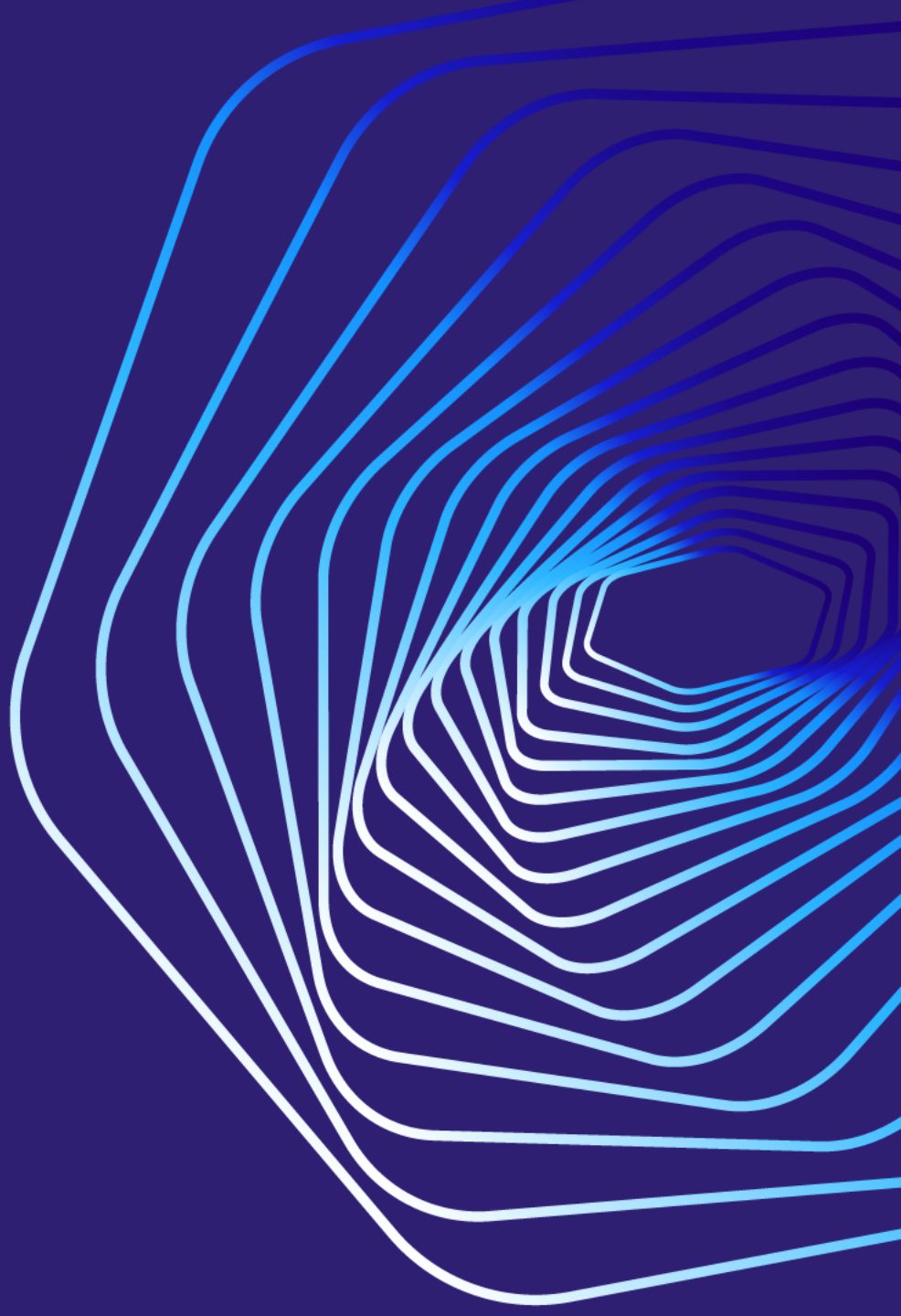
XVII JORNADAS DE FARMÁCIA HOSPITALAR

Inovação Tecnológica e Transformação Digital

Automação e robotização nos circuitos do medicamento

Hélder Silva

Glintt Life Hospitals



Automação e robotização nos circuitos do medicamento

Glintt Life care for tomorrow

Hospitals

- **Strategy**
- **Partnerships & Fundings**
- **Customer Success**
- Technology
- Services
- Data Intelligence
- Healthy Systems
- Markets

