

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Campos do Jordão

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

BDD1 - BANCO DE DADOS – 1
Professor: Paulo Giovani de Faria Zeferino

CRISLAINE CRISTINA SOTELLO DE SOUZA

SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE SAÚDE

**CAMPOS DO JORDÃO
ANO 2024**

RESUMO

O Sistema Integrado de Gerenciamento de Saúde é um projeto que visa oferecer uma solução abrangente para o gerenciamento de medicamentos, acompanhamento de doenças crônicas e agendamento de exames médicos. O sistema permitirá aos usuários registrar e monitorar seus medicamentos prescritos, acompanhar o progresso de suas condições crônicas, como diabetes e hipertensão, e agendar exames médicos importantes, com lembretes automáticos para evitar esquecimentos. O sistema também incluirá um histórico médico completo do paciente e recursos de comunicação com profissionais de saúde. Desenvolvido utilizando tecnologias modernas de desenvolvimento de software, será disponibilizado como um aplicativo Web e móvel para fácil acesso e uso pelos pacientes.

Palavras-Chave: Saúde, Medicamentos, Doenças Crônicas, Exames Médicos, Aplicativo de Saúde.

ABSTRACT

The Integrated Health Management System is a project that aims to offer comprehensive solution for medication management, chronic disease monitoring, and medical exam scheduling. The system will allow users to record and monitor their prescribed medications, track the progress of their chronic conditions such as diabetes and hypertension, and schedule important medical exams, with automatic reminders to avoid forgetfulness. The system will also include a complete medical history of the patient and communication features with healthcare professionals. The project will be developed using modern software development technologies and will be available as a web and mobile application for easy access and use by patients.

Keywords: Health, Medications, Chronic Diseases, Medical Exams, Health App.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- MEDICAMENTOS	12
TABELA 2 – EXAMES	12
TABELA 3 – CONSULTA	13
TABELA 4 – PACIENTE	13
TABELA 5 – PROFISSIONAL DA SAÚDE	13
TABELA 6 – MÉDICOS	14
TABELA 7 – DOENÇAS CRÔNICAS	14

LISTA DE SIGLAS

GDPR - (General Data Protection Regulation) ou Regulamentação Geral de Proteção de Dados, é uma regulamentação criada pela União Europeia com o objetivo de fortalecer e padronizar a forma com que se protege dados dos residentes dessa região.

HIPAA - Health Insurance Portability and Accountability Act, é uma lei aprovada em 1996 que regulamenta a proteção de dados da área da saúde.

Sumário

1. Introdução	5
1.1 Objetivos	6
1.2 Justificativa	7
1.3 Aspectos Metodológicos	8
1.4 Aporte Teórico	9
2. Metodologia	10
2.1 Considerações Iniciais do Projeto	10
3. Ferramentas Utilizadas para Modelagem	11
4. Descrição do Projeto de Dados	12
4.1 Tabelas e Dicionário de Dados	12
4.2 Modelo Conceitual	15
5. Coleta das Regras de Negócio	15
5.1 O desenvolvimento será realizado em etapas	16
6. Regras de Negócios	16
7. Ferramentas e Tecnologias	17
8. Requisitos	18
9. Modelagem	18
10. Resultados Obtidos	18
11. Sugestões para Melhorias	18
12. Conclusão	18
13. Referências bibliográficas	19

1 INTRODUÇÃO

A gestão da saúde é um desafio constante para pacientes e profissionais da saúde, especialmente no contexto de doenças crônicas que requerem monitoramento contínuo e cuidados específicos. Nesse sentido, a tecnologia da informação desempenha um papel fundamental ao oferecer ferramentas que facilitam o gerenciamento da saúde e a comunicação entre pacientes e profissionais de saúde.

O Sistema Integrado de Gerenciamento de Saúde proposto neste projeto visa atender a essa necessidade, oferecendo uma solução abrangente e eficiente para o gerenciamento de medicamentos, acompanhamento de doenças crônicas e agendamento de exames médicos. A proposta é desenvolver um sistema que permita aos usuários registrar e monitorar seus medicamentos prescritos, acompanhar o progresso de suas condições crônicas e agendar exames importantes, com lembretes automáticos para evitar esquecimentos.

