

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ

**LUIZ EDUARDO PEREIRA DE ANDRADE
GUIORGUI DE SOUZA CARNEIRO
PEDRO HENRIQUE PITELA
JEAN LUCAS PITELA**

**CUIDANDO DO SEU IDOSINHO
PROJETO**

**PONTA GROSSA
2025**

LUIZ EDUARDO PEREIRA DE ANDRADE
GUIORGUI DE SOUZA CARNEIRO
PEDRO HENRIQUE PITELA
JEAN LUCAS PITELA

CUIDANDO DO SEU IDOSINHO

TAKING CARE OF YOUR LITTLE ELDERLY ONE

Projeto apresentado ao componente curricular Projeto e Desenvolvimento de Sistemas, do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal do Paraná (IFPR), como requisito parcial a para obtenção do título de Técnico em Informática.

Orientador(a): Mateus Bazan Peters Querne.
Coorientador(a): Celso Canteri.

PONTA GROSSA

2025



Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

FOLHA DE APROVAÇÃO

LUIZ EDUARDO PEREIRA DE ANDRADE

GUIORGUI DE SOUZA CARNEIRO

JEAN LUCAS PITELA

PEDRO HENRIQUE PITELA

CUIDANDO DO SEU IDOSINHO

O presente trabalho em nível de graduação foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Nome completo e por extenso do Membro 1 (de acordo com o Currículo Lattes)
Titulação (Especialização, Mestrado, Doutorado)
Nome completo e por extenso da instituição a qual possui vínculo

Nome completo e por extenso do Membro 2 (de acordo com o Currículo Lattes)
Titulação (Especialização, Mestrado, Doutorado)
Nome completo e por extenso da instituição a qual possui vínculo

Nome completo e por extenso do Membro 3 (de acordo com o Currículo Lattes)
Titulação (Especialização, Mestrado, Doutorado)
Nome completo e por extenso da instituição a qual possui vínculo

Certificamos que esta é a versão original e final do Projeto que foi julgado adequado para a obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas obtido no curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal do Paraná (IFPR).

Nome completo e por extenso do Professor Orientador (de acordo com o Currículo Lattes)
Professor Orientador

Nome completo e por extenso do Coordenador do Curso (de acordo com o Currículo Lattes)
Coordenação do Curso

Local e Data de aprovação: Dia/mês por extenso/ano

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema web destinado a otimizar o cuidado e a gestão de informações de pessoas idosas, denominado *Cuidando do seu Idosinho*. O sistema foi concebido para auxiliar cuidadores e instituições na organização de atividades diárias, como o controle de medicamentos, agendamento de consultas médicas, registro de rotinas e acompanhamento de indicadores de saúde. Para o desenvolvimento da aplicação, foi adotada a metodologia ágil Scrum, permitindo a divisão do projeto em ciclos curtos (sprints) e o aprimoramento contínuo das funcionalidades. Foram utilizadas as linguagens HTML, PHP e Phpmyadmin, em conjunto com o padrão de arquitetura MVC, a fim de garantir escalabilidade e usabilidade ao sistema. A proposta foi comparada com plataformas existentes, como *Medlogic* e *CareSmart*, destacando-se pela simplicidade de uso, interface intuitiva e personalização de lembretes. Os resultados obtidos evidenciam a viabilidade técnica da solução e seu potencial para reduzir a sobrecarga de cuidadores, melhorando a qualidade do atendimento prestado aos idosos. Conclui-se que o sistema representa uma ferramenta inovadora de apoio à rotina de cuidados, com potencial de aplicação em ambientes domésticos e institucionais, além de possibilidades de expansão futura com novos recursos e relatórios automatizados.

Palavras-chave: Sistema de cuidados. Idosos. Tecnologia assistiva. Gestão de saúde. Aplicação web.

ABSTRACT

This work aims to develop a web-based system designed to optimize elderly care and the management of information, entitled *Taking Care of Your Little Elderly One*. The system was created to assist caregivers and institutions in organizing daily activities such as medication control, scheduling medical appointments, recording routines, and monitoring health indicators. The agile Scrum methodology was adopted for system development, enabling short development cycles (sprints) and continuous improvement of functionalities. HTML, JavaScript, and Phpmyadmin languages were used in conjunction with the MVC architecture pattern to ensure scalability and usability. The proposed solution was compared with existing platforms, such as *Medlogic* and *CareSmart*, standing out for its simplicity, intuitive interface, and customizable reminders. The results demonstrate the technical feasibility of the solution and its potential to reduce caregiver overload, improving the quality of care provided to the elderly. It is concluded that the system represents an innovative support tool for care routines, with potential applications in both domestic and institutional environments, and possibilities for future expansion with new features and automated reports.

Keywords: Elderly care system. Elderly. Assistive technology. Health management. Web application.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
1.1.1	OBJETIVOS	6
1.2.2	Específicos	6
1.1.2	JUSTIFICATIVA	6
1.1.3	Organização do Trabalho	6
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
2.1	Envelhecimento Populacional e Desafios Contemporâneos	6
2.2	Cuidados de Longa Duração e o Papel do Cuidador	6
2.3	Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) em Saúde	6
2.4	Sistemas Informatizados de Gestão de Cuidados	6
2.5	Design Centrado no Usuário e Usabilidade	6
2.6	Sistemas Existentes/ Trabalhos Correlatos	6
3	METODOLOGIA/ MATERIAIS E MÉTODOS	6
3.1	Abordagem de Desenvolvimento	6
3.2	Ferramentas e Tecnologias	6
	Arquitetura do Sistema	6
4	DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA	6
4.1	Descrição do Projeto	6
4.2	Análise do Sistema	6
4.2.1	Levantamento de Requisitos	6
4.2.2	Modelagem de Casos de Uso	6
4.2.3	Modelagem de Classes	6
4.2.4	Modelagem de Sequência	6
4.2.5	Modelagem de Atividades	6
5	RESULTADOS	6
5.1	Apresentação do Sistema	6
5.2	GitHub do projeto	6
5.3	Documentação do Sistema	6
6	CONCLUSÃO	6
6.1	Dificuldade e Limitações	6
6.2	Trabalhos Futuros	6
	REFERÊNCIAS	6

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno global que vem se intensificando nas últimas décadas. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, a proporção de pessoas com 60 anos ou mais deve dobrar até 2050, tornando-se um dos principais desafios sociais e econômicos do século XXI. No Brasil, esse processo tem ocorrido de maneira acelerada: a população idosa cresceu cerca de 70% entre 2007 e 2022, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022, apud Brasil, 2006). Esse cenário demanda o fortalecimento de políticas e estratégias voltadas à promoção da saúde e ao bem-estar dessa faixa etária.