Hélder Silva
Director
Strategy, P&F & Customer Success

Automação e robotização nos circuitos do medicamento

Agenda

1. Desafios atuais no circuito do medicamento hospitalar
2. Porquê automatizar?
3. Porquê robotizar?
4. Impacto da automação e robotização na operação – indicadores
5. Evolução tecnológica | Inteligência Artificial
    - Insight.AI
    - Assistente Virtual para Gestão de Farmácia Hospitalar
    - Assistente por Voz para Consulta Farmacêutica
6. O Futuro da IA nos sistemas de informação para a saúde

1. Desafios atuais no circuito do medicamento hospitalar

Pressão sobre recursos humanos

Escassez de profissionais qualificados, sobrecarga administrativa crescente e processos morosos.

Complexidade clínica e risco de erros clínicos

Doentes crónicos com múltiplas patologias, abordagens multidisciplinares e inúmeros pontos de intervenção aumentam a complexidade, elevando o risco de erros na terapêutica.

Necessidade de rastreabilidade

É essencial monitorizar todas as etapas do circuito para garantir segurança e cumprimento regulamentar.

Integração Tecnológica e Interoperabilidade

A coexistência de múltiplos sistemas (prescrição eletrónica, logística, armazém e registo clínico) cria dificuldades de integração, limitando a eficiência e a visibilidade em tempo real do circuito do medicamento.

Gestão de Stocks e Desperdício

A variabilidade do consumo e a necessidade de controlo rigoroso de validade e conservação aumentam o risco de ruturas ou desperdício, exigindo processos mais automatizados e preditivos.

Automação vs robotização

Automação refere-se à **utilização de tecnologias** que permitem **executar tarefas de forma automática**, reduzindo ou eliminando a intervenção humana direta.

O foco está no controlo de processos, não necessariamente no movimento físico.

A **robótica** é uma subárea da automação, focada em **sistemas mecânicos programáveis** que **atuam fisicamente sobre o meio envolvente**.

Tipicamente, estes dispositivos apresentam movimento: braços ou pinças mecânicas, mecanismos de elevação, mecanismos rotativos ou até mesmo veículos autónomos e drones.

Automação e robotização nos circuitos do medicamento

2. Porquê automatizar?

Redução de erros associados à terapêutica

Através da automatização no armazenamento, preparação e dispensa de medicamentos hospitalares

Aumento da eficiência operacional

Profissionais dedicam mais tempo a atividades clínicas

Melhoria da rastreabilidade

Movimentos de medicamentos são monitorizados em tempo real para facilitar auditorias e conformidade regulamentar

Otimização da Gestão de Stocks

Monitorização contínua de níveis de inventário, reduzindo ruturas, excesso de stock e desperdício por validade

Padronização de processos

Fluxos automatizados garantem maior consistência nas tarefas farmacêuticas e menor variabilidade operacional

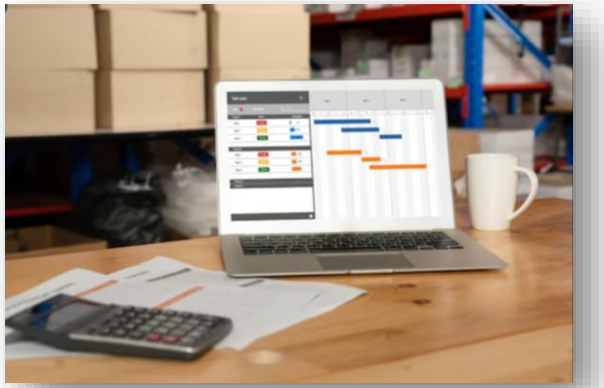
Melhoria da Segurança do Doente

Alertas automáticos e validações digitais ajudam a prevenir interações, duplicações terapêuticas e erros humanos