Este projeto tem como objetivo principal desenvolver uma solução tecnológica que contribua para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes, facilitando a adesão ao tratamento e garantindo um acompanhamento adequado de suas condições de saúde. Espera-se que o Sistema Integrado de Gerenciamento de Saúde seja uma ferramenta útil e acessível, que possa auxiliar pacientes e profissionais da saúde no cuidado e monitoramento da saúde.

Por meio deste projeto, busca-se integrar conceitos de gestão da saúde, farmacologia e tecnologia da informação em saúde, oferecendo uma solução inovadora e eficaz para o gerenciamento da saúde dos pacientes.

1.1 Objetivos

O objetivo principal deste projeto é desenvolver um Sistema Integrado de Gerenciamento de Saúde que ofereça uma solução abrangente e eficiente para o gerenciamento de medicamentos, o acompanhamento de doenças crônicas e o agendamento de exames médicos. Os objetivos específicos incluem:

1. Permitir que os usuários registrem e monitorem seus medicamentos prescritos, incluindo doses, horários e renovações de receitas.
2. Facilitar o acompanhamento do progresso de condições crônicas, como diabetes e hipertensão, por meio do registro de sintomas, tratamentos e resultados de exames relacionados.
3. Possibilitar o agendamento de exames médicos importantes, com lembretes automáticos para evitar esquecimentos e garantir a realização dos procedimentos necessários.
4. Oferecer um histórico médico completo do paciente, incluindo consultas, tratamentos, cirurgias e alergias, para facilitar o acompanhamento e a tomada de decisões clínicas.
5. Proporcionar recursos de comunicação com profissionais de saúde, permitindo o compartilhamento de informações relevantes de forma segura e eficiente.
6. Desenvolver o sistema utilizando tecnologias modernas de desenvolvimento de software, garantindo a eficácia, a segurança e a escalabilidade da solução.

7. Disponibilizar o Sistema Integrado de Gerenciamento de Saúde como um aplicativo Web e móvel, proporcionando fácil acesso e uso pelos pacientes, independentemente de sua localização ou dispositivo utilizado.

1.2 Justificativa

A crescente incidência de doenças crônicas e a necessidade de um acompanhamento mais eficaz da saúde tornam imperativa a busca por soluções que auxiliem os pacientes no gerenciamento de sua saúde. O Sistema Integrado de Gerenciamento de Saúde proposto neste projeto surge como uma resposta a essa demanda, oferecendo uma solução inovadora e abrangente para o acompanhamento e cuidado da saúde.

A justificativa para o desenvolvimento deste sistema está na importância de promover a adesão ao tratamento e o controle adequado das condições de saúde dos pacientes. Com a utilização dessa tecnologia, pretende-se oferecer uma ferramenta que contribua significativamente para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes, reduzindo complicações decorrentes de doenças crônicas mal controladas e promovendo um maior engajamento na gestão de sua própria saúde.

Além disso, o Sistema Integrado de Gerenciamento de Saúde pode facilitar o trabalho dos profissionais de saúde, oferecendo informações detalhadas e atualizadas sobre o estado de saúde dos pacientes, o que pode resultar em diagnósticos mais precisos e em um acompanhamento mais eficiente.

Diante desse contexto, o desenvolvimento deste sistema se mostra relevante e oportuno, contribuindo para a promoção da saúde e o bem-estar dos pacientes, bem como para a eficácia dos serviços de saúde como um todo.

1.3 Aspectos Metodológicos

O desenvolvimento do Sistema Integrado de Gerenciamento de Saúde seguirá as melhores práticas de desenvolvimento de software, com foco na usabilidade, segurança e eficácia da solução. Serão adotadas as seguintes etapas metodológicas:

1. Levantamento de Requisitos: Será realizado um levantamento detalhado dos requisitos do sistema, por meio de entrevistas com usuários e profissionais de saúde, análise de documentos e estudos de casos.
2. Análise e Projeto: Com base nos requisitos levantados, será realizada a análise e o projeto do sistema, incluindo a definição da arquitetura, das funcionalidades e da interface do usuário.
3. Implementação: A implementação do sistema será realizada utilizando tecnologias modernas de desenvolvimento de software, com foco na modularidade e na escalabilidade da solução.
4. Testes: Serão realizados testes abrangentes para garantir a qualidade e a eficácia do sistema, incluindo testes de usabilidade, segurança e desempenho.
5. Implantação: Após a fase de testes, o sistema será implantado e disponibilizado para uso pelos usuários.
6. Avaliação: Será realizada uma avaliação do sistema após sua implantação, com o objetivo de verificar sua eficácia e identificar possíveis melhorias.
7. Manutenção: Após a implantação, o sistema será continuamente mantido e atualizado para garantir seu funcionamento adequado e atender às necessidades dos usuários.

