

Engajamento de Usuários com Tecnologias Emergentes e Imersivas

Autoria:

Silvana de Lima Vieira dos Santos

Organizadores:

Juliana Pereira de Souza-Zinader
Renata Dutra Braga
Taciana Novo Kudo
Sheila Mara Pedrosa
Arlindo Rodrigues Galvão Filho



Universidade Federal de Goiás

Reitora

Angelita Pereira de Lima

Vice-Reitor

Jesiel Freitas Carvalho

Diretora do Cegraf UFG

Maria Lucia Kons

Conselho Editorial da Coleção Formação no AKCIT

Anderson da Silva Soares

Arlindo Rodrigues Galvão Filho

Deborah Silva Alves Fernandes

Juliana Pereira de Souza Zinader

Renata Dutra Braga

Taciana Novo Kudo

Telma Woerle de Lima Soares

Equipe de produção:

Amanda Souza Vitor

Ana Laura de Sene Amâncio Zara Brisolla

Ana Luísa Silva Gonçalves

Caio Barbosa Dias

Daiane Souza Vitor

Dandra Alves de Souza

Davi Oliveira Gomes

Guilherme Correia Dutra

Iuri Vaz Miranda

Layane Grazielle Souza Dias

Luciana Dantas Soares Alves

Luis Felipe Ferreira Silva

Luiza de Oliveira Costa

Luma Wanderley de Oliveira

Suse Barbosa Castilho

Wanderley de Souza Alencar

Engajamento de Usuários com Tecnologias Emergentes e Imersivas

Autoria:

Silvana de Lima Vieira dos Santos

Organizadores:

Juliana Pereira de Souza-Zinader
Renata Dutra Braga
Taciana Novo Kudo
Sheila Mara Pedrosa
Arlindo Rodrigues Galvão Filho

Cegraf UFG

2024

© Cegraf UFG, 2024

© Juliana Pereira de Souza-Zinader

Renata Dutra Braga

Taciana Novo Kudo

Sheila Mara Pedrosa

Arlindo Rodrigues Galvão Filho

© Universidade Federal de Goiás, 2024

© AKCIT, 2024

Revisão Técnica

Juliana Pereira de Souza-Zinader

Revisão Editorial

Ana Laura de Sene Amâncio Zara Brisolla

Capa

Iuri Vaz Miranda

Editoração Eletrônica

Luma Wanderley de Oliveira

Layane Grazielle Souza Dias



Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons – Atribuição – Não Comercial – Compartilhamento pela mesma licença 4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

<https://doi.org/10.5216/SAN.eng.ebook.978-85-495-1067-9/2024>

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Santos, Silvana de Lima Vieira dos
Engajamento de usuários com tecnologias emergentes e imersivas [livro eletrônico] / Silvana de Lima Vieira dos Santos ; organização Juliana Pereira de Souza-Zinader...[et al.]. -- Goiânia, GO : Cegraf UFG, 2024.

PDF

Outros organizadores: Renata Dutra Braga, Taciana Novo Kudo, Sheila Mara Pedrosa, Arlindo Rodrigues Galvão Filho.

Bibliografia.

ISBN 978-85-495-1067-9

1. Inteligência artificial 2. Inovações tecnológicas 3. Saúde 4. Saúde digital I. Souza-Zinader, Juliana Pereira de. II. Braga, Renata Dutra. III. Kudo, Taciana Novo. IV. Pedrosa, Sheila Mara. V. Galvão Filho, Arlindo Rodrigues. VI. Título.

25-252882

CDD-610.28

Índices para catálogo sistemático:

1. Tecnologias em saúde : Avaliação : Aspectos clínicos e econômicos 610.28

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

Engajamento de Usuários com Tecnologias Emergentes e Imersivas

Instituições responsáveis

Universidade Federal de Goiás (UFG)

Centro de Competência Embrapii em Tecnologias Imersivas, denominado AKCIT (Advanced Knowledge Center for Immersive Technologies)

Centro de Excelência em Inteligência Artificial (CEIA)

Instituições financiadoras

Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii)

Governo do Estado de Goiás

Empresas parceiras do AKCIT

Apoio

Universidade Federal de Goiás (UFG)

Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação (PRPI-UFG)

Instituto de Informática (INF-UFG)





Lista de Abreviaturas e Siglas

3D	3 Dimensões
AR	<i>Augmented Reality</i> - Realidade Aumentada
AVC	Acidente Vascular Cerebral
CDC	<i>Center for Disease Control and Prevention</i>
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
Embrapii	Empresa Brasileira de Pesquisa Industrial
IA	Inteligência Artificial
ID	Inteligência Digital
IDQ	Instituto DQ
IoT	<i>Internet of Things</i> - Internet das Coisas
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
mHealth	<i>Mobile Health</i>
NASA	<i>National Aeronautics and Space Administration</i> - Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço
NHS	<i>National Health Service</i> - Serviço Nacional de Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONGs	Organizações Não Governamentais
PcD	Pessoas com Deficiência
Proqualis	Programa Nacional de Segurança do Paciente
RA	Realidade Aumentada





ROI	Retorno Sobre o Investimento
RV	Realidade Virtual
SUS	Sistema Único de Saúde
TA	Tecnologia de Assistência
TEI	Tecnologias Emergentes e Imersivas
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
UFG	Universidade Federal de Goiás
UX	<i>User Experience</i> - Experiência de Usuário
VR	<i>Virtual Reality</i> - Realidade Virtual



Listas de Figuras, Tabelas e Vídeos

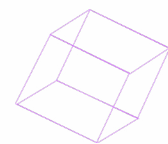


Figura 1 - As gerações definidas segundo o período de nascimento	15
Figura 2 - Resultados positivos do engajamento dos(as) usuários(as) às tecnologias emergentes	18
Figura 3 - Níveis de engajamento dos(as) usuários(as) em relação à complexidade e ao impacto	21
Figura 4 - Pirâmide dos níveis de engajamento em autocuidado (<i>self-care</i>)	22
Figura 5 - Desenvolvimento das tecnologias emergentes e imersivas	25
Figura 6 - Evolução histórica das tecnologias imersivas	26
Figura 7 - Realidade virtual na área da saúde	33
Figura 8 - Realidade aumentada na medicina	33
Figura 9 - Diferenças entre realidade virtual e realidade aumentada	36
Figura 10 - Elementos presentes na tecnologia do metaverso	37
Figura 11 - Gestão de medicamentos	42
Figura 12 - Categorias da dimensão <i>self-care</i>	45
Figura 13 - Plataforma do Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes	49
Figura 14 - Telessaúde na prática	49
Figura 15 - Letramento em saúde	63
Figura 16 - Diferentes tipos de letramento	64
Figura 17 - Elementos fundamentais da comunicação	70
Figura 18 - Estratégias para engajamento de pacientes	75
Figura 19 - Principais aspectos relacionados ao empoderamento	77
Tabela 1 - Gerações, relações e exemplos de tecnologias utilizadas	16
Tabela 2 - Aplicações da telessaúde no Brasil	50
Tabela 3 - Referências sobre saúde móvel	56

Tabela 4 - Áreas de inteligência digital, sua definição e seus princípios

orientadores 62

Tabela 5 - Elementos da comunicação com base em “quem fala”, “como se fala”,

“o quê se fala” e “o quê utilizar” 72

Vídeo 1 - Realidade virtual para instituições de ensino em saúde 32

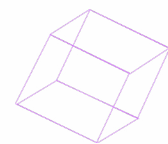
Vídeo 2 - Nós já vivemos no metaverso 38

Vídeo 3 - Discussão sobre a regulamentação da inteligência artificial no Brasil 40

Vídeo 4 - Como fazer um jogo de realidade virtual em 20 minutos 46



Sumário



Apresentação	12
Unidade I - Fundamentos do Engajamento de Usuários(as) em Saúde Digital	13
1.1 Definição, Conceitos-chave e Características que Levam ao Engajamento de Usuários(as) em Ambientes Digitais de Saúde	14
1.2 Importância do Engajamento para a Qualidade dos Serviços de Saúde Digital	18
1.3 Amplitude do Engajamento: Compreendendo Diferentes Níveis e Contextos de Participação dos(as) Usuários(as)	21
Unidade II - Tecnologias Facilitadoras para o Engajamento	23
2.1 Impacto e Revolução na Saúde Digital por Meio das Tecnologias Emergentes e Imersivas	24
2.2 Explorando as Tecnologias Emergentes e Imersivas que Impulsionam o Engajamento dos(as) Usuários(as)	30
2.2.1 Realidade Virtual (do(a) usuário(a)) e Realidade Aumentada (AR)	30
2.2.2 Benefícios da Realidade Virtual na Área da Saúde	31
2.2.2.1 Desafios Quanto ao Uso da Realidade Virtual na Área da Saúde	32
2.2.2.2 Benefícios da Realidade Aumentada na Saúde	34
2.2.2.3 Desafios da Realidade Aumentada na Saúde	34
2.2.3 Metaverso	36
2.3 Estudo Sobre Gamificação, Inteligência Artificial, Saúde Móvel, Telessaúde, Realidade Virtual e Outras Abordagens Inovadoras	38
2.3.1 Inteligência Artificial	38
2.3.2 Dispositivos Vestíveis	41
2.3.3 Internet das Coisas (IoT) em Saúde	41

2.3.3.1	Gestão de Medicamentos	42
2.3.3.2	Aplicações Avançadas da Internet das Coisas (IoT) na Saúde	43
2.3.4	Gamificação e Jogos Sérios (Serious Games)	44
2.3.5	Tecnologias Assistivas (TA) de Voz	46
2.3.6	Telessaúde	47
2.3.7	Plataformas de Telemedicina	48
2.3.8	Saúde Móvel ou Mobile Health (mHealth)	51
2.4	Casos de Uso e Exemplos Práticos de Aplicação Dessas Tecnologias para Motivar a Participação dos(as) Usuários(as) em Saúde Digital	51
2.4.1	Estudo de Caso 1: Uso de Aplicativo Móvel para o Autocuidado no Controle da Hipertensão	51
2.4.2	Estudo de Caso 2: Casos de Uso e Exemplos Práticos de Aplicação de Tecnologias para Motivar a Participação dos(as) Usuários(as) em Saúde Digital	54
Unidade III - Letramento em Saúde Digital e Empoderamento do(a) Usuário(a)		60
3.1	Conceito de Letramento em Saúde Digital e sua Importância para Capacitar os(as) Usuários(as) no Autocuidado e na Gestão de sua Saúde	61
3.2	Posições e Recomendações da OMS sobre o Letramento em Saúde Digital	65
3.3	Letramento em Saúde Digital e sua Importância para Capacitar os(as) Usuários(as) no Autocuidado e na Gestão de sua Saúde	67
3.4	Estratégias de Comunicação para Promover o Letramento em Saúde Digital	70
3.5	Abordagens para Capacitar os(as) Usuários(as) a se Tornarem Participantes Ativos e Informados em Suas Próprias Decisões de Saúde, Promovendo o Empoderamento	76
Unidade IV - Encerramento		82
Referências		85

Apresentação

Prezado(a) Participante,

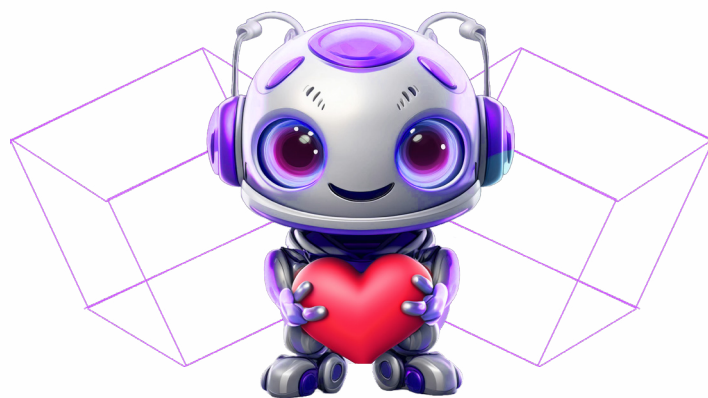
Seja bem-vindo(a) ao Microcurso “**Engajamento de usuários(as) com Tecnologias Emergentes e Imersivas**”!

Este Microcurso faz parte do corpo de conhecimento a ser trabalhado no Curso de Especialização em Inovação, Tecnologias Emergentes e Imersivas para Saúde Digital, bem como da Coleção Formação e Capacitação do Centro de Competências Imersivas, uma parceria entre a Empresa Brasileira de Pesquisa Industrial (Embrapii) e a Universidade Federal de Goiás (UFG).

Este Microcurso proporcionará ao(à) participante conhecer, desenvolver e integrar tecnologias inovadoras, emergentes e imersivas, em projetos de saúde digital para promover o engajamento, ativo e informado dos(as) usuários(as), em ambientes digitais de saúde. Visa, ainda, o empoderamento dos(as) usuários(as) no autocuidado, na tomada de decisões e na gestão de sua própria saúde e colaborar com equipes multidisciplinares das áreas da Saúde e da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para conceber projetos de saúde digital para engajar usuários(as).

Para isso, serão trabalhados neste *ebook* os seguintes temas: Fundamentos do Engajamento de Usuários(as) em Saúde Digital; Tecnologias Facilitadoras para o Engajamento; Letramento em Saúde Digital e o Empoderamento do(a) Usuário(a).

Esperamos que se aproprie desses conhecimentos e transforme a sua práxis.



Desejamos um excelente estudo!!!

Unidade I
**Fundamentos do
Engajamento de
Usuários(as) em
Saúde Digital**





Unidade I - Fundamentos do Engajamento de Usuários(as) em Saúde Digital

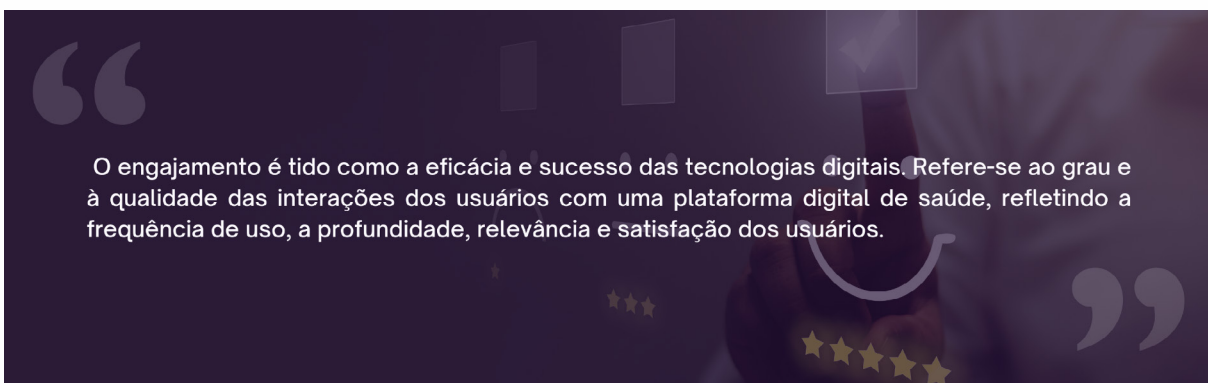
O engajamento de usuários(as) em ambientes digitais de saúde é evidenciado pela crescente adesão e satisfação dos(as) usuários(as) (Oliveira, 2018), o que pode ser definido como sucesso. Ferramentas como aplicativos de monitoramento de saúde, jogos sérios, gamificação, inteligência artificial (IA), saúde móvel, telessaúde, realidade virtual (RV), realidade aumentada (RA) e outras abordagens inovadoras têm facilitado o acesso às informações e aos serviços de saúde, promovendo uma gestão mais proativa e personalizada da saúde (Aredes *et al.*, 2018).

O uso dessas tecnologias não apenas melhora a comunicação entre pacientes e profissionais de saúde, mas, também, aumenta a adesão à promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde (Zara *et al.*, 2022), bem como a realização da assistência e gestão de serviços, repercutindo em resultados satisfatórios de saúde e uma experiência mais positiva para o(a) usuário(a).

1.1 Definição, Conceitos-chave e Características que Levam ao Engajamento de Usuários(as) em Ambientes Digitais de Saúde

Engajar usuários(as) a novas tecnologias é um processo fundamental para garantir a adoção bem-sucedida e a utilização contínua dessas inovações. O engajamento promove a adesão inicial e também incentiva o uso sustentável e produtivo ao longo do tempo (Oliveira, 2018; Zara *et al.*, 2022; Albuquerque; Eler, 2023).

Para isso, é necessário conhecer os conceitos que o envolve.



“ O engajamento é tido como a eficácia e sucesso das tecnologias digitais. Refere-se ao grau e à qualidade das interações dos usuários com uma plataforma digital de saúde, refletindo a frequência de uso, a profundidade, relevância e satisfação dos usuários. ”

Esses aspectos são imprescindíveis ao se pensar no desenvolvimento de plataformas e aplicativos para a área da saúde, pois, a depender dos resultados esperados, o esforço não pode ser em vão.

O que estimula o engajamento e a adesão dos(as) usuários(as) nas plataformas e aplicativos na área da saúde? Ao se pensar no que deve ser utilizado para que os(as) usuários(as) sejam estimulados(as) a engajarem-se e aderirem às plataformas e aplicativos na área da saúde, é necessário levar em consideração os aspectos a seguir, pois, tem íntima relação com o sucesso do seus usos, na área de saúde. São eles:

a) Público alvo: deve-se estar atento(a) à geração que o(a) usuário(a) pertence e faixas etárias (Dimock, 2019; Palas *et al.*, 2022; Zara *et al.*, 2021; Silva, 2023). Conhecer a geração à qual eles(as) pertencem e a interrelação com as tecnologias digitais são cruciais para o desenvolvimento dessas tecnologias, pois as gerações são caracterizadas pelo contexto histórico, econômico e tecnológico em que cada geração se desenvolveu (Tomizaki, 2010). Veja, na linha do tempo a seguir, (Figura 1), as gerações definidas de acordo com o período de nascimento.







Figura 1 - As gerações definidas segundo o período de nascimento



Fonte: adaptada de [Pew Research Center](#).

A relação das gerações com as tecnologias estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1 - Gerações, relações e exemplos de tecnologias utilizadas

Gerações	Relação	Exemplos de Tecnologias/ comunicação que essas gerações mais usam atualmente
<p>Tradicionais 79-96 anos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Muitos adotaram tecnologias digitais em uma fase mais tardia da vida. Preferem dispositivos simples e fáceis de usar. Uso limitado de redes sociais e internet, geralmente para comunicação com familiares e amigos. 	<ul style="list-style-type: none"> Televisão Telefone 
<p>Baby Boomers 60-78 anos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Muitos adotaram tecnologias digitais no local de trabalho e na vida pessoal. Uso crescente de redes sociais como Facebook. Interesse em <i>e-commerce</i> e uso de <i>smartphones</i> para comunicação e entretenimento. 	<ul style="list-style-type: none"> Televisão Telefone celular Computador 
<p>Geração X 44-59 anos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Primeira geração a crescer com computadores pessoais. Alta adoção de internet e celulares. Uso frequente de plataformas digitais para trabalho, compras e entretenimento. 	<ul style="list-style-type: none"> Computador pessoal Telefone celular E-mail 
<p>Millennials 28-43 anos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Nativos digitais que cresceram com a internet, <i>smartphones</i> e redes sociais. Alto uso de mídias sociais, <i>streaming</i> de música e vídeo, <i>e-commerce</i>. Fortemente influenciados por tecnologias móveis e conectividade constante. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Tablet</i> e <i>smartphones</i> Telefones celulares Redes sociais e aplicativos de mensagens 
<p>Geração Z 27 -12 anos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Nativos digitais que nunca conheceram um mundo sem internet e <i>smartphones</i>. Uso intenso de redes sociais como TikTok, Instagram e YouTube. Preferência por conteúdo visual e interação em tempo real. Alta fluência em tecnologias digitais e uso de múltiplas plataformas. 	<ul style="list-style-type: none"> Telefones celulares Tablet <i>Smartphones</i> Redes sociais e Aplicativos de mensagens 
<p>Geração Alpha 11 anos ...</p>	<p>A capacidade de comunicar e colaborar com outras pessoas usando tecnologia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Dispositivos móveis <i>Smartwatches</i> VR e AR Impressoras em 3 Dimensões (3D) 

Fonte: adaptada de Cozer (2019).

b) Personalização: entendida como o ajuste de conteúdos, recomendações e funcionalidades de acordo com as necessidades e preferências individuais dos(as) usuários(as), possibilitando aumentar a sua relevância e a satisfação do(a) usuário(a), levando-o(a) ao uso contínuo (Bickmore *et al.*, 2018; Fuchs *et al.*, 2019).

c) Interatividade: é tida como a capacidade de um sistema de permitir comunicação bidirecional entre o(a) usuário(a) e a plataforma, melhorando a experiência ao fornecer *feedback* imediato e suporte personalizado (Oliveira; Carvalho; Anjos, 2023).

d) Usabilidade: oferecer tecnologias que proporcionam facilidade para a utilização de uma interface, colaborando com os(as) usuários(as) para poderem navegar e utilizar a plataforma digital, trazendo interfaces intuitivas e funcionais essenciais para manter o engajamento e reduzir a frustração (Pedroso; Flores, 2023; Martins *et al.*, 2013).

e) Feedback (retorno): é de extrema relevância e proporciona o retorno ao(à) usuário(a) sobre as suas ações ou o seu progresso em relação aos objetivos de saúde, no caso de um jogo sério, por exemplo (Adão *et al.*, 2020).

f) Gamificação: trata-se do uso de elementos de jogos, como pontuações, desafios e recompensas, para aumentar o engajamento, pois estimula o uso da plataforma, tornando-a mais atrativa, podendo, conseqüentemente, aumentar a adesão e a motivação dos(as) usuários(as) (Oliveira, 2018).

g) Conteúdo relevante e atualizado: são informações precisas, atualizadas e pertinentes às necessidades dos(as) usuários(as) e validados por especialistas (Previtali-Sampaio, 2023).

h) Acessibilidade: fazer com que a plataforma para a saúde proporcione acesso a diversas condições dos(as) usuários(as) como deficientes visuais. Fornece *insights* valiosos para melhorar continuamente a plataforma e adaptar estratégias para aumentar o engajamento (Bickmore *et al.*, 2018).

i) Notificações e lembretes: são organizados de forma a serem enviados para incentivar o uso da plataforma ou lembrar aos(às) usuários(as) de suas metas de saúde, mantendo-os(as) ativos(as) e focados(as) em suas atividades de saúde (Andrade; Teodoro, 2017; Souza, 2022).

j) Indicadores de resultados de engajamentos: definir métricas e dados para avaliar o nível de engajamento dos(as) usuários(as), como tempo de uso, frequência de acesso e interações, pois, além de auxiliar na melhoria contínua da plataforma e na adaptação de estratégias para aumentar o engajamento, dá suporte à tomada de decisão (WHO, 2021).

k) Suporte técnico: facilita a interação entre usuários(as), permitindo a troca de experiências e apoio mútuo, o que pode aumentar o envolvimento e a retenção de usuários(as) (Freitas, 2017).

1.2 Importância do Engajamento para a Qualidade dos Serviços de Saúde Digital

A qualidade dos serviços de saúde digital é extremamente relevante e impacta sobremaneira na adesão e nos resultados de saúde dos(as) usuários(as). Veja, a seguir, os principais aspectos relacionados à importância do engajamento (Figura 2).

Figura 2 - Resultados positivos do engajamento dos(as) usuários(as) às tecnologias emergentes e imersivas



Fonte: adaptado de Downs *et al.* (2023), Silva *et al.* (2024), Gehre *et al.* (2021), Braga *et al.* (2022) e Basto (2024).