Automação no circuito do medicamento

Sistemas de rastreabilidade por código de barras/RFID

Alertas clínicos e validações automáticas



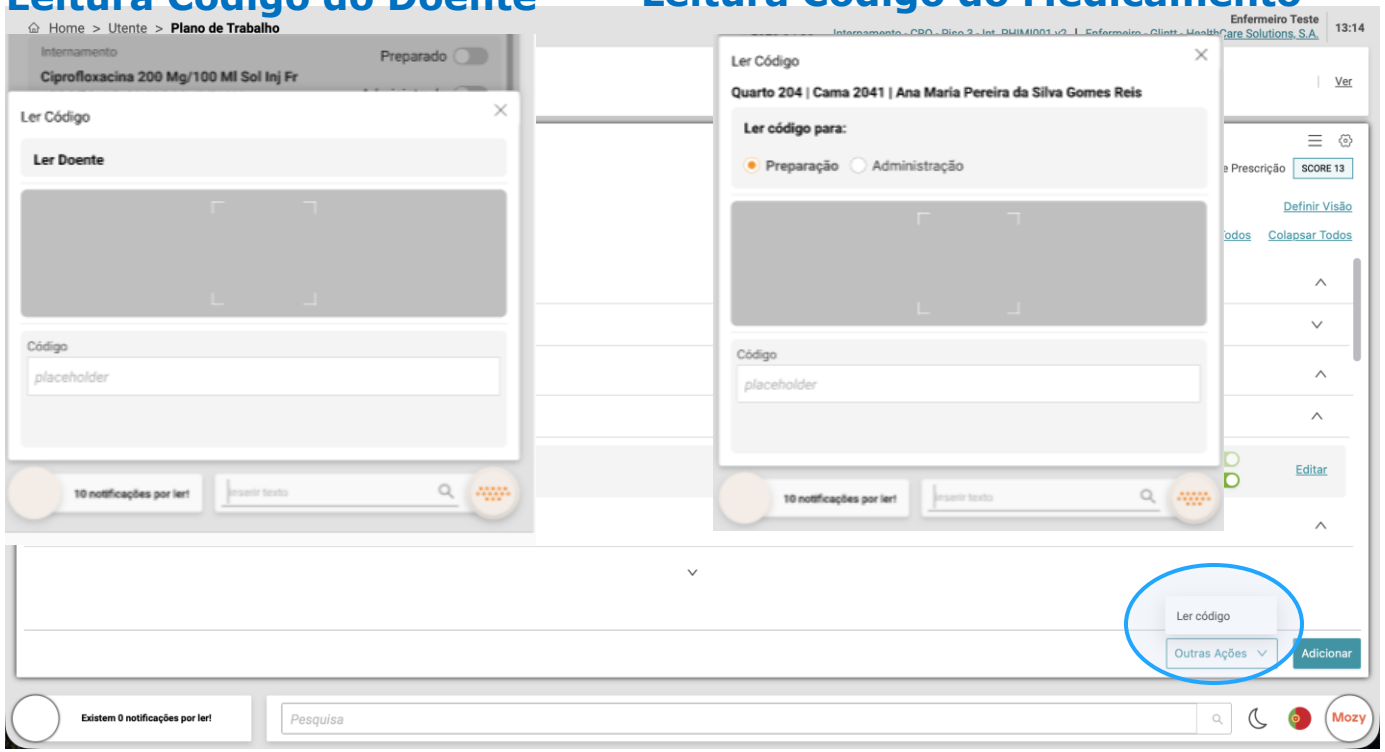
Gestão automática de stocks e inventário

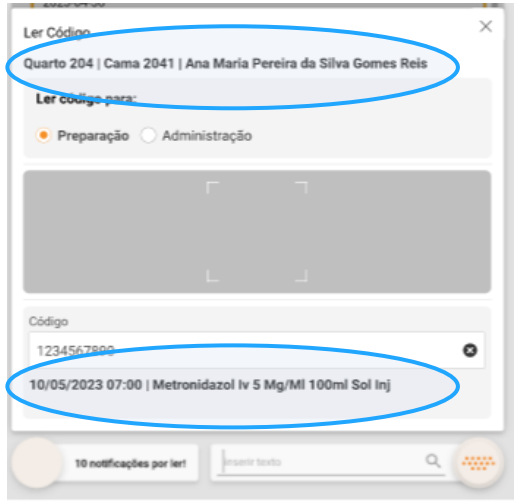
Automação no circuito do medicamento

Leitura do medicamento à cabeceira do doente

Leitura Código do Doente

Leitura Código do Medicamento





- ✅ **Doente certo**
- 💊 **Medicamento certo**
- 📏 **Dose certa**
- 💉 **Via certa** (ex: oral, IV, IM, etc.)
- ⏰ **Hora certa** (momento correto de administração)