O avanço da idade está associado à necessidade de cuidados contínuos, tanto em domicílios quanto em instituições de longa permanência. Segundo Camarano (2010), a ampliação da longevidade implica um novo risco social, pois aumenta a demanda por cuidadores e sistemas de apoio especializados. Contudo, observa-se que muitas famílias e profissionais enfrentam dificuldades em gerenciar informações relacionadas à rotina do idoso, como controle de medicamentos, agendamento de consultas, alimentação e atividades diárias. Essa sobrecarga pode gerar falhas na assistência e comprometer a qualidade de vida tanto do idoso quanto do cuidador (Veras, 2009).

Nesse contexto, as tecnologias digitais emergem como instrumentos essenciais para otimizar o gerenciamento de cuidados e ampliar a autonomia dos idosos. Conforme destaca Costa (2020), as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) aplicadas à saúde possibilitam maior integração de dados e eficiência no acompanhamento clínico. De forma semelhante, Góis e Souza (2022) afirmam que as plataformas digitais voltadas ao cuidado de idosos devem combinar inovação tecnológica com humanização, proporcionando acessibilidade, segurança e usabilidade.

Com base nesses princípios, o projeto “Cuidando do seu Idosinho” foi concebido como uma proposta de desenvolvimento de um sistema web voltado à gestão de informações e atividades diárias de idosos. A aplicação busca auxiliar cuidadores e instituições por meio de uma interface intuitiva e acessível, que permita

o cadastro de idosos, o agendamento de consultas e medicações, o acompanhamento de rotinas e a emissão de lembretes automáticos.

A metodologia de desenvolvimento adotada fundamenta-se nos princípios da abordagem ágil *Scrum*, que favorece o aprimoramento contínuo e a entrega incremental de funcionalidades (Santos; Machado, 2020). Além disso, o sistema utiliza a arquitetura *Model-View-Controller* (MVC), que organiza a estrutura interna do software, garantindo separação entre camadas e maior escalabilidade (Silva; Ribeiro, 2019).

Dessa forma, o presente trabalho tem como propósito propor e desenvolver uma ferramenta tecnológica capaz de otimizar a rotina de cuidadores de idosos, promovendo uma gestão mais eficiente das informações e contribuindo para a melhoria da qualidade dos cuidados prestados. A relevância do projeto está em atender uma demanda crescente da sociedade contemporânea — o cuidado humanizado e organizado com a população idosa — por meio do uso de tecnologias acessíveis e inovadoras.

1.1.1 OBJETIVOS

Geral

Desenvolver um sistema web voltado à gestão de cuidados e informações de pessoas idosas, que auxilie cuidadores e instituições na organização de atividades diárias, como o controle de medicamentos, agendamento de consultas, acompanhamento de rotinas e registro de dados de saúde, promovendo a otimização do tempo e a melhoria da qualidade do cuidado prestado.

1.2.2 Específicos

- Implementar uma interface gráfica simples, intuitiva e de fácil acesso, que possibilite a utilização por cuidadores com diferentes níveis de familiaridade tecnológica;

- Desenvolver funcionalidades para o cadastro de idosos, cuidadores e informações relacionadas à rotina diária (medicação, alimentação, higiene e atividades físicas);
- Criar mecanismos automáticos de notificação e lembretes para consultas, horários de medicamentos e demais tarefas programadas;
- Integrar o sistema a um banco de dados seguro, que permita o armazenamento, atualização e recuperação eficiente das informações registradas;
- Aplicar a metodologia ágil *Scrum* no processo de desenvolvimento, garantindo entregas iterativas e melhorias contínuas;
- Validar o sistema por meio de testes de usabilidade, avaliando a eficiência, acessibilidade e funcionalidade das ferramentas implementadas;
- Contribuir para a melhoria da gestão do cuidado de idosos em instituições e ambientes domésticos, ampliando a qualidade de vida dos usuários e reduzindo a sobrecarga dos cuidadores.

1.1.2 JUSTIFICATIVA

A relevância deste trabalho reside na importância auxiliar asilos e cuidadores na gestão de informações. Ao desenvolver um sistema para organizar informações das pessoas idosas e atender a essas necessidades tanto do idoso como do cuidador, espera-se contribuir para melhores cuidados aos idosos.

1.1.3 Organização do Trabalho

Este trabalho está estruturado em seis capítulos, que apresentam de forma sistemática o desenvolvimento do projeto “**Cuidando do seu Idosinho**”.

- **Capítulo 1 – Introdução:** apresenta a contextualização do tema, o problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos, a justificativa e a organização do trabalho;

- **Capítulo 2 – Fundamentação Teórica:** expõe os principais conceitos e estudos relacionados ao envelhecimento populacional, tecnologias assistivas e sistemas informatizados voltados ao cuidado de idosos;
- **Capítulo 3 – Metodologia:** descreve a abordagem de desenvolvimento adotada, as ferramentas, linguagens de programação, tecnologias e a arquitetura do sistema;
- **Capítulo 4 – Desenvolvimento do Sistema:** detalha o processo de construção do sistema, as etapas de análise, modelagem, implementação e testes;
- **Capítulo 5 – Resultados e Discussão:** apresenta os resultados obtidos com o desenvolvimento do sistema, sua documentação e possíveis melhorias;
- **Capítulo 6 – Conclusão:** traz as considerações finais, as limitações encontradas e as sugestões para trabalhos futuros.

Essa estrutura foi elaborada para garantir clareza, coerência e encadeamento lógico entre as etapas do desenvolvimento do projeto, facilitando a compreensão dos procedimentos adotados e dos resultados alcançados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, são apresentados os principais conceitos e teorias que fundamentam o desenvolvimento do sistema proposto. O nosso sistema vai ser simples de usar e compreender, para que o usuário consiga colocar as informações de um jeito simples e rápido. O design vai ser uma parte fundamental do sistema já que é um sistema de usabilidade. Vamos usar os fundamentos do autor Jakob Nielsen.

2.1 Envelhecimento Populacional e Desafios Contemporâneos

O envelhecimento populacional é um fenômeno global caracterizado pelo aumento da proporção de pessoas idosas em relação à população total. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, o número de indivíduos com 60 anos ou mais deve duplicar até 2050, alcançando cerca de dois bilhões de pessoas em todo o mundo. Esse crescimento demográfico traz implicações diretas para os sistemas de saúde e para as políticas públicas voltadas à terceira idade.