A seguir, aspectos-chave para o desenvolvimento bem-sucedido dessas tecnologias.

a) **Compreensão das necessidades do(a) usuário(a):**

- » Realizar pesquisas e análises de mercado para entender as necessidades, preferências e desafios dos(as) usuários(as) em relação à saúde digital (Pérez *et al.*, 2020).
- » Envolver os(as) usuários(as) em todas as etapas do processo de desenvolvimento, desde a concepção do produto até o teste e a implementação (Pérez *et al.*, 2020).

b) Colaboração interdisciplinar:

- » Reunir uma equipe multidisciplinar de profissionais de saúde, *designers* de Experiência de Usuário (do inglês, *User Experience* [UX]), desenvolvedores(as) de *software*, especialistas em RV/RA e pesquisadores(as) em saúde para colaborar no desenvolvimento de soluções inovadoras (Deacon, 2020; Oliveira; Carvalho; Anjos, 2023).
- » Estabelecer parcerias com instituições de pesquisa, empresas de tecnologia e organizações de saúde para trocar conhecimentos, recursos e experiências (Vasconcelos Filho *et al.*, 2021).

c) Design centrado no(a) usuário(a):

- » Adotar uma abordagem de *design* centrada no(a) usuário(a) para garantir que as TEI atendam às necessidades, habilidades e expectativas dos(as) usuários(as) (International Organization for Standardization, 2010).
- » Realizar testes de usabilidade e interações frequentes para otimizar a experiência do(a) usuário(a) e garantir a acessibilidade para todos os públicos (Damschroder *et al.*, 2009).
- » Desenvolver tecnologias imersivas com *design* inclusivo, considerando as necessidades dos(as) usuários(as) com deficiências visuais, auditivas, motoras e cognitivas (Damschroder *et al.*, 2009).
- » Garantir que as tecnologias imersivas sejam acessíveis a todos os(as) usuários(as), independentemente de sua localização geográfica, status socioeconômico ou acesso a dispositivos e conectividade de internet (Pérez *et al.*, 2020).

d) Segurança e privacidade dos dados:

- » Priorizar a segurança e a privacidade dos dados do(a) usuário(a) desde o início do processo de desenvolvimento, implementando medidas robustas de proteção de dados e conformidade com regulamentações, como a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) (Brasil, 2018; Santos; Inacio; Silva, 2021).
- » Educar os(as) usuários(as) sobre as práticas recomendadas de segurança cibernética e fornecer transparência sobre como seus dados serão coletados, armazenados e utilizados (IMIA, 2016).

e) Integração com sistemas de saúde existentes:

- » Projetar TEI para serem compatíveis e interoperáveis com os sistemas de saúde existentes, facilitando a integração com registros eletrônicos de saúde, sistemas de informações clínicas e outras infraestruturas de Tecnologia da Informação de saúde (Brasil, 2020a; Brasil, 2020b).
- » Integrar as tecnologias imersivas nas práticas clínicas existentes, garantindo que complementem e aprimorem os cuidados de saúde tradicionais (Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2014).

- » Colaborar com fornecedores de sistemas de saúde e desenvolvedores de *software* para garantir uma integração suave e uma experiência contínua para os profissionais de saúde e pacientes (OPAS, 2020).

f) Avaliação de eficácia e impacto:

- » Realizar estudos clínicos e avaliações de eficácia para medir o impacto das TEI na saúde e no bem-estar dos(as) usuários(as), na promoção da saúde, prevenção, tratamento e reabilitação de doenças (Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2014; Gehre *et al.*, 2021).
- » Coletar *feedback* dos(as) usuários(as) e dados de desempenho para identificar áreas de melhoria e iterar continuamente nas soluções desenvolvidas.

g) Escalabilidade e sustentabilidade:

- » Projetar TEI com escalabilidade e sustentabilidade em mente, considerando o potencial de expansão para diferentes contextos de saúde e populações-alvo (Lucena; Leitão Júnior; Braga, 2022).
- » Explorar modelos de negócios viáveis para garantir a sustentabilidade financeira das soluções desenvolvidas em longo prazo.

h) Educação e treinamento:

- » Fornecer treinamento adequado aos(às) profissionais de saúde sobre o uso e aplicação de tecnologias imersivas na prática clínica, garantindo que possam utilizar essas ferramentas de forma eficaz e ética (OPAS, 2020; Hohenberger; Silva; Azambuja, 2022).
- » Oferecer recursos educacionais para dos(as) usuários(as) sobre o uso seguro e benefícios das tecnologias imersivas na promoção da saúde e gestão de doenças, ajudando-os a tomar decisões informadas sobre seu uso (Pedrosa *et al.*, 2022).
- » Utilização de simulações em RV/RA para treinar estudantes de medicina, residentes e profissionais de saúde em procedimentos cirúrgicos, diagnósticos e técnicas avançadas para o cuidado em saúde.

i) Ética e responsabilidade:

- » Adotar uma abordagem ética no desenvolvimento e uso de tecnologias imersivas, respeitando os direitos e dignidade dos(as) usuários(as) e evitando práticas prejudiciais ou discriminatórias (Pedrosa *et al.*, 2022).
- » Considerar o impacto social e ético das tecnologias imersivas na saúde, incluindo questões relacionadas à equidade, justiça e ao acesso aos cuidados de saúde (Cruz, 2023).

Engajar usuários(as) em ambientes digitais de saúde é um processo complexo que requer uma abordagem multifacetada, considerando diversos aspectos que influenciam

as interações e a satisfação dos(as) usuários(as) (Souza; Rendeiro; Araújo, 2021; Maciel; Sereno; Viana, 2021). A combinação eficaz de todos os aspectos pode promover uma experiência positiva e sustentada, contribuindo significativamente para a saúde e bem-estar dos(as) usuários(as) (Gehre *et al.*, 2021).

1.3 Amplitude do Engajamento: Compreendendo Diferentes Níveis e Contextos de Participação dos(as) Usuários(as)

A amplitude do engajamento dos(as) usuários(as) pode variar de simples interações, como curtidas e compartilhamentos, até contribuições mais significativas, como comentários e criação de conteúdo. É importante analisar esses diferentes níveis e contextos de participação para entender melhor o envolvimento dos(as) usuários(as). Para isso, a seguir, apresentaremos as Figuras 3 e 4, que ilustram o engajamento de usuários(as) das tecnologias, aplicações, em relação à sua complexidade e ao impacto, sem o envolvimento do *self-care* e para aplicações com *self-care* para sua própria saúde.

Figura 3 - Níveis de engajamento dos(as) usuários(as) em relação à complexidade e ao impacto



Fonte: autoria própria.

Conteúdo da Pirâmide dos Níveis de Engajamento para aplicações sem especificidades para a área da saúde.

Figura 4 - Pirâmide dos níveis de engajamento em autocuidado (*self-care*)



Fonte: autoria própria.

Essas pirâmides ilustram como as diferentes formas de engajamento dos(as) usuários(as) variam em termos de complexidade e impacto. À medida que subimos na pirâmide, o nível de engajamento se torna mais complexo e tem um impacto maior na comunidade e no uso da plataforma como um todo. Compreender esses níveis ajuda a identificar e valorizar as diversas contribuições dos(as) usuários(as), incentivando um engajamento mais positivo, e no que refere-se ao autocuidado, a mudança de comportamento em relação à sua saúde e bem-estar.



PARA RELEMBRAR...

- » O engajamento de usuários(as) em ambientes digitais de saúde é multifacetado e depende de diversos fatores que influenciam como e por quê os(as) usuários(as) interagem com essas plataformas. Uma abordagem eficaz para aumentar o engajamento deve considerar a combinação desses conceitos-chave, adaptando-se às necessidades e preferências dos(as) usuários(as) para promover uma experiência positiva e sustentada.



Engajamento de Usuários com Tecnologias Emergentes e Imersivas

Unidade II Tecnologias Facilitadoras para o Engajamento





Unidade II - Tecnologias Facilitadoras para o Engajamento



2.1 Impacto e Revolução na Saúde Digital por Meio das Tecnologias Emergentes e Imersivas

As TEI estão revolucionando o campo da saúde digital ao criar experiências mais envolventes e interativas para os(as) usuários(as). Essas tecnologias não apenas melhoram o engajamento dos(as) usuários(as), mas, também, potencializam os resultados de saúde ao tornar o cuidado mais acessível, personalizado e eficiente.



Ao longo da história, essas tecnologias têm sido impulsionadas por uma combinação de descobertas científicas, inovações tecnológicas e demandas sociais. Elas têm o poder de criar novas oportunidades, resolver desafios complexos e até mesmo alterar fundamentalmente a própria natureza da existência humana. No entanto, também apresentam desafios éticos e sociais que exigem consideração cuidadosa para garantir que sejam usados para o benefício da sociedade.



Dentre tantos acontecimentos históricos, destacamos aqueles que podem ser lembrados e apresentados a gerações mais recentes (Figura 5).

Figura 5 - Desenvolvimento das tecnologias emergentes e imersivas



A evolução histórica das tecnologias imersivas é um processo fascinante que abrange vários séculos e avanços tecnológicos. Na Figura 6 está uma visão geral dessa evolução.

Figura 6

Timeline

EVOLUÇÃO HISTÓRICA DAS TECNOLOGIAS IMERSIVAS

● Início e Primeiras Experiências (Antes de 1900)

Panoramas e Diaporamas (Século XVIII e XIX):

- **Panorama:** Grandes pinturas em 360 graus, criavam uma sensação de imersão ao telespectador.
- **Diaporama:** Uso de luzes e sombras em pinturas para simular mudanças de cenário e tempo.

● Primeiros Dispositivos de VR (1900-1980)



Sensorama (1957-1962):

Inventado por Morton Heilig, o Sensorama foi um dos primeiros dispositivos de VR, oferecendo uma experiência multissensorial com som, visão, cheiro e vibrações.

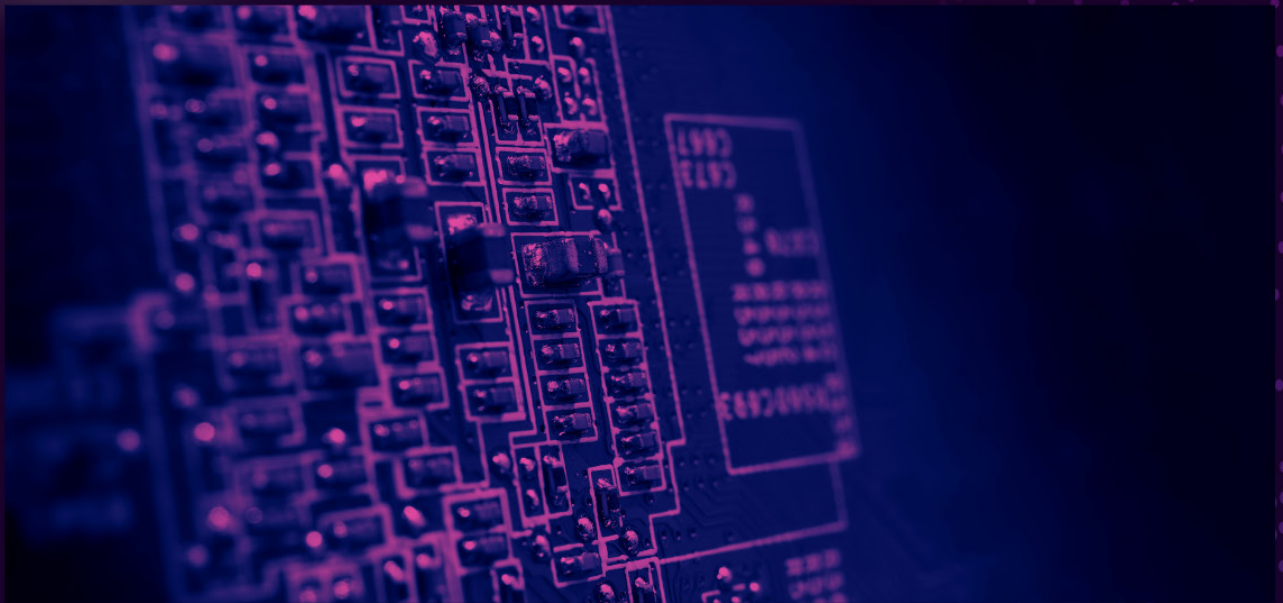
Heilig's Telesphere Mask (1960):

Um dos primeiros exemplos de um dispositivo de visualização em 3D, o capacete de VR.

Primeiro Simulador de Voo (1966):

Desenvolvido pela NASA para treinar pilotos, combinava gráficos em 3D com movimento.

● Desenvolvimento da VR e AR (1980-1990)



Visor de VR da NASA (1985):

A NASA desenvolveu um sistema que permitia aos usuários interagir com um ambiente virtual .

VPL *Research* (1984):

Fundada por Jaron Lanier, introduziu termos como VR e desenvolveu dispositivos como *DataGlove* e *EyePhone*.

● Consolidação e Popularização (1990-2010)



SEGA VR (1991):

Tentativa de criar um headset VR para consoles de jogos, mas nunca foi lançado comercialmente.

Virtual Boy da Nintendo (1995):

Um console de jogos portátil com gráficos 3D, mas que teve pouco sucesso comercial.

AR Móvel (2000s):

Primeiros experimentos com AR em dispositivos móveis, como o *ARToolkit* (2009).

● A Era Moderna (2010-presente)



Oculus Rift (2012):

Projeto de *crowdfunding* no *Kickstarter* que reavivou o interesse pela VR moderna, levando à compra pela *Facebook* em 2014.

Google Glass (2013):

Óculos de AR desenvolvidos pela *Google*.

Microsoft HoloLens (2015):

Um *headset* de realidade mista, combinando elementos de AR e VR.

Aplicativos de Realidade Aumentada em *Smartphones*:

Pokémon Go (2016): Popularizou o uso de AR em jogos móveis.

HTC Vive e *PlayStation VR* (2016):

Novos competidores no mercado de VR, elevando o padrão de experiência imersiva.

● Contemporaneidade e Tendências Futuras



Aprimoramentos em *Hardware* e *Software*:

Aumento na resolução de *displays*, menor latência e maior campo de visão.

Integração com IA:

Personalização de experiências imersivas com IA

Uso Comercial e Educacional:

Treinamentos, simulações, *design* e educação com VR e AR, bem como o metaverso.

Fonte: Tori e Hounsell (2018), Tanaka (2020), Garattoni (2022); Instituto HUB (2021), Tori; Kirne; Siscoutto (2006) e Rabassi (2024).

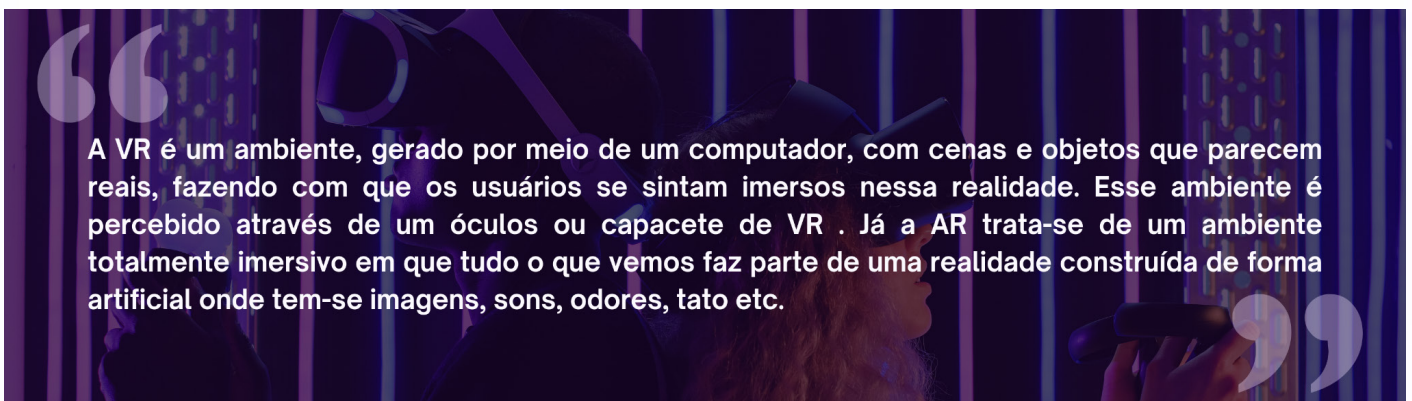
A evolução das tecnologias imersivas é marcada por um ciclo de inovação e refinamento contínuo, com cada nova tecnologia construindo sobre as conquistas e aprendizados das gerações anteriores. As aplicações estão se expandindo rapidamente, indo além do entretenimento para áreas como a saúde, educação, engenharia e treinamento profissional.

2.2 Explorando as Tecnologias Emergentes e Imersivas que Impulsionam o Engajamento dos(as) Usuários(as)

As TEI que impulsionam o engajamento do(a) usuário(a) são aquelas consideradas inovadoras devido à variedade de formas de oferecer conteúdos em prol da mudança de postura em relação à saúde e bem-estar dos(as) usuários(as). Elas têm sido categorizadas em tecnologias voltadas à RV e RA, gamificação, IA, saúde móvel, tecnologia de assistência (TA) de voz, dispositivos vestíveis, internet das coisas (IoT), sensores de saúde, telessaúde, dentre outros.

2.2.1 Realidade Virtual (do(a) usuário(a) e Realidade Aumentada (AR)

Para falarmos sobre a RV e RA, precisamos entender os conceitos de “virtual” e “realidade”. Pode-se dizer que o virtual é um mundo paralelo em que existe em essência ou efeito, mas não existe de fato (Santos *et al.*, 2018; Nede, 2024; Virtual, 2014). Já a realidade existe independentemente de ideias a seu respeito. Assim a RV cria um ambiente completamente novo e imersivo, enquanto a RA sobrepõe elementos virtuais ao mundo físico (Santos *et al.*, 2022; Rodrigues, 2022; Calegari *et al.*, 2024).



Fonte: Tanaka (2020).

Para uma experiência em RV, são necessários os elementos-chave para que ocorra o mundo virtual, a imersão física e mental, o *feedback* multissensorial (os nossos sentidos) e a interatividade (quando pode-se tocar objetos do mundo paralelo). Exemplo disso são os óculos de RV, com os quais, durante a imersão, é possível ver, ouvir e tocar o mundo paralelo (D'Angelo, 2018).



Quanto ao uso da RV para a identificação de diagnósticos pode desempenhar um papel significativo na área da saúde, pois oferece várias ferramentas e técnicas que podem melhorar a precisão, eficiência e a experiência dos(as) profissionais de saúde ao diagnosticar condições que acometem a saúde humana. Dentre as técnicas, existe o treinamento realista que permite que profissionais de saúde pratiquem procedimentos complexos em um ambiente virtual seguro, desenvolvendo habilidades diagnósticas e a capacidade de identificar agravos com mais precisão.

Em relação a treinamentos, existem simulações interativas de procedimentos cirúrgicos, permitindo que profissionais de saúde pratiquem técnicas cirúrgicas complexas em um ambiente seguro e controlado. Para a realização dos treinamentos, são criados cenários clínicos virtuais onde docente, profissionais e estudantes de podem experimentar uma variedade de cenários clínicos, permitindo-lhes reconhecer sintomas e padrões de doenças de maneira mais eficaz.

Já para tratamento existem terapias de exposição, onde o(a) usuário(a) com distúrbios de ansiedade, fobias e transtorno de estresse pós-traumático, é exposto, por meio de simulações, de situações desafiadoras em um ambiente virtual controlado (Glasner *et al.*, 2024).

Ainda sobre tratamentos, pode ser aplicada para gerenciamento da dor de forma a distrair pacientes durante procedimentos dolorosos, reduzindo a percepção da dor e, conseqüentemente, reduzindo a quantidade de analgésicos e opioides (Cheng *et al.*, 2022; Comparcini *et al.*, 2023; Silva, 2021; Wong; Choi, 2023; Chun *et al.*, 2023; Alanazi *et al.*, 2022).

2.2.2 Benefícios da Realidade Virtual na Área da Saúde

A RV proporciona uma experiência imersiva que pode aumentar o engajamento dos(as) pacientes e profissionais de saúde, tornando o processo de tratamento, treinamento de habilidades clínicas e diagnósticas mais envolventes. Devido às aplicações de RV, podem ser adaptadas às necessidades individuais dos(as) usuários(as), oferecendo uma abordagem personalizada (Afonso *et al.*, 2020).

A simulação de procedimentos para a atenção à saúde em ambientes virtuais pode reduzir os riscos associados a erros e minimizar os custos relacionados a treinamento e prática. Leva a um ganho de confiança e domínio de situações complexas, no contexto da assistência direta ao(à) usuário(a) dos serviços de saúde.

A RV pode facilitar o acesso a cuidados de saúde e treinamento e educacionais, permitindo que profissionais e pacientes realizem atividades sem restrições geográficas ou de tempo, aumentando a sua eficiência. Assista o Vídeo 1 a seguir.

Vídeo 1 - Realidade virtual para instituições de ensino em saúde



Fonte: MedRoom VR (2021).

2.2.2.1 Desafios Quanto ao Uso da Realidade Virtual na Área da Saúde

A contemporaneidade exige cada vez mais profissionais da área da saúde especializados(as). Em contrapartida, as Universidades não têm acompanhado o ritmo de evolução dessas tecnologias, pois, se utilizam de técnicas de ensino aprendizagem tradicionais. Para a mudança de paradigmas em relação ao ensino, são necessários docentes especialistas dedicados (Felkel; Dickmann, 2022). Agregado a isso, a aceitação e adoção de tecnologias pelo(a) usuário(a) na prática clínica e educação na área da saúde podem encontrar resistência cultural e falta de familiaridade com os recursos tecnológicos existentes (Afonso *et al.*, 2020; Aguiar *et al.*, 2021). O alto custo de *hardware* e *software* de RV é um ponto relevante, pois pode representar uma barreira para a adoção generalizada, especialmente em países em desenvolvimento, dificultando, assim, o acesso.

Para que possa ser utilizada de maneira segura para tratamento, é necessária a validação clínica das aplicações de usuário(a), sendo essa rigorosa, testadas, por meio de estudos clínicos. O desenvolvimento e manutenção de conteúdo de RV para saúde requer habilidades técnicas especializadas dos profissionais da área da saúde e da TIC.

Embora ainda existam desafios a serem superados, o contínuo avanço tecnológico e a crescente aceitação da RV traz um cenário promissor para a aplicação desta tecnologia na área da saúde (Figura 7).

Figura 7 - Realidade virtual na área da saúde



Fonte: autoria própria.

A RA combina elementos do mundo real com elementos virtuais, proporcionando uma experiência imersiva e interativa. Utilizada em diversas áreas, como entretenimento, educação, saúde e negócios, a RA sobrepõe informações digitais ao ambiente físico por meio de dispositivos como *smartphones*, *tablets* e óculos especiais, transformando nossa interação com o mundo (Borges et al., 2019) (Figura 8).

Figura 8 - Realidade aumentada na medicina



Fonte: Canva.

2.2.2.2 Benefícios da Realidade Aumentada na Saúde

Visualização aprimorada:

- » **Anatomia detalhada:** oferece visualizações tridimensionais dos órgãos e sistemas internos, facilitando cirurgias e planejamento de procedimentos médicos.
- » **Guias visuais em cirurgias:** fornece imagens 3D em tempo real, auxiliando médicos durante procedimentos complexos, como com o *Microsoft HoloLens®* (Adapa *et al.*, 2020; Borges *et al.*, 2019).
- » **Simulação de procedimentos:** permite prática segura de técnicas de assistência, melhorando habilidades sem riscos para pacientes.
- » **Educação do paciente:** explicações visuais interativas ajudam pacientes a entenderem suas condições e tratamentos.

Assistência e tratamento:

- » **Reabilitação e fisioterapia:** orientação visual para exercícios de reabilitação, com *feedback* em tempo real e aumento do engajamento por meio de atividades interativas (Halim; Merhy, 2020).
- » **Planejamento personalizado de tratamento:** facilita planejamento preciso de procedimentos médicos.

Redução de custos:

- » **Eficiência operacional:** aumenta a eficiência em hospitais, reduzindo tempo de treinamento e erros médicos.
- » **Diminuição de erros:** melhora a segurança do paciente e reduz custos associados a complicações.

2.2.2.3 Desafios da Realidade Aumentada na Saúde

Técnicos:

- » **Limitações de hardware:** dispositivos caros e desconfortáveis, com limitações de processamento e bateria.
- » **Complexidade do software:** desenvolvimento de *software* complexo e caro, com necessidade de habilidades avançadas.
- » **Conectividade:** dependência de *internet* rápida e estável, dificultando uso em áreas com baixa conectividade (Araújo *et al.*, 2024; Calegari *et al.*, 2024).

Implementação:

- » **Integração com sistemas existentes:** complexidade na integração com sistemas de saúde atuais, exigindo investimentos em infraestrutura.
- » **Treinamento de usuários(as):** necessidade de capacitação adicional para profissionais de saúde e pacientes.

Usabilidade e experiência do(a) usuário(a):

- » **Interface do(a) usuário(a):** desafio de criar interfaces intuitivas para usuários(as) com pouca familiaridade com tecnologia.
- » **Conforto e ergonomia:** o uso prolongado de dispositivos pode causar desconforto físico.