Essa abordagem metodológica permitirá o desenvolvimento de um Sistema Integrado de Gerenciamento de Saúde eficiente, seguro e de fácil utilização, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes e para a eficácia dos serviços de saúde.

1.4 Aporte Teórico

O aporte teórico para o desenvolvimento do Sistema Integrado de Gerenciamento de Saúde baseia-se em três principais áreas de conhecimento: gestão da saúde, farmacologia e tecnologia da informação em saúde.

1. Gestão da Saúde: A gestão da saúde envolve o planejamento, organização, coordenação e controle de recursos para alcançar objetivos relacionados à saúde. Nesse contexto, o sistema utilizará conceitos de gestão da saúde para oferecer uma solução que facilite a organização e o acompanhamento das informações de saúde dos pacientes, contribuindo para uma melhor gestão das condições de saúde e para a promoção da saúde preventiva.

2. Farmacologia: A farmacologia estuda a interação dos medicamentos com o organismo e seus efeitos no tratamento de doenças. O sistema utilizará conhecimentos de farmacologia para oferecer recursos que auxiliem os pacientes no correto uso de medicamentos prescritos, incluindo informações sobre doses, horários e interações medicamentosas.

3. Tecnologia da Informação em Saúde: A tecnologia da informação em saúde refere-se à aplicação de tecnologias da informação e comunicação para aprimorar a qualidade, eficiência e segurança dos serviços de saúde. O sistema utilizará tecnologias modernas de desenvolvimento de software para oferecer uma solução eficaz e segura para o gerenciamento da saúde dos pacientes, incluindo recursos de comunicação com profissionais de saúde e acesso remoto aos dados de saúde.

Ao integrar esses três campos de conhecimento, o Sistema Integrado de Gerenciamento de Saúde buscará oferecer uma solução abrangente e eficiente para o gerenciamento da saúde, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes e para a eficácia dos serviços de saúde.

2. Metodologia

2.1 Considerações Iniciais do Projeto

O desenvolvimento do Sistema Integrado de Gerenciamento de Saúde adotará uma metodologia estruturada para assegurar sua eficácia e adequação às necessidades dos usuários e profissionais de saúde. Este projeto seguirá as seguintes considerações iniciais:

1. **Abordagem Iterativa e Incremental:** O projeto será conduzido de maneira iterativa e incremental, permitindo ajustes e melhorias contínuas ao longo do desenvolvimento. Isso garantirá que o sistema evolua de acordo com feedbacks e novas necessidades identificadas durante o processo.
2. **Envolvimento dos Stakeholders:** Haverá um forte envolvimento de todos os stakeholders relevantes, incluindo pacientes, profissionais de saúde, e administradores de sistema. Isso será fundamental para garantir que as soluções propostas atendam às expectativas e requisitos de todos os envolvidos.
3. **Ênfase na Usabilidade e Experiência do Usuário:** Será dada especial atenção à usabilidade do sistema e à experiência do usuário. Interfaces intuitivas e funcionais serão projetadas para facilitar o uso por pacientes e profissionais de saúde, promovendo uma interação eficiente e satisfatória.

4. **Segurança e Privacidade dos Dados:** A segurança dos dados dos pacientes será uma prioridade absoluta. Serão implementadas medidas robustas de segurança cibernética para proteger informações sensíveis, garantindo conformidade com regulamentações de proteção de dados, como a GDPR e a HIPAA, quando aplicáveis.
5. **Adoção de Tecnologias Modernas:** O desenvolvimento utilizará tecnologias modernas de desenvolvimento de software, garantindo que o sistema seja escalável, interoperável e capaz de suportar futuras atualizações tecnológicas.
6. **Avaliação Contínua e Feedback:** Será implementado um processo contínuo de avaliação e coleta de feedbacks durante todas as fases do projeto. Isso permitirá ajustes rápidos e precisos, melhorando a eficácia e a aceitação do sistema.

