

# BARÓMETRO

da adoção tele-saúde e de Inteligência Artificial

## no Sistema da Saúde

### Relatório Final

qlintt **APAH**

Apoio Institucional Parceiro Científico



# ÍNDICE

• <u>Enquadramento</u>	<u>3</u>
• Racional e motivação para a iniciativa	4
• Entidades participantes e equipa de trabalho	6
• <u>Objetivos</u>	<u>7</u>
• Objetivos gerais	8
• Objetivos específicos	9
• <u>Metodologia</u>	<u>10</u>
• Construção do questionário	11
• Aplicação do questionário	21
• Tratamento de dados	23
• <u>Resultados</u>	<u>26</u>
• Caracterização da amostra	27
• <u>Telessaúde</u>	29
• <u>Inteligência Artificial</u>	37
• <u>Conclusões</u>	<u>43</u>
• <u>Referências</u>	<u>46</u>

The background features a vertical yellow bar on the left containing text. The right side is white with abstract, colorful shapes: a large dark blue curved shape at the top, a teal curved shape at the bottom, and several yellow and blue curved lines and circles scattered throughout. A small yellow circle with a dot inside is located in the top left corner.

## Enquadramento

- RACIONAL E MOTIVAÇÃO  
PARA A INICIATIVA
- ENTIDADES PARTICIPANTES E  
EQUIPA DE TRABALHO

# Enquadramento

## Racional e motivação para a iniciativa

- A OMS considera que um dos principais benefícios da telessaúde é melhorar o acesso e também promover a equidade nesse acesso. Independentemente de onde estão localizados geograficamente os doentes, todos têm a mesma possibilidade de acesso a cuidados de saúde, para além de uniformizar processos e práticas clínicas (OMS 2016).
- A Telessaúde é vista como uma ferramenta chave para providenciar cobertura de saúde universal e para uma melhor integração de cuidados, em especial em condições de doenças crónicas (OMS, 2016; Stroetmann, et al, 2010). Com resultados evidentes na efetividade e na eficiência (Totten, et al, 2016).
- É ainda reconhecida na literatura como um exemplo de inovação disruptiva que afeta a forma como os profissionais de saúde e o próprio sistema de saúde interage com os doentes (Fatehi, 2017). A seguir à inteligência artificial, a Telessaúde é considerada a segunda tecnologia com maior potencial de inovação disruptiva nos próximos cinco anos, em particular a monitorização remota (Research 2 Guidance, 2017).
- De referir que é considerada na Estratégia Nacional para o Ecosistema de Informação de Saúde 2020 (ENESIS 2020) como um programa estratégico e tem uma linha de financiamento próprio nos Contratos-Programa dos Hospitais do SNS, em particular Teleconsultas e Telemonitorização.
- Por sua vez, a Inteligência Artificial tem um contributo relevante a dar no apoio à decisão clínica, na otimização de recursos e capacidade instalada, na melhoria da *journey* do cidadão e seu contacto com instituições, bem como na antecipação de estados de saúde quer do indivíduo, quer na saúde pública (OMS, 2015).

# Enquadramento

## *Racional e motivação para a iniciativa*

### Conceitos

- É neste sentido que o Grupo de Trabalho Gestão da Informação em Saúde (GTGIS) da APAH considerou estratégica a existência de uma ferramenta que pudesse trazer um conhecimento e uma orientação do nível de adoção e de maturidade da telessaúde e da inteligência artificial em saúde em Portugal.
- Pautando a sua elaboração com base nos seguintes conceitos de telessaúde e de inteligência artificial:

### Telessaúde

O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação de forma a prestar serviços de saúde à distância, promovendo a equidade e o acesso à saúde. Desta forma, ultrapassa barreiras geográficas e temporais e contribui para uma melhor gestão, integração e prestação contínua dos cuidados de saúde (OMS, 2016).

### Inteligência Artificial

O conceito de Inteligência Artificial (IA) abordado neste Barómetro foi a vertente de *Advanced Analytics* a qual compreende as soluções ou sistemas que utilizam técnicas de exploração de dados, de modelação, de simulação, de optimização e de aprendizagem automática com o objetivo de descrever, prever e compreender um conjunto de fenómenos de interesse para os decisores (Boobier, 2018; Gandomi, 2015).

# Enquadramento

## *Entidades participantes*

### Equipa

- O presente Barómetro tem como entidades promotoras a **Associação Portuguesa de Administradores Hospitalares (APAH)** e a **Glintt - Global Intelligent Technologies, S.A. (GLINTT)**, numa parceria científica com a **Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP)** e com o Apoio Institucional dos **Serviços Partilhados do Ministério da Saúde (SPMS)**.
- O barómetro tem a coordenação científica da Prof.<sup>ª</sup> Doutora Teresa Magalhães que contou com a seguinte equipa:
  - Filipa Fixe (Glintt)
  - Joana Tomé (ENSP)
  - Miguel Lopes (APAH)
  - Ricardo Gil Santos (Glintt)
  - Sérgio Pedreiras (ENSP)

The background features a vertical yellow bar on the left side. The rest of the background is white with various abstract shapes: a large dark blue curved shape at the top right, a teal curved shape at the bottom right, and several yellow and blue curved shapes and circles scattered throughout. There are also small yellow and blue circles, some with concentric circles inside, scattered across the white background.

# OBJETIVOS

- OBJETIVOS GERAIS
- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

# OBJETIVOS GERAIS

## *Gerais*

- Compreender o nível de adoção da Telessaúde e da Inteligência Artificial nas Instituições do Sistema de Saúde Português identificando áreas de potencial utilização;
- Clarificar os pontos críticos (facilitadores e barreiras) para a sua adoção e utilização.



# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

## *Telessaúde*

- Identificar o nível de adoção de Telessaúde no Sistema de Saúde Português e em que áreas;
- Identificar facilitadores e barreiras na adoção da Telessaúde;
- Relacionar o nível de adoção com as atitudes face à Telessaúde.

## *Inteligência Artificial*

- Identificar o nível de adoção da Inteligência Artificial no Sistema de Saúde Português e em que áreas;
- Identificar facilitadores e barreiras na adoção da Inteligência Artificial;
- Identificar o nível de maturidade auto percebida pelas instituições de saúde e relacionar o com o nível de adoção da Inteligência Artificial.



# **METODOLOGIA**

- **CONSTRUÇÃO DO QUESTIONÁRIO**
- **APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO**
- **TRATAMENTO DE DADOS**



# METODOLOGIA

## *Construção do questionário*

- O questionário elaborado é um estudo exploratório e servirá de base para a construção de escalas de adoção da telessaúde e da inteligência artificial.
- Tendo esta restrição como base, os resultados apresentados são apenas indicativos e devem ser lidos com cautela.

# METODOLOGIA

## Construção do questionário

### TELESSAÚDE (1/4)

- Tendo como base alguns questionários internacionais nesta área, nomeadamente da OMS (OMS, 2016), desenhou-se um questionário considerando as seguintes áreas:
  - Teleconsulta síncrona,
  - Teleconsulta assíncrona,
  - Telediagnóstico,
  - Telereabilitação,
  - Telerastreio,
  - Teletriagem,
  - Telemonitorização e outras.
- Relativamente à telemonitorização, para se perceber o nível de implementação de alguns programas financiados no contrato-programa dos hospitais do SNS, desagregou-se em 4 áreas:
  - Telemonitorização na Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC)
  - Telemonitorização no Enfarte Agudo do Miocárdio (EAM)
  - Telemonitorização na Insuficiência Cardíaca Crónica (ICC)
  - Telemonitorização na Diabetes Mellitus (DM)
  - Outro

# METODOLOGIA

## Construção do questionário

### TELESSAÚDE (2/4)

- Foram analisadas as **atitudes** face à Telessaúde suportada em referências diversas (Driessen, 2018; Lin, 2018; Ranganathan, 2019; Segrelles-Calvo, 2016). Para tal, foi utilizada uma escala de 5 pontos, onde 0 refere-se à resposta Discordo totalmente, 1 refere-se a Discordo, 2 a Indiferente/Neutro, 3 a Concordo e 4 a Concordo Totalmente.
  - A Telessaúde desempenha um papel muito importante na monitorização remota de doentes crónicos.
  - A Telessaúde promove uma melhor autogestão da doença.
  - A Telessaúde promove uma melhoria no acesso aos cuidados de saúde.
  - A Telessaúde permite uma redução nas readmissões hospitalares.
  - A implementação da Telessaúde é uma das prioridades na sua instituição de saúde.
  - A Telessaúde ajuda a colmatar a falta de resposta das instituições de saúde.
  - A partilha de dados clínicos por telemedicina promove adequada orientação e adesão terapêutica.
  - A Telessaúde promove a relação utente – profissional de saúde.

# METODOLOGIA

## Construção do questionário

### TELESSAÚDE (3/4)

- De forma a identificarem-se **facilitadores e barreiras** na adoção da Telessaúde, realizou-se uma pesquisa **bibliográfica** (Ariens, 2017; Brauns, 2015; de Souza, 2016; Driessen, 2018; Kao, 2017; Kiberu, 2017; Lin, 2017; Lin, 2018; Molfenter, 2015; Piao, 2019; Ranganathan, 2019; Scott Kruse, 2018; Segrelles-Calvo, 2016; Weinstein, 2014) e a consulta a peritos na área, tendo-se apurado um conjunto de 8 facilitadores e 8 barreiras.
- Facilitadores (foi solicitado que assinalassem os 3 facilitadores mais relevantes na adoção):
  - Recursos financeiros adequados
  - Cobertura de banda larga em toda a infraestrutura
  - Infraestrutura tecnológica adequada
  - Workshops e formações frequentes direcionadas aos profissionais em Telessaúde
  - Motivação na adoção de Telessaúde dos profissionais
  - Fácil adaptação às novas tecnologias por parte dos pacientes
  - Estudos com evidência nos benefícios da Telessaúde
  - Arquitetura de referência/gestão de processos e da mudança já existente
  - Outras

# METODOLOGIA

## *Construção do questionário*

### TELESSAÚDE (4/4)

- Barreiras (foi solicitado que assinalassem as 3 barreiras mais relevantes na adoção):
  - Escassez de recursos financeiros
  - Cobertura de banda larga reduzida/Acesso à Internet limitado
  - Infraestrutura tecnológica desadequada
  - Falta de formação dos profissionais em Telessaúde
  - Falta de motivação na adoção de Telessaúde dos profissionais
  - Baixa literacia em Telessaúde
  - Pouca evidência nos benefícios da Telessaúde
  - Arquitetura de referência/gestão de processos e da mudança inexistente
  - Outras

# METODOLOGIA

## Construção do questionário

### INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (1/5)

- O apuramento do nível de adoção de IA, foi realizado identificando um conjunto relevante de áreas de aplicação. Estas áreas de aplicação resultaram de pesquisas bibliográficas que incluem a literatura científica, relatórios de consultoras e experiências semelhantes (por exemplo, no SNS inglês), e a consulta a peritos (Accenture, 2017 ; Banditori et al, 2013; HealthITAnalytics, 2017; HealthITAnalytics, 2018; HIMSS, 2018 ; Islam et al, 2018; McKinsey, 2018; NHS, 2018; OF, 2018; PwC, 2017 a; PwC, 2017 b).
- Foram identificadas 12 áreas de aplicação agrupadas em 4 grandes grupos:
  - **Apoio à decisão clínica**
    - Avaliação/estratificação do risco (reinternamento, patologia, mortalidade, sépsis, interações entre fármacos, etc);
    - Interpretação de imagem;
    - Interpretação e extração de informação clínica.
  - **Gestão da Saúde / Saúde Pública**
    - Detecção precoce de surtos ou de eventos com impacto na Saúde Pública de uma determinada população;
    - Estratificação do risco ao nível da população, região/local ou período temporal;
    - Gestão do doente crónico (telemonitorização).
  - **Optimização do desempenho e eficiência operacional**
    - Agendamento de atividades clínicas (consultas, sessões de HD, cirurgias, MCDT, etc);
    - Transcrição de voz;
    - Faturação (detecção de fraude, pré-faturação, etc);
    - Gestão de Stocks;
    - Gestão de rotas e de transportes.
  - **Novos canais de atendimento**
    - Atendimento automático (Chatbot).