Econômicos:

- » **Custo de desenvolvimento e implementação:** altos custos podem ser proibitivos para pequenas clínicas e hospitais.
- » **Retorno sobre o investimento (ROI):** dificuldade em justificar o ROI imediato das tecnologias de RV.

Éticos e sociais:

- » **Acessibilidade e equidade:** necessidade de tornar a tecnologia acessível a todos, evitando disparidades na saúde.
- » **Dependência de tecnologia:** risco de desumanização dos cuidados de saúde devido à substituição da interação humana por tecnológica.

Apesar dos desafios, a RV tem o potencial de revolucionar a saúde, oferecendo soluções inovadoras para treinamento, diagnóstico, tratamento e acompanhamento de pacientes. Superar esses desafios requer colaboração entre desenvolvedores(as) de tecnologia, profissionais de saúde, reguladores(as) e pacientes. Entenda as diferenças entre RV e RA (Figura 9).

Figura 9 - Diferenças entre realidade virtual (RV) e realidade aumentada (RA)



Fonte: autoria própria.

2.2.3 Metaverso

Agora, iremos falar sobre o metaverso. O metaverso é um conceito que se refere a um universo virtual coletivo e persistente, onde dos(as) usuários(as) podem interagir uns com os outros e com o ambiente digital de forma imersiva e contínua (Mozumder *et al.*, 2022). É frequentemente descrito como uma evolução da *internet*, integrando RV, RA, redes sociais e economias virtuais. Para a criação e sustentação do metaverso, várias tecnologias avançadas são necessárias (Mozumder *et al.*, 2022). Na Figura 10, está uma visão geral dessas tecnologias.

Figura 10 - Elementos presentes na tecnologia do metaverso



Fonte: autoria própria.

O metaverso tem o potencial de transformar muitos aspectos da vida cotidiana, incluindo trabalho, educação, entretenimento e socialização (Mohammadzadeh *et al.*, 2024). No entanto, também levanta questões importantes sobre privacidade, segurança, regulamentação e inclusão. À medida que a tecnologia avança, será crucial abordar esses desafios para garantir que o metaverso seja uma plataforma segura, acessível e benéfica para todos.



Assista o Vídeo 2, “Nós já vivemos no metaverso, com Martha Gabriel”.

Vídeo 2 - Nós já vivemos no metaverso



Fonte: Marketing na Era Digital (2022).



DESAFIO!

- » Após assistir o Vídeo 2, pense numa solução que possa estimular os(as) usuá-
rios(as) de serviços de saúde a se engajarem a um plano de cuidados para mu-
dança de estilo de vida, para sua saúde e bem-estar (atividade física e/ou alimen-
tação saudável).

2.3 Estudo Sobre Gamificação, Inteligência Artificial, Saúde Móvel, Telessaúde, Realidade Virtual e Outras Abordagens Inovadoras

2.3.1 Inteligência Artificial

A IA trouxe avanços significativos em diagnóstico, tratamento, administração hospitalar e pesquisa na área da saúde. A IA tem transformado a forma como os profissionais da saúde diagnosticam doenças e tratam os pacientes. Com o uso de algoritmos avançados, a IA pode analisar grandes quantidades de dados para identificar padrões e prever resultados com maior precisão (Khalemsky *et al.*, 2023).

É uma disciplina que envolve um conjunto de técnicas de desenvolvimento de sistemas de computação que realizam tarefas que normalmente exigiriam a inteligência

humana. Tais tarefas podem incluir reconhecimento de fala (OPAS, 2024b), percepção visual, matemática, raciocínio, resolução de problemas e tomada de decisão.

É uma área de estudo dentro da ciência da computação, matemática, engenharia e outras disciplinas que se concentra no desenvolvimento de sistemas inteligentes. Engloba diversas tecnologias e métodos, como aprendizado de máquina (*machine learning*), redes neurais, processamento de linguagem natural, visão computacional e robótica.

O objetivo dessa tecnologia é criar sistemas que possam executar tarefas de maneira autônoma, aprender com dados e melhorar seu desempenho ao longo do tempo. Ou seja, é uma área prática que aplica várias teorias e princípios científicos para criar sistemas inteligentes, pois envolve a aplicação de princípios para construir sistemas reais, *software* para diagnósticos de saúde.



Além disso, é essencial que haja uma regulamentação adequada para garantir a segurança e eficácia antes de sua implementação generalizada na prática clínica. Dessa forma, será possível aproveitar ao máximo o potencial das inovações tecnológicas na área da saúde, mantendo sempre o foco no bem-estar e na saúde dos pacientes (Santos, 2023).

A regulamentação sobre o uso da IA está se tornando uma prioridade em muitos países à medida que a tecnologia avança e se integra mais profundamente em diversos setores. Vários países e regiões, como a União Europeia, Estados Unidos, China, Canadá, Japão, Coreia do Sul, Reino Unido e Austrália, estão desenvolvendo e implementando regulamentações para garantir o uso ético, seguro e responsável da IA, assim como a iniciativa brasileira (Folha, 2023; Parlamento Europeu, 2024; Weise, 2024; Heda, 2024)

O Projeto de Lei nº 2.338/2023 trata da proibição de desenvolvimento de sistemas de IA de risco excessivo, estabelece quais são os sistemas considerados de alto risco e suas obrigações e prevê direitos às pessoas naturais afetadas pelo funcionamento desses sistemas (Brasil, 2023).

A discussão sobre a regulamentação da IA continua em pauta, com diferentes perspectivas e interesses envolvidos. É fundamental encontrar um equilíbrio que promova a inovação, mas, também, proteja os direitos e interesses dos indivíduos afetados pela tecnologia.

Especialistas argumentam que a regulamentação é necessária para garantir a segurança e ética no uso da IA, enquanto outros acreditam que ela pode limitar a inovação e o desenvolvimento tecnológico. É importante considerar os impactos tanto positivos quanto negativos, que uma legislação sobre IA pode trazer para a sociedade e para o mercado.



Assista o Vídeo 3 sobre a discussão para a regulamentação da IA no Brasil (TV Senado, Brasil, 2024).

Vídeo 3 - Discussão sobre a regulamentação da inteligência artificial no Brasil



Fonte: TV Senado, Brasil (2024).

A implementação de uma legislação sobre IA pode garantir maior segurança e transparência no uso desses sistemas, ao mesmo tempo em que estimula o desenvolvimento tecnológico de forma ética e responsável. É importante considerar o impacto social, econômico e ético das regulamentações para garantir um ambiente favorável ao progresso tecnológico e à proteção dos direitos individuais (Basáez; Mora, 2022).

A IA na área da saúde pode ser usada na detecção precoce de doenças como o câncer, a personalização de tratamentos com base nas características genéticas dos pacientes e a melhoria da eficiência operacional em serviços de saúde por meio da otimização de processos. A IA também pode contribuir para a redução de erros e maior segurança para dos(as) usuários(as) e para o desenvolvimento de novas terapias inovadoras (Khalemsky *et al.*, 2023).



Veja o Caso de Sucesso

CASO DE SUCESSO NO BRASIL

Mapeamento automático de áreas urbanas de alto risco para *Aedes aegypti* infestação com base na análise de imagens de fachadas de edifícios.

[CLIQUE AQUI!](#)

QUER SABER MAIS?

- » Leia sobre a “[Saúde Digital nas cidades inteligentes no Brasil: abordagens, articulações possíveis, avanços e desafios](#)” (Faria, 2023).

2.3.2 Dispositivos Vestíveis



Fonte: Organização Pan-Americana da Saúde (2024a).

Os dispositivos vestíveis, como *smartwatches* e pulseiras *fitness*, estão se tornando populares pela praticidade e funcionalidades, permitindo o monitoramento da saúde e recebimento de notificações. Na área da saúde, esses dispositivos oferecem benefícios significativos, incluindo o monitoramento contínuo de sinais vitais (frequência cardíaca, oxigenação sanguínea, pressão arterial, padrões de sono), úteis para pessoas com condições crônicas ou em risco de doenças graves (Pandelo, 2016).

Os vestíveis possibilitam a análise constante de dados, permitindo identificar precocemente alterações que possam indicar problemas de saúde e possibilitando intervenções oportunas (Barreto *et al.*, 2019). Esse monitoramento em tempo real oferece maior tranquilidade aos(as) usuários(as) e apoio à tomada de decisão clínica, melhorando a qualidade da assistência à saúde.

Além disso, esses dispositivos incentivam a prática de exercícios físicos, promovendo a autogestão da saúde e a manutenção de hábitos saudáveis (Verzani; Serapião, 2020). Eles economizam tempo e recursos financeiros ao permitirem o compartilhamento remoto de dados de saúde, reduzindo a necessidade de consultas presenciais e internações. Em suma, os dispositivos vestíveis combinam conveniência, precisão e suporte contínuo, melhorando a qualidade de vida e a eficiência na prestação de cuidados de saúde (Ranze, 2024).

2.3.3 Internet das Coisas (IoT) em Saúde

A IoT refere-se à interconexão de dispositivos físicos, veículos, eletrodomésticos e outros objetos por meio da *internet*, permitindo a coleta e troca de dados. Essa tecnologia

tem o potencial de revolucionar diversos setores, como saúde, agricultura e transporte, aumentando a eficiência e a produtividade (Vieira; Ponte Junior, 2018).



Fonte: Rabassi (2024).

É a capacidade de interconexão que facilita o fluxo de informações a partir de objetos e dispositivos que utilizam a internet (NLM, 2024). A área da saúde oferece inúmeras oportunidades e continua a evoluir, trazendo inovações que melhoram as eficiências da assistência à saúde e operacionais dos processos (Hosseinzadeh *et al.*, 2024). A seguir, são descritas algumas das principais aplicações da IoT na área da saúde.

2.3.3.1 Gestão de Medicamentos

A IoT pode auxiliar na gestão de medicamentos (Figura 11).

Figura 11 - Gestão de medicamentos



2.3.3.2 Aplicações Avançadas da Internet das Coisas (IoT) na Saúde

A integração da IoT na saúde pode ser aplicada aos cuidados à saúde no domicílio com as casas inteligentes. Elas são ambientes que possuem dispositivos eletrônicos conectados, permitindo o controle e automação de diversas funções do lar, como iluminação, temperatura e segurança. Esses dispositivos podem ser controlados remotamente por meio de *smartphones* ou assistentes virtuais, tornando a vida dos moradores mais prática e confortável (Vieira; Ponte Junior, 2018).

Em relação a inserção das casas inteligentes para o cuidado de Pessoas com Deficiência (PcD), esta tem o potencial de proporcionar maior autonomia e segurança, facilitando a realização de tarefas diárias e monitoramento a distância. Além disso, a integração de sensores e dispositivos específicos pode auxiliar no cuidado, conferindo bem-estar às pessoas de forma mais eficiente.

Outro público que pode se beneficiar é o da população idosa ao se referir a autonomia, pois possibilita que ela gerencie suas próprias vidas e saúde com o auxílio de assistentes de voz, com alertas sobre horários de uso de medicamentos e lembretes de compromissos, além de facilitar a comunicação com familiares e profissionais de saúde, em caso de emergência. A tecnologia das casas inteligentes pode ser uma grande aliada para garantir a segurança e o bem-estar dos idosos, proporcionando uma maior qualidade de vida.

A casa inteligente poderia auxiliar a pessoa idosa em caso de queda, de forma que sensores de movimento podem detectar a ausência de movimentação por um período prolongado e acionar automaticamente ajuda, garantindo uma resposta rápida em situações de emergência. Além disso, sistemas de iluminação inteligente ajudariam a pessoa idosa a se locomover com segurança durante a noite, evitando quedas e acidentes.

Já em relação ao monitoramento ambiental, pode ser utilizado tanto nos estabelecimentos de saúde, quanto no domicílio por meio de sensores monitorando e controlando a qualidade do ar, níveis de poluição e condições climáticas para proteger pacientes com problemas respiratórios ou alergia.

A IoT voltada para os cuidados e assistência à saúde tem o potencial de ser expandida, tornando-os mais eficientes, personalizados e proativos. À medida que a tecnologia avança, a cooperação entre indústrias de saúde, profissionais da área da saúde, reguladores(as) e desenvolvedores(as) de tecnologia será crucial para aumentar os benefícios e reduzir os desafios vinculados.

2.3.4 Gamificação e Jogos Sérios (*Serious Games*)

Os jogos aplicados à área da saúde têm ganhado popularidade como ferramentas educacionais nos últimos anos. Eles são particularmente eficazes na reabilitação de pacientes com danos cerebrais, paralisia cerebral e obesidade, bem como na redução de riscos à saúde.

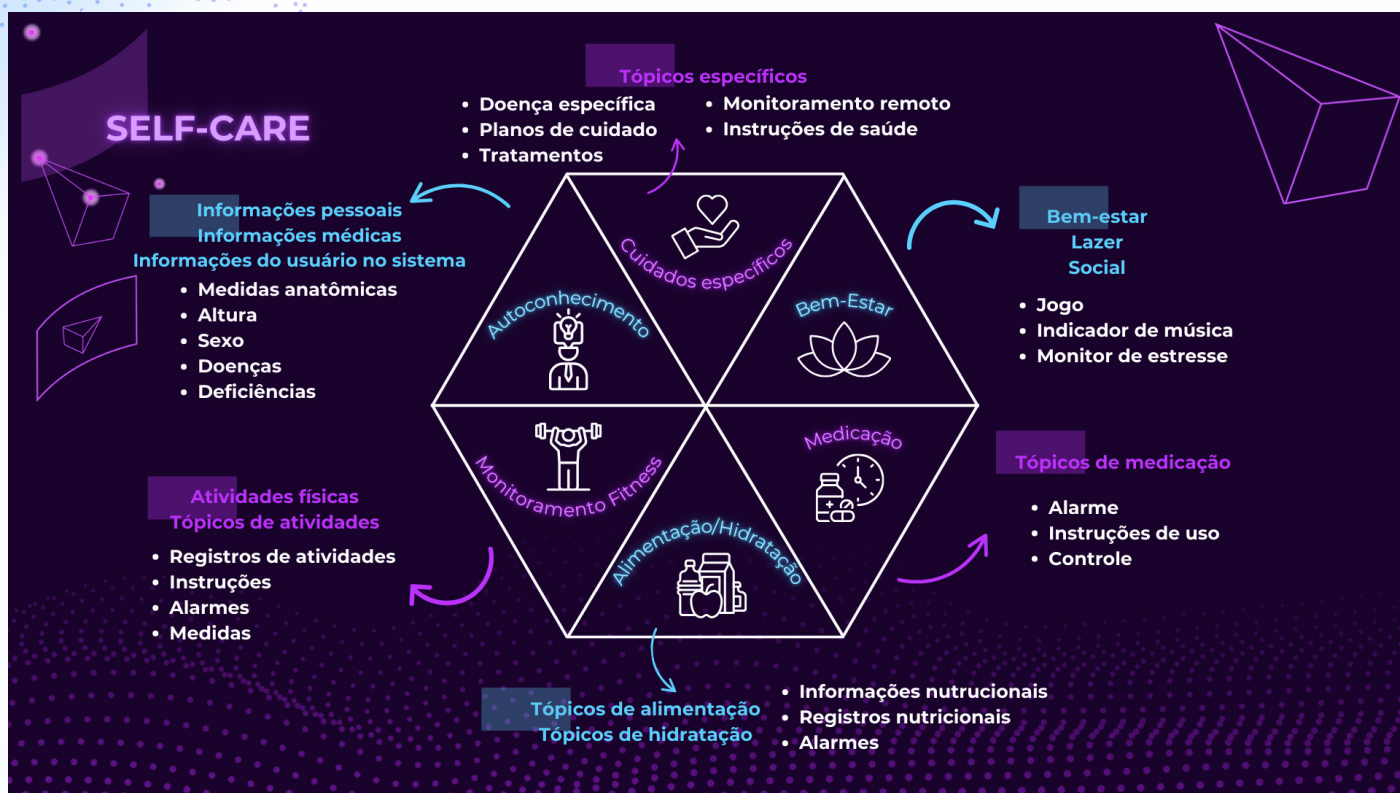
Com a pandemia da covid-19 ficou mais evidente o potencial dos jogos para a educação em saúde e prevenção de doenças (Rodrigues *et al.*, 2021). Foi significativa a produção de aplicações desenvolvidas e estudos sobre jogos relacionados à saúde, com predominância de jogos digitais (Corrêa *et al.*, 2022). Apesar de sua comprovada utilidade, ainda há necessidade de pesquisas mais aprofundadas sobre o tema, principalmente quanto aos métodos de avaliação de jogos aplicados (Corrêa *et al.*, 2022).

Os jogos aplicados à saúde, *serious game* e gamificação são ferramentas cada vez mais utilizadas para promover a educação e as mudanças de comportamento em relação à saúde (Hungaro *et al.*, 2021). Enquanto os *serious games* são jogos desenvolvidos com o propósito principal de educar ou treinar, a gamificação consiste em utilizar elementos de jogos em contextos não lúdicos para motivar e engajar as pessoas (Rodrigues *et al.*, 2021; Passarelli *et al.*, 2019). A gamificação envolve a aplicação de elementos e princípios de *design* de jogos em contextos não relacionados a jogos para engajar dos(as) usuários(as) e motivá-los a atingir seus objetivos (Oliveira, 2018).

Em relação à gamificação aplicada ao *self-care*, ou autocuidado, envolve a incorporação de elementos e princípios de *design* de jogos em atividades de autocuidado para tornar essas atividades mais envolventes e motivadoras (Oliveira, 2018). O objetivo é incentivar as pessoas a manterem hábitos saudáveis e a se envolverem ativamente em práticas que promovam seu bem-estar físico, mental e emocional (Ferreira *et al.*, 2019).

O bem-estar físico, mental e emocional são as dimensões do *self-care*, ou seja do autocuidado. O bem-estar em todas essas áreas é promovido por comportamentos que envolvem cuidar-se. A compreensão dessas dimensões permite conhecer como o(a) usuário(a) realiza suas atividades, bem como quais são as suas limitações relacionadas à saúde. Assim, a partir desse conhecimento, é possível determinar as funções da aplicação a serem utilizadas e quais informações devem ser adquiridas dos(as) usuários(as) que farão o uso da aplicação (Alahäivälä; Oinas-Kukkonen, 2016; Ferro; Walz; Greuter, 2013; Oliveira, 2018). Dessa forma, propicia o incentivo ao autocuidado de forma individualizada. Na Figura 12, apresentamos exemplos das categorias das dimensões.

Figura 12 - Categorias da dimensão *self-care*



Fonte: adaptado de Oliveira (2018).

A gamificação no contexto de *self-care* pode transformar atividades de autocuidado em experiências mais interativas, motivadoras e gratificantes. Ao utilizar diferentes tipos de gamificação, como pontuação, desafios, recompensas e *feedback* social, as plataformas digitais de saúde podem promover hábitos saudáveis de maneira divertida e envolvente, incentivando dos(as) usuários(as) a se engajarem ativamente em seu próprio bem-estar.

A gamificação pode ser aplicada de vários tipos como: sistemas de pontuação, desafios e competências, níveis e progressão, recompensas e prêmios, histórias e narrativas, missões e tarefas, avatares e personalização (Corrêa *et al.*, 2022; Tongpeth; Du; Clark, 2018; Fuchs *et al.*, 2019).

Assista o Vídeo 4 “Como fazer um jogo de Realidade Virtual em 20 min: Geoguessr RV (Tutorial Unity)”.

Vídeo 4 - Como fazer um jogo de realidade virtual em 20 minutos



Fonte: *Unity Game Studio* (2024).

Os jogos aplicados à saúde são uma abordagem participativa que estimula a mudança, cria um espaço para reflexão e encoraja ações por meio de emoções sentidas quanto ao seu uso. Eles também fortalecem os laços entre pacientes com as mesmas comorbidade, familiares e profissionais da saúde e são uma ferramenta de apoio para o aprendizado, pois permitem avaliar o nível de conhecimento dos participantes sobre um tema de saúde ou doença. Eles são considerados importantes, pois motivam e facilitam o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo, para a busca da saúde e do bem-estar (Carvalho *et al.*, 2021).

2.3.5 Tecnologias Assistivas (TA) de Voz

A TA vocal está emergindo como uma ferramenta valiosa para melhorar a qualidade de vida e promover a inclusão social de indivíduos com deficiência e idosos (Carlos *et al.*, 2016; Reis Moreno *et al.*, 2020). A tecnologia assistiva baseada em reconhecimento de voz fornece uma excelente interface homem-máquina para usuários (Bickmore *et al.*, 2018; Pereira; Zeferino, 2023).

Pesquisas têm explorado suas aplicações em vários contextos, incluindo sistemas de controle de cadeira de rodas e integração com dispositivos IoT para monitoramento remoto de ambientes (Alcântara, 2020; Pereira; Zeferino, 2023) e deficiências visuais (Cobra; Wataya, 2020; Reis Moreno *et al.*, 2020). Aplicativos móveis também têm sido desenvolvidos para dar esse suporte, demonstrando o potencial da tecnologia em estratégias de educação e promoção da saúde (Carlos *et al.*, 2016).

O termo “Tecnologias Assistivas” se refere a tecnologias focadas em melhorar a qualidade de vida de indivíduos com necessidades específicas (Brasil, 2022). Ao observar os obstáculos à inclusão que enfrentamos, é fundamental investir em pesquisas e desenvolvimento de novas TAs para garantir que todos os cidadãos tenham acesso a recursos que possam melhorar sua qualidade de vida. Além disso, é importante promover a conscientização sobre a importância dessas tecnologias e sua utilização adequada para alcançar uma sociedade mais inclusiva e igualitária (Brito *et al.*, 2023).

Por meio de parcerias entre instituições de pesquisa, empresas e órgãos governamentais, é possível impulsionar a inovação nesse campo e garantir que as TAs atendam às necessidades reais da população. Dessa forma, podemos promover uma sociedade mais justa e inclusiva para todos os cidadãos (Alcântara, 2020).

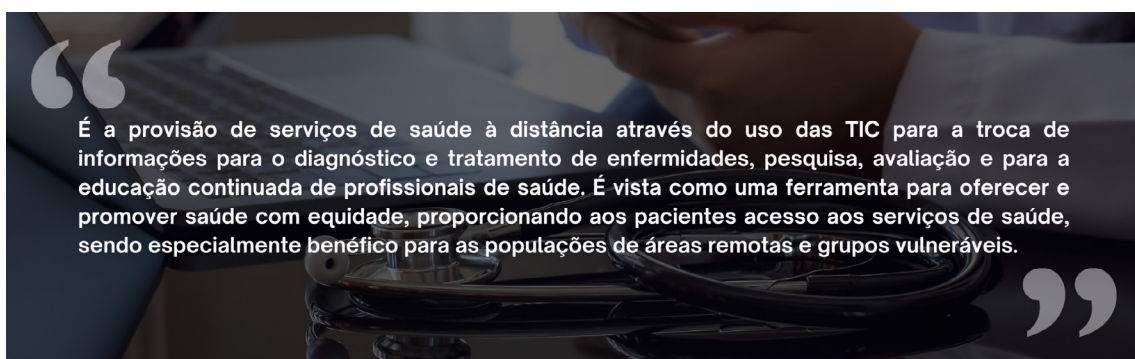
Um estudo sobre assistentes de voz inteligentes revelou potenciais vieses no desempenho dessa tecnologia, com base nas características de fala dos(as) usuários(as), como cacofonia e disfluência, que podem ser influenciadas pelo gênero e origem regional. Isso destaca a necessidade de pesquisa e desenvolvimento contínuos para criar tecnologias de assistência vocal mais inclusivas que atendam a diversos grupos de usuários(as) (Cruz; Emmel, 2015; Santos, 2019; Reis Moreno *et al.*, 2020; Alcântara, 2020).

No Brasil, as políticas públicas visam incentivar parcerias entre esses diferentes setores para o desenvolvimento de TAs, no entanto, ainda há desafios para garantir acesso equitativo a essas tecnologias (Maia *et al.*, 2018; Bastos *et al.*, 2023).

2.3.6 Telessaúde

A telessaúde, também conhecida como telemedicina, envolve a utilização de TIC para fornecer cuidados de saúde a distância. O conceito de telessaúde remonta à década de 1960, quando a NASA começou a explorar formas de monitorar a saúde de astronautas no espaço. Assim, com o avanço das tecnologias de comunicação, a telessaúde evoluiu significativamente (Boas; Vasconcelos, 2022). Tem sido amplamente utilizada para consultas *online*, monitoramento remoto de pacientes crônicos e educação em saúde a distância (Puglia *et al.*, 2024; Bender *et al.*, 2024).