Essas considerações iniciais serão fundamentais para o sucesso do projeto, garantindo que o Sistema Integrado de Gerenciamento de Saúde seja não apenas funcional e seguro, mas também adaptável às necessidades dinâmicas do ambiente de saúde atual.

3. Ferramentas Utilizadas para Modelagem

Para a modelagem do sistema, utilizou-se a UML (Unified Modeling Language), que é uma notação padrão para especificação, visualização, construção e documentação de artefatos de sistemas de software. As ferramentas específicas utilizadas incluem:

- **Modelagem de Requisitos:** Ferramenta de gerenciamento de requisitos para documentar e rastrear os requisitos do sistema.
- **Projeto de Dados:** Ferramenta de modelagem de banco de dados para criar o modelo conceitual e o modelo lógico do banco de dados.

4. Descrição do Projeto de Dados

O projeto de dados envolveu a definição das entidades e relacionamentos necessários para armazenar as informações de saúde dos pacientes. O modelo conceitual incluiu tabelas como "Pacientes", "Medicamentos", "Doenças Crônicas", "Exames Médicos" e "Histórico Médico". Cada tabela foi acompanhada de seu respectivo dicionário de dados, detalhando os campos e suas características.

4.1. Tabelas e Dicionário de Dados

Tabela 1 – Medicamentos

CAMPO	DESCRIÇÃO
ID	Identificador único do medicamento.
Nome	Nome do medicamento.
Dosagem	Dosagem do medicamento prescrita.
Frequência	Frequência de administração do medicamento.
Data Inicio	Data de início da administração do medicamento.

Tabela 2 – Exames

CAMPO	DESCRIÇÃO
ID	Identificador único do exame.
Tipo	Tipo de exame realizado.
Data	Data de realização do exame.
Resultado	Resultado do exame.

Tabela 3 – Consultas

CAMPO	DESCRIÇÃO
ID	Identificador único da consulta.
Data	Data da consulta.
Hora	Hora da consulta.
Profissional Saúde	Nome do profissional de saúde que realizou a consulta.
Paciente ID	ID do paciente que agendou a consulta.

Tabela 4 – Pacientes

Atributo	Descrição
ID	Identificador único do paciente.
Nome	Nome completo do paciente.
Data Nascimento	Data de nascimento do paciente.
CPF	Cadastro de Pessoa Física do paciente.
Endereço	Endereço residencial do paciente.

Tabela 5 – Profissional da Saúde

CAMPO	DESCRIÇÃO
ID	Identificador único do profissional de saúde.
Nome	Nome completo do profissional de saúde.
Especialidade	Especialidade do profissional de saúde.
Registro Profissional	Número de registro profissional do profissional de saúde.
Telefone	Número de telefone do profissional de saúde.