No Brasil, o processo de envelhecimento ocorre de forma acelerada. Entre 2007 e 2022, a população idosa cresceu aproximadamente 70%, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022, apud Brasil, 2006). Essa mudança na estrutura etária exige novas formas de organização social e institucional, especialmente no campo do cuidado continuado. Segundo Lima-Costa et al. (2018), o principal desafio do sistema de saúde brasileiro é assegurar atenção integral e sustentável a essa população em expansão.

Camarano (2010) enfatiza que o envelhecimento implica o surgimento de um novo risco social, decorrente da necessidade de cuidados de longa duração e da insuficiência de políticas públicas voltadas a essa demanda. Assim, torna-se imprescindível o desenvolvimento de ferramentas e tecnologias que auxiliem cuidadores e instituições na administração eficiente das rotinas e informações relativas à saúde dos idosos.

2.2 Cuidados de Longa Duração e o Papel do Cuidador

Com o aumento da longevidade, cresce também a necessidade de suporte especializado no cuidado à pessoa idosa. O cuidador — profissional ou familiar — exerce papel essencial na manutenção da saúde e da autonomia do idoso, sendo responsável por tarefas que exigem atenção constante, como o controle de medicações, o acompanhamento de consultas e a organização das atividades diárias (Camarano, 2010).

Segundo Veras (2009), a sobrecarga física e emocional desses cuidadores é um problema recorrente, agravado pela falta de recursos e de instrumentos que facilitem o gerenciamento das informações e do tempo. A implementação de ferramentas tecnológicas pode reduzir significativamente essa carga, auxiliando no registro e no controle das rotinas, o que resulta em maior segurança e eficiência no cuidado.

Além disso, o Estatuto do Idoso (Brasil, 2003) estabelece que o idoso tem direito à dignidade, à autonomia e à proteção integral, o que reforça a necessidade de políticas e soluções práticas que garantam um envelhecimento saudável e assistido. Nesse sentido, os sistemas informatizados surgem como alternativas eficazes para apoiar a execução dessas diretrizes.

2.3 Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) em Saúde

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) desempenham papel fundamental na modernização dos serviços de saúde e no suporte ao cuidado da pessoa idosa. De acordo com Costa (2020), a incorporação de TICs permite maior integração entre pacientes, cuidadores e profissionais da saúde, promovendo melhor gestão das informações e tomada de decisão.

Essas tecnologias incluem desde aplicativos móveis e sistemas de agendamento até plataformas de monitoramento remoto, que possibilitam o acompanhamento de indicadores clínicos e rotinas diárias. Para Silva e Ribeiro (2019), o uso de aplicativos móveis para monitoramento da saúde de idosos representa uma inovação significativa, pois permite personalizar o cuidado e registrar dados de forma contínua, facilitando a comunicação entre cuidador e paciente.

Além disso, Góis e Souza (2022) destacam que as plataformas digitais voltadas ao cuidado com idosos devem priorizar a usabilidade e a humanização. Isso implica a

criação de interfaces simples e intuitivas, com design acessível e adaptado às limitações cognitivas e motoras dessa população.

Desse modo, o desenvolvimento do sistema *Cuidando do seu Idosinho* insere-se nesse contexto de transformação digital aplicada à área da saúde, com o propósito de facilitar o trabalho dos cuidadores e melhorar a experiência de cuidado da pessoa idosa.

2.4 Sistemas Informatizados de Gestão de Cuidados

Diversos sistemas têm sido desenvolvidos para aprimorar o gerenciamento de informações e o acompanhamento de pacientes em instituições e residências. Entre eles, destacam-se a *Medlogic* e a *CareSmart*, plataformas que reúnem funcionalidades como agendamento de consultas, lembretes automáticos e monitoramento clínico.

O sistema *Medlogic* se caracteriza por ser uma plataforma digital de uso hospitalar e domiciliar, permitindo o registro e o acompanhamento de dados em tempo real. Suas principais vantagens incluem a interface intuitiva e a integração multidispositivo, embora ainda apresente limitações quanto à personalização de lembretes e à dependência de conectividade constante (Medlogic, 2025).

Já o *CareSmart* é voltado ao controle de tarefas personalizadas e coordenação entre equipes de cuidadores, priorizando a comunicação interna e a praticidade no uso diário (Clinicweb, 2025). Apesar de sua eficiência, o sistema possui restrições em relação à gestão clínica completa e à integração com outros softwares (Santos; Machado, 2020).

Comparativamente, o projeto *Cuidando do seu Idosinho* busca preencher essas lacunas, oferecendo uma solução mais acessível e flexível, adaptada ao contexto de cuidadores familiares e profissionais em ambientes institucionais. Sua proposta de valor está na simplicidade do uso, na personalização de lembretes e na integração de funções essenciais de organização e controle.

2.5 Design Centrado no Usuário e Usabilidade

Um dos aspectos mais relevantes no desenvolvimento de sistemas para o público idoso é o design centrado no usuário. Jakob Nielsen (1994 apud Costa, 2020) define usabilidade como a qualidade que avalia a facilidade com que uma interface pode ser utilizada, levando em conta a eficiência, a memorização e a satisfação do usuário.

Para plataformas voltadas ao cuidado de idosos, a interface deve ser clara, objetiva e de fácil interação, reduzindo o esforço cognitivo do usuário. Nesse sentido, o sistema *Cuidando do seu Idosinho* adota princípios de design acessível, priorizando ícones visuais, navegação simplificada e linguagem direta, conforme recomendações das boas práticas de experiência do usuário (UX).

A aplicação desses princípios garante que cuidadores com diferentes níveis de familiaridade tecnológica possam utilizar o sistema de forma eficiente e autônoma, o que amplia seu potencial de adoção em larga escala.

2.6 Sistemas Existentes/ Trabalhos Correlatos

- Análise do sistema da Medlogic:
 - Funcionalidades: Agendamento, monitoramento clínico, registros de evolução – todos acessíveis via web e app para equipe. Enfoque em independência, autonomia e redução de custos, com reconhecimento internacional.
 - Pontos Fortes: Interface intuitiva, plataforma 100% Digital e multidispositivo, Agendamento e Rotinas Personalizáveis, Segurança e Conformidade.
 - Pontos Fracos: Limitações na personalização de lembretes, Curva de Aprendizado para Equipes Menos Digitalizadas, Dependência de Conectividade.
- Análise do Sistema CareSmart:
 - Funcionalidades: Agendamento de lembretes, tarefas personalizadas.
 - Pontos Fortes: Interface intuitiva, agenda de tarefas personalizadas, Coordenação e Comunicação Facilitada entre a equipe.