Automação e robotização nos circuitos do medicamento

3. Porquê robotizar?

Otimização do Espaço Físico

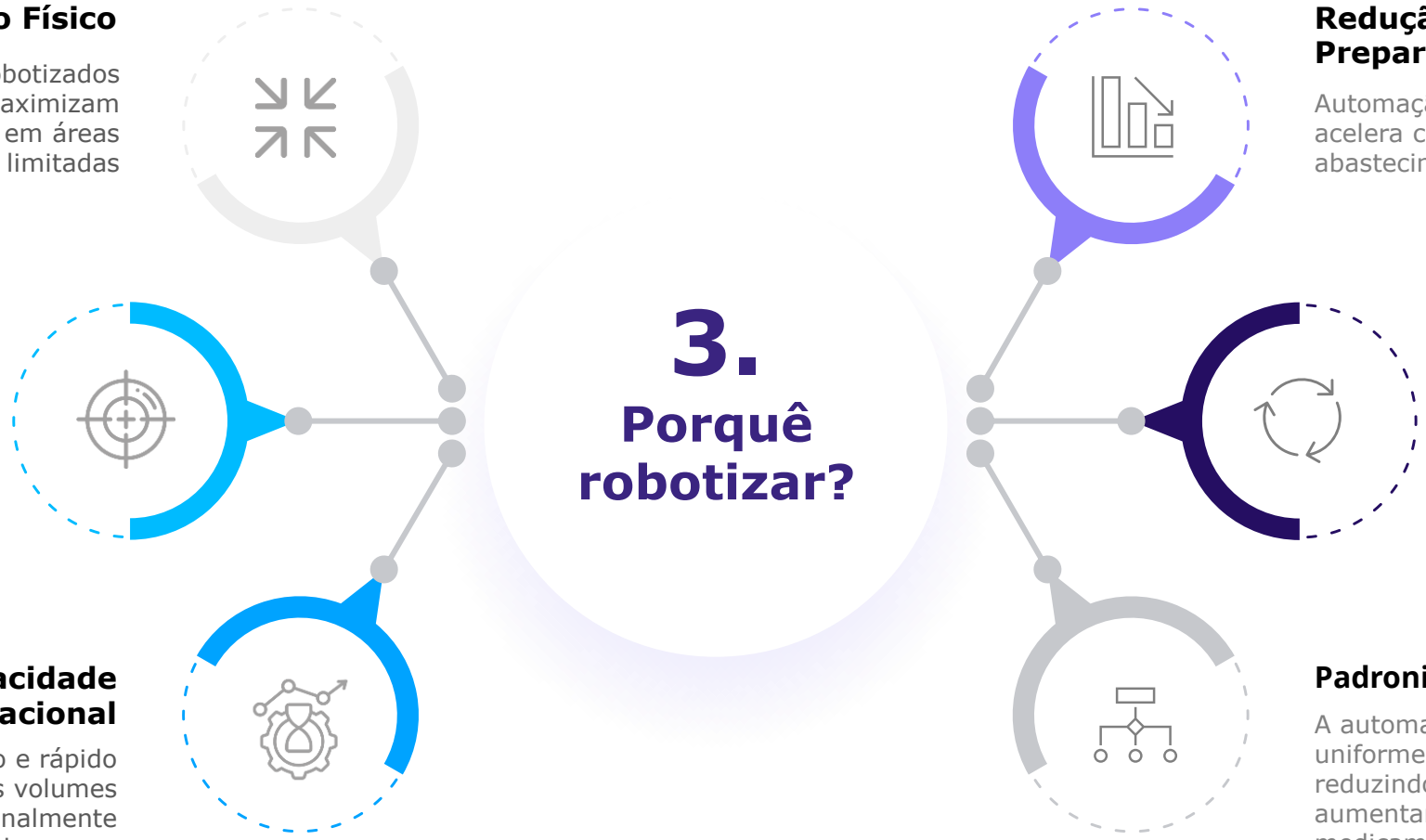
Sistemas robotizados verticais/compactos maximizam armazenamento em áreas hospitalares limitadas

