente cada conjunto de ações, uma vez que o usuário pode administrar múltiplos memoriais. Dessa forma, garante-se acesso rápido e intuitivo à geração de QR Code, conforme ilustrado na figura 14.

Figura 14 – Qr Code do Memorial



Fonte: Do Autor, 2025

## 6.4 Formulários

Os formulários foram projetados seguindo um padrão visual e estrutural uniforme em cada tela específica, diferenciando-se apenas pelos campos e pelas rotinas próprias de cada entidade. No formulário de memorial, prevê-se a inserção de uma única imagem; já no de memória, o usuário pode adicionar múltiplas imagens conforme necessário, conforme ilustrado nas Figuras 15, 16, 17.

Em ambos os formulários é possível remover a imagem previamente inserida clicando no ícone “×” sobre o seu preview, além de existir um campo do tipo select identificado como “Selecione a Família” para vincular o memorial à família correspondente, quando aplicável; caso o usuário decida não prosseguir com o cadastro, um botão Cancelar interrompe a operação e o retorna à tela de dashboard.

Figura 15 – *Formulário Memorial*

Luiz Vanzo ▾

**● Criar Memorial**

Nome do Falecido \*

Edsger Dijkstra

Data de Nascimento \*

11/05/1930

Data de Falecimento \*

06/08/2002

Selecione a Família \*

Dijkstra ▾

Descrição \*

Edsger Wybe Dijkstra (Roterdã, 11 de maio de 1930 — Nuënen, 6 de agosto de 2002; AFI: [ˈɪtsxɑː ˈwiβə ˈdɪksʌrəl (ouviŋ)] foi um cientista da computação holandês, conhecido por suas contribuições nas áreas de desenvolvimento de algoritmos e programas, de linguagens de programação (pelo qual recebeu o Prêmio Turing de 1972 por suas contribuições fundamentais), sistemas operacionais e processamento distribuído.

A pronúncia aproximada em português para Edsger Dijkstra é étsrɑr déikstrɑ.[1]

**📎 Foto do Memorial**

Escolher ficheiro | imagem\_2025-07-04\_225249579.png

Selecione uma imagem.



Fonte: Do Autor, 2025

Figura 16 – *Formulário Memória*

Luiz Vanzo ▾

**● Criar Memória**

Nome da Memória\*

Digite um título para sua memória

Data da Memória\*

dd/mm/aaaa

Descrição \*

Conte sobre esta memória especial.

**📎 Fotos do Memória**

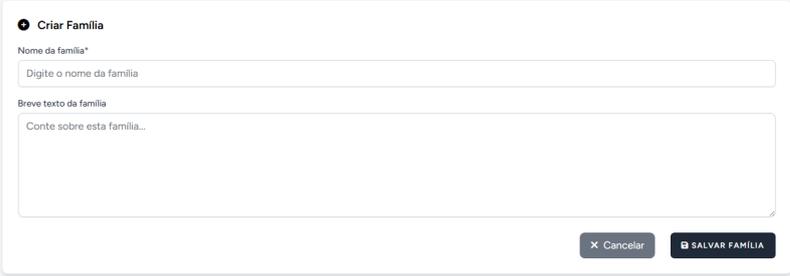
Escolher Ficheiros | imagem\_2025-07-04\_225401504.png

Você pode selecionar múltiplas imagens.



Fonte: Do Autor, 2025

Figura 17 – Formulário Família



Luiz Vanzo ▾

**+** Criar Família

Nome da família\*

Digite o nome da família

Breve texto da família

Conte sobre esta família...

Cancelar SALVAR FAMÍLIA

Fonte: Do Autor, 2025

## 6.5 Memorial

A tela do memorial pode ser acessada tanto por meio da leitura do QR Code quanto pelo botão “Visualizar” na dashboard. Por estar disponível publicamente via QR Code, não há necessidade de autenticação, permitindo o acesso de qualquer local. Nessa tela são exibidas todas as informações inseridas pelo criador do memorial, bem como as memórias associadas, que podem ser ampliadas ao clicar nas imagens. Além disso, é apresentada uma linha do tempo que organiza as fotos na ordem em que foram adicionadas, facilitando a navegação cronológica pelos registros visuais e memoriais de familiares associados ao memorial deste falecido com podemos ver na figura 18.