A Telessaúde, segundo a OMS,



Fonte: *World Health Organization* (2017).

Essa modalidade de atendimento tem se mostrado eficaz, pois permite a continuidade do atendimento à saúde, sem a necessidade de deslocamento físico, reduzindo assim o risco de contágio, como ocorreu durante a pandemia de COVID-19. Vem se mostrando uma alternativa segura e eficiente para garantir a assistência à saúde da população em momentos de crise (Piropo; Amaral, 2015).

2.3.7 Plataformas de Telemedicina

O desenvolvimento de plataformas para a saúde exige uma abordagem cuidadosa para garantir segurança, ética no compartilhamento de dados, acessibilidade, inclusão, eficácia clínica e impacto positivo na saúde dos(as) usuários(as). Essas plataformas visam melhorar o engajamento e a experiência do paciente, facilitando o acesso remoto a cuidados de saúde (Su *et al.*, 2023; Ncube; Mars; Scott, 2023, Ribeiro-Rotta *et al.*, 2023).

Os principais benefícios e aplicações da telessaúde são:

- » **Teleconsulta:** realizada via videoconferência, permite diagnósticos, tratamentos e monitoramentos a distância, aumentando a acessibilidade e reduzindo custos e tempo para pacientes e profissionais.
- » **Telemonitoramento:** monitoramento remoto de parâmetros de saúde utilizando dispositivos conectados, permitindo a gestão de condições crônicas, detecção de mudanças de saúde e ajuste de tratamentos em tempo real.
- » **Teleconsultoria:** permite que especialistas discutam casos clínicos e troquem conhecimentos para decisões mais informadas, melhorando a qualidade do atendimento.
- » **Telediagnóstico:** análise remota de exames de imagem e dados clínicos para diagnósticos precisos e rápidos, ampliando o acesso a diagnósticos especializados.

A telessaúde melhora a gestão de casos crônicos, otimiza recursos de saúde e oferece suporte remoto, o que é crucial para áreas de difícil acesso. No Brasil, políticas de telessaúde integradas ao Sistema Único de Saúde (SUS) têm mostrado grande potencial para transformar a saúde pública, tornando os cuidados médicos mais acessíveis, eficientes e abrangentes.

Para mais informações, acesse a plataforma do Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes (Brasil, 2011) (Figura 13). A telessaúde promete ser uma parte cada vez mais integral dos sistemas de saúde, ampliando o alcance e a qualidade dos cuidados (Figura 14).



SAIBA MAIS...

- » [Segunda opinião formativa](#): Programa Nacional de Telessaúde em Redes.

Figura 13 - Plataforma do Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes



Fonte: Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME) (2024).

Figura 14 - Telessaúde na prática



Fonte: autoria própria.

A seguir as aplicações da telessaúde no Brasil e no Programa Nacional de Telessaúde Brasil Redes (Tabela 2).

Tabela 2 - Aplicações da telessaúde no Brasil

TERMO	DEFINIÇÃO	OBJETIVOS	BENEFÍCIOS	EXEMPLOS PRÁTICOS
Teleconsultoria	Consultorias entre profissionais da saúde utilizando tecnologias da informação e comunicação para discutir casos clínicos e troca de conhecimentos.	<ul style="list-style-type: none"> • Suporte especializado para profissionais de saúde; • Melhorar a qualidade do atendimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso rápido a especialistas; • Redução de deslocamento; • Melhoria na tomada de decisões clínicas 	Consultoria entre um médico da atenção primária e um especialista para discutir um caso complexo de diabetes.
Telediagnóstico	Utilização de tecnologias para realizar diagnósticos a distância, analisando exames e imagens médicas	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar diagnósticos precisos a distância; • Ampliar o acesso a diagnósticos especializados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução do tempo de espera por resultados; • Acesso a diagnósticos especializados em áreas remotas. 	Radiologistas analisando exames de imagem de pacientes em áreas remotas e enviando os laudos aos médicos locais.
Teleeducação	Educação e treinamento de profissionais de saúde através de plataformas online e tecnologias de comunicação.	Capacitar profissionais de saúde, promover a educação continuada e atualizar conhecimentos.	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso a conteúdo educativo atualizado; • Flexibilidade de horários; • Redução de custos de deslocamento. 	Webinars, cursos online, treinamentos virtuais sobre novas técnicas médicas.
Segunda opinião informativa	Consulta realizada por um especialista para fornecer uma segunda opinião médica sobre um diagnóstico ou plano de tratamento, geralmente com caráter educativo.	Validar diagnósticos e tratamentos, oferecer uma visão adicional sobre casos complexos, promover a educação continuada.	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria na precisão diagnóstica; • Maior segurança para pacientes e médicos; • Educação continuada. 	Um clínico geral solicita uma segunda opinião de um oncologista sobre um plano de tratamento para câncer.

Fonte: Ribeiro-Rotta *et al.* (2023).

SAIBA MAIS...

» [Programa Nacional Brasil Redes.](#)

2.3.8 Saúde Móvel ou *Mobile Health* (*mHealth*)

A definição de “saúde móvel” de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) é “a prestação de serviços médicos e/ou saúde pública que utiliza o suporte tecnológico de dispositivos móveis” (WHO, 2015). Incluindo autogerenciamento da dor, educação em saúde, monitoramento de índices glicêmicos, reabilitação neurológica e até acompanhamento da cessação do tabagismo, as tecnologias são empregadas em diversos campos da medicina.

As tecnologias de saúde móvel ganharam importância significativa na área da saúde, oferecendo benefícios potenciais tanto para profissionais quanto para pacientes. O uso generalizado de dispositivos móveis tem permitido fácil acesso à informação a qualquer hora e em qualquer lugar, apoiando a qualificação dos profissionais de saúde (Mercês; Redeiro, 2016). Essas tecnologias estão vinculadas a conceitos como eHealth, telessaúde e *mHealth*, mostrando resultados promissores no monitoramento e cuidado de diversas condições clínicas (Marengo *et al.*, 2022).

Aplicativos móveis foram desenvolvidos para diversas áreas da saúde, da atenção primária à terciária, com foco em enfermagem e áreas multidisciplinares (Costa; Botelho, 2020). O uso das tecnologias *mHealth* tem sido bastante empregado no acompanhamento de pacientes com doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (Nichiata *et al.*, 2020), sendo capazes de sincronizar os dados de modo que os profissionais de saúde possam ter acesso a essas informações na íntegra (Bienfait *et al.*, 2020) e avaliar tanto o engajamento quanto a mudança de comportamento em relação a sua saúde e bem-estar.

No entanto, ainda há desafios, incluindo a necessidade de avaliação metodológica rigorosa de eficácia e segurança, bem como o atendimento de preocupações regulatórias e éticas relacionadas à proteção de dados e privacidade (Marengo *et al.*, 2022). Além disso, há uma falta de integração formal entre os aplicativos desenvolvidos e os programas de saúde pública existentes, sugerindo a necessidade de maior investimento governamental em políticas que incentivem o desenvolvimento de tecnologias voltadas à melhoria dos sistemas de saúde pública (Costa; Botelho, 2020).

2.4 Casos de Uso e Exemplos Práticos de Aplicação Dessas Tecnologias para Motivar a Participação dos(as) Usuários(as) em Saúde Digital

2.4.1 Estudo de Caso 1: Uso de Aplicativo Móvel para o Autocuidado no Controle da Hipertensão

Introdução

A hipertensão arterial é uma condição crônica que afeta milhões de pessoas em todo o mundo, sendo um dos principais fatores de risco para doenças cardiovasculares. O autocuidado é crucial para o controle da hipertensão, mas muitos pacientes enfrentam dificuldades em gerir adequadamente a condição, seja por falta de conhecimento, motivação ou acesso a recursos de saúde. Neste contexto, aplicativos móveis têm surgido como uma solução inovadora para capacitar os indivíduos a monitorarem e gerirem a sua saúde de forma mais ativa e informada.

Contexto do Estudo

Neste estudo de caso, analisamos o impacto de um aplicativo móvel desenvolvido especificamente para o autocuidado na gestão da hipertensão. O aplicativo, denominado “HiperSaúde”, oferece uma série de ferramentas e funcionalidades que permitem aos(as) usuários(as) monitorar a pressão arterial, receber lembretes para a medicação, acessar conteúdos educativos, e manter contato direto com profissionais de saúde. O estudo foca-se em como o aplicativo capacita dos(as) usuários(as) a se tornarem participantes ativos e informados nas suas decisões de saúde.

Funcionalidades do aplicativo

- 1. Monitoramento da pressão arterial:** o aplicativo permite que dos(as) usuários(as) registrem diariamente os valores da sua pressão arterial, que são então apresentados em gráficos de fácil interpretação. Isso ajuda os(as) usuários(as) a perceberem padrões e mudanças na sua condição.
- 2. Lembretes de medicação:** uma funcionalidade essencial do “HiperSaúde” é o sistema de lembretes para a tomada de medicamentos. Os(As) usuários(as) podem configurar alertas personalizados que garantem que as doses sejam tomadas corretamente, ajudando a manter a eficácia do tratamento.
- 3. Conteúdos educativos:** o aplicativo oferece acesso a uma vasta biblioteca de artigos, vídeos e infográficos sobre hipertensão, estilos de vida saudáveis, e estratégias de autocuidado. O conteúdo é adaptado para diferentes níveis de literacia em saúde, garantindo que todos(as) os(as) usuários(as) possam beneficiar.
- 4. Interação com profissionais de saúde:** “HiperSaúde” inclui uma funcionalidade de *chat* que permite aos(às) usuários(as) comunicarem diretamente com médicos ou enfermeiros, tirar dúvidas, ou solicitar ajustes no plano de tratamento. Esta interação promove um acompanhamento mais personalizado.
- 5. Relatórios personalizados:** dos(as) usuários(as) podem gerar relatórios personalizados que agregam os dados de pressão arterial e o histórico de medicação, facilitando o compartilhamento dessas informações com os profissionais de saúde durante as consultas.

Abordagens para capacitar os(as) usuários(as)

1. **Educação contínua:** por meio de conteúdos educativos, o aplicativo promove a literacia em saúde, ajudando os(as) usuários(as) a compreenderem melhor a hipertensão e a importância do autocuidado. Isso aumenta a confiança e a capacidade dos(as) usuários(as) para tomar decisões informadas.
2. **Autonomia e responsabilidade:** o aplicativo incentiva os(as) usuários(as) a assumir um papel ativo na gestão da sua condição, ao oferecer ferramentas que permitem monitorar a própria saúde. A possibilidade de registrar e acompanhar os seus próprios dados dá aos(as) usuários(as) um maior sentido de controle sobre a sua saúde.
3. **Suporte personalizado:** a interação direta com profissionais de saúde por meio do aplicativo oferece suporte personalizado, ajudando os(as) usuários(as) a ajustar o seu plano de autocuidado de acordo com as suas necessidades específicas. Isso reforça a sensação de apoio e acompanhamento, sem substituir o atendimento presencial.
4. **Feedback positivo e motivação:** “HiperSaúde” utiliza técnicas de gamificação, como recompensas e mensagens de incentivo, para manter os(as) usuários(as) motivados a seguir o seu plano de autocuidado. O reconhecimento de conquistas, como a melhoria dos valores de pressão arterial, reforça comportamentos positivos.

Desfecho: empoderamento dos(as) usuários(as)

O uso contínuo do “HiperSaúde” resultou em vários desfechos positivos para os(as) usuários(as):

1. **Melhora no controle da pressão arterial:** os(as) usuários(as) do aplicativo conseguiram melhor controlar a sua pressão arterial, devido ao monitoramento constante e à adesão mais rigorosa ao plano de medicação.
2. **Aumento da literacia em saúde:** o acesso a conteúdos educativos e a interação com profissionais de saúde aumentou a compreensão dos(as) usuários(as) sobre a hipertensão e a importância do autocuidado.
3. **Redução de complicações:** com o melhor controle da pressão arterial, os(as) usuários(as) do aplicativo experimentaram uma redução significativa na incidência de complicações relacionadas com a hipertensão, como acidentes vasculares cerebrais (AVC) e doenças cardíacas.
4. **Maior satisfação com os cuidados de saúde:** o suporte personalizado e o acompanhamento constante proporcionados pelo aplicativo resultaram em uma maior satisfação dos(as) usuários(as) com os seus cuidados de saúde, fortalecendo a relação entre os pacientes e os profissionais de saúde.

Conclusão

O “HiperSaúde” demonstrou ser uma ferramenta eficaz no empoderamento dos(as) usuários(as) para a gestão da hipertensão. Ao fornecer recursos educativos, monitoramento contínuo, suporte personalizado e motivação, o aplicativo ajudou os(as) usuários(as) a se tornarem participantes mais ativos e informados nas suas decisões de saúde. Neste caso destaca o potencial dos aplicativos móveis para transformar a gestão de condições crônicas, promovendo uma abordagem mais participativa e centrada no(a) paciente.



2.4.2 Estudo de Caso 2: Casos de Uso e Exemplos Práticos de Aplicação de Tecnologias para Motivar a Participação dos(as) Usuários(as) em Saúde Digital

A saúde digital é uma área em expansão, que utiliza tecnologias avançadas para melhorar o acesso, a gestão e a qualidade dos cuidados de saúde. Estas tecnologias não só facilitam a prestação de serviços de saúde, mas, também, incentivam os(as) usuários(as) a se tornarem mais envolvidos(as) e informados(as) na gestão da sua própria saúde. A seguir, estão alguns casos de uso e exemplos práticos de como essas tecnologias podem ser aplicadas para motivar a participação dos(as) usuários(as) em saúde digital.

1. Aplicativos Móveis para Autocuidado e Monitoramento de Saúde

- » **Caso de uso:** aplicativos como o “*MyFitnessPal*” e “*Apple Health*” são projetados para ajudar os(as) usuários(as) a monitorar sua saúde e hábitos de vida, como a alimentação, o exercício físico e o sono.
- » **Exemplo prático:** um aplicativo de controle de diabetes pode permitir que os(as) usuários(as) registrem os níveis de glicose no sangue, recebam lembretes para tomar medicação e façam ajustes na dieta com base em recomendações personalizadas. Ao fornecer *feedback* instantâneo e histórico de dados, esses aplicativos motivam os(as) usuários(as) a permanecerem engajados em seus cuidados diários, melhorando assim o controle da condição.
- » **Impacto:** por meio do monitoramento contínuo e do acesso fácil às informações de saúde, os(as) usuários(as) sentem-se mais capacitados para tomar decisões informadas e ajustar seus comportamentos de saúde de maneira proativa.

2. Telemedicina e Consultas Virtuais

- » **Caso de uso:** a telemedicina permite que os pacientes tenham consultas com médicos por meio de videochamadas, sem a necessidade de deslocamento físico até uma clínica ou hospital.
- » **Exemplo prático:** um paciente que sofre de hipertensão pode agendar consultas regulares com seu médico via telemedicina para discutir os resultados do monitoramento da pressão arterial e ajustar a medicação conforme

necessário. Isso torna o cuidado mais acessível e conveniente, especialmente para pacientes com mobilidade limitada ou que vivem em áreas remotas.

- » **Impacto:** a conveniência e acessibilidade da telemedicina aumentam a adesão dos pacientes ao plano de tratamento, promovendo um acompanhamento mais regular e, conseqüentemente, melhorando os resultados de saúde.

3. Plataformas de Suporte Comunitário e Redes Sociais de Saúde

- » **Caso de uso:** redes sociais específicas para saúde, como o “*PatientsLikeMe*”, oferecem uma plataforma onde os(as) usuários(as) podem compartilhar experiências, trocar informações e obter suporte de pares que enfrentam condições de saúde semelhantes.
- » **Exemplo prático:** pacientes com DCNT, como a esclerose múltipla, podem usar essas plataformas para discutir tratamentos, lidar com os sintomas, e apoiar-se mutuamente em desafios diários. O sentimento de pertença e o apoio comunitário incentivam os(as) usuários(as) a permanecerem engajados em sua jornada de saúde.
- » **Impacto:** a interação social e o compartilhamento de experiências ajudam a reduzir o isolamento e aumentam a motivação dos(as) usuários(as) para seguirem suas rotinas de tratamento e autocuidado.

4. Programas de Gamificação para Estilos de Vida Saudáveis

- » **Caso de uso:** a gamificação utiliza elementos de jogos, como pontos, recompensas, e desafios, para incentivar comportamentos saudáveis.
- » **Exemplo prático:** aplicativos como o “*Zombies, Run!*” transformam a prática de corrida em uma aventura, onde os(as) usuários(as) correm para escapar de zumbis virtuais, coletando suprimentos ao longo do caminho. Outro exemplo é o “*SuperBetter*”, que ajuda usuários(as) a alcançarem objetivos de saúde por meio de desafios gamificados.
- » **Impacto:** a gamificação torna as atividades de saúde mais divertidas e envolventes, o que motiva os(as) usuários(as) a participarem regularmente, estabelecendo hábitos saudáveis de maneira natural e prazerosa.

5. Chatbots e Assistentes Virtuais para Educação em Saúde

- » **Caso de uso:** *chatbots* de saúde, como o “*Ada*” ou “*Wobot*”, utilizam IA para fornecer informações de saúde personalizadas, responder perguntas dos(as) usuários(as) e oferecer suporte emocional.
- » **Exemplo prático:** um(a) usuário(a) pode interagir com um *chatbot* para obter informações sobre sintomas de uma gripe, receber orientações sobre como cuidar de si mesmo em casa, e saber quando é necessário procurar um médico. Esses *chatbots* podem também oferecer lembretes e encorajamento para aderir a planos de saúde mental ou físico.

- » **Impacto:** *chatbots* fornecem informações instantâneas e acessíveis, além de promover uma maior adesão ao tratamento, ao lembrar e educar os(as) usuários(as) de maneira contínua e personalizada.

6. Dispositivos Vestíveis e Sensores para Monitoramento Contínuo

- » **Caso de uso:** dispositivos como *smartwatches* e sensores vestíveis monitoram continuamente sinais vitais como a frequência cardíaca, níveis de oxigênio no sangue, e atividade física.
- » **Exemplo prático:** um *smartwatch* pode monitorar a frequência cardíaca de um usuário durante o dia e alertá-lo caso sejam detectadas irregularidades, incentivando-o a procurar atendimento médico se necessário. Além disso, pode sugerir momentos ideais para realizar atividades físicas, com base nos dados coletados.
- » **Impacto:** esses dispositivos aumentam a conscientização dos(as) usuários(as) sobre sua saúde em tempo real, promovendo a intervenção precoce e a adesão a um estilo de vida ativo e saudável.

Na Tabela 3, estão disponíveis algumas referências importantes sobre saúde móvel.

Tabela 3 - Referências sobre saúde móvel

Categoria	Referência	Link
Realidade virtual	BARILLI, E. C. V. C.; EBECKEN, N. F. F.; CUNHA, G. G.. A tecnologia de realidade virtual como recurso para formação em saúde pública à distância: uma aplicação para a aprendizagem dos procedimentos antropométricos. Ciência & Saúde Coletiva . 2011, v. 16, p. 1247-1256.	https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000700057
M-health	BIENFAIT, F.; PETIT, M.; PARDENAUD, R.; GUINEBERTEAU, C.; PIGNON, A.. Applying M-health to palliative care: a systematic review on the use of m-health in monitoring patients with chronic diseases and its transposition in palliative care. Am J Hosp Palliat Care . 2020; v. 37, n. 7, p. 549-564.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31773969/
M-health	LANGARIZADEH, M. <i>et al.</i> . Design and evaluation of an educational mobile program for liver transplant patients. BMC Health Services Research . 2023, v. 23, n. 1, p. 974.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37684647/

M-health	MASTRODOMENICO, N. V. <i>et al.</i> . Desenvolvimento de aplicativo móvel para predição do risco de lesão por pressão: escala de glamorgan. Nursing Edição Brasileira . 2023, v. 26, n. 302, p. 9766-9770.	https://www.revista-nursing.com.br/index.php/revistanursing/article/view/3104
M-health	GARCIA, I. G. <i>et al.</i> . Desenvolvimento de aplicativo para higiene do sono em adultos. Distúrbios da Comunicação . 2023, v. 35, n. 1, p. e56268.	http://repositorio.unb.br/handle/10482/48731
M-health	PALOMBO, C. N. T. <i>et al.</i> . Intervenções de saúde móvel para melhorar os resultados de saúde na infância: um protocolo de revisão de escopo. Enfermería Actual de Costa Rica . 2022, v. 43.	https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-45682022000200013&script=sci_arttext
M-health	PEREIRA, F. M. <i>et al.</i> . Instrumentos de vigilância e rastreamento do desenvolvimento infantil e tecnologia móvel: revisão. Interamerican Journal of Psychological Assessment . 2021, v. 20, n. 1, p. 71-79.	http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext
M-health	GROSSI, V. C. V.. Saber G-estar: construção e validação de um aplicativo móvel para educação em saúde no ciclo gravídico-puerperal. Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología . 2022, n. 32, p. 139-140.	http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/handle/unirio/13225?show=full
M-health	SOUSA, C. S. <i>et al.</i> . Development of an educational mobile application for patients submitted to orthognathic surgery. Revista Latino-Americana de Enfermagem . 2019, v. 27, p. e3143.	https://www.scielo.br/j/rlae/a/99pz6hk7Q9xs-BJ7xD3QryDQ/?lang=en
Serious games	MORAIS, E. R. <i>et al.</i> . Serious games for children's oral hygiene education: an integrative review and application search. Ciência & Saúde Coletiva . 2020, v. 25, p. 3299-3310.	https://www.scielo.br/j/csc/a/459TB5ZP-9pDGs595bgMG-53J/?lang=en&format=html
Realidade aumentada	FERNANDES, F. G. <i>et al.</i> . Ensino da anatomia do corpo humano usando a realidade aumentada móvel. In: Conferência de Estudos em Engenharia Elétrica. Uberlândia: UNIUBE – Universidade de Uberaba , 2013. p. 1-6.	https://peteletricaufu.com.br/static/ceel/doc/artigos/artigos2013/ceel2013_025.pdf
Telemedicina	ELBAZ, S. <i>et al.</i> . A systematic review of telemedicine for older adults with dementia during COVID-19: an alternative to in-person health services?. Frontiers in Neurology . 2021, v. 12, p. 761965.	https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2021.761965/full

Telemedicina	SILVA, Í. S.. Saúde digital e qualidade do cuidado primário domiciliar para pessoas idosas: um protocolo de scoping review. 2023. 104f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.	https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/52360
Telemedicina	ARAÚJO, T. <i>et al.</i> Validity of a technological rehabilitation nursing program for people undergoing knee arthroplasty. Texto & Contexto-Enfermagem. 2023, v. 32, p. e20230151.	https://www.scielo.br/j/tce/a/cKjZZBPcBQZ-ir5yrzdccLhL/?lang=pt
Telemedicina	SILVA, T. C. <i>et al.</i> Tecnosocialidade na pandemia de COVID-19 e promoção da saúde para usuários e famílias: scoping review. Revista de Enfermagem UFSM. 2022,, p. e16.	https://pesquisa.bvsalud.org/gim/resource/ru/biblio-1371592
Telemedicina	LUQUINE JÚNIOR, C. D. <i>et al.</i> Telessaúde, telemedicina, aplicativos de celular e uso de mensagens de texto/SMS na melhora da alimentação em adultos. Departamento de Promoção da Saúde. DEPROS/SAPS/MS, Brasília; Fiocruz Brasília; Instituto de Saúde de São Paulo, 2020. 24 p.	https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1343960
Telemedicina	ARAÚJO, B. C. <i>et al.</i> Telessaúde (teleconsulta) aplicativos de celular e uso de mensagens de texto/SMS na atenção a adultos com sobrepeso e obesidade. Brasília: Departamento de Promoção da Saúde, 2020.	https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1343937
Telemedicina	ESTEVES, L. A. <i>et al.</i> Evaluation of safety, effectiveness and reproducibility of telemedicine for neurosurgical screening. Einstein. 2019, v. 17, p. eAO4609,	https://www.scielo.br/j/eins/a/XYLmHgYSqcJb-DXHXqhvNPZM/

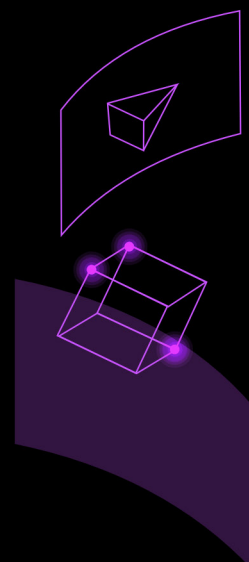
Fonte: autoria própria.