Precisão e Consistência na Dispensa

Robôs asseguram preparação e distribuição com elevada exatidão, reduzindo variabilidade manual

Aumento da Capacidade Operacional

Processamento contínuo e rápido permite lidar com maiores volumes sem aumentar proporcionalmente os recursos humanos



Redução do Tempo de Preparação

Automação física das tarefas repetitivas, acelera ciclos de dispensa e abastecimento.

Dados Operacionais em Tempo Real

Equipamentos robotizados geram métricas contínuas que suportam decisões clínicas e logísticas.

Padronização dos Processos

A automação garante fluxos de trabalho uniformes e protocolos consistentes, reduzindo variabilidade operacional e aumentando a qualidade do circuito do medicamento.

Robotização no circuito do medicamento

Armazéns e dispensadores

Braços robóticos para manipulação

Transportadores internos

Automação e robotização nos circuitos do medicamento

4. **Impacto na operação** | indicadores

↓ Taxa global de erros **0,204% → 0,044%**	↓ Erros de dispensa **1,00% → 0,24%**	↓ Tempo médio de dispensa **60 s → 23 s**
Melhoria da gestão de stock e satisfação da equipa	↓ Desperdício **- 83,9%**	↑ Produtividade **+26%**

5. Evolução Tecnológica

Automação

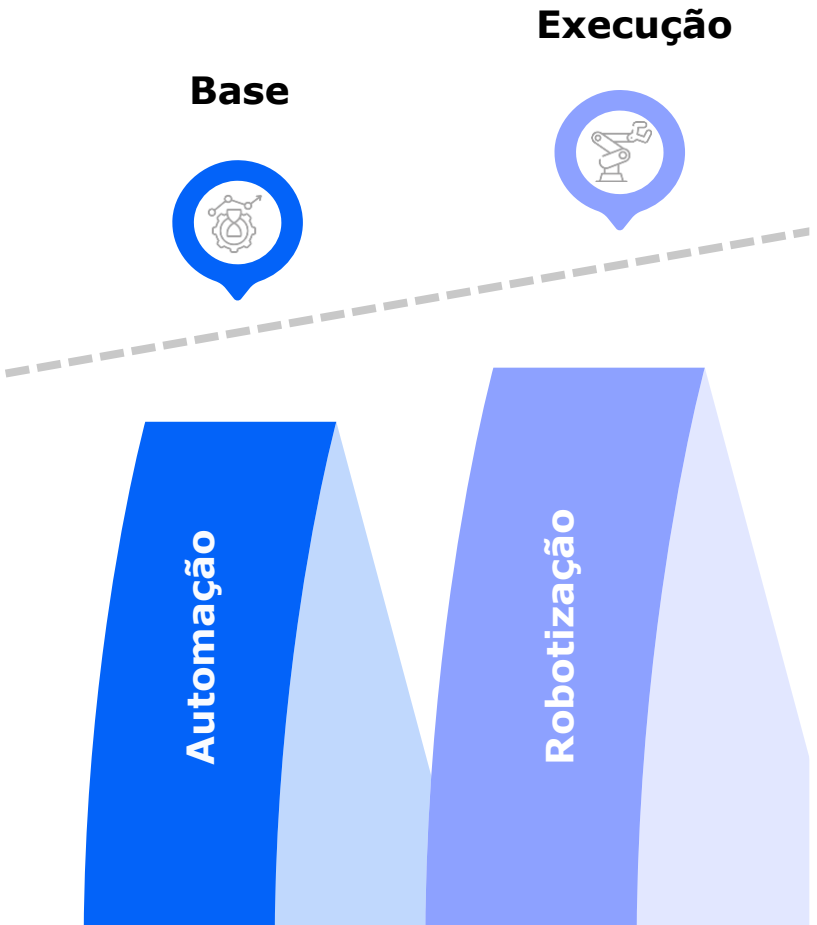
Robotização

- Eficiência
- Precisão
- Rastreabilidade

- Dados
- Padrões de consumo
- Tempos operacionais

Inteligência Artifical

- Otimização dinâmica
- Apoio à decisão
- Análise preditiva



Automação e robotização nos circuitos do medicamento

Insight.AI

Um **chatbot conversacional** que ajuda o Farmacêutico a explorar **dados históricos** de prescrição, cedência e administração de **medicamentos.**