# METODOLOGIA

## *Construção do questionário*

### INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (2/5)

- O nível de adoção de cada uma das áreas acima foi medido por recurso à seguinte escala de 5 itens:
  - Não espera vir a ter nos próximos dois anos
  - Espera vir a ter durante os próximos dois anos
  - Em fase de conceção/ arranque
  - Piloto implementado
  - Projeto com implementação à escala da instituição e sustentado
- Foi ainda incluído o campo “outros”, para que os respondentes possam colocar áreas de aplicação não incluídas nas identificadas acima.

# METODOLOGIA

## Construção do questionário

### INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (3/5)

- Para a identificação dos facilitadores e das barreiras à adoção de IA, foram realizadas pesquisas bibliográficas que incluem a literatura científica, relatórios de consultoras e experiências semelhantes (por exemplo, no SNS inglês), e a consulta a peritos, onde foram apuradas 13 facilitadores e 13 barreiras (Gopal et al, 2019; HIMSS, 2018; McKinsey, 2018; NHS 2018; PwC 2017 a; PwC 2017 b; Wong 2018).
- Facilitadores (foi solicitado que assinalassem os 3 facilitadores mais relevantes na adoção):
  - A tomada de decisão é habitualmente suportada em factos/dados;
  - A gestão de topo inclui no plano estratégico a utilização de soluções que utilizem Inteligência Artificial;
  - Arquitetura de referência/gestão de processos e da mudança existente na Instituição;
  - Existência de profissionais com formação em áreas relevantes para a análise de dados (cientistas de dados);
  - Os profissionais de saúde reconhecem os benefícios da integração de soluções com Inteligência Artificial no seu dia-a-dia;
  - Os profissionais da Instituição (clínicos e outros) confiam em soluções com IA;
  - Os doentes confiam em soluções com IA Existência de fontes de dados em abundância e com qualidade;
  - Existência de controlo da qualidade dos dados clínicos e dos dados administrativos;
  - Existência de infraestrutura tecnológica adequada;
  - Recursos financeiros adequados;
  - O modelo de comercialização é adequado;
  - O enquadramento legal ou de regulação é adequado;
  - Outros.

# METODOLOGIA

## Construção do questionário

### INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (4/5)

- Barreiras (foi solicitado que assinalassem as 3 barreiras mais relevantes na adoção):
  - A tomada de decisão não é habitualmente suportada em factos/dados;
  - A gestão de topo não inclui no plano estratégico a utilização de soluções que utilizem Inteligência Artificial;
  - Arquitetura de referência/gestão de processos e da mudança não existente na Instituição;
  - Inexistência de profissionais com formação em áreas relevantes para a análise de dados (cientistas de dados);
  - Os profissionais de saúde não reconhecem os benefícios da integração de soluções com Inteligência Artificial no seu dia-a-dia;
  - Os profissionais da Instituição (clínicos e outros) não confiam em soluções com IA;
  - Os doentes não confiam em soluções com IA;
  - Inexistência de fontes de dados em abundância e com qualidade;
  - Inexistência de controlo da qualidade dos dados clínicos e dos dados administrativos;
  - Inexistência de infraestrutura tecnológica adequada;
  - Escassez de recursos financeiros;
  - O modelo de comercialização é desadequado;
  - Falta de enquadramento legal ou de regulação;
  - Outras.

# METODOLOGIA

## Construção do questionário

### INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (5/5)

- Para o apuramento do nível de maturidade auto-percecionada, foi utilizada a escala desenvolvida por Carvalho e Rocha, 2019.
  - **Nível 1.** Soluções de análises de dados isoladas e fragmentadas; problemas com integridade dos dados; dificuldades em lidar com grande volume, variedade ou fontes de dados; utilização de folhas de cálculo ou de bases de dados locais (no PC); a construção de relatórios internos ou externos é uma atividade pesada e complexa; falta de recursos analíticos e de IT.
  - **Nível 2.** Os dados relevantes estão identificados e integrados; existência de repositórios de dados centralizados; a produção de relatórios internos é automática; existência de métricas calculadas diariamente numa plataforma de *Business Intelligence*; capacidade de, num relatório, filtrar os resultados até ao doente.
  - **Nível 3.** A produção de relatórios é consistente, eficiente e maleável a alterações; as soluções existentes são utilizadas diariamente.
  - **Nível 4.** Os processos produtivos são ajustados de acordo com métricas pré-determinadas; os custos e a qualidade são monitorizados através de *dashboards*.
  - **Nível 5.** Os dados disponíveis são robustos e permitem a utilização de modelos preditivos; existência de um ecossistema de *analytics* que suporta a inovação e a exploração dos dados.
  - **Nível 6.** Existência de mentalidade e cultura de análise de dados; todos os dados relevantes estão disponíveis para análise; os dados em tempo real são utilizados nas atividades críticas da Instituição; utilização de fontes de dados internas e externas; as análises são prospectivas.
  - Não sabe/não responde.

# METODOLOGIA

## Aplicação do questionário

- O Barómetro foi construído no **Microsoft Forms** e foi disponibilizado *on-line* através de *link*.
- Teve como destinatários todos os profissionais em exercício de funções de gestão de topo nos diversos agentes do Sistema de Saúde Português (entidades centrais, prestadores públicos e privados de cuidados de saúde, sector social e seguradoras, etc.).
- Decorreu de 15 de abril a 6 de maio de 2019.

# METODOLOGIA

## Aplicação do questionário

- O convite à participação por e-mail foi o seguinte:

A Associação Portuguesa de Administradores Hospitalares (APAH) e a Glintt - Global Intelligent Technologies, S.A. (GLINTT) numa parceria científica com a Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP) e com o apoio institucional dos Serviços Partilhados do Ministério da Saúde (SPMS) promovem a iniciativa BARÓMETRO DA ADOÇÃO DA TELESSAÚDE E DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL com o objetivo de:

- Compreender o nível de adoção da Telessaúde e da Inteligência Artificial nas Instituições do Sistema de Saúde Português;
- Identificar áreas de potencial utilização no Sistema de Saúde Português;
- Clarificar os pontos críticos (facilitadores e barreiras) para a sua adoção e utilização.

A Telessaúde é atualmente uma ferramenta que permite a prestação de cuidados de saúde à distância, a organização de serviços e a formação de profissionais e utentes. Trata-se de uma área cujas vantagens se encontram amplamente discutidas na literatura científica destacando-se a capacidade para melhorar o acesso do cidadão a especialidades médicas, bem como o potencial para seguir doentes crónicos, permitindo um melhor acompanhamento da doença e o evitar de episódios de internamento.

Por sua vez, a Inteligência Artificial tem um contributo relevante a dar no apoio à decisão clínica, na otimização de recursos e capacidade instalada, na melhoria da experiência do cidadão e do seu contacto com as instituições, bem como na antecipação de estados de saúde quer do indivíduo quer de saúde pública.

São destinatários preferenciais desta iniciativa todos os profissionais em exercício de funções de gestão de topo nos diversas organizações do Sistema de Saúde Português (entidades centrais, prestadores públicos e privados de cuidados de saúde, sector social e seguradoras, etc.).

Nessa sequência e tendo em consideração a relevância das temáticas em análise dirigimos o CONVITE para que se associe à iniciativa, participando através da resposta ao questionário, até ao próximo dia 6 de maio, utilizando para o efeito o seguinte link

Sublinhamos que as respostas dadas serão analisadas na perspetiva da instituição e não a título individual e que a resposta ao questionário tem um tempo médio estimado de entre 5 a 10 minutos.

# METODOLOGIA

## *Tratamento de dados*

### Caracterização da amostra

- De forma a caracterizar-se os respondentes, consideraram-se as variáveis por números de anos no conselho de administração, tipologia da instituição onde exercem o cargo e género.
- Para análise estatística consideraram-se três grupos:
  - ACeS, onde estão incluídos os agrupamentos de centros de saúde;
  - CH/HH/ULS, onde estão incluídos centros hospitalares (CH) ou hospitais públicos (HH) até 500 camas ou mais de 500 camas, hospitais em parceria público privada (PPP), unidades de saúde do sector social, unidades de saúde privadas e unidades locais de saúde (ULS);
  - Outras entidades, onde se incluíram seguradoras, unidades do sector social fora do contexto dos cuidados hospitalares, unidade de saúde privada fora do âmbito dos cuidados hospitalares;
  - outras tipologias que não se enquadram nas categorias anteriormente referidas.
- Também se realizou uma análise apenas referente a hospitais pertencentes ao Serviço Nacional de Saúde – centros hospitalares e hospitais EPE, SPA e PPP, ULS e hospitais geridos pelas misericórdias.
- Para a amostra dos hospitais pertencentes ao Serviço Nacional de Saúde, foi também realizada uma análise por região de saúde: Norte, Lisboa e Vale do Tejo, Centro, Alentejo e Algarve.