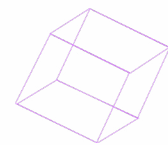
SAIBA MAIS...

- » MARTINS, N. L. M. *et al.*. Análise dos fatores que condicionam a adoção de mobile health (mHealth). 2021. **Revista de Administração de Empresas**. 2021, v. 61, n. 4, p. e2019-0239. Acesso em: 9 ago. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-759020210403>.
- » ALJEDAANI, B. *et al.*. Challenges with developing secure mobile health applications: systematic review. **Journal of Medical Internet Research mHealth and uHealth**. 2021, v. 9, n. 6, p.e15654. Acessado em: 5 ago. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.2196/15654>.
- » CARVALHO, S. T. *et al.*. Sistema de computação ubíqua na assistência domiciliar à saúde. **Journal of Health Informatics**. 2011, v. 3, n. 2, p 51-57. Acesso em: 05 ago. 2021. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/147/61>.
- » LEWY, H. Wearable technologies - future challenges for implementation in healthcare services. **Healthcare Technology Letters**. 2015, v. 2, n. 1, p 2-5. Acesso em: 09 ago. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1049/htl.2014.0104>.
- » OLIVEIRA, L. W. *et al.*. Salus Ciber Ludens: jogo aplicado para o autocuidado em diabetes em uma experiência conectante. **Anais do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital**. 2020, p. 1005-1013. Acesso em: 5 ago. 2021. Disponível em: <https://www.sbgames.org/proceedings2020/JogosSaudeFull/209582.pdf>.

Unidade III
Letramento em
Saúde Digital e
Empoderamento
do(a) Usuário(a)

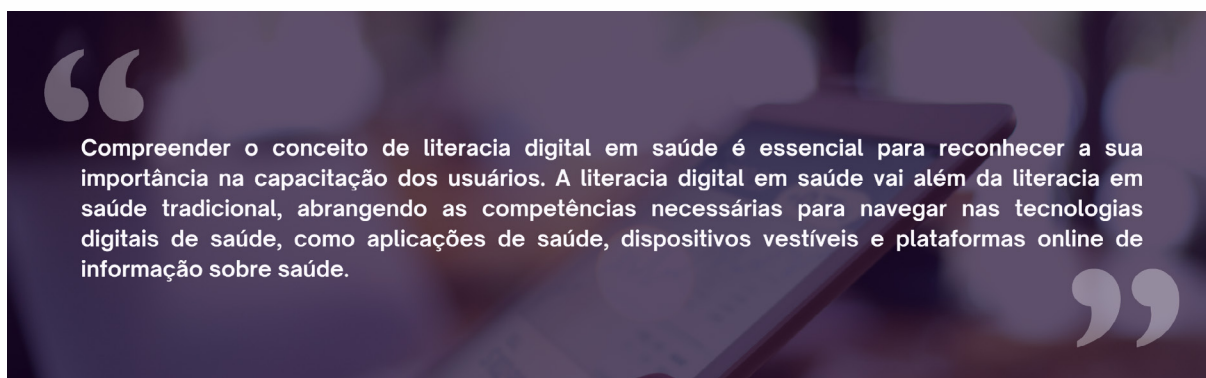


Unidade III - Letramento em Saúde Digital e Empoderamento do(a) Usuário(a)



3.1 Conceito de Letramento em Saúde Digital e sua Importância para Capacitar os(as) Usuários(as) no Autocuidado e na Gestão de sua Saúde

Na era digital, o conceito de literacia digital em saúde está em destaque ao se referir à capacitação dos(as) usuários(as) para tomarem decisões informadas sobre a sua saúde e bem-estar. A literacia digital em saúde refere-se à capacidade de compreender, avaliar e concordar com a informação sobre saúde obtida por meio de tecnologias digitais, de maneira assertiva (Lin; Lou, 2021; Zhang; Li, 2022; Choukou *et al.*, 2022; Oliveira; Carvalho; Anjos, 2023).



Os(As) usuários(as) com literacia digital em saúde estão preparados(as) para avaliar a credibilidade das informações de saúde, comunicar-se eletronicamente com os(as) prestadores(as) de cuidados de saúde e envolver-se ativamente na gestão da sua saúde, sendo extremamente complexo, sendo benéfica ao ser bem conduzida.



VAMOS CONHECER MAIS UM POUCO MAIS SOBRE LITERACIA DIGITAL?

Para isso apresentaremos primeiro a inteligência digital (ID). Segundo o Instituto DQ (IDQ),

A Inteligência Digital (DQ) é um conjunto abrangente de competências técnicas, cognitivas, meta-cognitivas e socioemocionais baseado em valores morais universais que permitem que os indivíduos enfrentem os desafios da vida digital e se adaptem para uso em suas demandas (Park *et al.*, 2019, p. 12).

Assim, os indivíduos inteligentes digitais são definidos como cidadãos sábios digitalmente, competentes e prontos para o futuro que exigirá o uso, controle e o desenvolvimento de tecnologias para melhoria da sociedade.

O IDQ traz ainda as áreas que envolvem a ID, sendo categorizadas em sete, a saber: 1) Identidade Digital, 2) Uso Digital, 3) Segurança Digital, 4) Inteligência Emocional Digital, 5) Comunicação Digital, 6) Alfabetização Digital e 7) Direitos Digitais, demonstrando que ser competente digitalmente é bastante complexo e amplo (Park *et al.*, 2019). Na Tabela 4, são apresentadas áreas da ID, sua definição e seus princípios orientadores.

Tabela 4 - Áreas de inteligência digital, sua definição e seus princípios orientadores

Área da Inteligência Digital	Definição	Princípios
Identidade Digital	A capacidade de construir uma vida saudável identidade online e offline.	Respeito por si mesmo
Uso Digital	A capacidade de usar a tecnologia de uma forma equilibrada, saudável e cívica.	Respeito ao tempo e o ambiente
Segurança Digital	A capacidade de compreender, mitigar e gerenciar vários riscos cibernéticos por meio de segurança, uso responsável e ético da tecnologia.	Respeito pela vida
Segurança da propriedade	A capacidade de detectar, evitar e gerenciar diferentes níveis de ameaças cibernéticas para proteger dados, dispositivos, redes e sistemas.	Respeito pela propriedade
Inteligência Emocional Digital	A capacidade de reconhecer, navegar e expressar emoções nas interações digitais intra e interpessoais.	Respeito pelos outros
Comunicação Digital	A capacidade de comunicar e colaborar com outras pessoas usando tecnologia.	Respeito pela reputação e relacionamentos
Alfabetização Digital	A capacidade de encontrar, ler, avaliar, sintetizar, criar, adaptar e compartilhar informação, mídia e tecnologia.	Respeito pelo conhecimento
Direitos Digitais	A capacidade de compreender e defender direitos humanos e direitos legais quando usando tecnologia.	Respeito pelos direitos de toda a sociedade

Fonte: adaptada de [Park et al. \(2019\)](#).

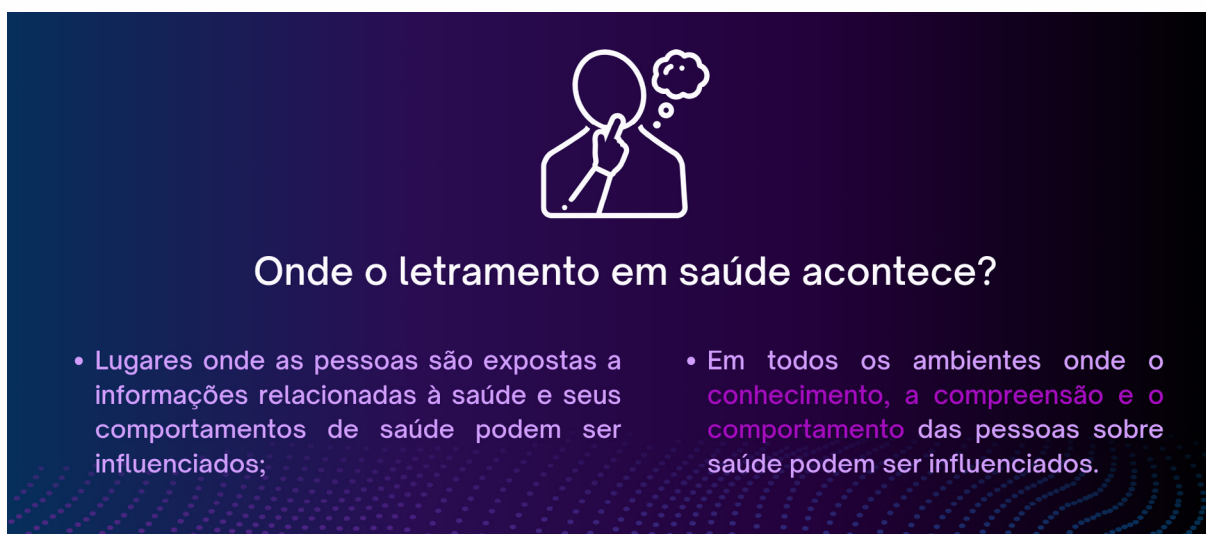
Observa-se que na ID, segundo IDQ (2019), questões éticas e emocionais relacionadas ao mundo digital estão presentes. Portanto, a formação de indivíduos inteligentes digitais requer um conjunto diversificado de habilidades e conhecimentos. Isso tem impactado na literacia digital em saúde, na capacitação dos(as) usuários(as), em relação ao discernimento e critérios ao buscar informações relacionadas à saúde nas plataformas online.

Já **literacia em saúde** refere-se à capacidade de uma pessoa entender, interpretar e usar informações relacionadas à saúde para tomar decisões informadas e participar ativamente na gestão de sua própria saúde e bem-estar. Ela é essencial para capacitar os indivíduos a compreenderem informações de saúde, seguirem instruções relacionadas à promoção, prevenção, tratamentos, recuperação e reabilitação da sua saúde, comunicarem-se com os(as) profissionais de saúde, participarem em decisões sobre seus cuidados de saúde e adotarem comportamentos saudáveis (CDC, 2023).

Assim, a literacia em saúde é composta de habilidades como leitura e escrita, compreensão de informações de saúde, capacidade de avaliar criticamente informações, tomar decisões informadas e comunicar eficazmente com profissionais de saúde, nos diversos contextos.

E onde acontece a literacia em saúde ou o letramento em saúde (Figura 15)?

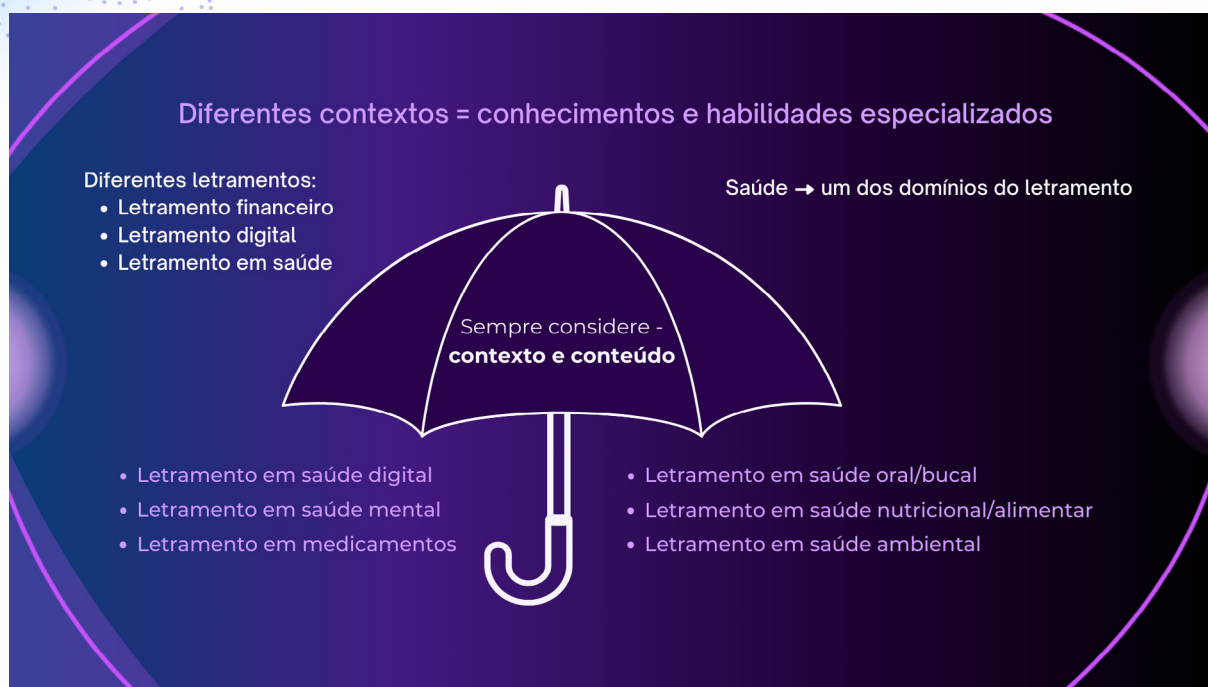
Figura 15 - Letramento em saúde



Fonte: adaptada de *World Health Organization* (2022).

Quais os contextos para o letramento em saúde (Figura 16)?

Figura 16 - Diferentes tipos de letramento

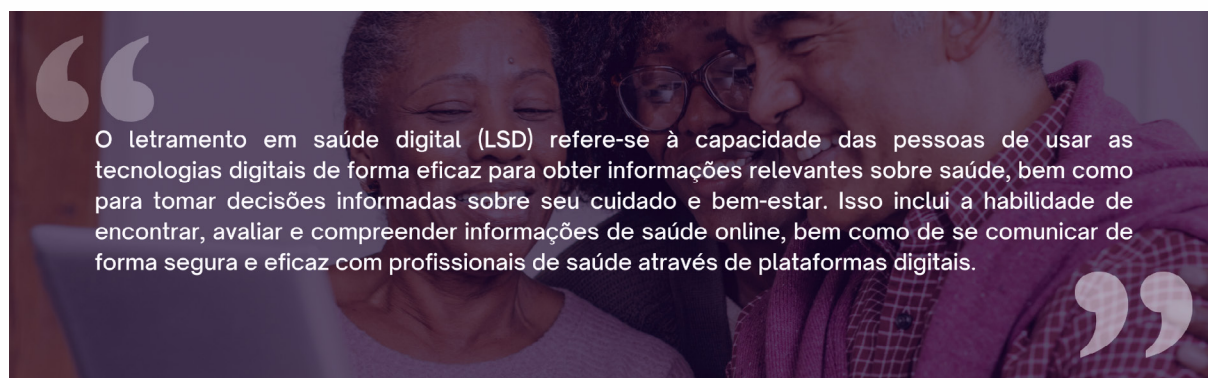


Fonte: adaptada de Street (1995).

Juntas, a **literacia em saúde** e o **letramento em saúde digital** são essenciais para capacitar os(as) usuários(as) a tomarem o controle de sua própria saúde, promovendo a adoção de comportamentos saudáveis, a gestão eficaz de condições de saúde e a participação ativa no processo de cuidados de saúde.

Letramento digital em saúde ou **literacia digital em saúde** e **alfabetização digital em saúde** são termos que têm sido utilizados como sinônimos, porém, aqui, utilizaremos **letramento em saúde digital**.

Afinal, o que é letramento em saúde digital?



Fonte: Andrade (2021).

Devido ao aumento do uso da tecnologia na área da saúde, o letramento em saúde digital tornou-se essencial para os indivíduos navegarem com segurança no vasto mundo das informações de saúde disponíveis, entenderem os benefícios e riscos das tecnologias de saúde digital e usarem essas ferramentas de forma a promoverem a atenção a sua própria saúde.

Nela, estão inclusas as habilidades como a capacidade de localizar informações de saúde online, avaliar a credibilidade e confiabilidade dessas informações, proteger a privacidade e a segurança dos seus dados pessoais de saúde, utilizar aplicativos de saúde e dispositivos *wearables* de maneira eficaz e compreender as limitações e riscos associados à tecnologia de saúde digital.

A OMS tem se preocupado e reconhece a importância do letramento em saúde digital como uma competência para melhorar os resultados de saúde e promover o acesso equitativo aos cuidados de saúde.

3.2 Posições e Recomendações da OMS sobre o Letramento em Saúde Digital

1. Promoção da equidade em saúde

- » Enfatiza que o letramento em saúde digital é fundamental para reduzir as disparidades em saúde. A falta de habilidades digitais pode impedir que indivíduos acessem informações e serviços de saúde importantes, exacerbando as desigualdades existentes.

2. Capacitação dos indivíduos

- » Capacitar indivíduos com habilidades de letramento em saúde digital permite que eles acessem, compreendam e utilizem informações de saúde disponíveis online de forma segura e eficaz. Isso inclui a habilidade de avaliar a qualidade e a confiabilidade das informações.

3. Integração de tecnologias digitais na saúde

- » Apoia a integração de tecnologias digitais na prática de saúde, incluindo telemedicina, aplicativos móveis de saúde e sistemas de monitoramento remoto. Para isso, é essencial que os(as) usuários(as) tenham um nível adequado de letramento em saúde digital.

4. Educação e formação

- » Recomenda-se a implementação de programas de educação e formação que visem melhorar o letramento em saúde digital entre profissionais de saúde e pacientes. Isso inclui o desenvolvimento de currículos específicos e a utilização de abordagens pedagógicas inovadoras.

5. Desenvolvimento de políticas de saúde digital

- » Sugere que os governos e as organizações de saúde desenvolvam políticas que promovam o letramento em saúde digital como uma parte integral dos sistemas de saúde. Isso envolve a criação de ambientes favoráveis ao aprendizado e à utilização de tecnologias digitais de saúde.

6. Colaboração multissetorial

- » Destaca a importância da colaboração entre setores, incluindo educação, tecnologia, saúde pública e comunidades, para fortalecer o letramento em saúde digital. Essa abordagem colaborativa ajuda a desenvolver recursos e estratégias eficazes para alcançar diversos públicos.

7. Apoio ao desenvolvimento de tecnologias acessíveis

- » Encoraja o desenvolvimento de tecnologias de saúde digital que sejam acessíveis e fáceis de usar para todas as populações, incluindo idosos, pessoas com baixa escolaridade e grupos vulneráveis. A usabilidade e a acessibilidade são fatores críticos para o sucesso das intervenções digitais.

Ainda nessa perspectiva foi lançada a “*Global Strategy on Digital Health 2020-2025*” da OMS (WHO, 2021), cujo objetivo é fortalecer os sistemas de saúde por meio do uso eficaz de tecnologias digitais, promovendo um acesso equitativo aos serviços de saúde e melhorando os resultados de saúde globalmente. O letramento em saúde digital é um dos componentes desta estratégia, ratificando a sua importância.

A OMS continua a trabalhar em estreita colaboração com países membros, Organizações Não Governamentais (ONGs) e outras partes interessadas para promover o letramento em saúde digital, como um componente chave para a melhoria da saúde global.

O Brasil, como um país membro, tem a sua política e estratégias sobre essa temática em implantação. Em 2020, publicou a Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028, dentre as suas prioridades a de número quatro está “o usuário da Saúde Digital como protagonista” (Brasil, 2020b). A sua meta é desenvolver iniciativas e abordagens que permitam que usuários(as), cidadãos(ãs), profissionais de saúde e gestores(as) participem ativamente do espaço de colaboração e, dessa forma, contribuam para a priorização de iniciativas, definição de modelos de utilização e identificação de prioridades para a saúde digital.

Coloca como benefícios esperados para os cidadãos(ãs) e para o sistema de saúde brasileiro:

- » modelos, serviços, aplicativos e resultados de saúde digital originados pelas necessidades de usuários(as) e das comunidades e, portanto, com melhores características para adesão em massa;
- » usuários(as), familiares, cuidadores(as) e comunidade empoderados, protagonistas e gestores de sua própria saúde;
- » melhor entendimento dos mecanismos que levam ao engajamento de usuários(as) às melhores práticas e aos tratamentos.

A Estratégia inclui o acesso a informações de saúde, a possibilidade de agendar consultas, obter resultados de exames e monitorar seu histórico de saúde por meio de plataformas digitais. Ratifica a importância das iniciativas para educar a população sobre o uso seguro e eficaz das ferramentas digitais de saúde, por meio de programas de formação e capacitação para ensinar os cidadãos a utilizar as tecnologias digitais de saúde, incluindo a navegação em portais de saúde e o uso de aplicativos de monitoramento de saúde.

A Estratégia incentiva a participação ativa dos(as) cidadãos(ãs) no desenvolvimento e na avaliação das ferramentas de saúde digital, garantindo que essas tecnologias atendam às necessidades reais dos(as) usuários(as), reforçando todos os aspectos recomendados pela a OMS, para o nosso País.

3.3 Letramento em Saúde Digital e sua Importância para Capacitar os(as) Usuários(as) no Autocuidado e na Gestão de sua Saúde

Como visto o letramento em saúde digital, é extremamente importante para a saúde global e têm vários benefícios, tais como (Paige *et al.*, 2018; Soleimaninejad; Valizadeh-Haghi; Rahmatizadeh, 2019; WHO, 2017; Lima; Mialhe, 2020):

a) Acesso à informações confiáveis: as pessoas podem acessar informações precisas e atualizadas sobre doenças, tratamentos e cuidados de saúde, o que pode ajudá-las a tomar decisões informadas sobre sua saúde, como resultados de exames, instruções para a realização de atividades físicas, de uso de medicamentos e recomendações de tratamento.

b) Empoderamento do paciente: com o desenvolvimento das habilidades de letramento em saúde digital, as pessoas tornam-se autônomas e capazes de participar ativamente de seu cuidado, colaborando com os profissionais de saúde na busca das melhores soluções para suas necessidades. Assim, defendendo seus direitos e tomando medidas para melhorar sua saúde.

c) Promoção da saúde e prevenção de doenças: com acesso a informações sobre promoção da saúde e prevenção de doenças, as pessoas podem adotar hábitos de vida saudáveis e tomar medidas proativas para manter sua saúde em dia, evitando assim o surgimento de doenças. De maneira que consigam acessar facilmente recursos *online* relacionados à saúde, como informações sobre dieta e exercício, aplicativos de rastreamento de saúde e fóruns de suporte, de forma que avaliem os riscos e benefícios de diferentes comportamentos e intervenções de saúde, permitindo-lhes fazer escolhas informadas sobre seu estilo de vida.

d) Autogerenciamento de condições de saúde: que os(as) usuários(as) compreendam suas condições de saúde, os sintomas associados e as opções de tratamento disponíveis, e usem os aplicativos de gerenciamento de saúde, monitoramento remoto e recursos online para acompanhar sua condição e tomar medidas para melhorar sua saúde, estando os(as) usuários(as), mais propensos a aderir ao plano de tratamento recomendado pelos(as) profissionais de saúde.

Para se obter esses benefícios, é necessário que as pessoas sejam estimuladas, motivadas e sintam a tecnologia como parte e não apenas como meio (Santos *et al.*, 2012; Macedo *et al.*, 2022; Moraes *et al.*, 2017; Oliveira; Carvalho; Anjos, 2023; Rocha Neta, 2021). Assim como é preciso de atividades físicas para o bem-estar, para um resultado satisfatório é preciso o monitorar e para isso a atividade física precisa vir com a tecnologia digital, de maneira acessível, como vemos no dia a dia, com o uso de aplicativos em vestíveis, celulares etc.. O(A) usuário(a) precisa ser ensinado(a), treinado(a) e estimulada a ID.



COMO DESENVOLVER O LETRAMENTO EM SAÚDE DIGITAL?

O desenvolvimento dessa competência é essencial e relevante na promoção da saúde e no autocuidado. Listamos algumas estratégias e considerações para que você se utilize delas para si e para os(as) usuários(as) de seus serviços para promover o letramento em saúde digital (USA, 2024):

1. Educação e capacitação:

- » **Cursos e workshops:** oferecer cursos específicos sobre como navegar em *sites* de saúde, utilizar aplicativos de saúde e avaliar a credibilidade das informações online.
- » **Recursos educacionais:** criar e distribuir materiais educativos, como guias passo a passo, tutoriais em vídeo e infográficos, que explicam o uso de ferramentas digitais de saúde.
- » **Promover programas de letramento digital, nos diversos cenários da atenção à saúde:** incluir módulos de saúde digital em programas mais amplos de letramento digital para garantir que as pessoas compreendam o básico da navegação *online*, podendo ser realizado em Unidades Básicas de Saúde, salas de espera de atendimentos de serviços de saúde, etc.