Figura 18 – Telas de Memorial



## Edsger Dijkstra

11/05/1930 - 06/08/2002

Edsger Wybe Dijkstra (Roterdã, 11 de maio de 1930 — Nuenen, 6 de agosto de 2002; AFI: [ˈetsxər ˈwiβə ˈdɛɪksɪtrə] (ouvir@)) foi um cientista da computação holandês, conhecido por suas contribuições nas áreas de desenvolvimento de algoritmos e programas, de linguagens de programação (pelo qual recebeu o Prêmio Turing de 1972 por suas contribuições fundamentais), sistemas operacionais e processamento distribuído. A pronúncia aproximada em português para Edsger Dijkstra é étsxər dɛɪksɪtrə.[1] Entre suas contribuições para a ciência da computação está incluído o algoritmo para o problema do caminho mínimo (também conhecido como algoritmo de Dijkstra), o sistema operacional THE e a construção de semáforos para coordenar múltiplos processadores e programas. Outro conceito desenvolvido pelo cientista foi a auto-estabilização na área de sistemas distribuídos, uma forma alternativa de garantir a confiança de um sistema. O cientista também foi conhecido por seus ensaios sobre programação, tendo sido o primeiro a alegar que programação é tão inerentemente difícil e complexa que os programadores precisam realizar qualquer abstração possível para gerenciar a complexidade com sucesso.

Memorial Digital
Memórias Galeria Família Linha do Tempo Voltar

**1**

Memórias

**2**

Fotos

**33**

Anos de Memórias

**12205 dias**

Última Memória

### Memórias Especiais

Momentos que ficaram para sempre em nossos corações



03/02/1992

**Ensino**

Algumas recordações

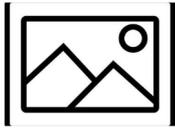
### Galeria de Fotos

Uma coleção visual de momentos únicos



### Membros da Família Dijkstra

"Fortes laços afetivos e pelo espírito acolhedor que transmite a todos ao seu redor."  
Clique em um membro para ver seu Memorial



**Memorial**

01/06/2025 - 30/06/2025

Descrição Memorial

Ver memorial →

### 🕒 Linha do Tempo

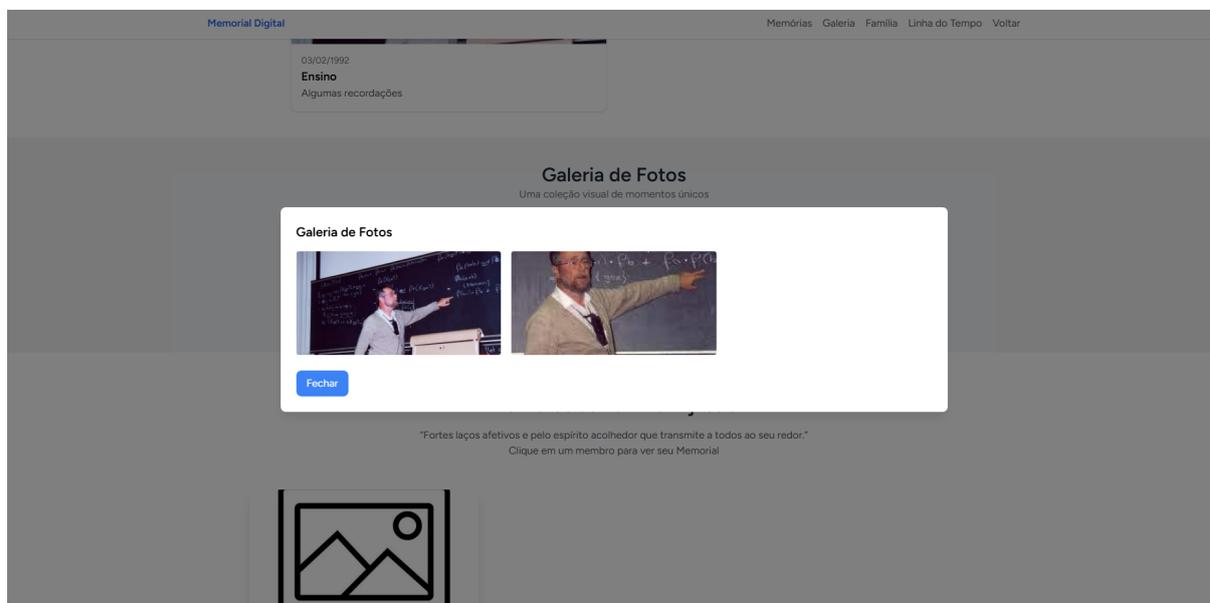
Uma jornada através dos momentos mais importantes