# METODOLOGIA

## Tratamento de dados

### Índice de adoção de TELESSAÚDE

- O índice de adoção relaciona as atitudes com o nível de adoção. Para tal efetuou-se uma regressão logística tendo como variável dependente “Tem Telessaúde (1 - Sim/0 - Não)” e como variáveis independentes o grau de concordância com as atitudes (resulta da soma das classificações atribuídas a cada afirmação - “0 - discorda totalmente” a “4 - concorda totalmente”. O grau de concordância varia entre 0 e 32.) e os 3 grupos de instituição (ACeS, CH/HH/ULS, Outras Entidades).
- O resultado obtido não foi estatisticamente significativo entre as atitudes e o nível de adoção ( $p_{\text{atitudes}} > 0,1$ )



# METODOLOGIA

## *Tratamento de dados*

### Nível de adoção e nível de maturidade INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

- Foi calculado o nível de adoção através de uma percentagem face ao total de respostas consideradas válidas que responderam a pelo menos uma das 12 áreas com “Piloto implementado”, “Projeto com implementação à escala da instituição e sustentado” ou “outros”.
- Para cada uma das instituições inquiridas, foi calculada a percentagem de áreas de aplicação cuja resposta foi “Não espera vir a ter nos próximos dois anos”, a percentagem de respostas “Espera vir a ter durante os próximos dois anos” e a percentagem total das respostas “Em fase de conceção/ arranque”, “Piloto implementado” e “Projeto com implementação à escala da instituição e sustentado”. A última percentagem foi considerada como proxy do nível de adoção.

The background features a white space with various abstract elements: a large dark blue curved shape at the top right, a teal curved shape at the bottom right, and several yellow and blue curved lines and circles scattered throughout. A yellow vertical bar is on the left side, containing the text.

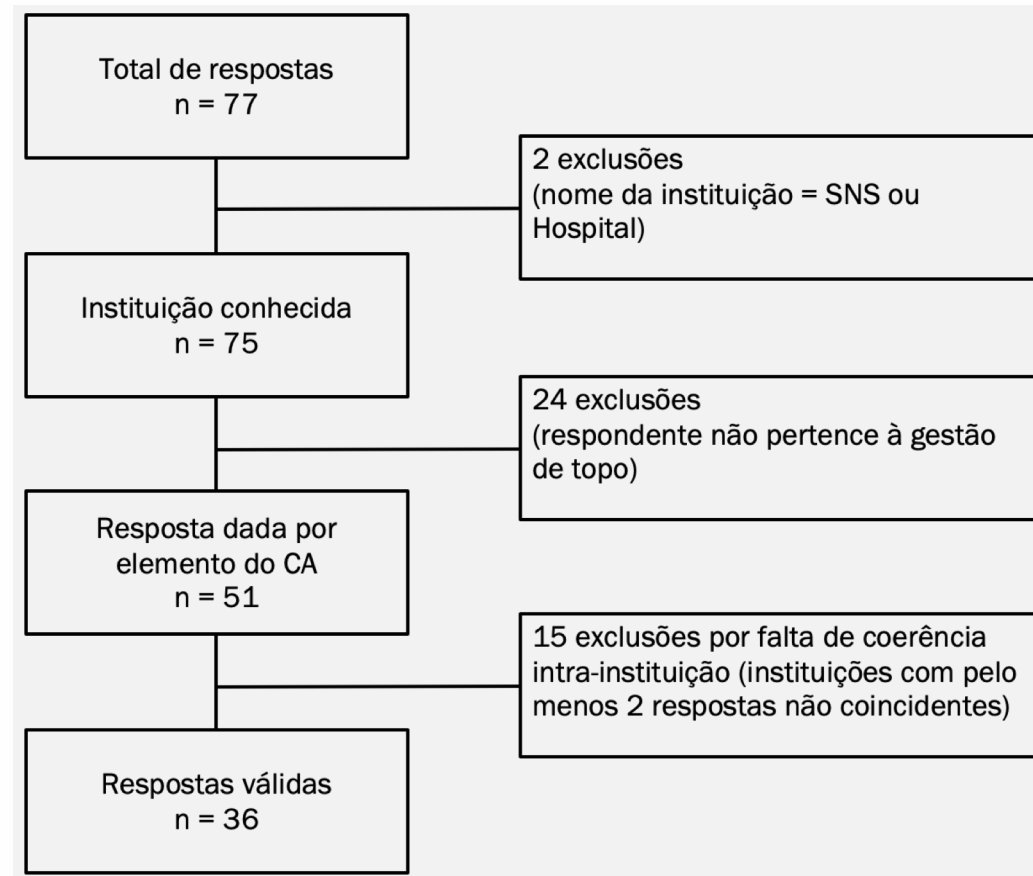
# RESULTADOS

- CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA
- TELESSAÚDE
  - TELEMONITORIZAÇÃO
  - ATITUDES FACE À TELESSAÚDE
  - FACILITADORES E BARREIRAS NA TELESSAÚDE
- INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
  - FACILITADORES E BARREIRAS NA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
  - MATURIDADE AUTO PERCEBIDA

# A 1.ª edição do barómetro contou com a participação de 36 instituições com respostas válidas

## Caracterização da amostra

- 77 respostas totais
- 56 instituições no total
- Exclusão das respostas de instituições não identificáveis, membros que não pertençam à gestão de topo ou incoerentes.
- 36 respostas válidas (47%)
- 36 instituições nas respostas válidas.

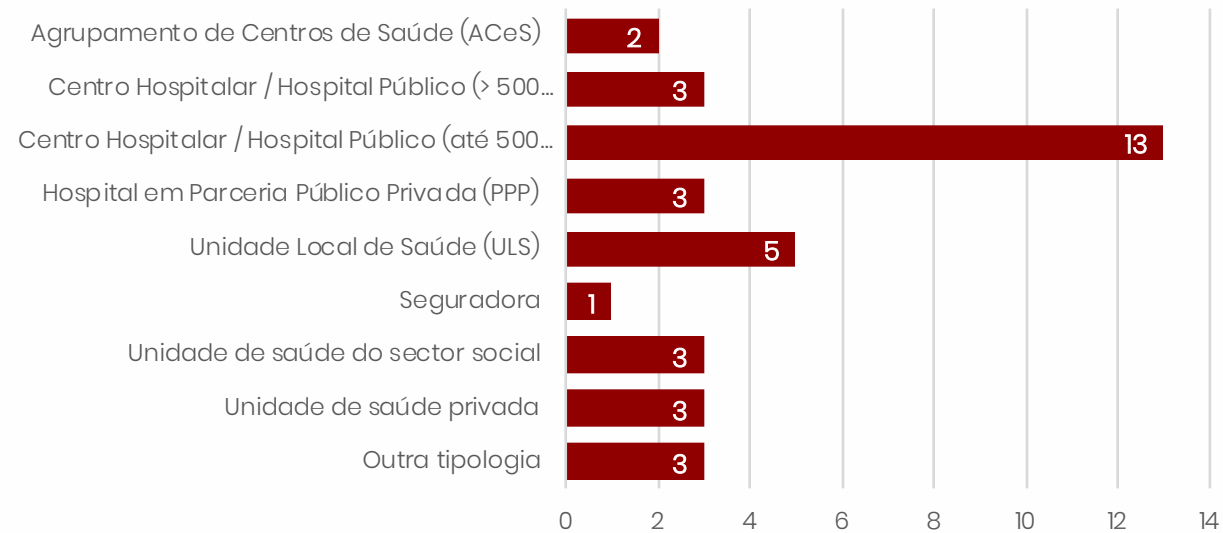


# A 1.ª edição do Barómetro contou com a participação de 24 instituições do universo dos hospitais do SNS, o que corresponde a 48%

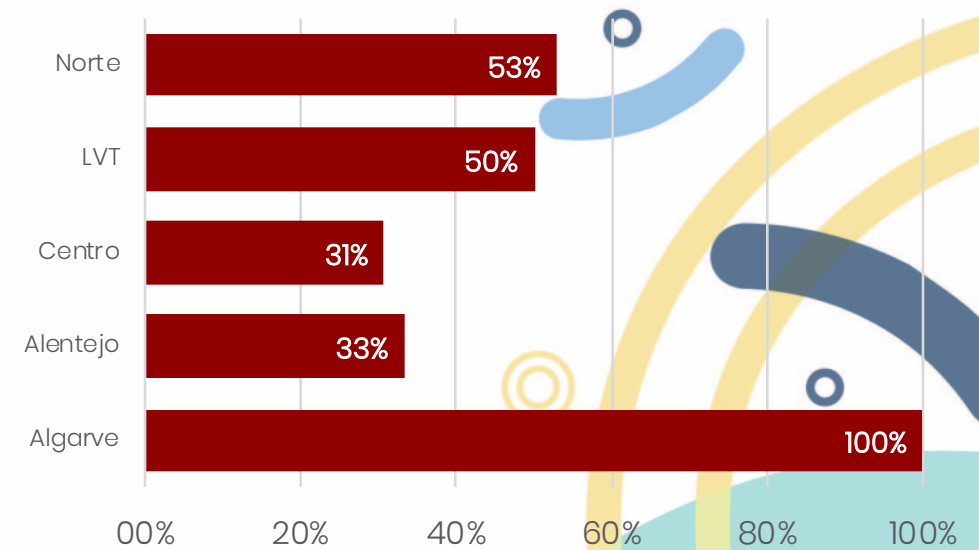
## Caracterização da amostra

- Agrupamento das Instituições em 3 grandes grupos: ACeS, Cuidados Hospitalares e Outros.
- 24 hospitais SNS (48% do universo dos hospitais SNS).

Número de Respostas Válidas por Tipologia de Instituição  
(n=36)



Taxa de Respostas Válidas nos Hospitais SNS  
(n=24)