2. Desenvolvimento de competências consideradas críticas:

- » **Avaliação da credibilidade de fontes e conteúdos:** ensinar os(as) usuários(as) a avaliar a credibilidade das fontes de informação, verificando a reputação do *site*, os autores e a data de publicação.
- » **Segurança e privacidade:** orientar sobre a importância da proteção de dados pessoais e como identificar e evitar fraudes e golpes online.
- » **Compreensão da informação:** ajudar os(as) usuários(as) a entenderem terminologias da área da saúde e dados de saúde complexos apresentados em plataformas digitais.

3. Apoio Tecnológico:

- » **Acessibilidade:** garantir que os recursos digitais de saúde sejam acessíveis a todos, incluindo pessoas com deficiência e aquelas com pouca experiência tecnológica.

- » **Usabilidade:** desenvolver interfaces de usuário intuitivas e amigáveis que facilitem a navegação e a compreensão das informações.
- » **Assistência técnica:** fornecer suporte técnico por meio de tutoriais online, linhas de ajuda e sessões de treinamento individual.

4. Engajamento e Comunicação

- » **Incentivo ao uso de tecnologias de saúde:** promover a utilização de aplicativos de saúde, portais de pacientes e outras ferramentas digitais por meio de campanhas de conscientização.
- » **Feedback e melhoria contínua:** coletar *feedback* dos(as) usuários(as) sobre suas experiências com tecnologias de saúde digital e usar essas informações para melhorar os serviços.
- » **Comunicação clara e empática:** profissionais de saúde devem comunicar-se de maneira clara e empática, explicando como utilizar recursos digitais e incentivando os pacientes a fazer perguntas.

5. Iniciativas comunitárias e colaborativas

- » **Grupos de apoio e treinamento:** estabelecer grupos de apoio onde os membros podem aprender uns com os outros sobre o uso de tecnologias de saúde digital.
- » **Parcerias com organizações locais:** colaborar com bibliotecas, escolas, centros comunitários e ONGs para oferecer treinamento em saúde digital.
- » **Eventos educacionais:** organizar palestras, seminários e *workshops* focados em saúde digital em locais de fácil acesso para a comunidade.

6. Incentivo ao autogerenciamento da saúde

- » **Ferramentas de autogestão:** fornecer acesso a ferramentas que permitam aos pacientes monitorar suas condições de saúde, registrar sintomas e comunicar-se facilmente com profissionais de saúde.
- » **Educação em saúde direcionada para o autocuidado:** ensinar práticas de autocuidado utilizando recursos digitais, como aplicativos de meditação, programas de exercício online e guias de nutrição.

7. Pesquisa e Avaliação

- » **Avaliação contínua:** monitorar e avaliar a eficácia dos programas de letramento em saúde digital para identificar áreas de melhoria.
- » **Pesquisa participativa:** envolver os(as) usuários(as) na pesquisa para entender melhor suas necessidades e desafios em relação ao uso de tecnologias de saúde digital.

3.4 Estratégias de Comunicação para Promover o Letramento em Saúde Digital

A comunicação é entendida como o processo de transmissão de informações, ideias, emoções e conhecimentos entre indivíduos ou grupos (Faris, 2015; UniCesumar, 2021). Este processo envolve um emissor, que codifica e envia a mensagem, e um receptor, que decodifica e interpreta a mensagem. A comunicação pode ocorrer de diversas formas, incluindo verbal, não verbal, escrita e visual, e pode utilizar-se diferentes meios, como a fala, a escrita, os sinais, os gestos, os símbolos e a tecnologia (ERIC, 2024).

Um dos estudiosos mais renomados na área da comunicação, Marshall McLuhan, um teórico canadense conhecido pelas suas ideias inovadoras sobre a mídia e a comunicação é famoso pela frase “O meio é a mensagem”. Ele argumenta que:



A forma como a informação é transmitida (o meio) influencia mais a sociedade do que o próprio conteúdo da mensagem. Seus estudos ajudaram a moldar a compreensão moderna de como os diferentes meios de comunicação afetam a percepção e a interação humana.

Fonte: Strate (2012).

Na Figura 17, estão contidos vários elementos considerados fundamentais para que a comunicação ocorra de maneira satisfatória.

Figura 17 - Elementos fundamentais da comunicação



Fonte: autoria própria.

Com base na Figura 17, faremos a distinção entre eles e na Tabela 5 apresentamos as interlocuções com “quem fala”, “como se fala”, “o que se fala” e “o que se utiliza”.

A seguir, apresentamos os conceitos dos elementos envolvidos na comunicação:

- » **Emissor:** é a fonte ou responsável pela mensagem. A clareza e a precisão com que o emissor codifica a mensagem são cruciais para evitar mal-entendidos. A habilidade do emissor em adaptar a mensagem ao público-alvo, também é de grande relevância .
- » **Mensagem:** é o conteúdo da comunicação, aquilo que se deseja transmitir. A qualidade, relevância e clareza da mensagem são fundamentais para garantir que o receptor a compreenda corretamente.
- » **Codificação:** é o processo de transformar pensamentos e ideias em uma forma que possa ser transmitida, como palavras, gestos ou imagens. A escolha do código (linguagem verbal, sinais visuais, etc.) deve ser adequada ao contexto e ao receptor.
- » **Canal:** é o meio pelo qual a mensagem é transmitida (por exemplo, oral, escrita, visual, digital). A escolha do canal pode influenciar a eficácia da comunicação, dependendo da natureza da mensagem e do público-alvo.
- » **Receptor:** é a pessoa ou grupo que recebe e decodifica a mensagem. A capacidade do receptor de interpretar corretamente a mensagem depende de vários fatores, incluindo conhecimento prévio, atenção e contexto cultural.
- » **Decodificação:** é o processo pelo qual o receptor interpreta a mensagem. A eficácia da decodificação é crucial para a compreensão mútua. Barreiras culturais, linguísticas ou psicológicas podem dificultar este processo.
- » **Feedback:** é a resposta do receptor ao emissor, indicando se a mensagem foi compreendida corretamente. O *feedback* é essencial para ajustar e corrigir a comunicação em tempo real, garantindo que o entendimento seja alcançado.
- » **Ruído:** refere-se a qualquer interferência que possa distorcer ou obstruir a mensagem. O ruído pode ser físico (barulho ambiental), psicológico (preocupações pessoais), semântico (mal-entendidos linguísticos) ou técnico (falhas no canal de comunicação). Minimizar o ruído é crucial para uma comunicação clara e eficaz.

Tabela 5 - Elementos da comunicação com base em “quem fala”, “como se fala”, “o que se fala” e “o que se utiliza”

Elemento	Quem fala	Como se fala	O que se fala	O que se utiliza
Emissor	Fonte da mensagem	Codifica a mensagem	Conteúdo da mensagem	Utiliza um código ou linguagem
Mensagem	-	Realizar diagnósticos precisos a distância; Ampliar o acesso a diagnósticos especializados.	Informação, ideia, emoção	Formato codificado (palavras, imagens)
Codificação	Emissor	Processo de transformar ideias em símbolos	Símbolos (palavras, gestos, imagens)	Escolha de código adequado
Canal	-	Meio de transmissão (verbal, escrita, etc.)	Meio utilizado para enviar a mensagem	Escolha do canal (oral, escrita, visual)
Receptor	Destinatário da mensagem	Decodifica a mensagem	Interpretação da mensagem	Usa conhecimento e contexto para entender
Decodificação	Receptor	Processo de interpretar a mensagem	Entendimento do conteúdo	Uso do conhecimento prévio
Feedback	Receptor (resposta ao emissor)	Retorno sobre a compreensão da mensagem	Reação, perguntas, confirmação	Utiliza um código ou linguagem

Fonte: adaptada de UniCesumar (2021).

Cada elemento apresentado anteriormente desempenha um papel específico para facilitar a compreensão mútua entre o emissor e o receptor. O conjunto desses elementos (Tabela 5), são de extrema importância, pois são interdependentes para a eficácia da comunicação. Qualquer falha ou inadequação em um desses elementos pode comprometer todo o processo comunicativo, resultando em mal-entendidos, conflitos ou informações errôneas.

Segundo o *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) (2023), para garantir que instituições de saúde sejam capazes de comunicar-se de forma eficaz e compreensível com todos os indivíduos, promovendo uma melhor saúde e bem-estar, são necessários alguns atributos (França; Rabello; Magnago, 2019; Rodrigues *et al.*, 2023):

- » **Liderança comprometida:** líderes e gestores demonstram comprometimento e apoiam iniciativas de letramento em saúde, promovendo uma cultura organizacional que valoriza a comunicação clara e eficaz.

- » **Integração das práticas de letramento em saúde:** as práticas de letramento em saúde são integradas nas políticas, processos e práticas organizacionais, assegurando que a comunicação clara seja uma prioridade em todas as interações.
- » **Capacitação de profissionais:** os profissionais de saúde recebem treinamento contínuo em letramento em saúde, incluindo técnicas de comunicação clara, uso de materiais acessíveis e estratégias para envolver os pacientes.
- » **Ambientes acolhedores e de fácil navegação:** as instalações de saúde são projetadas para serem acolhedoras e fáceis de navegar, com sinalização clara e acessível para todos os pacientes, independentemente de suas habilidades de letramento.
- » **Informação, comunicação e educação:** fornecer informações claras, completas e compreensíveis aos pacientes e suas famílias, permitindo-lhes fazer escolhas informadas e participar ativamente do cuidado.
- » **Respeito pelas preferências, necessidades e valores do paciente:** reconhecer e respeitar as preferências, necessidades e valores dos pacientes, garantindo que esses fatores guiem todas as decisões clínicas.
- » **Materiais de comunicação claros e acessíveis:** materiais informativos, incluindo formulários, brochuras e instruções médicas, são desenvolvidos com linguagem clara e simples, utilizando elementos visuais para facilitar a compreensão e mídias sociais de fácil compreensão.
- » **Envolvimento do paciente, familiares e da comunidade:** os(as) pacientes e a comunidade são envolvidos no desenvolvimento e na revisão de materiais e processos de comunicação, garantindo que suas necessidades e perspectivas sejam consideradas.
- » **Avaliação contínua da compreensão:** práticas regulares de avaliação são implementadas para assegurar que os pacientes compreendam as informações fornecidas, utilizando métodos como a técnica “ensine de volta” (*teach-back*).
- » **Uso de múltiplos métodos de comunicação:** diversos métodos de comunicação são utilizados para garantir que as informações alcancem todos os pacientes de maneira eficaz, incluindo recursos audiovisuais e digitais.
- » **Suporte à tomada de decisão compartilhada:** ferramentas e recursos são disponibilizados para apoiar a tomada de decisão compartilhada entre pacientes e profissionais de saúde, promovendo a participação ativa dos pacientes em seu próprio cuidado.
- » **Monitoramento e avaliação das práticas de letramento:** a organização monitora e avalia continuamente suas práticas de letramento em saúde, utilizando indicadores de desempenho e *feedback* dos(as) pacientes para promover melhorias constantes.

Esses atributos ajudam a garantir que uma organização de saúde esteja bem equipada para comunicar-se de maneira eficaz com todos os pacientes, independentemente de suas habilidades de letramento, promovendo melhores resultados de saúde e um maior engajamento dos pacientes.

Para uma comunicação eficaz, quanto ao uso de tecnologias digitais na área da saúde, é fundamental observar diversos fatores que afetam tanto o processo de comunicação quanto a qualidade do atendimento ao usuário (Rodrigues, 2023; NAM, 2024).

Ao relacionar a comunicação ao letramento em saúde digital, deve-se buscar desenvolver aplicações com **conteúdo claro e acessível, bem como simplificação de linguagem**. Utilizar linguagem simples visa garantir que o conteúdo seja compreensível para todos os(as) usuários(as), independentemente do nível de conhecimento técnico.

Outro aspecto importante é o **uso de mídias visuais** como imagens, infográficos e vídeos explicativos para tornar o conteúdo mais visual e fácil de compreender, especialmente para usuários(as) com habilidades de leitura limitadas.

Desenvolver **interfaces** para o(a) usuário(a) que sejam **intuitivas e fáceis de usar** tanto para os(as) profissionais de saúde, quanto para pacientes. Promover a **acessibilidade** e a inclusão de todos os(as) usuários(as), com assistentes de voz ou possibilidade de expansão de imagens e textos contidos nas aplicações.

Possibilitar a interação humana, não a substituindo completamente, usar tecnologia para complementar e **melhorar a comunicação humana**, levando em consideração o apoio emocional necessário para os(as) pacientes.

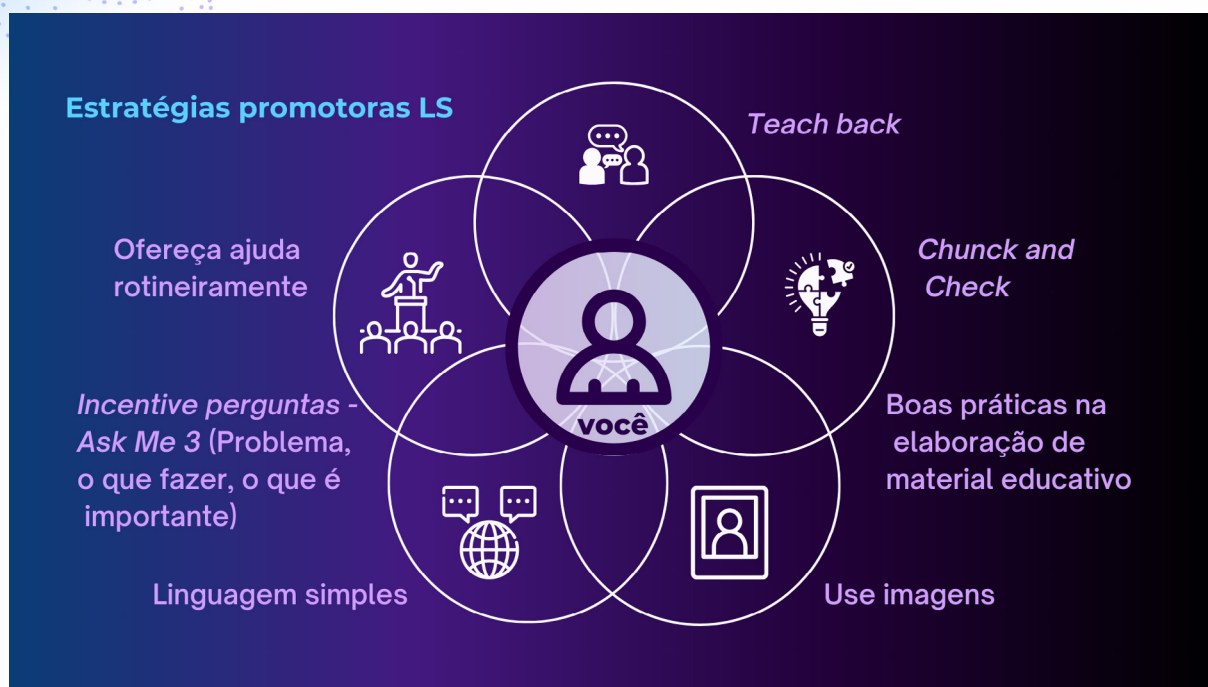
Proporcionar **educação permanente para profissionais de saúde** sobre o uso eficaz das tecnologias digitais. Informar e educar os(as) usuários(as) sobre como utilizar as ferramentas digitais para gerir a sua saúde. Manter as plataformas digitais atualizadas com as mais recentes inovações e práticas recomendadas.

Estimular a **confiabilidade e disponibilidade da tecnologia** ao implementar sistemas redundantes que assegurem que a comunicação não seja interrompida em caso de falhas técnicas. Agregado a isso realizar a manutenção proativa para evitar interrupções no serviço de forma a melhorar a qualidade do atendimento e a satisfação do paciente.

Outro aspecto importante é **ter o paciente, família e cuidadores como parte**.

O Programa Nacional de Segurança do Paciente (Proqualis), traz, ainda, nessa linha, estratégias (Figura 18) para o engajamento de pacientes para a segurança dos(as) usuários(as) de serviços de saúde (Fiocruz, 2024).

Figura 18 - Estratégias para engajamento de pacientes



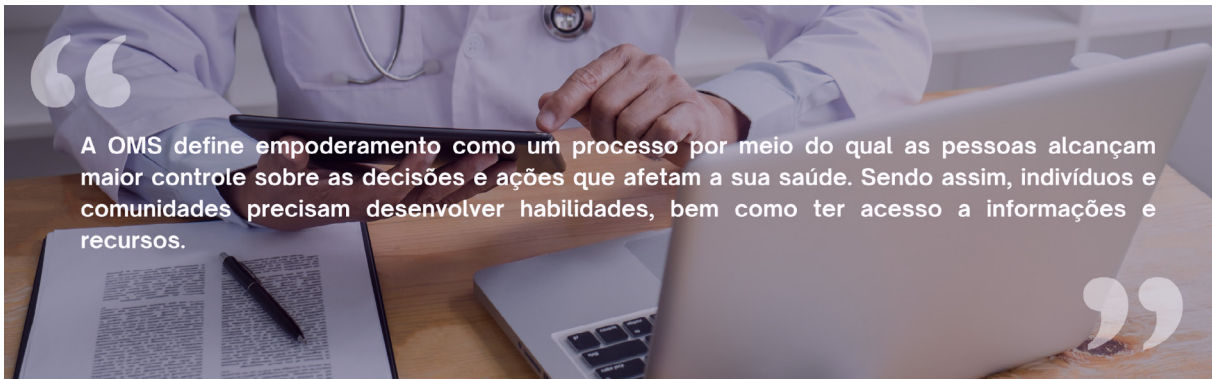
Fonte: adaptada do vídeo do YouTube “Estratégias para o Engajamento de pacientes e familiares para segurança do paciente”, do canal Proqualis.



SAIBA MAIS...

- » As mídias e as plataformas digitais no campo da Educação Permanente em Saúde: debates e propostas.
- » Cesar, F. C. C. *et al.*. Letramento em saúde por mídia social durante a pandemia. *Extensão em Foco*. 2021, v. 22. p. 273-286.

3.5 Abordagens para Capacitar os(as) Usuários(as) a se Tornarem Participantes Ativos e Informados em Suas Próprias Decisões de Saúde, Promovendo o Empoderamento



Fonte: *World Health Organization* (2012; 2016).

Na área da saúde, é essencial que os(as) usuários(as) se tornem participantes ativos(as) e informados(as) em suas próprias decisões (Pinto, 2019). Esse processo promove o empoderamento e contribui para uma melhor qualidade de vida. Para que isso ocorra, algumas abordagens podem ser usadas para capacitar os(as) usuários(as) a assumirem o controle de sua saúde.

Uma das principais maneiras de capacitar os(as) usuários(as) é por meio de abordagens educacionais (Andrade, 2021). Isso inclui fornecer informações claras e acessíveis sobre condições de saúde, tratamentos disponíveis e hábitos de vida saudáveis. *Workshops*, palestras e materiais educativos são ferramentas úteis para ajudar os(as) usuários(as) a se tornarem mais conscientes de suas escolhas de saúde.

Outra abordagem importante é incentivar a participação ativa dos(as) usuários(as) em seu próprio cuidado de saúde. Isso envolve a criação de um ambiente onde os(as) usuários(as) se sintam confortáveis para fazer perguntas, expressar preocupações e tomar decisões informadas. Os(As) profissionais de saúde desempenham um papel fundamental nesse processo, fornecendo apoio e orientação à medida que os(as) usuários(as) assumem o controle de sua saúde.

Promover o autocuidado entre os(as) usuários(as) é essencial para melhorar sua saúde e bem-estar. Isso inclui incentivar hábitos saudáveis como alimentação balanceada, atividade física regular e gerenciamento de estresse. Ao capacitar os(as) usuários(as) a cuidar de si mesmos, eles se tornam mais conscientes de sua saúde, capazes de prevenir doenças e complicações e mais engajados em suas próprias decisões de saúde. Informações claras e acessíveis sobre doenças, tratamentos e hábitos saudáveis são cruciais para a participação ativa em seus cuidados de saúde, sendo imprescindível (González-Rivera, 2023).

O acesso a informações confiáveis e ferramentas tecnológicas na sociedade contemporânea é essencial para a participação ativa dos(as) cidadãos(ãs) em seus cuidados de saúde. A capacidade de compreender e interpretar informações atualizadas com novas tecnologias e tendências na área da saúde é fundamental para a eficiência do letramento digital em saúde.

Empoderar-se é um conceito que envolve adquirir controle e autonomia sobre a própria vida, tomando decisões informadas e responsáveis que afetam o bem-estar pessoal e coletivo. Este processo de empoderamento pode ocorrer em diversas esferas da vida, incluindo a pessoal, social, econômica e política (Kleba; Wendausen, 2009; Vincent; Amalberti, 2016). A seguir, listamos os principais aspectos relacionados ao empoderamento (Figura 19).

Figura 19 - Principais aspectos relacionados ao empoderamento



Fonte: autoria própria.

Exemplos:

- » **My Health Record (Austrália):** um sistema de registros eletrônicos de saúde que permite aos(as) cidadãos(as) acessarem seus dados de saúde online, promovendo a participação ativa na gestão da saúde (Australia, 2024).
- » **NHS Digital Apps Library (Reino Unido):** uma biblioteca de aplicativos de saúde aprovados pelo *National Health Service* (NHS), ajudando os(as) cidadãos(as) a encontrarem ferramentas digitais confiáveis para gerenciarem sua saúde (England, 2024).

- » **CDC Health Literacy Program (EUA):** um programa que oferece recursos e treinamentos para melhorar o letramento em saúde entre os(as) cidadãos(ãs) (USA, 2024).

Já empoderar-se quanto ao uso de tecnologias em saúde digital refere-se à capacidade dos indivíduos de utilizarem ferramentas e recursos digitais para gerir e melhorar a sua própria saúde. Esse processo de empoderamento envolve as seguintes etapas e habilidades (Wang *et al.*, 2016):

1. **Educação digital:** aprender a utilizar dispositivos tecnológicos, como *smartphones*, computadores e *wearables*, bem como aplicativos de saúde e plataformas de telemedicina.
2. **Acesso à informação:** ser capaz de buscar, compreender e avaliar informações de saúde disponíveis online, distinguindo entre fontes confiáveis e não confiáveis.
3. **Autogestão da saúde:** utilizar tecnologias, como aplicativos de monitoramento de saúde, para acompanhar parâmetros de saúde (por exemplo, pressão arterial, níveis de glicose, atividade física) e tomar decisões informadas sobre cuidados preventivos e tratamentos.
4. **Comunicação com profissionais de saúde:** utilizar ferramentas de telemedicina e comunicação digital para manter contato regular com profissionais de saúde, facilitando o acompanhamento e a gestão de condições crônicas.
5. **Proteção de dados:** conhecer e aplicar práticas de segurança para proteger informações pessoais de saúde e privacidade digital.
6. **Participação ativa:** envolver-se em comunidades *online* e grupos de apoio que utilizam plataformas digitais para compartilhar experiências, trocar informações e oferecer suporte mútuo.

Ao empoderar-se no uso das tecnologias de saúde digital, os indivíduos podem tomar um papel mais ativo na gestão da sua saúde, melhorar a qualidade dos cuidados que recebem e promover um maior bem-estar geral. Isso também pode levar a um sistema de saúde eficiente e centrado no(a) paciente.

Assim, o empoderamento exige uma mudança de paradigma na saúde: o desafio reside em como incorporar o conceito na prática da saúde. Entender estratégias para aumentar a alfabetização em saúde dos pacientes não é suficiente para promover o empoderamento. Se o objetivo final é uma mudança de comportamento, é necessário incorporar estratégias motivacionais (WHO, 2012).



PARA RELEMBRAR...

- » O engajamento de usuários(as) em ambientes digitais de saúde é multifacetado e depende de diversos fatores que influenciam como e por que os(as) usuários(as) interagem com essas plataformas.
- » Uma abordagem eficaz para aumentar o engajamento deve considerar a combinação desses conceitos-chave, adaptando-se às necessidades e preferências dos(as) usuários(as) para promover uma experiência positiva e sustentada.

SAIBA MAIS...