- Pontos Fracos: Funcionalidades Limitadas em Comparação a Sistemas Mais Complexos, Falta de Recursos para Gestão Clínica Completa, Falta de Integração com Outros Sistemas.
- Diferenciação do Sistema Proposto:
 - Funcionalidade única: Personalização única.
 - Vantagem Competitiva: Simples e fácil acesso e uso.
 - Melhoria: Lembretes automáticos.

3 METODOLOGIA/ MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia adotada desempenha um papel crucial no desenvolvimento do sistema de agenda para o idoso. Este capítulo apresenta a abordagem utilizada para planejar e destacar as ferramentas, tecnologias e materiais empregados durante o processo. A seguir, são detalhadas a abordagem de desenvolvimento, as ferramentas e tecnologias utilizadas, e a arquitetura do sistema, proporcionando uma visão abrangente do processo de criação deste sistema web.

3.1 Abordagem de Desenvolvimento

Para o desenvolvimento do sistema web de cuidados com idosos, foi adotada uma abordagem ágil, utilizando a metodologia Scrum. O projeto foi dividido em sprints de duas semanas, onde as funcionalidades foram planejadas, desenvolvidas, testadas e entregues de forma iterativa e incremental.

3.2 Ferramentas e Tecnologias

As principais ferramentas e tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema foram:

- Linguagem de marcação: Html para o frontend e mysql junto com PHP para o backend.
- Banco de dados: Phpmyadmin para armazenamento dos dados dos prestadores de serviços.
- Ambiente de desenvolvimento: Visual Studio Code como IDE principal.
- Controle de versão: clickup para controle de versão e colaboração entre a equipe de desenvolvimento.

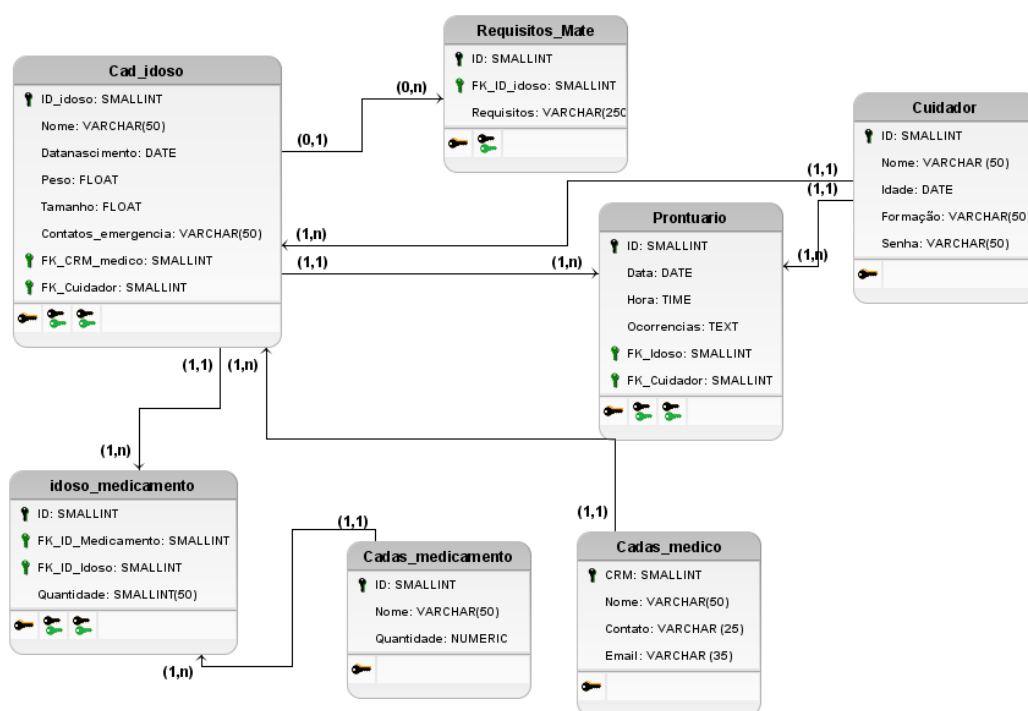
Arquitetura do Sistema

Arquitetura do Sistema Nesta seção, é apresentada a arquitetura do sistema desenvolvido com o objetivo de auxiliar cuidadores de idosos na organização de suas atividades diárias. A arquitetura define como os componentes do sistema estão estruturados e como interagem entre si para garantir uma experiência eficiente,

segura e intuitiva. O sistema foi projetado com base no padrão MVC (Model-View-Controller), que organiza a aplicação em três camadas principais: Modelo (Model): Responsável pelo gerenciamento dos dados, como informações dos idosos, horários de medicação, compromissos médicos, atividades diárias e perfis dos cuidadores. Visão (View): Interface do sistema, projetada para ser simples, acessível e responsiva, facilitando a visualização e o gerenciamento da agenda pelos cuidadores. Controlador (Controller): Atua como intermediário entre o modelo e a visão, processando entradas do usuário, aplicando regras de negócio e atualizando as informações exibidas.

Componentes do Sistema Agenda Interativa: Permite o agendamento e o acompanhamento de compromissos, medicações e tarefas diárias dos idosos. Notificações: Envia lembretes automáticos aos cuidadores sobre atividades importantes. Banco de Dados: Armazena com segurança as informações dos idosos e dos cuidadores. Painel do Cuidador: Interface personalizada para que cada cuidador gerencie sua rotina de forma prática e organizada.

Diagrama do banco de dados



4 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

Neste capítulo, detalhamos o processo de criação do sistema de cuidados com idosos, desde a concepção inicial até a entrega final. Serão apresentadas as etapas de descrição do projeto, análise detalhada do sistema, implementação das funcionalidades e realização de testes para garantir a qualidade e eficiência do sistema desenvolvido. Este capítulo oferece uma visão abrangente do trabalho prático envolvido na construção do sistema de cuidados de idosos, fornecendo insights valiosos sobre o processo de desenvolvimento de software.

4.1.1.1.1 Descrição do Projeto

O sistema de cuidados de idosos proposto visa oferecer uma plataforma para gerenciamento de informações de idosos, cadastro de remédios e de consultas, irá ter observações. O escopo inclui funcionalidades como cadastro do idoso e do cuidador, gestão de horários de remédios e exercícios, controle de cotidiano (atividades físicas, higiene e alimentação), acompanhamento da saúde da pessoa idosa, entre outros. O objetivo é organizar e otimizar o cuidado do idoso.