**RESULTADOS**

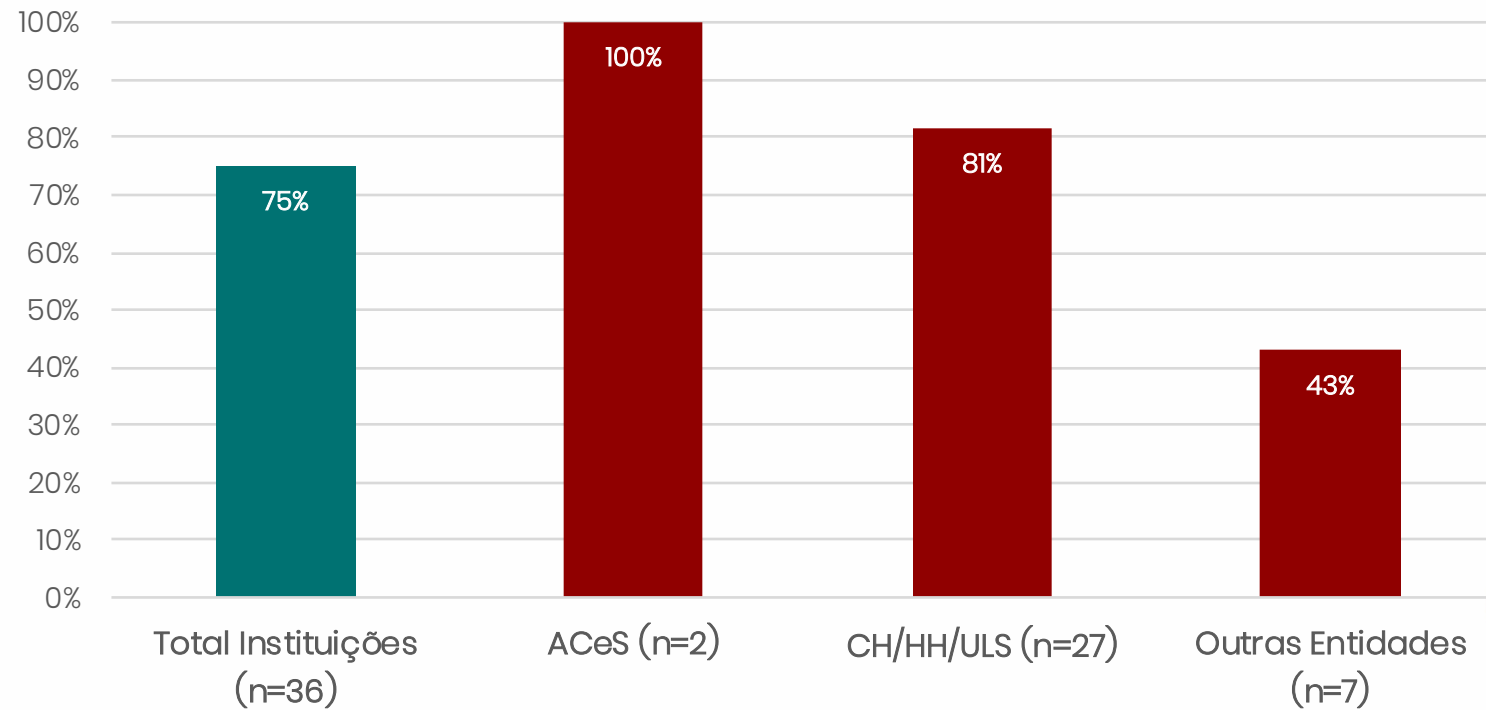
**TELESSAÚDE**

# 75% das instituições têm pelo menos um projeto implementado na área de Telessaúde

## Telessaúde

% de Instituições que prestam cuidados de Telessaúde

(Total de respostas válidas, n = 36)

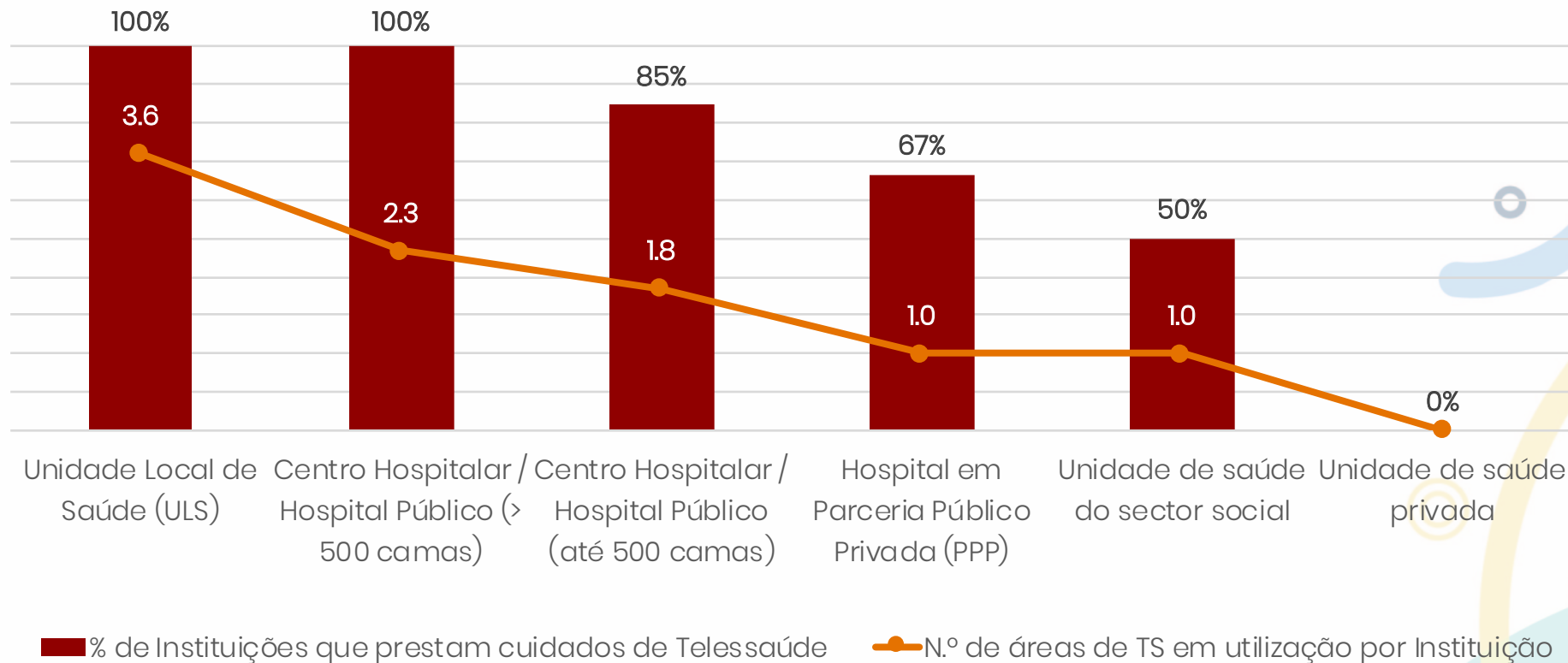


Nota: o grupo CH/HH/ULS inclui 1 unidade privada e 2 do sector social.

# As ULS são as Instituições que têm implementadas mais áreas de Telessaúde por instituição (3,6/ULS), seguidas dos HH Públicos (>500 camas) (2,3/HH)

## Telessaúde

% de Instituições Hospitalares que prestam cuidados de Telessaúde e média de áreas em utilização por Instituição  
(Instituições Hospitalares, incluindo ULS, n = 27)

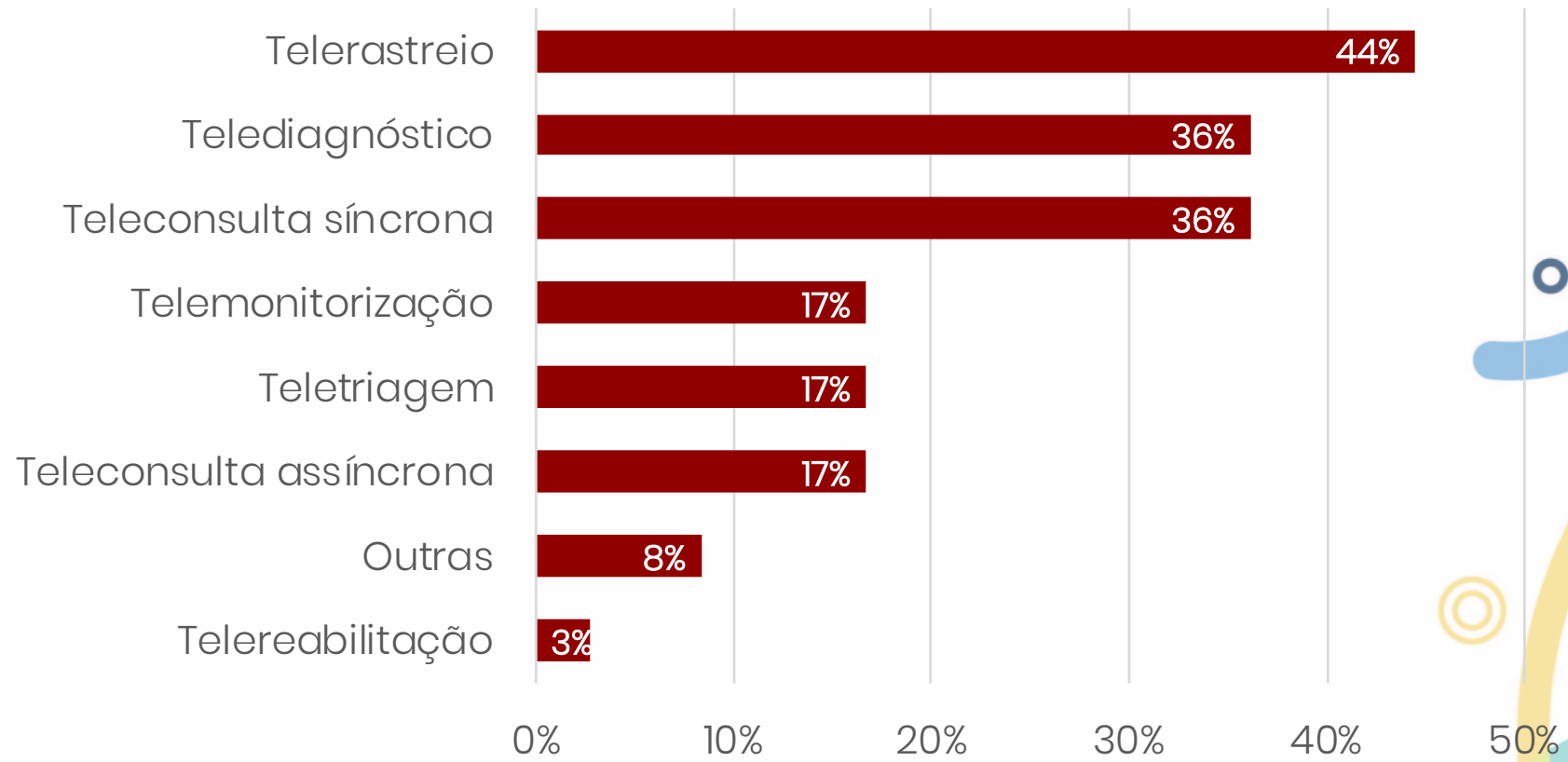


# Telerastreio é a área de Telessaúde mais utilizada (44%), seguida da Teleconsulta síncrona (36%) e do Telediagnóstico (36%)

## Telessaúde

% de projetos de Telessaúde?