- » ALMEIDA, T. C. F. et al. Protótipo de aplicativo móvel motivacional para pessoas com hipertensão arterial sistêmica. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/wWytY49pdpQ6hqdpkqqYrpR/>
- » BASTO, P. N. G. L. S. *Valor percebido e fidelização de aplicações de monitorização da saúde ou performance de atividade física*. 2023. 83 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Unidade de Saúde) Escola de Economia e Gestão, Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2023. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1822/88102>.
- » BRANDÃO, I. A. et al. Jogos eletrônicos na atenção à saúde de crianças e adolescentes: revisão integrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/hmbJCzZrYKJHhGmXBZS7HHr/?lang=ptIsabelle>.
- » BRANDÃO, M. G. S. A. et al. Aplicaciones para el autocontrol de la diabetes tipo 1 en personas usuarias del sistema de infusión continua de insulina. *Revista Enfermería*. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.15517/enferm.actual.cr.i44.45861>.
- » CARVALHO, P. et al.. O contributo da utilização das aplicações móveis na gestão da saúde menstrual: uma scoping review. *Revista da UI IP Santarém*, [S. l.], 2024. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/uiips/article/view/31733>.
- » CORREIA, M. A. N. *Revisão sobre aplicações móveis de apoio à auto-gestão da diabetes*. 2018. 24 f. Dissertação (Mestrado em Integridade em Ciências Farmacêuticas) Instituto Universitário Egas Moniz, Almada, Portugal, 2018. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/a54546ab-0ca1f769201505701134e592/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>.

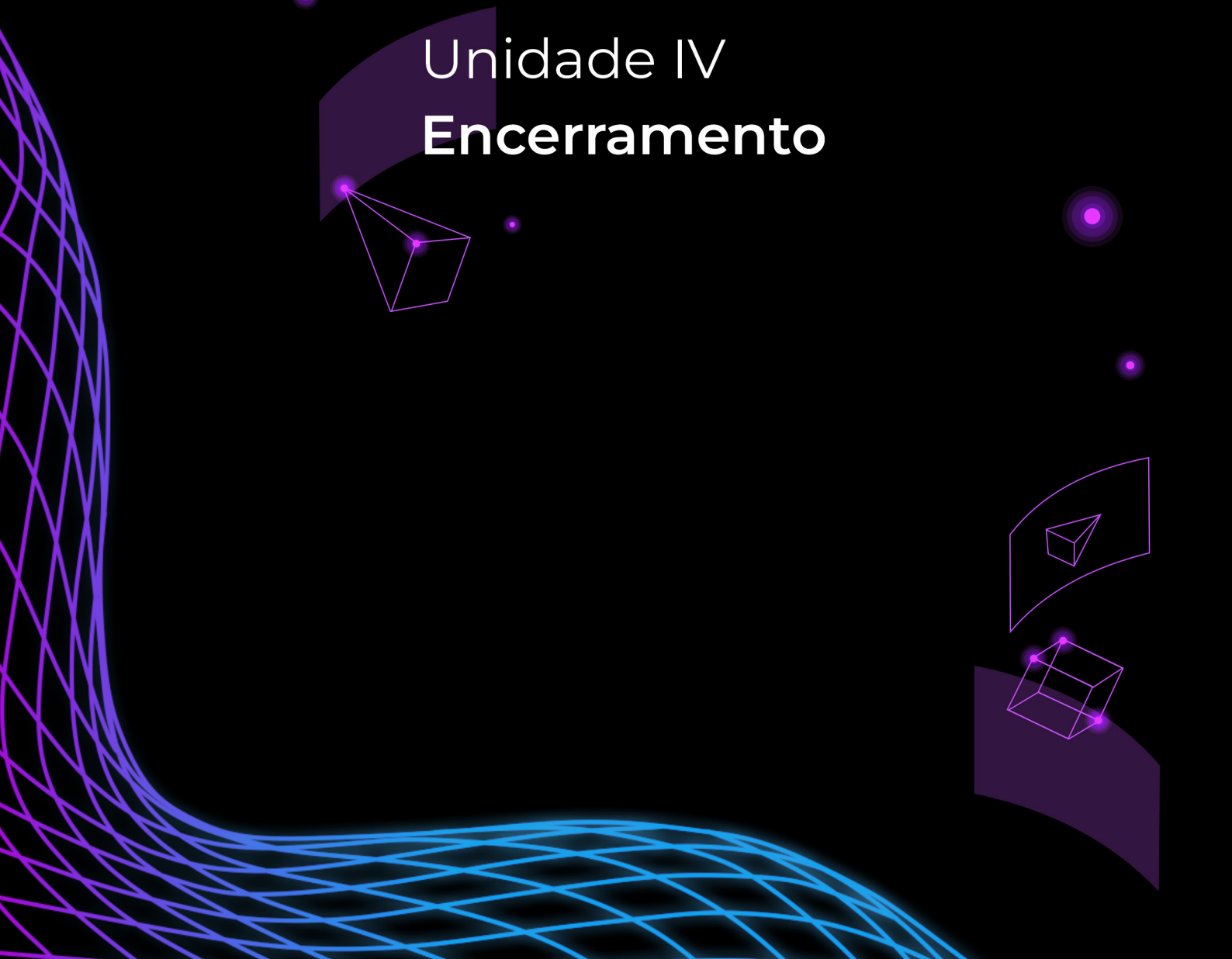
- » JORGE, M. P. **StressOnCampus Uma aplicação para autogestão de stress**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2022. 95 f. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/141952/2/569849.pdf>.
- » LUMINI, M. J. *et al.*. Recursos tecnológicos como estratégias para o autocuidado. **Escola Superior de Enfermagem do Porto**, Porto, Portugal, 2022. Disponível em: https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/39537/1/autocuidado_99-110.pdf.
- » MENDES, A. C. A.. **Explorar a utilização de aplicações móveis na autogestão de sintomas da pessoa com insuficiência cardíaca: uma scoping review**. Dissertação (Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica) Escola Superior de Saúde do Porto, Porto, Portugal, 2023. 96 f. Disponível em: https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/50016/1/Dissertac%cc%a7a%cc%83o%20de%20mestrado_Ana%20Cl%cc%a1udia%20Mendes.pdf.
- » MONTEIRO, J. F. S.. **Potencialidades das aplicações móveis no controlo de peso**. 2018. 13 f. Dissertação (Mestrado em Medicina) Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, 2018. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/7f94296375c75b5ca414435d0ca67737/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>.
- » NÓBREGA, M. P. S. S. *et al.* Explorando o uso de aplicativos móveis para autogestão do tratamento em saúde mental: scoping review. **Revista de Enfermagem da UFSM**, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/64393>.
- » NORONHA, M. G.. **A utilização da terapia mindfulness na promoção de saúde e estilo de vida de jovens e adultos-revisão integrativa**. Dissertação (Graduação em Fisioterapia) Instituto Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020. 35 f. Disponível em: <https://repositorio.ifrj.edu.br/xmlui/handle/20.500.12083/803Matheus>.
- » NORÉN, A. Letramento em Saúde. **WordPress**. 2024. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/letramentoemsaude/#:~:text=Letramento%20em%20sa%C3%BAde%20%C3%A9%20o,de%20exames%20laboratoriais%2C%20entre%20outros>.
- » MONTEIRO, J. F. S.. **Potencialidades das aplicações móveis no controlo de peso**. 2018. 13 f. Dissertação (Mestrado em Medicina) Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, 2018. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/7f94296375c75b5ca414435d0ca67737/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>.
- » NÓBREGA, M. P. S. S. *et al.* Explorando o uso de aplicativos móveis para autogestão do tratamento em saúde mental: scoping review. **Revista de Enfermagem da UFSM**, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/64393>.

- » NORONHA, M. G.. A utilização da terapia mindfulness na promoção de saúde e estilo de vida de jovens e adultos-revisão integrativa. Dissertação (Graduação em Fisioterapia) Instituto Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020. 35 f. Disponível em: <https://repositorio.ifrj.edu.br/xmlui/handle/20.500.12083/803?Matheus>.
- » NORÉN, A. Letramento em Saúde. **WordPress**. 2024. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/letramentoemsaude/#:~:text=Letramento%20em%20sa%C3%BAde%20%C3%A9%20o,de%20exames%20laboratoriais%2C%20entre%20outros>.
- » QUEIROZ, F. F. S. N. *et al.* Avaliação do aplicativo “Gestação” na perspectiva da semiótica: o olhar das gestantes. **Ciência & Saúde Coletiva**, [online], 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/MYkSqFSgq5VSLQbz9Np7QJx/>.
- » REBRALS. Relevância cultural: o que isso tem a ver com letramento em saúde? Entrevistada: Bruna Queiroz Allen Palacio. Entrevistadora: Helena Sampaio.: REBRALS, jan. 2023. Podcast. Disponível em: https://open.spotify.com/episode/3z1mAzF3GIDFNwTYo3Lcat?si=jfRMVmFGR8i_wFAMZL1Iag.
- » REZENDE, G. E. S. *et al.* Mobile applications developed for health education in the world: integrative literature review. **Research, Society and Development**. 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21334>.
- » RIBEIRO, S. M. S. *et al.* Aplicações móveis de apoio à autogestão da diabetes tipo 2: necessidades e preferências do cliente. 2019. Dissertação (Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica) Escola Superior de Saúde do Porto, Porto, Portugal, 2019. 99 f. Disponível em: https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/31953/1/Disserta%c3%a7%c3%a3o_S%c3%adlvia%20Ribeiro.pdf.
- » ROCHA, F. S. *et al.* Uso de apps para a promoção dos cuidados à saúde. **STAES**. 2017. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/staes/article/view/3832>.
- » STRINGHINI, M. L. F. *et al.* WhatsApp® como ferramenta de promoção da saúde no diabetes: relato de experiência. **Revista UFG**, Goiânia, 2019. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/56925>.
- » VELASCO, N. S. I. *et al.* Systematic review on mobile applications in adherence to the treatment of patients with heart failure. **Research, Society and Development**, [S.l.], 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4306>.



Engajamento de Usuários com Tecnologias Emergentes e Imersivas

Unidade IV Encerramento





Unidade IV - Encerramento

As TEI estão transformando a forma como os(as) usuários(as) interagem com serviços de saúde, proporcionando experiências mais envolventes, personalizadas e eficazes. Ao integrar essas tecnologias, as plataformas de saúde aumentam significativamente o engajamento dos(as) usuários(as), melhorando os resultados de saúde e promovendo um autocuidado proativo e informado.

Essa área tem proporcionado novas oportunidades para estimular o engajamento dos(as) usuários(as) e a melhoria significativa e sustentável do seu bem-estar. Este *ebook* foi elaborado com o objetivo de explorar e destacar a importância de uma abordagem holística e orientada para o(a) usuário(a) no desenvolvimento dessas tecnologias.

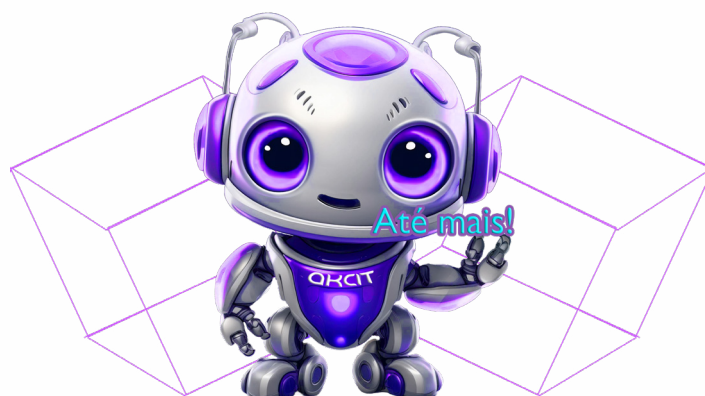
A abordagem holística considera o ser humano em sua totalidade, integrando aspectos físicos, emocionais, sociais e espirituais. No contexto da saúde, essa visão abrangente é fundamental para desenvolver soluções tecnológicas que não apenas tratem de doenças, mas também promovam a saúde e o bem-estar geral dos indivíduos. As TEI, como a IA, a RA e RV, e os dispositivos vestíveis, oferecem um vasto potencial para implementar essa abordagem de maneira eficaz.

No entanto, a verdadeira inovação ocorre quando essas tecnologias são desenvolvidas com o(a) usuário(a) em mente. A orientação para o(a) usuário(a) coloca as necessidades, preferências e experiências das pessoas no centro do processo de desenvolvimento, aumentando a eficácia das tecnologias, buscando garantir que elas sejam acessíveis, intuitivas e envolventes. A participação ativa dos(as) usuários(as) no *design* e na implementação das soluções tecnológicas é crucial para o sucesso dessas iniciativas.

Neste *ebook*, foram apresentadas diversas estratégias e exemplos de como uma abordagem holística e orientada para o(a) usuário(a) pode ser aplicada no desenvolvimento de tecnologias em saúde. Discutimos a importância de considerar fatores como usabilidade, acessibilidade, personalização e *feedback* contínuo dos(as) usuários(as). Além disso, exploramos como essas tecnologias podem ser integradas em ambientes de saúde para promover intervenções mais eficazes e uma gestão proativa do bem-estar.

Ao concluir esse Microcurso, fica evidente que o futuro das tecnologias em saúde depende da nossa capacidade de integrar a inovação tecnológica com uma compreensão profunda das necessidades humanas. Para que essas tecnologias possam realmente transformar a saúde e o bem-estar, elas devem ser desenvolvidas e implementadas de maneira que respeitem e valorizem a individualidade de cada usuário(a).

Esperamos que este conteúdo inspire e guie futuros desenvolvedores(as) e profissionais no campo da saúde, promovendo um futuro onde a tecnologia e a humanidade caminhem lado a lado, para um bem-estar sustentável e significativo.



Até a próxima Trilha!

Referências

- ABREU, A. *et al.*. Desenvolvimento de um aplicativo de comunicação de metas entre cuidadores e profissionais de saúde no tratamento de pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 13, n. 27, 2017.
- ADAPA, K. *et al.*. Augmented reality in patient education and health literacy: a scoping review protocol. **BMJ Open**, v. 10, n. 9, p. e038416, 2020.
- AFONSO, G. B. *et al.*. Potencialidades e fragilidades da realidade virtual imersiva na educação. **Revista Intersaberes**, v. 15, n. 34, 2020. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/1800>. Acesso em: 8 ago. 2024.
- AGUIAR, B. *et al.*. Utilização da realidade virtual para o ensino em saúde. **REIN-Revista Educação Inclusiva**, v. 5, n. 1, 2021.
- ALAHÄIVÄLÄ, T.; OINAS-KUKKONEN, H.. Understanding persuasion contexts in health gamification: A systematic analysis of gamified health behavior change support systems literature. **International Journal of Medical Informatics**, v. 96, p. 62-70, 2016.
- ALANAZI, A. *et al.*. The impact of virtual reality in enhancing the quality of life of pediatric oncology patients. **Informatics and Technology in Clinical Care and Public Health**, p. 477-480, 2022.
- ALBUQUERQUE, A.; ELER, K.. Engajamento do paciente e de familiares na segurança do paciente. Fiocruz, Portal de Boas Práticas em Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente, Ponta Grossa: **Atena Editora**, 2023.
- ALCÂNTARA, J. G.. Tecnologias assistivas para a mobilidade de pessoas com deficiência. Dissertação de Mestrado, **Universidade Nove de Julho**, São Paulo, 2020. 50 f.
- ANDRADE, C. S. M.. **Desenvolvimento da escrita: o letramento digital como estratégia de ensino**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2021. 225 f.
- ANJOS, F. M. S. *et al.*. Aplicações de técnicas de machine learning e gamificação no autocuidado em saúde: uma revisão sistemática. In: **Simpósio Brasileiro De Jogos e Entretenimento Digital (SBGAMES)**, 21, 2022, Natal. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 1376-1380. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2022.226133.
- ARAUJO, C. S. *et al.*. Reflexões sobre a tecnologia na saúde: intersecção entre tecnologia e cuidados de saúde. **Revista Amor Mundi**, v. 5, n. 1, p. 121-129, 2024.
- AREDES, N. D. A. *et al.*. E-baby skin integrity: evidence-based technology innovation for teaching in neonatal nursing. **Escola Anna Nery**, v. 22, p. e20170424, 2018.
- AUSTRALIA GOVERNMENT. *My Health Record*. **Australia Digital Health Agency**, 2024. Disponível em: <https://www.digitalhealth.gov.au/initiatives-and-programs/my-health-record>. Acesso em: 13 ago. 2024.

AZEVEDO L. S. C.. **Detecção de tumor cerebral a partir de análise de imagens médicas usando inteligência artificial**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, 2023. 47 f. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/37641>.

BARRETO, R. G.. Gerência de projetos em computação vestível: diretrizes para o desenvolvimento de produtos vestíveis inteligentes. *In: Gerência de projetos em computação vestível: diretrizes para o desenvolvimento de produtos vestíveis inteligentes*. Cap. 7. Ponta Grossa: Atena, 2019.

BASÁEZ, E.; MORA, J.. Salud e inteligencia artificial:¿Cómo hemos evolucionado?. **Revista Médica Clínica Las Condes**, v. 33, n. 6, p. 556-561, 2022.

BASTO, P. N. G. L. S.. **Valor percebido e fidelização de aplicações de monitorização da saúde ou performance de atividade física**. 2024. Tese de Doutorado. Universidade do Minho, Braga. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/88102>. Acesso em: 02 out. 2024.

BASTOS, P. A. L. S. *et al.*. Tecnologia assistiva e políticas públicas no Brasil. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 31, p. e3401, 2023.

BENDER, J. D. *et al.*. O uso de Tecnologias de Informação e Comunicação em Saúde na Atenção Primária à Saúde no Brasil, de 2014 a 2018. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 29, n. 1, p. e19882022, 2024.

BICKMORE, T. W. *et al.*. Managing chronic conditions with a smartphone-based conversational virtual agent. *In: Proceedings of the 18th International Conference on Intelligent Virtual Agents*. 2018. p. 119-124.

BIENFAIT, F. *et al.* Applying m-health to palliative care: a systematic review on the use of m-health in monitoring patients with chronic diseases and its transposition in palliative care. **American Journal of Hospice and Palliative Medicine**, v. 37, n. 7, p. 549-564, 2020.

BOAS, A. L. M. V.; VASCONCELOS, P. E. A.. Responsabilidade civil dos médicos no exercício da telemedicina. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 1, p. 271-301, 2022.

BORGES, F. R. *et al.* Avaliação de uma tecnologia educacional utilizando a realidade aumentada para o ensino sobre visita domiciliar. **Revista Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 27, p. e37485, 2019.

BRAGA, R. A. *et al.*. A gamificação da saúde. **Revista Brasileira em Tecnologia da Informação**, v. 4, n. 1, p. 17-28, 2022. Disponível em: <https://www.fateccampinas.com.br/rbti/index.php/fatec/article/view/69/31>. Acesso em: 12 jul. 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. 2018. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm. Acesso em: 5 ago. 2024.

BRASIL. **Portaria nº 2.546, de 27 de outubro de 2011.** Redefine e amplia o Programa Telessaúde Brasil, que passa a ser denominado Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes (Telessaúde Brasil Redes). 2011. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2546_27_10_2011.html. Acesso em: 02 out. 2024.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 2.338 de 2023.** Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Senado Federal. Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233>. Acesso em: 20 fev. 2024.

BRASIL. **Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS).** Ministério da Saúde, Portal do Governo Brasileiro, 2020a. Disponível em: <https://rnnds.saude.gov.br/>. Acesso em: 5 ago. 2021.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. **O que é tecnologia assistiva?** Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-da-pessoa-com-deficiencia/faq/o-que-e-tecnologia-assistiva#:~:text=Conforme%20a%20Lei%20Brasileira%20de,da%20pessoa%20com%20defici%C3%Aancia%20ou>. Acesso em: 20 jul. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA-EXECUTIVA, DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS. **Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028.** Brasília: Ministério da Saúde, 2020b.

BRITO, L. H. S. *et al.*. O desenvolvimento da inovação de tecnologia assistiva no IFMA-Barra do Corda: avanços e desafios. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 07, p. 8742-8765, 2023.

CALEGARI, B. T. *et al.* Avanços e desafios das aplicações da realidade aumentada na cirurgia. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 3, p. 03-11, 2024.

CANADIAN AGENCY FOR DRUGS AND TECHNOLOGIES IN HEALTH. Virtual reality exposure therapy for adults with post-traumatic stress disorder: a review of the clinical effectiveness [Internet]. Ottawa (ON): **Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health**. PMID: 25411679. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25411679/>. Acesso em: 03 out. 2024.

CARLOS, D. A. O. *et al.*. Concepção e avaliação de tecnologia mHealth para promoção da saúde vocal. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, n. 19, p. 46, 2016.

CARVALHO, I. C. N. *et al.*. Tecnologia educacional: a enfermagem e os jogos educativos na educação em saúde. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e18710716471-e18710716471, 2021.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION - CDC. **Understanding health literacy.** U.S. Department of Health & Human Services, 2023. Disponível em: https://www-cdc-gov.translate.google.com/healthliteracy/learn/Understanding.html?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=sc#HowCanWeHelpPeopleNow. Acesso em: 02 ago. 2024.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION - CDC. **What is health literacy?.** U.S. Department of Health & Human Services, 2023. Disponível em: https://www-cdc-gov.translate.google.com/healthliteracy/learn/index.html?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=sc. Acesso em: 13 ago. 2024.

- CHENG, Z. *et al.*. Virtual reality for pain and anxiety of pediatric oncology patients: a systematic review and meta-analysis. **Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing**, v. 9, n. 12, p. 100152, 2022.
- CHOUKOU, M-A. *et al.*. COVID-19 infodemic and digital health literacy in vulnerable populations: a scoping review. **Digital Health**, v. 8, p. 20552076221076927, 2022.
- CHUN, G. Y. C. *et al.*. Avaliação do desconforto sensorial causado por estimulação com realidade virtual em voluntários com e sem cinetose. **Audiology-Communication Research**, v. 28, p. e2680, 2023.
- COBRA, R.; WATAYA, R. Protótipo de assistente virtual para ambientes domiciliares voltados a pessoas com deficiência. **Revista Científica Multidisciplinar. Núcleo Conhecimento**, v. 18, p. 64-76, 2020.
- COMPARCINI, D. *et al.*. Immersive and non-immersive virtual reality for pain and anxiety management in pediatric patients with hematological or solid cancer: a systematic review. **Cancers**, v. 15, n. 3, p. 985, 2023.
- CONSELHO NACIONAL DE SECRETÁRIOS DE SAÚDE - CONASS. **Conass Informa n. 96/2024 – Publicada a Portaria GM n. 3.691 que altera a Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para instituir a Ação Estratégica SUS Digital – Telessaúde**. Brasília: Conselho Nacional de Secretários de Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.conass.org.br/conass-informa-n-96-2024-publicada-a-portaria-gm-n-3691-que-altera-a-portaria-de-consolidacao-gm-ms-no-5-de-28-de-setembro-de-2017-para-instituir-a-acao-estrategica-sus-digital-telessa/>. Acesso em: 28 set. 2024.
- CORRÊA, M. S.; DIAS, C. M.; RIBEIRO, S. G.. Avaliação de jogos aplicados à saúde: um mapeamento nos anais do SBGAMES 2014-2021. In: **Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)**. SBC, 2022. p. 1307-1316.
- COSTA, A. C.. **Detecção de distorção arquitetural mamária em mamografia digital utilizandoredeneuralconvolucionalprofunda**. 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Carlos, 2019. 96 f. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.18.2019.tde-25042019-110326>. Acesso em: 28 set. 2024.
- COSTA, J. B. C. *et al.*. Utilização de aplicativos de apoio em saúde mental em tempos de pandemia da COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, p. e5211628562-e5211628562, 2022.
- COSTA, L. A. S.; BOTELHO, N. M.. Aplicativos móveis e a saúde pública brasileira: uma revisão integrativa. **Conhecimento Online**, v. 12, n. 3, 2020.
- COZER, C.. **Gerações e tecnologia: o impacto da era digital nas relações de consumo**. Consumidor Moderno [Internet], 2019. Disponível em: <https://consumidormoderno.com.br/geracoes-tecnologia/>. Acesso em: 01 out. 2024.
- CRUZ, D. M. C.; EMMEL, M. L. G.. Políticas públicas de tecnologia assistiva no Brasil: um estudo sobre a usabilidade e abandono por pessoas com deficiência física. **Revista FSA**, v. 12, n. 1, 2015.