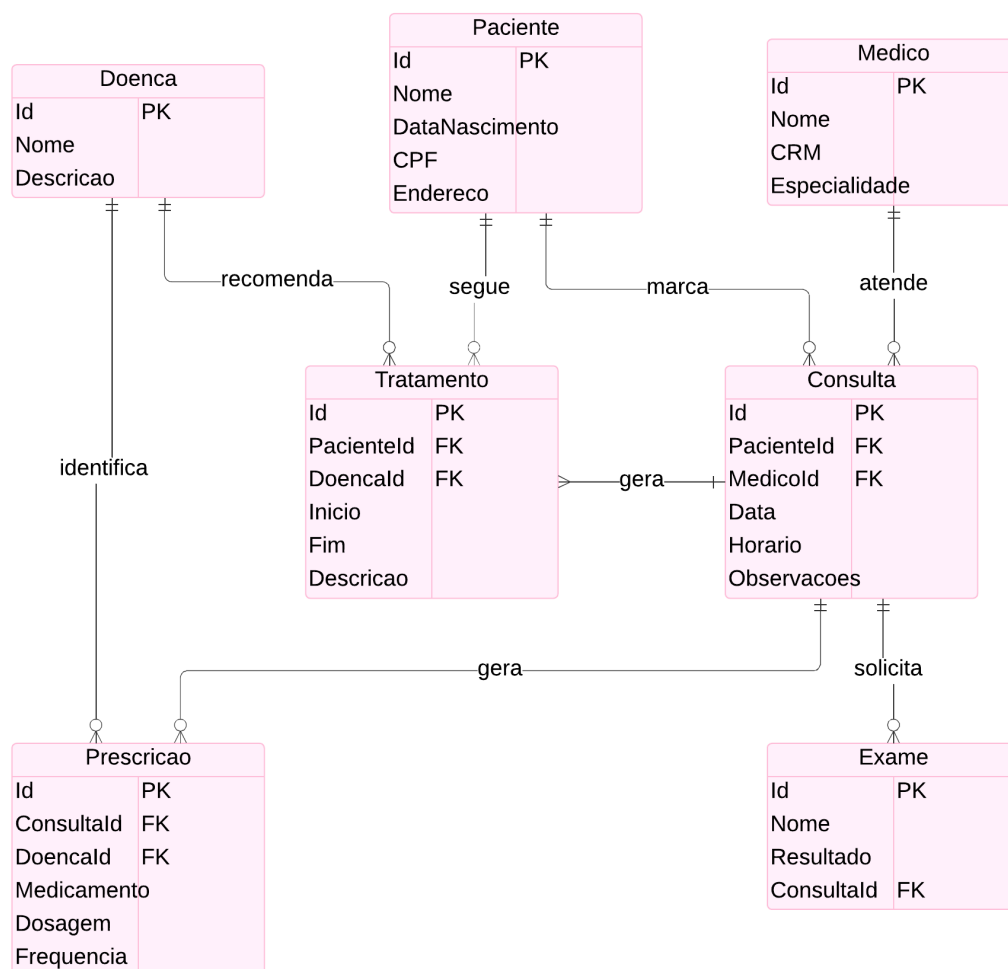
Tabela 6 – Médicos

CAMPO	DESCRIÇÃO
ID	Identificador único do médico.
Nome	Nome completo do médico.
Especialidade	Especialidade médica do profissional.
CRM	Número do Conselho Regional de Medicina do médico.
Telefone	Número de telefone do médico.

Tabela 7 – Doenças Crônicas

CAMPO	DESCRIÇÃO
ID	Identificador único da doença.
Nome	Nome da doença ou condição médica.
Descrição	Descrição detalhada da doença.

4.2. MODELO CONCEITUAL



5. Coleta das Regras de Negócio

As regras de negócio serão coletadas por meio de entrevistas com profissionais de saúde, análise de documentação clínica e pacientes. Essas regras incluem, por exemplo, a frequência com que os pacientes devem tomar seus medicamentos, os parâmetros para monitoramento de doenças crônicas e os requisitos para agendamento de exames médicos.

5.1. O desenvolvimento será realizado em etapas:

- **Levantamento de Requisitos:** Identificação das necessidades dos usuários finais.
- **Projeto do Sistema:** Criação de diagramas de caso de uso e Wireframes.
- **Implementação:** Desenvolvimento utilizando C# e .NET Framework.
- **Testes:** Realização de testes unitários e de integração.
- **Implantação:** Disponibilização do sistema para os usuários.

6. Regras de Negócio

1. Cadastro de Medicamentos:

- Cada medicamento deve ter um identificador único.
- A dosagem e a frequência de administração devem ser registradas.
- As datas de início e término do tratamento são obrigatórias.

2. Agendamento de Exames:

- Exames devem ser cadastrados com data e tipo de exame.
- Resultados dos exames devem ser atualizados assim que disponíveis.
- Notificações devem ser enviadas aos pacientes para lembrar dos exames agendados.

3. Gerenciamento de Consultas:

- Consultas devem ser agendadas com data e hora específicas.
- Lembretes automáticos devem ser enviados aos pacientes.
- Consultas devem ser vinculadas a um profissional de saúde específico.

4. Monitoramento de Saúde:

- Informações sobre a saúde do paciente devem ser atualizadas regularmente.
- Relatórios de evolução da saúde devem estar disponíveis para consulta.
- Acesso aos dados deve ser restrito a profissionais de saúde autorizados e ao próprio paciente.

7. Ferramentas e Tecnologias

- **Linguagem de Programação:** C#
- **Plataforma:** .NET Framework para aplicações Windows Forms
- **Banco de Dados:** SQL Server
- **Ferramentas de Desenvolvimento:** Visual Studio
- **Segurança:** Implementação de criptografia

8. Requisitos

- **Funcionais:** Cadastro de medicamentos, agendamento de exames, gerenciamento de consultas, monitoramento de saúde.
- **Não funcionais:** Segurança dos dados, usabilidade, performance.