(Total de respostas válidas, n = 36)





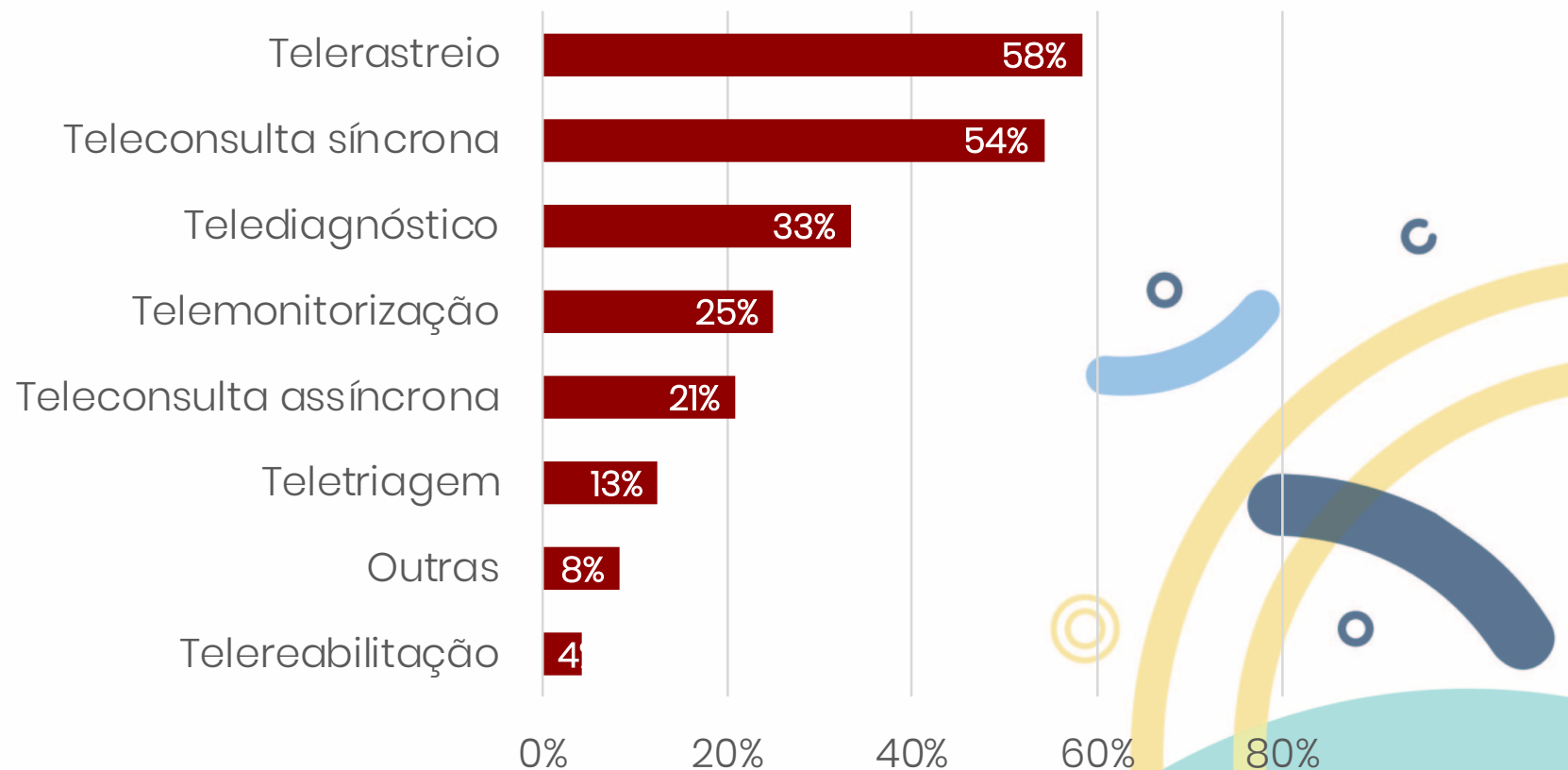
# 87% dos hospitais do SNS tem pelo menos um projeto implementado na área de Telessaúde

## Telessaúde

% de projetos de Telessaúde?

(Hospitais SNS, n = 24)

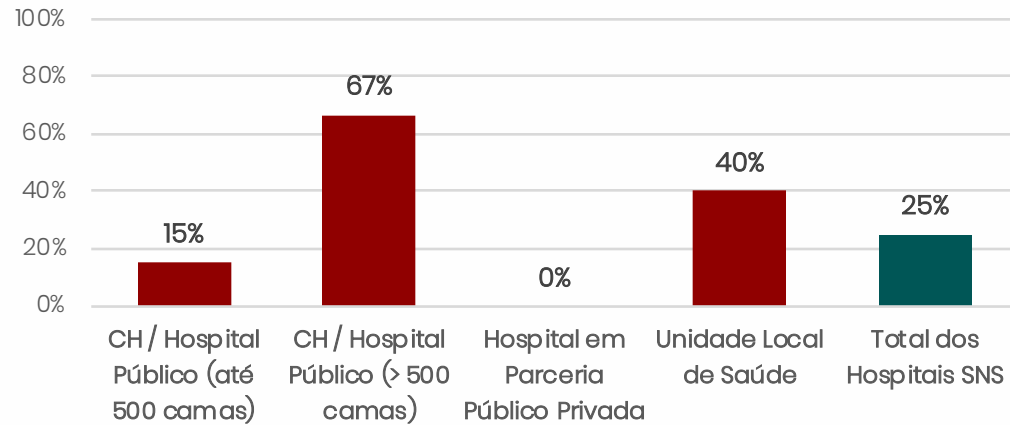
- 58% das hospitais do SNS já apostam no telerastreo
- 54% das hospitais do SNS já fazem Teleconsulta síncrona;
- Apenas 25% dos hospitais SNS prestam cuidados na área da telemonitorização.



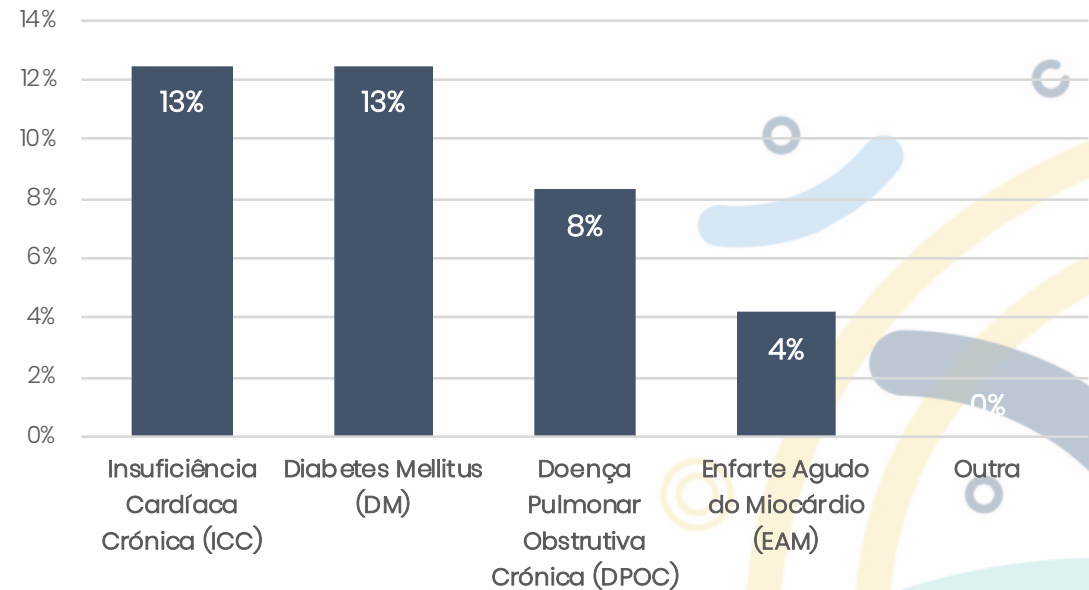
# Hospitais do SNS prestam mais serviços de telemonitorização na ICC (13%) e na Diabetes Mellitus (13%)

## Telemonitorização

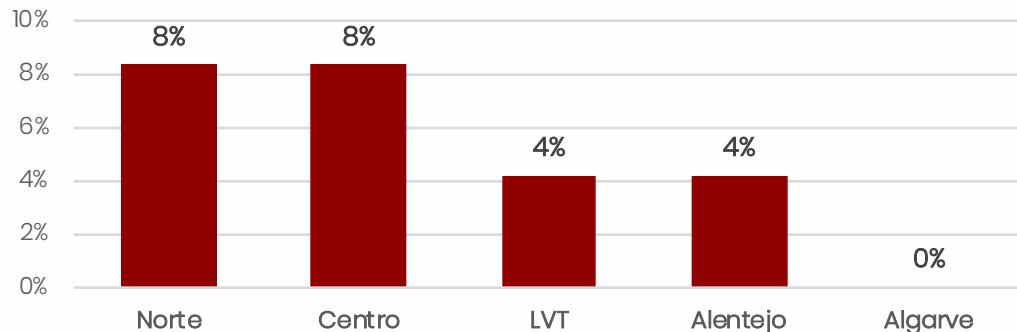
% de Hospitais SNS que prestam cuidados de Telemonitorização  
(Hospitais SNS, n = 24)



% de áreas de telemonitorização nos Hospitais SNS  
(Hospitais SNS, n = 24)

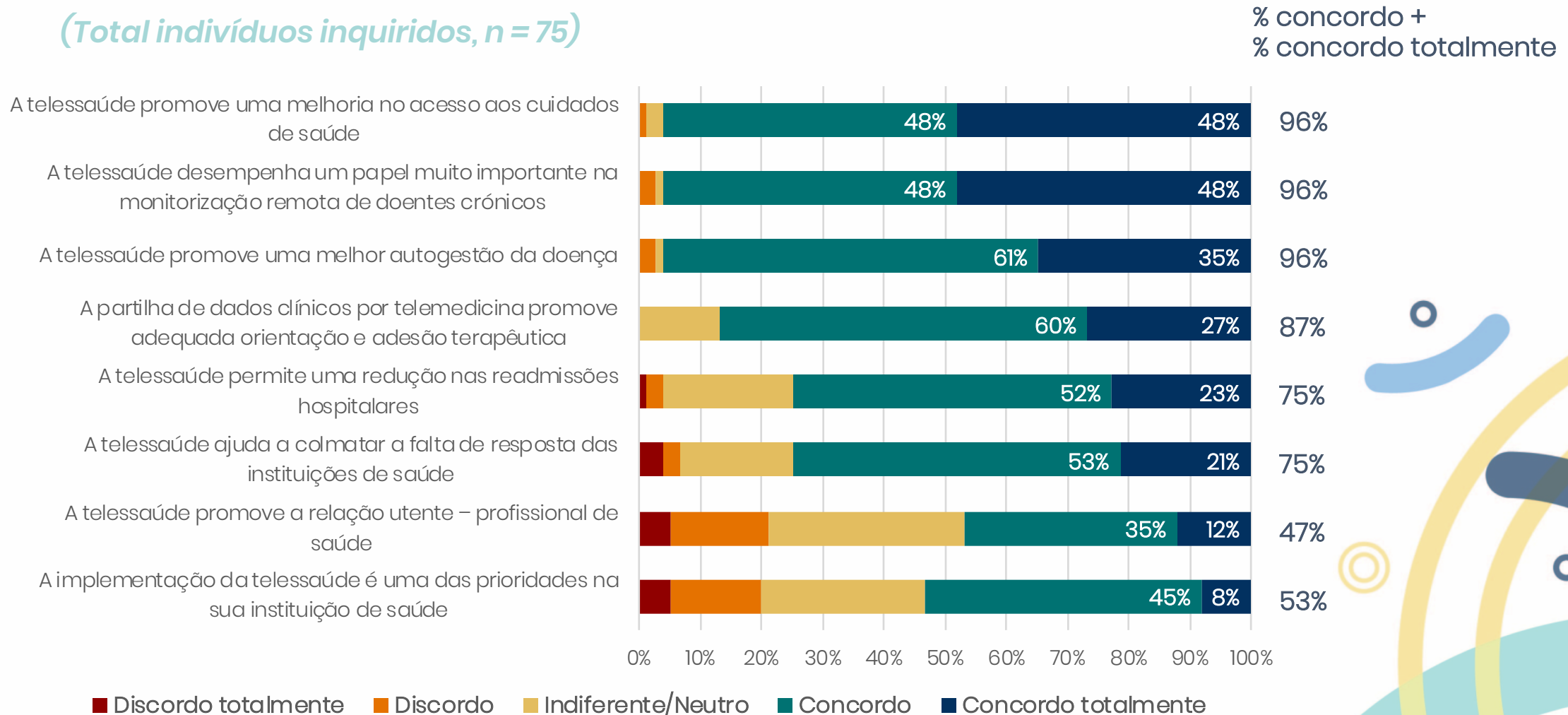


% de Hospitais SNS que prestam cuidados de Telemonitorização por Região de Saúde  
(Hospitais SNS, n = 24)