O problema

- Dados **dispersos** por vários sistemas
- Dificuldade em explorar informação de forma rápida
- **Análises manuais demoradas**

A informação existe, mas está **dispersa** por múltiplos sistemas e nem sempre é fácil de analisar ou cruzar.

A solução

- Exploração de dados em **linguagem natural**
- Respostas **rápidas**
- **Apoio** à **análise** farmacêutica e **monitorização** do uso do medicamento

Um chatbot inteligente, que transforma perguntas em **análises** sobre a utilização do medicamento.

- InsightAI.Client.Web

10.133.0.71

localhost:5001/chat

InsightAI - Assistente hospitalar

Explore os seus dados

Olá! 👋 Sou o InsightAI, o seu assistente virtual. Como posso ajudar?

Ajuda | Limpar Conversa

Escreva uma mensagem

Considerar últimas respostas | Enviar

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

O conteúdo apresentado é gerado por IA, pelo que deve ser sempre validado.

Assistente Virtual para Gestão de Farmácia Hospitalar

Solução inteligente que transforma **dados operacionais complexos** em **insights acionáveis**, permitindo aos gestores hospitalares tomarem **decisões mais rápidas e informadas** no dia-a-dia.

O problema

- **Dados dispersos** em sistemas diversos
- **Indicadores** operacionais **complexos**
- Falta de visibilidade sobre **prioridades**

A dificuldade em **identificar rapidamente situações críticas** e padrões operacionais relevantes compromete a **eficiência da tomada de decisão**.

A solução

- **Análise automática** de dados operacionais
- **Resumos inteligentes** da situação atual
- **Alertas** e **desvios** priorizados

Um assistente virtual que **centraliza**, **analisa** e **resume** automaticamente o **estado operacional** do hospital, destacando o que realmente importa para a **gestão diária**.

Colossyan
Creator™

Assistente de Voz para Consulta Farmacêutica

Um **assistente de voz com IA** que capta a **conversa em tempo real** e transforma automaticamente a **consulta farmacêutica** em **registos clínicos estruturados**.

O problema

- **Tempo excessivo** a registar intervenções e aconselhamento
- **Informação pouco estruturada**
- **Dificuldade em documentar** histórico terapêutico durante o atendimento

Os farmacêuticos enfrentam uma crescente **sobrecarga administrativa** que pode **comprometer** a **proximidade com o utente** no atendimento.

A solução

- **Captação de voz** em tempo real durante a consulta farmacêutica
- **Registo** farmacoterapêutico **estruturado**
- **Atendimento contínuo**, sem interrupções ou tarefas manuais adicionais

Simplificação da **documentação de intervenções**, **adesão à terapêutica** e **aconselhamento**, que permite focar no **acompanhamento seguro e personalizado do utente**.

MOZY by Glintt

mozy-ci.glinttlab.com/cockpit/patient/history/notes/add

Home > Utente > **Histórico**

Farmacêutico Teste
Selecionar Serviço / Especialidade | Farmacêutico - Glintt - HealthCare Solutions, S.A.
11:48

Nova Nota Clínica

- Consulta do Viajante
- Dermatologia
- Endocrinologia
- Farmacêutica
- Fisioterapia
- Gastroenterologia
- Medicina de Trabalho
- MFR - Medicina Física e de Reabilitação
- MGF - SOAP
- Nefrologia
- Neurologia
- Oncologia
- Pediatria
- Pedopsiquiatria
- Pneumologia
- Psiquiatria
- Radioncologia
- Reumatologia

Detalhes do Assistente Médico

Selecione um assistente médico para ver informações abrangentes

Assistentes Médicos Personalizados Disponíveis
A nossa equipa médica pode ajudar a criar assistentes médicos especializados

"You save lives, we note it!"