4.1.1.1.2 Análise do Sistema

A análise do sistema é uma etapa importante do desenvolvimento, onde são identificados e documentados os requisitos, funcionalidades e comportamentos do sistema. Essa análise é dividida em subseções para abordar diferentes aspectos.

Com base nos requisitos, foram elaborados diagramas UML para representar a estrutura e o comportamento do sistema. Foram utilizados diagramas de casos de uso para identificar as funcionalidades principais, diagramas de classes para definir a estrutura de dados, e diagramas de sequência que descreve a interação entre os objetos do sistema em cenários específicos, mostrando como as mensagens são trocadas ao longo do tempo.

4.2.1 Levantamento de Requisitos

Nesta etapa, são identificados e documentados os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, ou seja, o que o sistema deve fazer e como deve se comportar para atender às necessidades dos usuários e stakeholders.

Descrever como os requisitos do sistema foram coletados (entrevistas, questionários, etc.).

Requisitos Funcionais

RF01 – Cadastro de Idoso

O sistema deve permitir o cadastro de idosos, incluindo informações pessoais, dados de saúde e observações relevantes.

RF02 – Cadastro de Cuidador

O sistema deve possibilitar o registro de cuidadores responsáveis pelo acompanhamento das atividades do idoso.

RF03 – Visualização da Agenda do Idoso

O sistema deve disponibilizar uma agenda organizada contendo consultas médicas, horários de medicação e demais atividades programadas.

RF04 – Agendamento de Consultas Médicas

O sistema deve permitir o registro de consultas, datas, horários e anotações complementares.

RF05 – Registro de Horários de Medicação

O sistema deve permitir o cadastro de medicamentos, suas dosagens e horários de administração.

RF06 – Registro de Rotina Diária

O sistema deve possibilitar o registro de atividades diárias, como alimentação, higiene, exercícios físicos e horários de sono.

RF07 – Edição e Exclusão de Compromissos

O sistema deve permitir que compromissos cadastrados (consultas, medicamentos ou atividades) sejam editados ou removidos.

RF08 – Emissão de Notificações Automáticas

O sistema deve enviar lembretes sobre horários de medicamentos, consultas e atividades programadas.

RF09 – Visualização de Lembretes e Alertas

O sistema deve exibir notificações ao cuidador de forma clara e acessível.

RF10 – Acompanhamento de Dados de Saúde

O sistema deve permitir o registro de informações simples relacionadas à saúde do idoso, como observações e anotações periódicas.

RF11 – Armazenamento e Atualização de Dados

O sistema deve registrar, atualizar e consultar informações no banco de dados.

RF12 – Histórico de Atividades

O sistema deve manter histórico das atividades realizadas, medicamentos administrados e consultas cumpridas.

Requisitos Não Funcionais**RNF01 – Usabilidade**

O sistema deve possuir interface simples, intuitiva e de fácil aprendizado, em conformidade com os princípios de usabilidade descritos por Jakob Nielsen.

RNF02 – Acessibilidade

O sistema deve apresentar elementos de design acessíveis, com ícones claros, textos legíveis e navegação simplificada, adequados a usuários com diferentes níveis de familiaridade tecnológica.

RNF03 – Disponibilidade

O sistema deve estar disponível para uso por meio de navegadores web modernos.

RNF04 – Segurança da Informação

O sistema deve garantir a proteção de dados pessoais por meio de autenticação segura e controle de acesso.

RNF05 – Integridade dos Dados

O sistema deve assegurar que informações cadastradas não sejam corrompidas ou perdidas.

RNF06 – Desempenho

As páginas do sistema devem carregar em tempo adequado, não excedendo três segundos em condições normais de uso.

RNF07 – Compatibilidade

O sistema deve ser compatível com os principais navegadores, tais como Google Chrome, Mozilla Firefox e Microsoft Edge.

RNF08 – Arquitetura MVC

O sistema deve ser desenvolvido utilizando a arquitetura Model-View-Controller (MVC), visando organização estrutural e escalabilidade.

RNF09 – Escalabilidade

O sistema deve permitir a inclusão de novas funcionalidades futuras sem comprometer seu desempenho ou estrutura.

RNF10 – Responsividade

A interface deve adaptar-se a diferentes tamanhos de tela, incluindo computadores, tablets e smartphones.

RNF11 – Manutenibilidade

O código-fonte deve ser estruturado de forma a facilitar alterações, correções e expansões futuras.

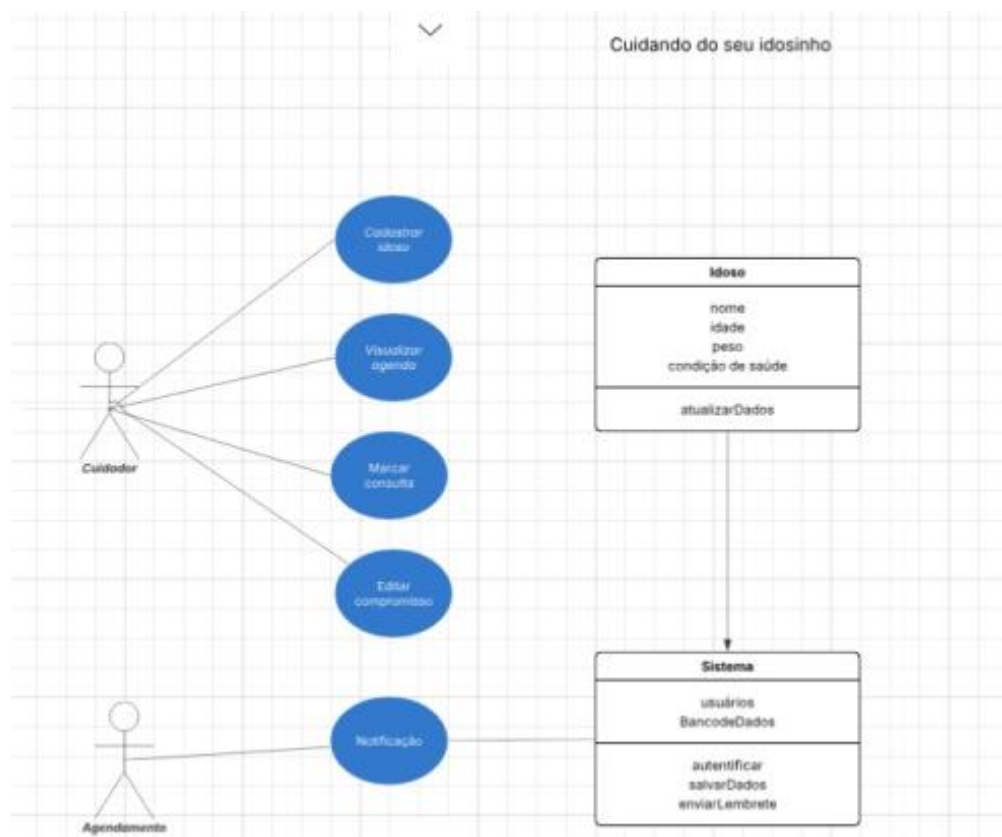
RNF12 – Confiabilidade

O sistema deve operar de maneira estável, minimizando falhas, interrupções e inconsistências.