# 53% considera que a Telessaúde é uma prioridade da sua instituição 75% considera que a Telessaúde permite uma redução das readmissões hospitalares

*Atitudes face à Telessaúde*  
*(Total indivíduos inquiridos, n = 75)*



# 61% das instituições aponta como principal barreira ao desenvolvimento da telessaúde a infraestrutura tecnológica

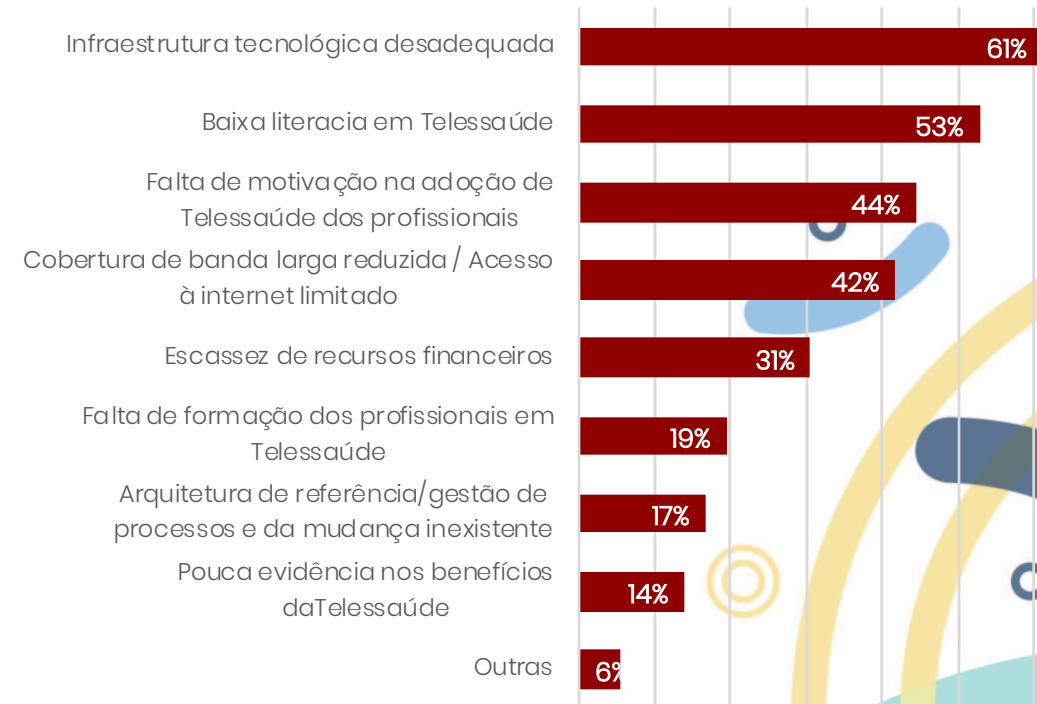
## Facilitadores e Barreiras à adoção da Telessaúde

(Total de respostas válidas, n = 36)

### Facilitadores na adoção da Telessaúde



### Barreiras à adoção da Telessaúde





**RESULTADOS**

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

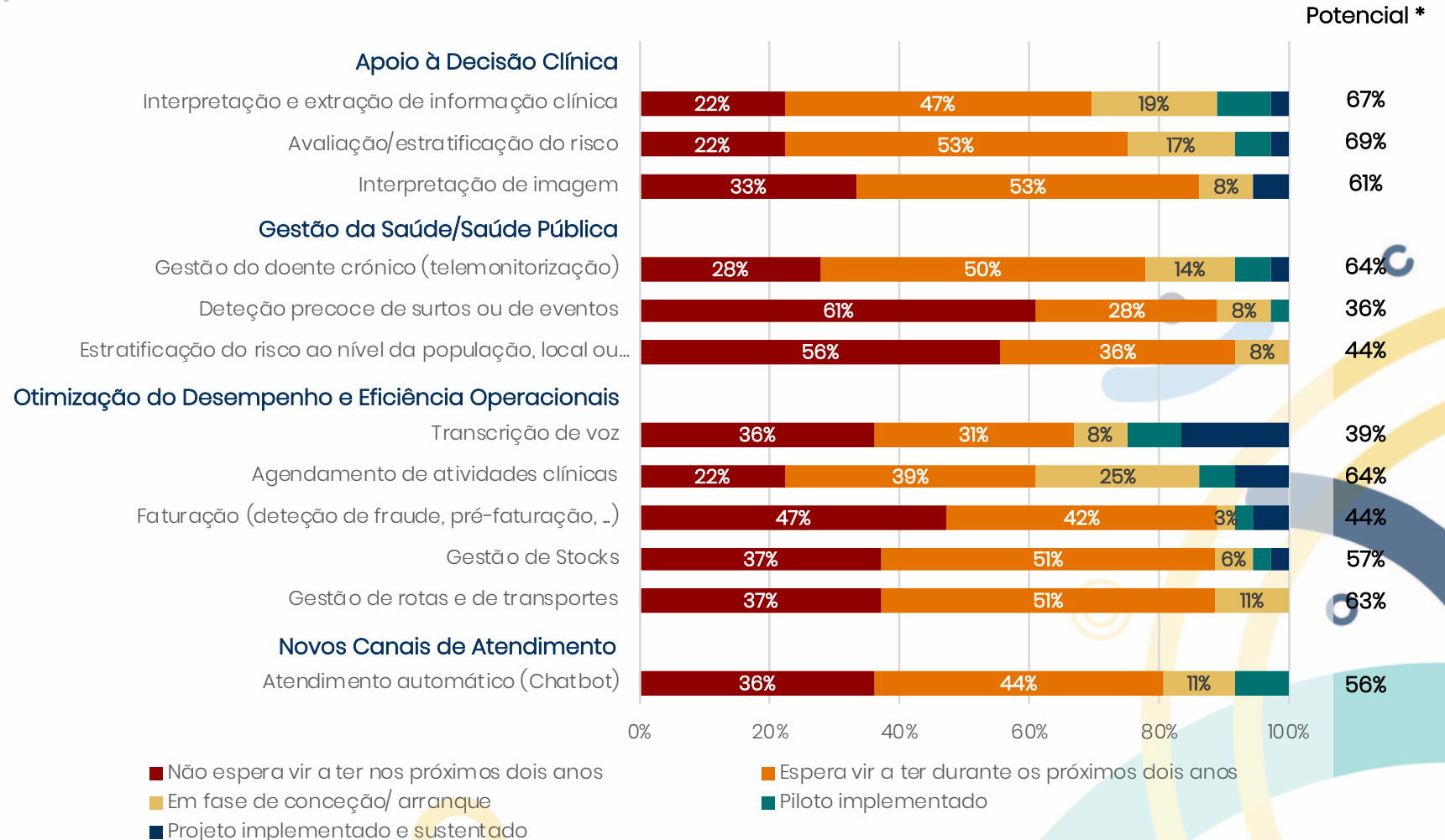
# As áreas de apoio à decisão clínica são as que apresentam mais potencial de realização

## Utilização de Inteligência Artificial

Áreas de utilização da Inteligência Artificial  
(Total de respostas válidas, n = 36)

### TOP 3 das áreas com mais potencial:

- Avaliação/estratificação do risco (69%)
- Interpretação e extração de informação clínica (67%)
- Agendamento de atividades clínicas (64%)
- Gestão do doente crónico (telemonitorização) (64%)



\* Potencial = % Espera vir a ter durante os próximos dois anos + % Em fase de conceção/ arranque