♥ Memorial Digital - Preservando memórias para sempre

Caso tenham sido adicionadas várias imagens a uma mesma memória, todas elas estarão disponíveis na galeria de fotos; basta clicar em qualquer miniatura para visualizá-las no modal daquela galeria como demonstrado na figura 19.

Figura 19 – *Telas de Memorial*



Fonte: Do Autor, 2025

## 7 Considerações Finais

Esta monografia teve como objetivo investigar um tema ainda pouco explorado em nossa sociedade contemporânea: a modernização de espaços de memória físicos e o uso de tecnologias digitais como ferramentas de apoio ao processo de luto. Buscou-se demonstrar como soluções inovadoras tais como QR Codes para acesso imediato a memoriais podem ampliar a difusão dessas homenagens e oferecer aos usuários novas formas de interação e ressignificação das lembranças.

Os resultados demonstram que a integração de recursos tecnológicos como QR Codes acessíveis, facilita a preservação e o compartilhamento de memórias, proporcionando uma experiência mais rica e acolhedora a familiares e amigos. A interface desenvolvida, com organização visual clara e opções de edição, reforça o potencial de tornar o processo de luto menos solitário e mais participativo, permitindo que qualquer pessoa vivencie e compreenda a história do ente querido homenageado.

Entretanto, este trabalho apresenta limitações que devem ser abordadas em pesquisas futuras. Destacam-se a necessidade de:

- Realizar testes de usabilidade em perfis diversos de usuários (em especial aqueles com menor familiaridade digital).
- Avaliar a aceitação de uso da plataforma digitais de memória.
- Avaliar o impacto emocional a longo prazo do uso de plataformas digitais de memória.
- Investigar e implementar medidas de segurança e privacidade mais robustas para proteção de dados sensíveis.

Como desdobramentos potenciais, sugere-se conduzir estudos qualitativos com grupos de usuários, a fim de refinar a interface e validar os fluxos de navegação.

Conclui-se que esta monografia trás uma concepção de memoriais digitais que tenta respeitar a memória dos que partiram e, simultaneamente, proporcionam às pessoas um espaço interativo e personalizado para homenagear seus entes queridos. Ao unir tecnologia e afetividade, espera-se contribuir para um processo de luto mais humanizado, colaborativo e duradouro.