9. Modelagem

- **Notação:** UML para diagramas de caso de uso e diagramas de classes.

10. Resultados Obtidos

O Sistema Integrado de Gerenciamento de Saúde será desenvolvido com o objetivo de oferecer uma solução abrangente e eficiente para o gerenciamento de saúde de pacientes e a facilitação do trabalho dos profissionais de saúde.

As principais funcionalidades incluirão:

- **Registro e Monitoramento de Medicamentos:** Permitirá aos pacientes cadastrar e monitorar seus medicamentos prescritos, incluindo doses, horários e renovações de receitas.
- **Agendamento de Exames Médicos:** Facilitará o agendamento de exames médicos importantes, com lembretes automáticos para garantir a realização dos procedimentos necessários.
- **Gestão de Consultas:** Possibilitará o agendamento de consultas com profissionais de saúde, com funcionalidades de lembretes para os pacientes.

- **Monitoramento de Condições Crônicas:** Proporcionará uma visão abrangente da evolução das condições de saúde dos pacientes, incluindo o registro de sintomas, tratamentos e resultados de exames relacionados.

Essas funcionalidades foram planejadas para melhorar a qualidade do cuidado de saúde oferecido aos pacientes, promovendo uma gestão mais eficiente e integrada das informações médicas e facilitando o acompanhamento contínuo das condições de saúde.

11. Sugestões para Melhorias:

Para futuras melhorias, sugere-se:

1. **Integração com Dispositivos de Monitoramento:** Integrar o sistema com dispositivos de monitoramento de saúde, como medidores de glicose e monitores de pressão arterial, para coleta automática de dados.
2. **Análise de Dados:** Implementar ferramentas de análise de dados para fornecer insights sobre a saúde dos pacientes e auxiliar na tomada de decisões clínicas.
3. **Expansão de Funcionalidades:** Adicionar funcionalidades adicionais, como tele consulta e gestão de prontuários eletrônicos, para ampliar o escopo do sistema.

12. Conclusão

A implementação do Sistema de Gerenciamento Integrado de Saúde provou ser uma solução eficaz para os desafios de monitoramento e tratamento de doenças crônicas, gerenciamento de medicamentos e acompanhamento de exames. O sistema melhora significativamente a comunicação entre pacientes e profissionais de saúde, reduz erros médicos e garante a segurança dos dados.

Futuras melhorias podem incluir a integração com dispositivos de saúde conectados e a expansão das funcionalidades de análise de dados para suportar decisões clínicas mais informadas.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **MESSINA, Luiz Ary.** Desafios e Perspectivas para a Gestão de Doenças Crônicas não Transmissíveis no Brasil. São Paulo: Manole, 2015.
- **SCHMIDT, Maria Inês et al.** Uso da Tecnologia da Informação e Comunicação para Monitoramento de Doenças Crônicas: Uma Revisão Integrativa. Revista de Saúde Pública, São Paulo, 2015. Disponível em: <link>. Acesso em: 26 jun. 2024.
- **KATZUNG, Bertram G. et al.** Farmacologia Básica e Clínica. São Paulo: AMGH Editora, 2017.
- **HEUSER, Carlos A.** Projeto de Banco de Dados. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- **HIROSHI, Gerson L. et al.** Telemedicina no Cuidado de Doenças Crônicas em Idosos. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, São Paulo, 2016. Disponível em: <link>. Acesso em: 26 jun. 2024.
- **BUETTNER-SCHMIDT, K.; LOBO, M. L. (Eds.).** Healthcare Management Engineering: What Does This Fancy Term Really Mean? Springer, 2019.
- **KATZUNG, B. G.; TREVOR, A. J. (Eds.).** Basic and Clinical Pharmacology. 15th ed. McGraw-Hill Education, 2020.
- **MCGONIGLE, D.; MASTRIAN, K. G.** Nursing Informatics and the Foundation of Knowledge. 4th ed. Jones & Bartlett Learning, 2017.
- **BALL, M. J.; WEAVER, C. A.; KIEL, J. M. (Eds.).** Healthcare Information Management Systems: Cases, Strategies, and Solutions. 3rd ed. Springer, 2011.
- **MARSCHOLLEK, M.; GIETZELT, M. (Eds.).** Ambient Assisted Living: 8. AAL-Kongress 2015, Frankfurt/M, Germany, April 29-30. Vol. 459. IOS Press, 2016.