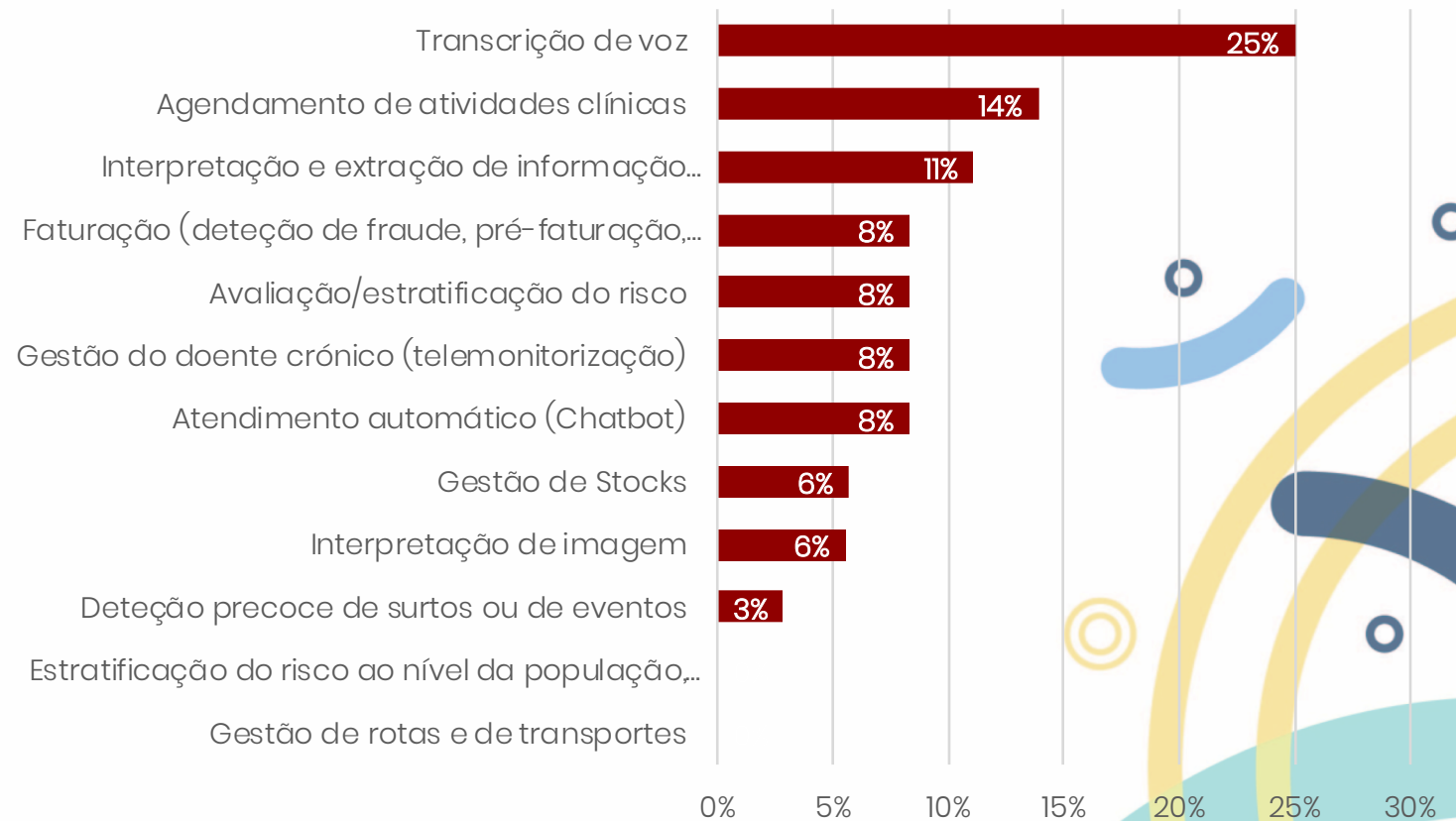
# 47% das Instituições inquiridas tem pelo menos um projeto em fase piloto ou implementado

## Utilização de Inteligência Artificial

% de projetos com piloto implementado + % projetos implementados e sustentados  
(Total de respostas válidas, n = 36)

### TOP 3 das áreas com projetos em fase piloto ou implementado:

- Transcrição de voz (25%)
- Agendamento de atividades clínicas (14%)
- Interpretação e extração de informação clínica (11%)
- De referir, que o agendamento de atividades clínicas e a interpretação e extração de informação clínica são, também, as áreas com mais potencial.



# Outras aplicações elencadas pelos participantes

## *Utilização de Inteligência Artificial*

- Em diferentes unidades da DSI – Direção dos Sistemas de Informação.
- Pré-autorizações de financiamento.
- Identificação e combate a Fraude e Abuso.
- Processo Clínico de Enfermagem
- Utilização de Catéter Vesical (objectivo para a diminuição de infecções associadas à utilização de CV).
- Robotização de processos administrativos (agendamento, reagendamento, facturação, emissão de facturação, reports automáticos)



# 58% consideraram como facilitador da adoção da IA, a inclusão da sua utilização no Plano Estratégico da Instituição

## Facilitadores à utilização da Inteligência Artificial

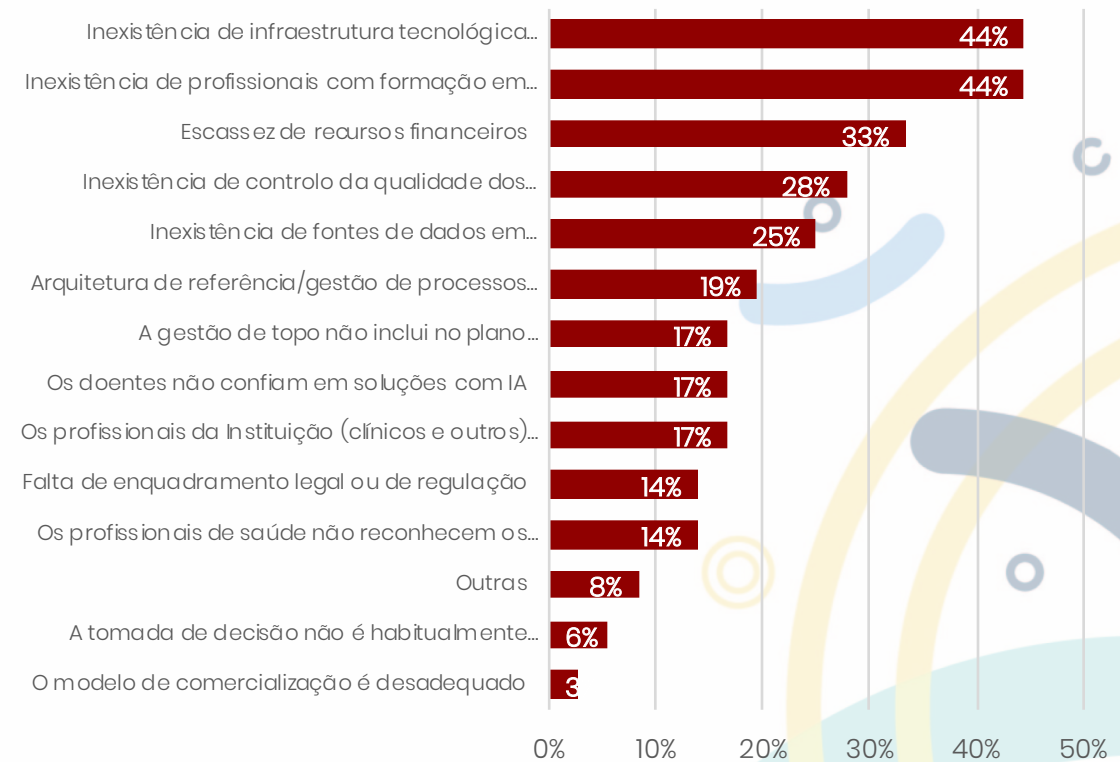
As barreiras mais referidas (por 44% dos inquiridos) são a inexistência de infraestrutura tecnológica e a inexistência de *data scientists*.

(Total de respostas válidas, n = 36)

### Facilitadores à utilização da Inteligência Artificial



### Barreiras à utilização da Inteligência Artificial

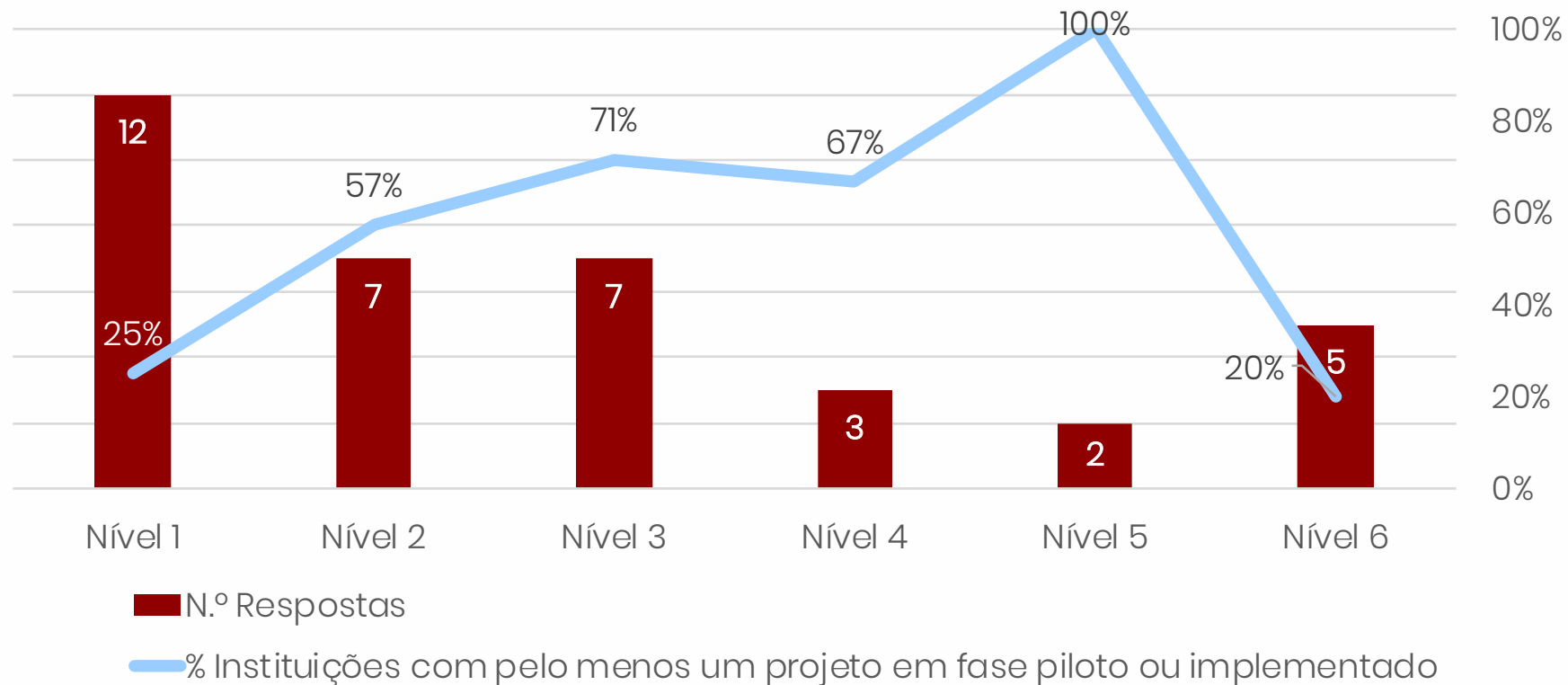


# 33% das Instituições revêm-se no nível de maturidade mais baixo 14% das Instituições revêm-se no nível de maturidade mais elevado

## Maturidade auto-percecionada

Maturidade Auto-percecionada e utilização de Inteligência Artificial

(Total de respostas válidas, n = 36)



Considera-se que esta questão não foi bem entendida pelos respondentes pois existem 5 instituições no nível de maturidade mais elevado em que apenas 1 tem pelo menos um projeto com IA em fase piloto ou implementado.

# CONCLUSÕES



# CONCLUSÕES

## • AMOSTRA

- 77 respostas ao questionário das quais 51 correspondem a membros dos Conselhos de Administração;
- 36 respostas validadas para análise;
- 48% do universo dos hospitais do SNS participaram no Barómetro

## • TELESAÚDE

### • Nível de adoção

- 75% das instituições têm pelo menos um projeto implementado na área de Telessaúde
- 87% do universo dos hospitais do SNS tem pelo menos um projeto implementado na área de Telessaúde
- Por segmentação de áreas de aplicação os resultados demonstram que:
  - 54% das instituições do SNS já fazem Teleconsulta síncrona;
  - 44% das instituições apostam já no Telerastreio;
  - Apenas 3% já fazem Telereabilitação;
  - Apenas 25% no universo dos hospitais respondentes (e quanto no SNS) têm programas de telemonitorização remota [apesar do incentivo no contrato programa à implementação destes programas].