## Referências

- BillionGraves. *BillionGraves*. 2025. <<https://billiongraves.com>>. Citado na página 13.
- Draw.io. *Draw.io*. 2025. <<https://www.drawio.com>>. Citado na página 21.
- Familysearch. *Familysearch*. 2025. <<https://www.familysearch.org/pt/>>. Citado na página 13.
- Figma. *Figma*. 2025. <<https://www.figma.com>>. Citado na página 21.
- findmypast. *findmypast*. 2025. <<https://www.findmypast.co.uk>>. Citado na página 13.
- firebase. *firebase*. 2025. <<https://firebase.google.com>>. Citado na página 21.
- GALVÃO, V. F. et al. Posthumous data at stake: An overview of digital immortality issues. In: *Proceedings of the XX Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2021. (IHC '21). ISBN 9781450386173. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3472301.3484358>>. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 19.
- HOLT, J.; NICHOLSON, J.; SMEDDINCK, J. D. From personal data to digital legacy: Exploring conflicts in the sharing, security and privacy of post-mortem data. In: *Proceedings of the Web Conference 2021*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2021. (WWW '21), p. 2745–2756. ISBN 9781450383127. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3442381.3450030>>. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 19.
- Inertia.js. *Inertia.js*. 2025. <<https://inertiajs.com>>. Citado na página 21.
- KÜBLER-ROSS, E. *Sobre a Morte e o Morrer*. [S.l.]: WWF Martins Fontes, 2017. Citado na página 10.
- Laravel. *Laravel*. 2025. <<https://laravel.com>>. Citado na página 21.
- LEITÃO, C. F.; PEREIRA, V. C.; MACIEL, C. Exploring the communication of cultural perspectives in death-related interactive systems. In: *Proceedings of the XVI Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC 2017)*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2017. Article 26, 1–10. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3160504.3160527>>. Citado na página 9.
- MACIEL, C.; PEREIRA, V. Digital legacy and interaction. *Heidelberg, Germany*, Springer, 2013. Citado na página 17.
- MACIEL, C. et al. Interacting with digital memorials in a cemetery: Insights from an immersive practice. In: *2017 Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS)*. [S.l.]: IEEE, 2017. p. 1239–1248. Citado na página 9.
- MALICKI-SÁNCHEZ, K.; MORIE, J. F.; PANOS, G. Beyond life and death: Exploring digital legacy with spatial media, emerging technologies, and evolving ethics. In: *ACM SIGGRAPH 2024 Courses*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2024. (SIGGRAPH Courses '24). ISBN 9798400706837. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3664475.3664559>>. Citado na página 19.

Memoria Vera Cruz. *Memorial Vera Cruz*. 2025. <<https://www.memorialveracruz.com.br>>. Citado na página 12.

myheritage. *myheritage*. 2025. <<https://www.myheritage.com.br/>>. Citado na página 13.

NBR 9241-11:2002. *NBR ISO 9241-11:2002 – Parte 11: Orientações sobre usabilidade*. 2002. Rio de Janeiro: ABNT. Norma técnica. Citado na página 15.

PEREIRA, V. C.; MACIEL, C.; LEITÃO, C. F. The design of digital memorials: scaffolds for multicultural communication based on a semiotic analysis of tombs. In: *Proceedings of the 15th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC '16)*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2016. Article 25, 1–10. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3033701.3033726>>. Citado na página 10.

Php. *Php*. 2025. <<https://www.php.net>>. Citado na página 21.

Postgresql. *Postgresql*. 2025. <<https://www.postgresql.org>>. Citado na página 21.

React. *React*. 2025. <<https://react.dev>>. Citado na página 21.

SILVA, T. da et al. Legado digital: eu não quero ler sobre isto! In: *Anais do XIII Workshop sobre Aspectos da Interação Humano-Computador para a Web Social*. Porto Alegre, RS, Brasil: SBC, 2022. p. 40–47. ISSN 2596-0296. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/waihcws/article/view/22574>>. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 19.

SuperLachaise. *SuperLachaise*. 2014. <<https://www.data.gouv.fr/es/reuses/super-lachaise/>>. Citado na página 14.

UEDA, G.; MACIEL, C. *Analysis and convergence of studies on recommendations for digital memorials*. 2021. 1–11 p. Citado 3 vezes nas páginas 11, 12 e 17.

UEDA, G.; MACIEL, C. Analysis and convergence of studies on recommendations for digital memorials. In: *Proceedings of the XX Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2021. (IHC '21). ISBN 9781450386173. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3472301.3484348>>. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 19.

UEDA, G. et al. Digital memorials: classifications and design recommendations. *Journal on Interactive Systems*, v. 13, n. 1, p. 1–14, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.5753/jis.2022.2567>>. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 19.

Vite. *Vite*. 2025. <<https://vite.dev>>. Citado na página 21.

WOHLIN, C. Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering. In: *Proceedings of the 18th international conference on evaluation and assessment in software engineering*. [S.l.: s.n.], 2014. p. 1–10. Citado na página 17.