4.2.2 Modelagem de Casos de Uso

Um caso de uso fundamental é o **"Cadastrar Idoso"**, no qual o cuidador insere no sistema os dados de um novo paciente, garantindo o acompanhamento adequado de suas necessidades. Outro caso importante é o **"Visualizar Agenda do Idoso"**, que permite ao cuidador acompanhar compromissos futuros, como consultas e horários de medicação. Adicionalmente, o cuidador pode realizar ações como **"Marcar Horário de Medicamento"** e **"Marcar Consultas Médicas"**, organizando os cuidados de saúde do idoso. Também estão disponíveis as funções **"Editar Compromissos Agendados"** e **"Visualizar Lembretes de Medicamentos"**, oferecendo flexibilidade e controle no planejamento da rotina do paciente. O sistema ainda contempla o envio automático de lembretes e avisos por meio do caso de uso **"Receber Notificações e Lembretes"**, essencial para evitar esquecimentos de medicamentos e compromissos. O **Administrador do Sistema** atua principalmente no caso de uso **"Autenticar"**, garantindo a segurança e o controle de acesso às funcionalidades.

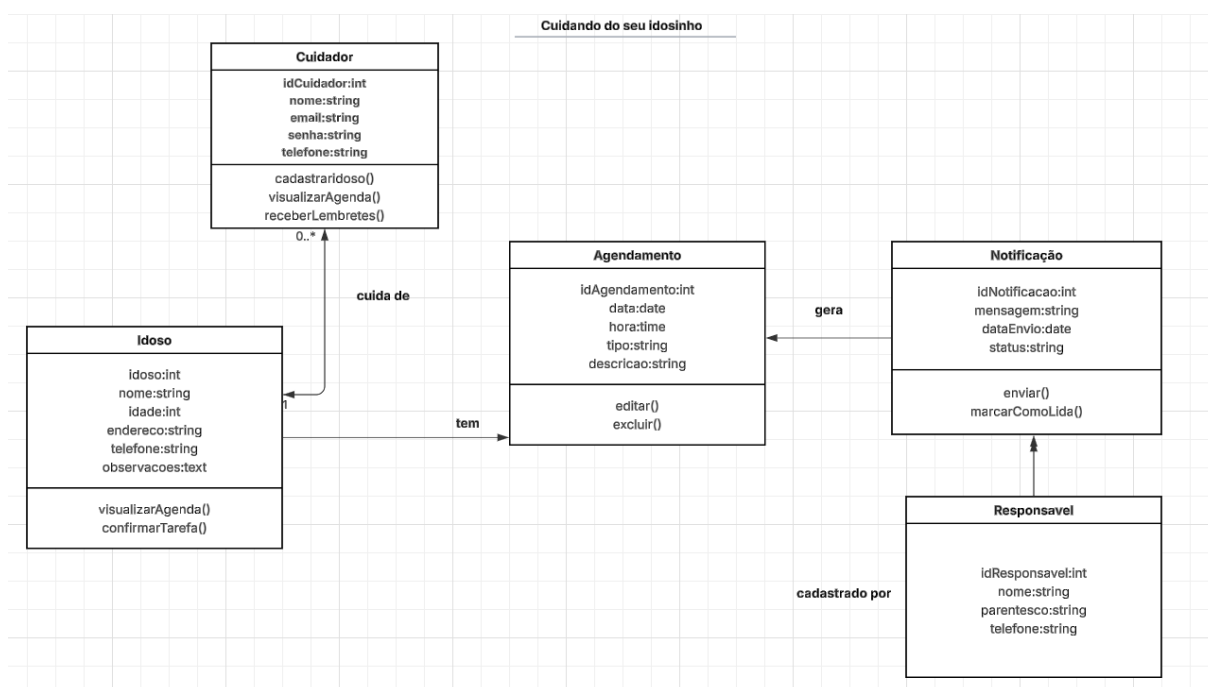
Por fim, o idoso, como usuário opcional, pode realizar o **"Autenticar Login"** para acessar sua própria agenda e também **"Confirmar Compromissos"**, promovendo sua participação ativa no cuidado de sua saúde.



4.2.3 Modelagem de Classes

As classes do sistema incluem Cuidador, Idoso, Responsável, Agendamento, Notificação, entre outras. As relações entre essas classes foram mapeadas com o

objetivo de representar, de forma clara e eficiente, a estrutura lógica do sistema.