### • Atitudes (n=75)

- 47% dos inquiridos considera que a Telessaúde promove a relação Utente – Profissional de Saúde
- 53% dos inquiridos considera que a Telessaúde é uma prioridade da sua instituição

### • Áreas de aplicação

- 96% considera que a Telessaúde desempenha um papel muito importante na monitorização remota de doentes crónicos
- 75% considera que a Telessaúde permite uma redução das readmissões hospitalares
- 87% considera que a partilha de dados clínicos por telemedicina promove a adequada orientação e adesão à terapêutica dos utentes

### • Barreiras TOP 3 (n=36)

- 61% das instituições aponta como principal barreira ao desenvolvimento da telessaúde a infraestrutura tecnológica (42% aponta a cobertura de banda larga e acesso à internet reduzido)
- 53% das instituições considera como principal barreira a baixa literacia em telessaúde
- 44% aponta a baixa motivação na adoção de telessaúde por parte dos profissionais de saúde.

# CONCLUSÕES

- INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
- Nível de adoção
  - 47% das instituições participantes afirmam terem projetos de IA implementados ou em fase piloto
- Áreas de aplicação
  - TOP 3 das áreas de IA com projectos em fase piloto ou implementado nas instituições participantes:
    - 25% faz já a transcrição de voz;
    - 14% faz o agendamento de atividades clínicas (consultas e cirurgias);
    - 11% faz já a interpretação e extração de informação dos processos clínicos.
  - TOP 3 das áreas com mais POTENCIAL de implementação de IA a 2 anos:
    - 69% considera a avaliação/estratificação do risco;
    - 67% considera a interpretação e extração de informação do Processo Clínico;
    - 64% considera o agendamento de atividades clínicas;
    - 64% considera a gestão do doente crónico (telemonitorização).
- Barreiras TOP 3 (n=36)
  - Para 44% das instituições a ausência de "Cientistas de Dados" e a "Infraestrutura Tecnológica" são as duas principais barreiras à adoção de IA;
  - 33% das instituições aponta a ausência de recursos financeiros;
- Facilitadores TOP 3 (n=36)
  - 58% das instituições apontam a inclusão de IA no seu Plano Estratégico;
  - 50% colocam a necessidade de reconhecimento do potencial de IA por parte dos profissionais de saúde (oportunidade para formação);
  - 33% indicam a disponibilidade e a qualidade dos dados.

The background features a vertical yellow bar on the left side. The right side is white with various abstract shapes: a large dark blue curved band at the top, a teal curved band at the bottom right, and several yellow and blue curved bands and circles scattered throughout. The word 'REFERÊNCIAS' is written in blue, bold, uppercase letters on the yellow bar.

# REFERÊNCIAS

# REFERÊNCIAS

- Accenture. Artificial Intelligence in Healthcare | Accenture. 2017;1–8.
- Ariens LFM, Schussler-Raymakers FML, Frima C, Flinterman A, Hamminga E, Arents BWM, et al. Barriers and facilitators to ehealth use in daily practice: Perspectives of patients and professionals in dermatology. *J Med Internet Res*. 2017;19(9):1–10.
- Banditori C, Cappanera P, Visintin F. A combined optimization–simulation approach to the master surgical scheduling problem. *IMA J Manag Math*. 2013;24(2):155–87.
- Boobier T. *Advanced analytics and AI: impact, implementation, and the future of work*. 1st ed. John Wiley & Sons, Inc.; 2018. 286 p.
- Brauns HJ, Loos W. Telemedizin in Deutschland: Stand – Hemmnisse – Perspektiven. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz*. 2015;58(10):1068–73.
- Carvalho JV, Rocha Á, Vasconcelos J, Abreu A. A health data analytics maturity model for hospitals information systems. *Int J Inf Manage [Internet]*. 2019;46(July):278–85. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.07.00>
- de Souza CHA, Morbeck RA, Steinman M, Hors CP, Bracco MM, Kozasa EH, et al. Barriers and Benefits in Telemedicine Arising Between a High-Technology Hospital Service Provider and Remote Public Healthcare Units: A Qualitative Study in Brazil. *Telemed e-Health*. 2016;23(6):527–32.
- Driessen J, Castle NG, Handler SM. Perceived benefits, barriers, and drivers of telemedicine from the perspective of skilled nursing facility administrative staff stakeholders. *J Appl Gerontol*. 2018;37(1):110–20.
- Fatehi F, Smith AC, Maeder A, Wade V, Gray LC. How to formulate research questions and design studies for telehealth assessment and evaluation. *J Telemed Telecare*. 2017;23(9):759–63. <https://doi.org/10.1177/1357633X16673274>
- Gandomi A, Haider M. Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *Int J Inf Manage [Internet]*. 2015 [cited 2019 Jan 13];35:137–44. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007>
- Gopal G, Suter-Crazzolara C, Toldo L, Eberhardt W. Digital transformation in healthcare – Architectures of present and future information technologies. *Clin Chem Lab Med*. 2019;57(3):328–35.
- HealthITAnalytics. Top 4 Machine Learning Use Cases for Healthcare Providers [Internet]. 2017 [cited 2019 Jan 15]. Available from: <https://healthitanalytics.com/news/top-4-machine-learning-use-cases-for-healthcare-providers>

# REFERÊNCIAS

- HealthITAnalytics. Top 5 Use Cases for Artificial Intelligence in Medical Imaging [Internet]. 2018 [cited 2019 Jan 15]. Available from: <https://healthitanalytics.com/news/top-5-use-cases-for-artificial-intelligence-in-medical-imaging>
- HIMSS Analytics. “Artificial Intelligence (AI)”; AI use in European healthcare. 2018;(May):1–20. Available from: [www.himss.eu/analytics](http://www.himss.eu/analytics)
- Islam M, Hasan M, Wang X, Germack H, Noor-E-Alam M. A Systematic Review on Healthcare Analytics: Application and Theoretical Perspective of Data Mining. Healthcare. 2018;6(2):54.
- Kao CK, Liebovitz DM. Consumer Mobile Health Apps: Current State, Barriers, and Future Directions. PM R [Internet]. 2017;9(5):S106–15. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmrj.2017.02.018>
- Kiberu VM, Mars M, Scott RE. Barriers and opportunities to implementation of sustainable e-Health programmes in Uganda: A literature review. African J Prim Heal Care Fam Med. 2017;9(1).
- Lin CCC, Dievler A, Robbins C, Sripipatana A, Quinn M, Nair S. Telehealth in health centers: Key adoption factors, barriers, and opportunities. Health Aff. 2018;37(12):1967–74.
- Lin CH, Young ST, Kuo TS. A remote data access architecture for home-monitoring health-care applications. Med Eng Phys. 2007;29(2):199–204.
- McKinsey. AI adoption advances, but foundational barriers remain [Internet]. 2018. Available from: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/ai-adoption-advances-but-foundational-barriers-remain>
- Molfenter T, Boyle M, Holloway D, Zwick J. Trends in telemedicine use in addiction treatment. Addict Sci Clin Pract [Internet]. 2015;10:14.
- NHS. Accelerating AI in health and care: results from a state of the nation survey. 2018;62. Available from: <https://www.kssahsn.net/what-we-do/our-news/news/Documents/AI-Strategy.pdf>
- OMS. Global diffusion of eHealth : making universal health coverage achievable. Report of the third global survey on eHealth. [Internet]. Geneva: World Health Organization. 2016. Available from: [http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules%0AReport of the third global survey on eHealth Global Observatory for eHealth](http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules%0AReport%20of%20the%20third%20global%20survey%20on%20eHealth%20Global%20Observatory%20for%20eHealth)
- OMS. No Title [Internet]. [cited 2019 Jan 15]. Available from: <https://www.who.int/ethics/topics/big-data-artificial-intelligence/en/>



# REFERÊNCIAS

- Ordem dos Farmacêuticos. FDA aprova o primeiro dispositivo médico que utiliza inteligência artificial para o diagnóstico [Internet]. 2018 [cited 2019 Jan 15]. Available from: <https://www.ordemfarmaceuticos.pt/pt/noticias/fda-aprova-o-primeiro-dispositivo-medico-que-utiliza-inteligencia-artificial-para-o-diagnostico/>
- Piao C, Terrault NA, Sarkar S. Telemedicine: An Evolving Field in Hepatology. *Hepatology Commun*. 2019;3(5):716–21.
- PwC. Sherlock in Health: How artificial intelligence may improve quality and efficiency , whilst reducing healthcare costs in Europe. 2017;(June):24.
- PwC. Sizing the prize: What's the real value of AI for your business and how can you capitalise? 2017;32. Available from: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>
- Ranganathan C, Balaji S. Key Factors Affecting the Adoption of Telemedicine by Ambulatory Clinics: Insights from a Statewide Survey. *Telemed e-Health*. 2019;00(00):1–8.
- Research 2 Guidance. mHealth App Economics 2017 [Internet]. Berlin; 2017. Available from: [www.research2guidance.com](http://www.research2guidance.com)
- Scott Kruse C, Karem P, Shifflett K, Vegi L, Ravi K, Brooks M. Evaluating barriers to adopting telemedicine worldwide: A systematic review. *J Telemed Telecare*. 2018;24(1):4–12.
- Segrelles-Calvo G, López-Padilla D, de Granda-Orive JI. Ventajas e inconvenientes de la telemedicina en el manejo de pacientes con enfermedades crónicas respiratorias. *Arch Bronconeumol* [Internet]. 2016;52(12):575–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arbres.2016.05.016>
- Stroetmann KA, Kubitschke L, Robinson S, Stroetmann V, Cullen K, McDaid D. How can telehealth help in the provision of integrated care? *World Health Organization* [Internet]. 2010;39. Available from: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0011/120998/E94265.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0011/120998/E94265.pdf)
- Totten A, Womack D, Eden K, McDonagh M, Griffin J, Grusing S, et al. Telehealth: Mapping the Evidence for Patient Outcomes From Systematic Reviews. [Internet]. Rockville; 2016. Available from: [www.effectivehealthcare.ahrq.gov/reports/final.cfm](http://www.effectivehealthcare.ahrq.gov/reports/final.cfm)
- Weinstein RS, Lopez AM, Joseph BA, Erps KA, Holcomb M, Barker GP, et al. Telemedicine, telehealth, and mobile health applications that work: Opportunities and barriers. *Am J Med* [Internet]. 2014;127(3):183–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2013.09.032>
- Wong STC. Is pathology prepared for the adoption of artificial intelligence? *Cancer Cytopathol* [Internet]. 2018;126(6):373–5. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/cncy.21994>