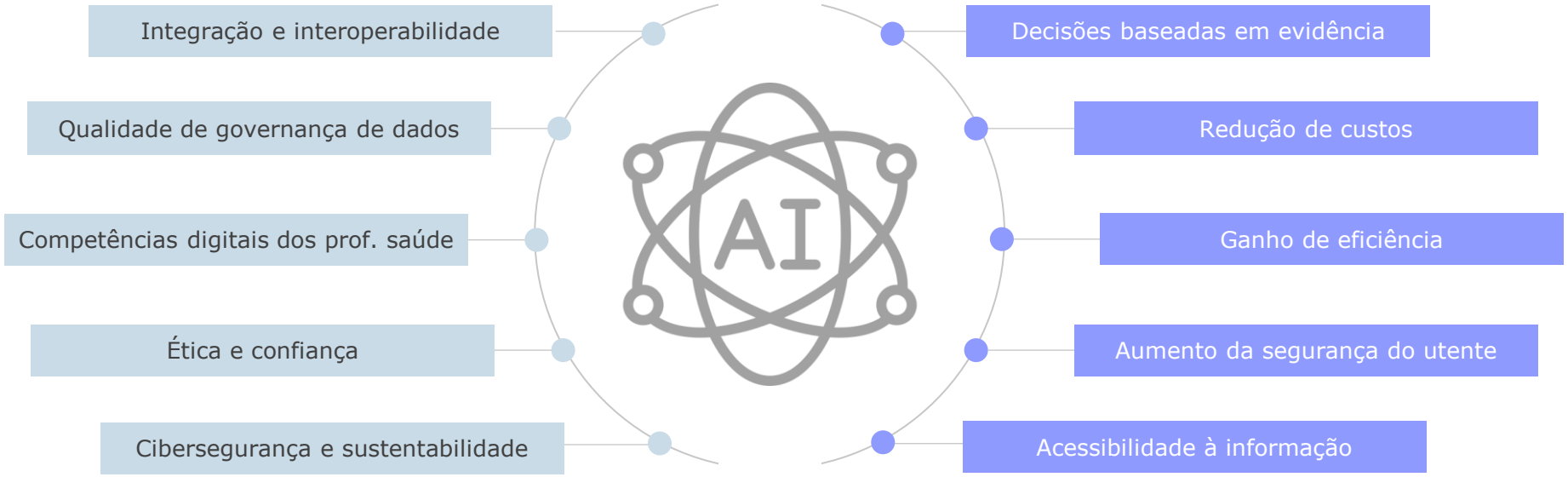
Existem 0 notificações por ler!