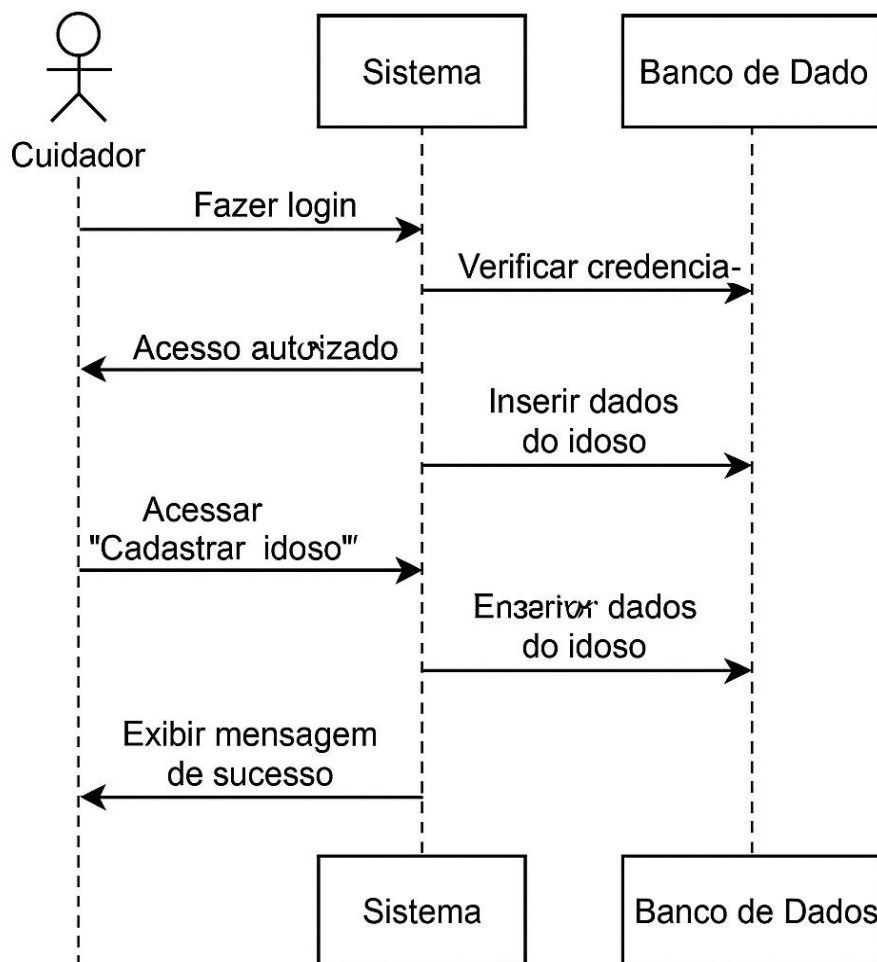
4.2.4 Modelagem de Sequência

Exemplo de Interação: Cadastro de idoso

Cuidador acessa o sistema e autentica-se por meio do login. O **sistema** valida as credenciais e libera o acesso à área principal. O **cuidador** acessa a funcionalidade “Cadastrar idoso”. O **cuidador** preenche os dados do idoso. O **sistema** envia as informações para o **banco de dados** e registra o novo idoso. O **sistema** confirma o sucesso da operação e exibe uma mensagem de confirmação ao cuidador.

Essa sequência garante que o processo de registro de um novo idoso seja realizado de forma segura, eficiente e com validação imediata, promovendo a organização e rastreabilidade dos atendimentos.

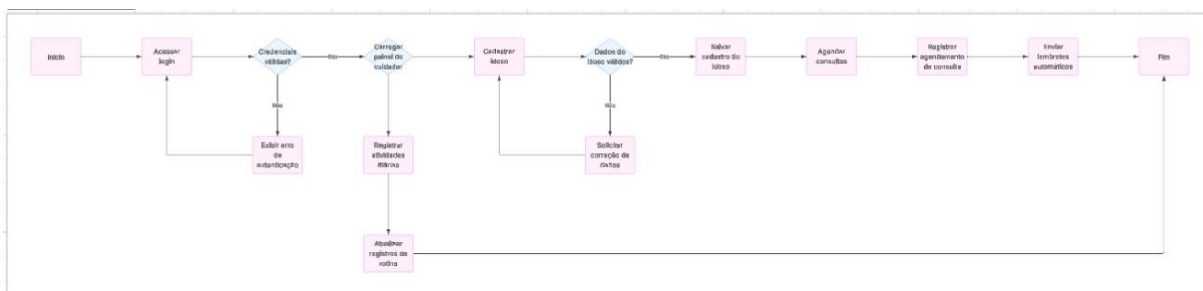
Diagrama 1 – Sequência correspondente ao fluxo



O design de interface do sistema inclui telas para login, cadastro de alunos, agendamento de aulas, acompanhamento de progresso, entre outros. O design prioriza a usabilidade e a experiência do usuário, com uma interface intuitiva e de fácil navegação.

4.2.5 Modelagem de Atividades

Diagrama de Atividade



O diagrama de atividade é uma representação gráfica utilizada para descrever o fluxo de trabalho ou o comportamento dinâmico de um sistema. Esse tipo de diagrama é amplamente empregado na modelagem de processos de negócio, fluxos operacionais e interações internas do sistema.

Estrutura do Diagrama de Atividade

Ações e Atividades:

Correspondem às etapas ou tarefas que compõem o processo modelado, sendo representadas por retângulos com bordas arredondadas.

Fluxo de Controle:

Indica a sequência lógica em que as ações são executadas, representada por setas que conectam as atividades.

Decisões:

São pontos em que o fluxo pode seguir caminhos diferentes, dependendo de condições específicas. São representadas por losangos.

Início e Fim:

O início é representado por um círculo sólido, enquanto o fim é indicado por um círculo com contorno mais espesso (ou duplo).

Swimlanes (Raias):

Dividem o diagrama em setores que representam os responsáveis pelas ações, facilitando a identificação de funções e responsabilidades dentro do processo.

Aplicações do Diagrama de Atividade

Modelagem de Processos de Negócio:

Auxilia na visualização, documentação e otimização de processos organizacionais.

Desenvolvimento de Software:

Contribui para o planejamento e compreensão do comportamento interno do sistema.

Análise de Sistemas:

Permite identificar gargalos, melhorias e fluxos críticos dentro de processos complexos.

O diagrama de atividade é, portanto, uma ferramenta fundamental para a análise, representação e compreensão de processos, oferecendo uma visão clara, estruturada e objetiva do fluxo de trabalho.

5 RESULTADOS

Os resultados mais importantes até agora feitos no projeto foram os diagramas que fizemos para dar início ao desenvolvimento do sistema e criamos um espaço no ClickUp para organizar as coisas feitas do projeto.

5.1.1.1.1 Apresentação do Sistema

O sistema de agenda desenvolvido para cuidadores de idosos tem como objetivo facilitar os cuidados diários, ajudando a lembrar compromissos importantes, como consultas médicas (inclusive se foram desmarcadas), horários de medicação (incluindo quando o remédio foi administrado), além dos horários em que o idoso dormiu e acordou.

5.1.1.1.2 GitHub do projeto

Ainda não foi feito o GitHub do projeto, mas quando for feito postaremos todas as atualizações que vão ser feitas no sistema.

5.1.1.1.3 Documentação do Sistema

A documentação do sistema foi elaborada para garantir a compreensão e o uso adequado da plataforma tanto por usuários quanto por desenvolvedores. Entre os documentos produzidos estão:

- **Manual do Usuário**, com instruções simples sobre como utilizar as principais funcionalidades do sistema (cadastro, agendamento, lembretes etc.);
- **Guia de Instalação**, destinado aos desenvolvedores, explicando como configurar e executar o sistema;
- **Diagramas UML**, como os de casos de uso, classes e sequência, que representam o funcionamento interno do sistema;
- **Modelagem de Dados**, com a estrutura das tabelas e relacionamentos no banco de dados;
- **Documentação Técnica**, que descreve a arquitetura, as tecnologias utilizadas e a lógica do sistema.