Pesquisa

Mozy

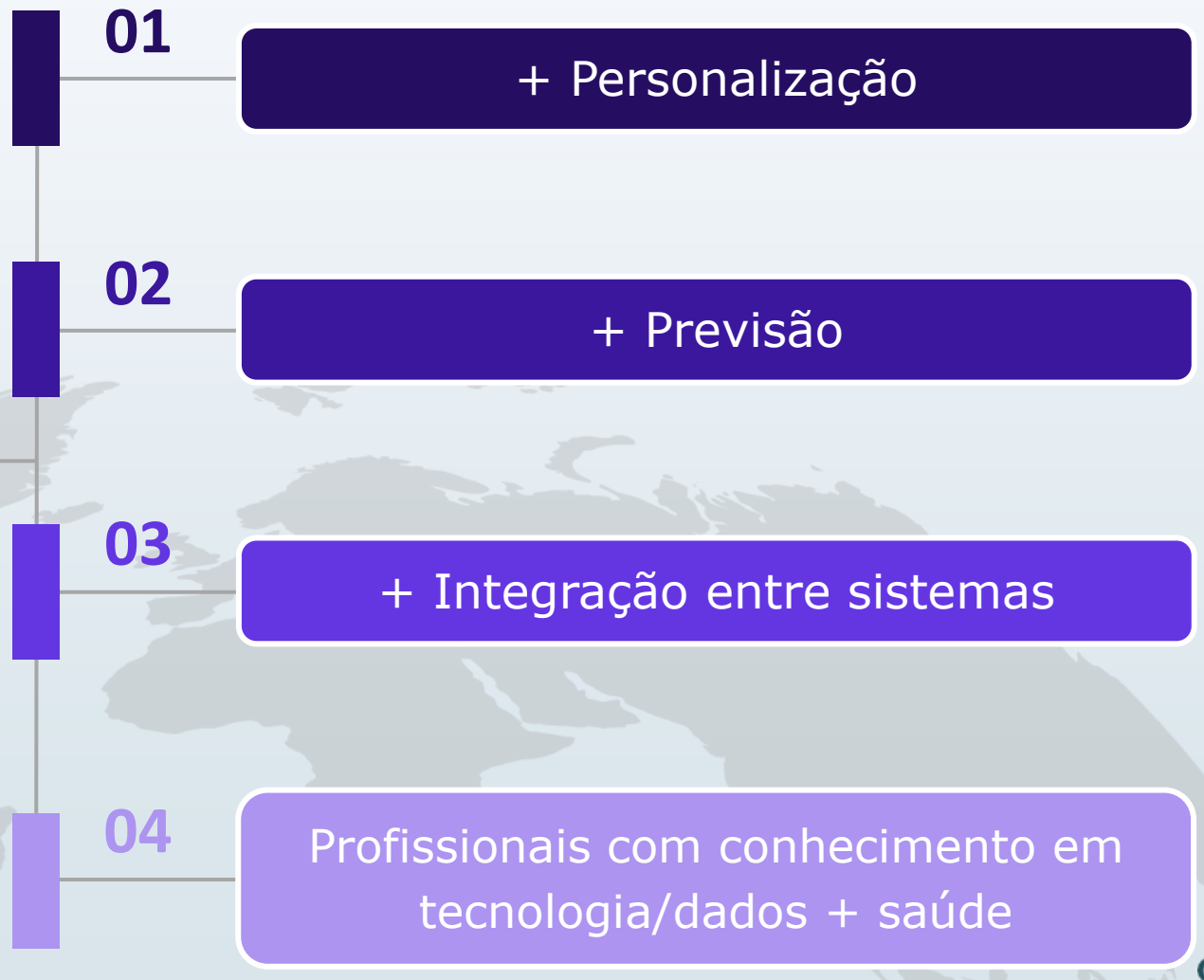
6. Futuro da IA nos sistemas de informação para a saúde

Desafios vs Oportunidades



Automação e robotização nos circuitos do medicamento

Para onde caminhamos?



Glintt Global

Automação e robotização nos circuitos do medicamento

Obrigado!

Hélder Silva

Glintt Life Hospitals

Director
Strategy, P&F & Customer Success

Referências bibliográficas:

Al Nemari, M., & Waterson, J. (2022). The introduction of robotics to an outpatient dispensing and medication management process in Saudi Arabia: Retrospective review of a pharmacy-led multidisciplinary Six Sigma performance improvement project. *JMIR Human Factors, 9*(4), e37905. https://doi.org/10.2196/37905

Alotaibi, M. H., et al. (2022). The impact of pharmacy automation and robotic systems on medication errors: A systematic review. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice, 15*, 61. https://doi.org/10.1186/s40545-022-00461-9

Takase, T., et al. (2022). Evaluating the safety and efficiency of robotic dispensing systems. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice, 15*, 61. https://doi.org/10.1186/s40545-022-00461-9

Dighriri, I. M., et al. (2025). Effectiveness of Pharmacy Automation Systems Versus Traditional Systems in Hospital Settings: A
Systematic Review. *Cureus, 17*(1), e77934. https://doi.org/10.7759/cureus.77934

Bagattini, Â. M., Borges, J. L. A., Riera, R., & Carvalho, D. C. M. F. (2022). Automation of a tertiary hospital pharmacy drug dispensing system in a lower-middle-income country: A case study and preliminary results. Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy, 6, 100151. https://doi.org/10.1016/j.rcsop.2022.100151

Lin, A. C., Gamble, J. M., Gabriel, M. K., Hong, Z.-Y., et al. (2025). Evaluating the impact of an automated drug retrieval cabinet and robotic dispensing system in a large hospital central pharmacy. American Journal of Health-System Pharmacy, 82(1), 22–43. https://doi.org/10.1093/ajhp/zxae225