Esses materiais foram organizados em um espaço de trabalho da equipe (ClickUp) e serão incluídos no repositório do GitHub para facilitar o acesso e futuras atualizações.

6 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do sistema de agenda para cuidadores de idosos demonstrou-se uma proposta relevante e necessária diante do crescimento da população idosa e da sobrecarga enfrentada por profissionais e instituições de cuidado. Ao longo deste trabalho, foram levantados os principais desafios enfrentados pelos cuidadores, analisados sistemas existentes e propostas soluções voltadas à organização e à eficiência no cuidado cotidiano.

Com base nos objetivos traçados inicialmente, o sistema foi planejado para oferecer uma interface simples, acessível e funcional, capaz de auxiliar na organização de tarefas essenciais como o agendamento de consultas, controle de medicação, registro de horários de sono, entre outros cuidados importantes. O uso de uma abordagem ágil com a metodologia Scrum permitiu a divisão do trabalho em etapas claras, promovendo uma entrega contínua e eficaz das funcionalidades propostas.

Além disso, a arquitetura baseada no padrão MVC garantiu uma estrutura sólida e escalável, enquanto as ferramentas escolhidas – como HTML, Bootstrap, MySQL e Express.js – proporcionaram uma base tecnológica confiável para o desenvolvimento.

Os diagramas e modelos elaborados durante o projeto contribuíram para a visualização clara da estrutura e comportamento do sistema, servindo como base para implementação e testes. Embora o GitHub ainda não esteja disponível, o planejamento para publicação e documentação está previsto, com a intenção de garantir transparência e continuidade ao projeto.

Acredita-se que este sistema possa ser uma ferramenta útil não apenas para cuidadores em ambientes institucionais, como asilos, mas também para familiares e profissionais autônomos que atuam no cuidado domiciliar. Ao organizar melhor as informações, espera-se melhorar a qualidade de vida dos idosos e facilitar o trabalho de quem cuida deles.

6.1.1.1.1 Dificuldade e Limitações

Durante o desenvolvimento do sistema de cuidados de idosos, algumas dificuldades e limitações foram identificadas. Entre elas, destacam-se questões relacionadas à design do sistema e como ele ia ser feito, garantir a veracidade do conteúdo dos cursos oferecidos. Além disso, restrições de tempo e recursos também representaram desafios significativos ao longo do processo de desenvolvimento.

6.1.1.1.2 Trabalhos Futuros

Com o avanço do desenvolvimento do sistema, diversas possibilidades de aprimoramento e expansão foram identificadas. Como trabalho futuro, pretende-se melhorar a interface do sistema com base em testes de usabilidade mais aprofundados, tornando a navegação ainda mais intuitiva, especialmente para cuidadores com pouca familiaridade com tecnologia.

Outra proposta é a inclusão de novos recursos que facilitem ainda mais a rotina dos cuidadores, como a geração automática de relatórios semanais e mensais. Esses relatórios poderão conter informações sobre os medicamentos administrados, horários cumpridos, frequência de consultas, atividades realizadas e demais dados que contribuam para uma gestão mais eficiente do cuidado ao idoso.

Além disso, espera-se otimizar a organização interna do sistema, permitindo maior personalização na configuração de lembretes, categorias de tarefas e controle de rotina, de acordo com as necessidades específicas de cada cuidador ou instituição.

Essas melhorias visam fortalecer ainda mais a funcionalidade e a utilidade do sistema, tornando-o uma ferramenta completa e prática para o gerenciamento de cuidados com idosos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Estatuto do Idoso**. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 3 out. 2003. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 8 out. 2025.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. *Caderno de Atenção Básica nº 19: Envelhecimento e saúde da pessoa idosa*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br>. Acesso em: 8 out. 2025.

CAMARANO, Ana Amélia (org.). **Cuidados de longa duração para a população idosa: um novo risco social a ser assumido?** Rio de Janeiro: IPEA, 2010.

CLINICWEB, Linx (org.). Logo_linx_clinicweb **Gestão de ponta a ponta com um sistema para clínicas e consultórios**. 2025. Disponível em: <https://marketing.clinicweb.com.br/sistema-para-clinicas?>. Acesso em: 08 out. 2025.

COSTA, Nilson do Rosário. **Tecnologias da informação e comunicação em saúde: potencialidades e desafios para o cuidado**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 4, p. 1411–1420, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020254.01072019>.

DIRETA, Medicina (org.). **Prontuário Eletrônico para o setor Privado e Suplementar**. 2025. Disponível em: https://medicinadireta.com.br/prontuario-eletronico/?gad_source=1&gad_campaignid=224325053&gbraid=0AAAAADotqjsrY2bzxI45RAtElk9RSzsHJ&gclid=EAlaIqobChMlnPnvpuVkAMV-VVIAB1h9g-hEAYASAAEgK7tFD_BwE. Acesso em: 08 out. 2025.

GÓIS, Antonio Luiz; SOUZA, Fábio Henrique de. **Plataformas digitais e o cuidado de idosos: inovação tecnológica e humanização**. *Revista Kairós: Gerontologia*, v. 25, n. 1, p. 201–218, 2022.

LIMA-COSTA, Maria Fernanda et al. **O envelhecimento no Brasil e os desafios para o sistema de saúde**. *Revista de Saúde Pública*, v. 52, supl. 2, p. 1–8, 2018. DOI: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000627>.

MEDLOGIC (org.). **Plataforma inteligente para ILPI, Home Care e Ambulatório**. 2025. Disponível em: <https://www.medlogic.com.br/>. Acesso em: 08 out. 2025.

SANTOS, Ana Paula; MACHADO, Luciana M. **Sistemas informatizados na gestão do cuidado à pessoa idosa: revisão integrativa**. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 73, n. 2, e20180547, 2020.

SILVA, Daniele R.; RIBEIRO, João Carlos. **Aplicativos móveis para monitoramento da saúde de idosos: revisão sistemática**. *Revista de Informática Aplicada*, v. 15, n. 2, p. 45–59, 2019.

VERAS, Renato P. **Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações.** *Revista de Saúde Pública*, v. 43, n. 3, p. 548–554, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102009000300020>.