- CRUZ, M. C. C.. **Governos subnacionais e o compromisso com a equidade em saúde digital: a exclusão digital no Brasil e as iniciativas de saúde digital**. Dissertação de Mestrado. Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, 2023. 97 f.
- DAMSCHRODER, L. J. *et al.*. Fostering implementation of health services research findings into practice: a consolidated framework for advancing implementation science. **Implementation Science**, v. 4, p. 1-15, 2009.
- D'ANGELO, T.. **Desenvolvimento de dispositivos vestíveis de realidade aumentada de baixo custo para indústria 4.0**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2018. 141 f.
- DEACON, P. B. UX and UI Strategy: a step by step guide on UX and UI design. **Journal of Chemical Information and Modeling**, v. 40, 2020.
- DIMOCK, M.. Defining generations: where millennials end and generation Z begins. **Pew Research Center**. 2019, v. 17, n. 1, p. 1-7.
- DOURADO, D. A.; AITH, F. M. A.. A regulação da inteligência artificial na saúde no Brasil começa com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. **Revista de Saúde Pública**, v. 56, p. 80, 2022.
- DOWNS, S. M. *et al.*. The impact and implementation of an mHealth intervention to improve infant and young child feeding in Senegal: IIMAANJE protocol for a cluster randomized control trial. **Frontiers in Public Health**, v. 11, p. 1258963, 2023.
- ENGLAND. **NHS apps library**. Digital NHS. NHS England, 2024. Disponível em: <https://digital.nhs.uk/services/nhs-apps-library>. Acesso em: 13 ago. 2024.
- ERIC. Communication (Thought Transfer). **Institute of Educational Sciences**. [Internet]. Disponível em: [https://eric.ed.gov/?ti=Communication+\(Thought+Transfer\)](https://eric.ed.gov/?ti=Communication+(Thought+Transfer)). Acesso em: 01 ago. 2024.
- ESPINDOLA, T. A.. **Aprendizado de máquina para automatização de classificação de registros fotográficos de e úlceras do pé diabético (UPD) conforme a classificação da Universidade do Texas**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília, 2022. 61 f.
- FARIA, L. L. F.. **Saúde digital nas cidades inteligentes no Brasil: abordagens, articulações possíveis, avanços e desafios**. Dissertação de Mestrado. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2023. 178 f.
- FARRIS, C.. The teach back method. **Home Healthcare Now**, v. 33, n. 6, p. 344-345, 2015.
- FELKEL, I.; DICKMANN, I.. Realidade virtual e formação de professores: contribuições, desafios e limites. **ETD Educação Temática Digital**, v. 24, n. 2, p. 296-315, 2022.
- FERREIRA, M. A.; *et al.*. Tecnologias educacionais no empoderamento do adolescente acerca da depressão. **Revista Enfermagem UFPE Online**, p. 275-280, 2019.

FERRO, L. S.; WALZ, S. P.; GREUTER, S.. Towards personalised, gamified systems: an investigation into game design, personality and player typologies. *In: Proceedings of the 9th Australasian conference on interactive entertainment: matters of life and death*. 2013. p. 1-6.

FOLHA DE SÃO PAULO. China implementa nova regulamentação para conteúdo gerado por IA. [Internet], 10 ago. 2023. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/tec/2023/08/china-implementa-nova-regulamentacao-para-conteudo-gerado-por-ia.shtml>. Acesso em: 01 ago. 2024.

FRANÇA, T.; RABELLO, E. T.; MAGNAGO, C.. As mídias e as plataformas digitais no campo da Educação Permanente em Saúde: debates e propostas. **Saúde em Debate**, v. 43, n. spe1, p. 106-115, 2019.

FREITAS, A. S. *et al.*. O efeito da interatividade e do suporte técnico na intenção de uso de um sistema de e-learning. **Revista de Ciências da Administração**, v. 19, n. 47, p. 45-56, 2017.

FUCHS, K. *et al.*. Nutritionavatar: designing a future-self avatar for promotion of balanced, low-sodium diet intention: framework design and user study. *In: Proceedings of the 13th Biannual Conference of the Italian SIGCHI Chapter: Designing the next interaction*. 2019. p. 1-10.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ - FIOCRUZ. **PROQUALIS**. Segurança do paciente. Disponível em: <https://proqualis.fiocruz.br/seguran%C3%A7a-do-paciente>, Rio de Janeiro, 2024. Acesso em: 29 set. 2024.

GARATTONI, B.. A volta do Flight Simulator. **Super Interessante** [Internet]. 2022. Disponível em: <https://super.abril.com.br/especiais/a-volta-do-flight-simulator#:~:text=Na%20d%C3%A9cada%20de%201960%2C%20a,%2C3%20mega%20byte%2C%20de%20mem%C3%B3ria>. Acesso em: 01 ago. 2024.

GEHRE, A. D. *et al.*. mHealth: a saúde móvel como aliada nas práticas em saúde e bem estar pessoal. *In: XII EPCC*. 2021. [Internet], **Anais Eletrônico XII EPCC**. Disponível em: <https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/9016/1/Aline%20Diniz%20Gehren.pdf> Acesso em: 12 abr. 2024.

GLASNER, S. *et al.*. Implementing suicide risk screening in a virtual addiction clinic. **Community Mental Health Journal**, v. 60, n. 1, p. 98-107, 2024.

GONZÁLEZ-RIVERA, G. *et al.*. Empoderamiento como estrategia para el autocuidado en las personas con diabetes tipo 2: una revisión sistemática. **Revista de La Asociación Latinoamericana de Diabetes**, v. 13, n. 2, 2023.

HALIM, J. S.; MERHY, K. C.. **Os benefícios da realidade aumentada no auxílio à reabilitação de pacientes com a doença de Parkinson: revisão sistemática da literatura**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Fisioterapia). Faculdade de Fisioterapia, Pontifícia Universidade Católica. Campinas, 2020.

HEDA, L.. **China avança na regulamentação de inteligência artificial generativa**. CNN Brasil. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/china-avanca-na-regulamentacao-da-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 27 jul. 2023.

HOHENBERGER, G. F., SILVA, F. S.; AZAMBUJA, M. S.. Implantação e uso do Prontuário Eletrônico na Atenção Primária à Saúde: panorama do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 26, n. 3, p. 295-308, 2022.

HOSSEINZADEH, M. *et al.*. Enhancing healthcare IoT systems for diabetic patient monitoring: integration of Harris Hawks and grasshopper optimization algorithms. **Plos One**, v. 19, n. 5, p. e0301521, 2024.

HUNGARO, T. A. *et al.*. Jogos sérios e gamificação: um novo modelo para educação em saúde. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 9, p. e8540-e8540, 2021.

INSTITUTO HUB. 60 anos da realidade virtual. O histórico da realidade virtual - Parte 1. **Instituto HUB**, 2021. Disponível em: <https://medium.com/institutohub/60-anos-da-realidade-virtual-o-hist%C3%B3rico-da-realidade-virtual-parte-1-ff984ea34110>. Acesso em: 04 ago. 2024.

INTERNATIONAL MEDICAL INFORMATICS ASSOCIATION - IMIA. **O Código de Ética da IMIA para Profissionais de Informática em Saúde**. 2016. Disponível em: https://www.sbis.org.br/site2014/images/ProTics/Codigo_Etica_IMIA_Brasil.pdf. Acesso em: 01 jul. 2024.

KHALEMSKY, M. *et al.*. Predictive Dispatch of Volunteer First Responders: Algorithm Development and Validation. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 11, p. e41551, 2023.

KLEBA, M. E.; WENDAUSEN, A.. Empoderamento: processo de fortalecimento dos sujeitos nos espaços de participação social e democratização política. **Saúde e Sociedade**, v. 18, p. 733-743, 2009.

LIMA, R. V.; MIALHE, F. L.. **Avaliação dos níveis de letramento em saúde digital de usuários das clínicas da Faculdade de Odontologia de Piracicaba**. XXVII Congresso [Virtual] de Iniciação Científica da Unicamp. Unicamp, 2020.

LIN, Y-H; LOU, M-F. Effects of mHealth-based interventions on health literacy and related factors: A systematic review. **Journal of Nursing Management**, v. 29, n. 3, p. 385-394, 2021.

LUCENA, F. N.; LEITÃO JÚNIOR, P. S.; BRAGA, R. D. (org.). Integração com a Rede Nacional de Dados em Saúde RNDS. 2. ed. Goiânia: **Cegraf UFG**, 2022. E-book (118 p.). ISBN 978-85-495-0573-6.

MACEDO, B. S. P. *et al.*. Letramento digital em saúde de estudantes de enfermagem ou medicina: fatores relacionados. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 35, p. eAPE02647, 2022.

MACIEL, L. H. A.; SERENO, M. C.; VIANA, A. I. S.. Avaliação da usabilidade de um aplicativo móvel como facilitador de acesso a serviços de saúde de atenção à gestante de em uma maternidade no sul do Maranhão. *Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais*, v. 6, n. 1, p. 01-14, maio 2021. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/resdite/article/view/43712/196807>. Acesso em: 13 jul. 2024.

MAHESSE, G. J. C.. **Detecção e classificação de pneumonia com base na análise de imagens de radiografia torácica**: caso de estudo-Hospital Central de Maputo. 2023. 110 f. Dissertação (Graduação em Engenharia). Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, Moçambique, 2023. Disponível em: <http://monografias.uem.mz/handle/123456789/3689>. Acesso em: 13 set. 2024.

MAIA, J. C. *et al.*. Tecnologias assistivas para idosos com demência: revisão sistemática. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 31, p. 651-658, 2018.

MARENGO, L. L. *et al.*. Tecnologias móveis em saúde: reflexões sobre desenvolvimento, aplicações, legislação e ética. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 46, p. e37, 2023.

MARTINS, A. I. *et al.*. Avaliação de usabilidade: uma revisão sistemática da literatura. **RISTI: Iberian Journal on Information Systems & Technologies/Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**. 2013, v. 11, n. 11, p. 31-44.

MELO, M. C. R. C. *et al.*. O impacto da inteligência artificial na melhoria do diagnóstico e tratamento de doenças em pacientes. **Revista Amor Mundi**, 2023. Disponível em: <https://journal.editorametrics.com.br/index.php/amormundi/article/view/351>. Acesso em: 13 set. 2024.

MERCÊS, J. M. R.; REDEIRO, M. M. P.. A importância dos dispositivos móveis como estratégia para a formação e desenvolvimento de profissionais de saúde. **Associação Brasileira de Educação a Distância**, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2016/trabalhos/306.pdf>. Acesso em: 02 out. 2024.

MOHAMMADZADEH, Z. *et al.*. Principles of digital professionalism for the metaverse in healthcare. **BMC Medical Informatics and Decision Making**, v. 24, n. 1, p. 201, 2024.

MORAES, K. L. *et al.*. Alfabetización funcional en salud y el conocimiento de los pacientes renales en prediálisis. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 70, n. 1, p. 155-162, 2017.

MORENO, R. S. R. *et al.*. Tecnologias assistivas na comunicação de pacientes com deficiência auditiva em serviços de saúde no Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 58079-58101, 2020.

MOZUMDER, M. A. I. *et al.*. Overview: technology roadmap of the future trend of metaverse based on IoT, blockchain, AI technique, and medical domain metaverse activity. In: **2022 24th International Conference on Advanced Communication Technology (ICACT)**. IEEE, 2022. p. 256-261.

NATIONAL ACADEMY OF MEDICINE - NAM. **Home**. National Academy of Sciences. Disponível em: <https://nam.edu/>. Acesso em: 02 ago. 2024.

NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE - NLM. **Termo MeSH: Internet of Things**, 2024. Disponível em: <https://id.nlm.nih.gov/mesh/D000080487.html>. Acesso em: 08 ago. 2024.

NCUBE, B.; MARS, M.; SCOTT, R. E.. Recommendations for developing a telemedicine strategy for Botswana: a meta-synthesis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 18, p. 6718, 2023.

NICHIATA, L. Y. I.; PASSARO, T.. mHealth e saúde pública: a presença digital do Sistema Único de Saúde do Brasil por meio de aplicativos de dispositivos móveis. **RECIIS - Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, 2023.

OLIVEIRA, H. M. *et al.*. Interação humano-computador e Letramento digital em saúde utilizando aplicações móveis: Revisão Sistemática. **Journal of Health Informatics**. 2023, v. 15, n. Especial.

OLIVEIRA, L. W. **Framework L para desenvolvedores de mHealth no contexto de self-care e gamificação**. 2018. 119 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPAS. **Termo: Aprendizagem**. DeCS/MESH. Descritores em Ciências da Saúde. 2024a. Disponível em: https://decs.bvsalud.org/ths/resource/?id=8036&filter=ths_exact_term&q=APRENDIZAGEM. Acesso em: 16 jun. 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPAS. **Versão em português do aplicativo da Academia da OMS para profissionais de saúde já disponível**. Organização Pan-Americana da Saúde, 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/1-6-2020-versao-em-portugues-do-aplicativo-da-academia-da-oms-para-profissionais-saude-ja>. Acesso em: 1 out. 2024.

PAIGE, S. R. *et al.*. Proposing a transactional model of eHealth literacy: concept analysis. **Journal of Medical Internet Research**, v. 20, n. 10, p. e10175, 2018.

PALAS, J. U. *et al.*. Factors influencing the elderly's adoption of mHealth: an empirical study using extended UTAUT2 model. **BMC Medical Informatics and Decision Making**. v. 22, n. 1, p. 191, 2022.

PANDELO, H. R. M.. IoT e dispositivos vestíveis aplicados à área da saúde. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – **Centro Universitário Eurípedes de Marília**, Fundação de Ensino “Eurípedes Soares da Rocha”, Marília, 2016. Disponível em: <https://aberto.univem.edu.br/bitstream/handle/11077/1571/%5BTCC%5D%20Relatorio%20Tecnico.pdf?sequence=1>. Acesso em: 27 out. 2024.

PARK, Y. *et al.*. DQ global standards report 2019: common framework for digital literacy, skills and readiness. **DQ Institute**, 2019. Disponível em: <https://www.dqinstitute.org/wp-content/uploads/2019/11/DQGlobalStandardsReport2019.pdf>. Acesso em: 20 out. 2024.

PARLAMENTO EUROPEU; DIREÇÃO-GERAL DA COMUNICAÇÃO.. **Regulamentação da inteligência artificial: Parlamento Europeu aprova novas regras**. 2024. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2023/6/story/20230601STO93804/20230601STO93804_pt.pdf. Acesso em: 01 out. 2024.

PASSARELLI, M. *et al.*. Educational games as a motivational tool: considerations on their potential and limitations. *In*: LANE, H.; ZVACEK, S.; UHOMOIBHI, J. (eds.). **CSEDU 2019: Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education**. Setúbal: Scitepress, 2019. p. 330-337.

PEDROSA, S. M. (org.) et al. **Engajamento do paciente**. 2. ed. Goiânia: Cegraf UFG, 2022. E-book (47p.). ISBN 978-85-495-0618-4. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/21634>. Acesso em: 29 out. 2024.

PEDROSO, R. *et al.*. Potencialidades e desafios no uso de Sistemas de Informação em Saúde na Atenção Básica de Porto Alegre. **Revista Foco**, v. 16, n. 10, p. e2928, 2023.

PEREIRA, B. H.; ZEFERINO, C. A. A.. Um estudo sobre tecnologias para o desenvolvimento de soluções para o auxílio a idosos e pessoas com deficiência e doenças crônicas. **Anais do Computer on the Beach**, v. 14, p. 490-491, 2023.

PEREIRA, V. S. *et al.*. Impactos de dispositivos tecnológicos avançados para o autocuidado e monitoramento de pacientes ostomizados. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 24, n. 3, p. e15952-e15952, 2024.

PÉREZ, M. C. *et al.*. Development of an MHealth behavior change communication strategy: A case-study from rural Uttar Pradesh in India. *In: Proceedings of the 3rd ACM SIGCAS Conference on Computing and Sustainable Societies*. 2020. p. 274-278.

PINTO, M. S. A. P. *et al.*. Guia de aplicação da escala de empoderamento. **Universidade Federal do Ceará**, 2019. Disponível em: <https://www.nhrbrasil.org.br/images/blog/projetos/Guia-Escala-Empoderamento-2019.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2024.

PIROPO, T. G. N.; AMARAL, H. O. S.. Telessaúde, contextos e implicações no cenário baiano. **Saúde em Debate**, v. 39, n. 104, p. 279-287, 2015.

PREVITALI-SAMPAIO, Í. C.. **Minigame digital para promoção da alimentação adequada, saudável e sustentável entre adolescentes da rede pública estadual**. 2023. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6138/tde-13052024-104829/en.php>. Acesso em: 15 ago. 2024.

PUGLIA, C. C. *et al.*. Tecnologia e saúde: telemedicina e seu impacto na prestação de cuidados de saúde. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 3, p. 2534-2546, 2024.

RABASSI, E.. Inteligência artificial e indústria 4.0: revolucionando a produção. **Dinâmica Construtora**. 2024. Disponível em: https://www.dinamicaej.com.br/industria-4-0-inteligencia-artificial?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwmrqqzBhAoEiwAXVpgogeA9AU-WaDiMjZKC45Hw7KSgVPb6pClOOkohgng0HDYxZaDI6JFrRoCI20QAvD_BwE. Acesso em: 16 set. 2024.

RANZE, M. G.. **e-Health - avaliação da qualidade de vida através de informações de dispositivos vestíveis**. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Bragança, 2024. Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/29662/1/Matheus%20Ranze.pdf>. Acesso em: 28 set. 2024.

RIBEIRO-ROTTA, R. F. (org.) *et al.*. **Telessaúde**. Goiânia: Cegraf UFG, 2023. E-book (70 p.). ISBN 978-85-495-0729-7. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/bitstreams/3a08e5c3-4603-44b3-822f-c8686ade14a0/download>. Acesso em: 04 set. 2024.

REDE BRASILEIRA PARA EDUCAÇÃO E PESQUISA. **Programa Telessaúde Brasil Redes**. [Internet]. Disponível em: <https://www.rnp.br/inovacao/solucoes/telessaude-brasil-redes>. Acesso em: 28 set. 2024.

ROCHA NETA, A. P. **Letramento em saúde e usabilidade de tecnologia digital para prevenção de problemas na amamentação**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2021. 68 f.

RODRIGUES, A. L. M. *et al.*. Social media health literacy during a pandemic: Is everyone prepared for that?. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 3, p. e27912340882-e27912340882, 2023.

RODRÍGUEZ, D. M. R. **Marco de trabajo para apoyar el autocuidado de pacientes con hospitalización en casa mediante el monitoreo de constantes vitales**. Dissertação de Mestrado. Facultad de Ingeniería, 2023.

RODRIGUES, A. C. V. *et al.*. Aplicação de jogos digitais para ensino e aprendizado de cuidados com saúde. In: **Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital**. SBC, 2021. p. 957-960.

RODRIGUES, G. S. *et al.*. **Do letramento em saúde à competência em informação: espaço de interlocução**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação, Belo Horizonte, 2023.

RODRIGUES, L. G. S. **O uso da realidade aumentada e aprendizado de máquina na reabilitação de pacientes pós-acidente vascular cerebral**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/85490a8e-9274-4185-b9e7-8eb356bcb968>. Acesso em: 24 set. 2024.

SANTOS, B. P. *et al.*. Indústria 4.0: desafios e oportunidades. **Revista Produção e Desenvolvimento**, v. 4, n. 1, p. 111-124, 2018. Disponível em: <https://revistas.cefet-rj.br/index.php/producaoedesarrollo/article/view/e316>. Acesso em: 26 set. 2024.

SANTOS, G. B. **Diagnóstico do câncer de mama auxiliado por computador: um protótipo para detecção de microcalcificações**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. 1999. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/80731>. Acesso em: 28 set. 2024.

SANTOS, J. A.; INACIO, P. R.; SILVA, B. M. Towards the use of blockchain in mobile health services and applications. **Journal of Medical Systems**. 2021, v. 45, n. 2, p.1-10. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10916-020-01680-w>. Acesso em: 28 set. 2024.

SANTOS, L. *et al.*. Letramento em saúde: importância da avaliação em nefrologia. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 34, p. 293-302, 2012.

SANTOS, L. F. **Inclusão educacional da criança com autismo: estudo das tecnologias assistivas para ambientes digitais de aprendizagem**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/16658>. Acesso em: 20 jul. 2024.

- SANTOS, P. H.. **EUA adotam novas diretrizes para IA**. Associação Data Privacy Brasil. Disponível em: <https://www.dataprivacybr.org/eua-adotam-novas-diretrizes-para-ia/>. Acesso em: 01 set. 2024.
- SANTOS, W. R.. **Importância da divulgação científica frente à relação entre obesidade e declínio cognitivo**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade de Brasília, Brasília, 2022. 51 f.
- SILVA, B. G. *et al.*. O uso da tecnologia em sala de aula e como as gerações se apropriam dela. **Cadernos da FUCAMP**. 2023, v. 22, n. 57.
- SILVA, M. F. *et al.* A era dos dispositivos digitais na promoção da saúde: conectando o cuidado. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 5, p. 1260-1288, 2024.
- SILVA, M. Z.. **Efeito de um jogo sério de realidade virtual imersiva sobre a dor em procedimentos invasivos de crianças e adolescentes com câncer**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto-SP, 2021.
- SILVA NETO, P. C.. **BGNDL: arquitetura de deep learning para diferenciação da proteína biglycan em tecido mamário com e sem câncer**. Dissertação de Mestrado. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada, São Leopoldo, 2022. Disponível em: <https://repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/11265>. Acesso em: 13 set. 2024.
- SOARES, T. A. M. *et al.*. Health literacy of home caregivers in a Brazilian capital. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 34, p. eAPE002255, 2021.
- SOLEIMANINEJAD, A.; VALIZADEH-HAGHI, S.; RAHMATIZADEH, S.. Assessing the eHealth literacy skills of family caregivers of medically ill elderly. **Online Journal of Public Health Informatics**, v. 11, n. 2, 2019.
- SOUZA, J.; RENDEIRO, M. M. P.; ARAÚJO, A.. **Avaliação da satisfação dos usuários de aplicativos que facilitam e contribuem para qualidade da prática de profissionais de enfermagem**. Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais, v. 6, n. 1, p. 01-16, 2021. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/resdite/article/view/61364/196806>. Acesso em: 13 set. 2024.
- SOUZA, R. B.. **Usabilidade em ambiente virtual de aprendizagem: avaliação da plataforma INDU a partir da oferta de curso autoinstrucional em Saúde Digital**. Trabalho de Conclusão de Curso. 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/44672>. Acesso em: 13 set. 2024.
- STRATE, L.. El medio y el mensaje de McLuhan: la tecnología, extensión y amputación del ser humano. **Infoamérica: Iberoamerican Communication Review**, n. 7, p. 61-80, 2012.
- STREET, B. V.. **Social literacies: critical approaches to literacy in development, ethnography and education**. Routledge, 1995. 192 p.

SU, W-C. *et al.*. Telehealth versus face-to-face fine motor and social communication interventions for children with autism spectrum disorder: efficacy, fidelity, acceptability, and feasibility. **The American Journal of Occupational Therapy**, v. 77, n. 6, p. 7706205130, 2023.

TANAKA, D. K.. **Tecnologias imersivas na comunicação e na produção de filmes para o cinema**. Trabalho de Conclusão de Curso. Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://bdta.abcd.usp.br/directbitstream/d98e2dcd-fb2b-467d-98f1-4b2e4d859344/tc4459-diego-tanaka-tecnologias.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2024.

TOMIZAKI, K.. Transmitting and inheriting: the study of educational phenomena from an intergenerational perspective. **Educação & Sociedade**, v. 31, p. 327-346, 2010.

TONGPETH, J.; DU, H. Y.; CLARK, R. A.. Development and feasibility testing of an avatar-based education application for patients with acute coronary syndrome. **Journal of Clinical Nursing**, v. 27, n. 19-20, p. 3561-3571, 2018.

TORI, R.; HOUNSELL, M. S.. Introdução a realidade virtual e aumentada. Porto Alegre: **Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação**, 2018.

TORI, R.; KIRNER, C.; SISCOOTTO, R. A.. Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada. Porto Alegre: **Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação**, 2006.

UNICESUMAR. Os elementos da comunicação e as funções da linguagem. Curso do Enceja. **UniCesumar**, 2021.

UNITED STATES OF AMERICA - USA. Health Communication and health information technology workgroup. Healthy People 2030. **Office of Disease Prevention and Health Promotion**, 2024. Disponível em: https://health-gov.translate.google.com/healthypeople/about/workgroups/health-communication-and-health-information-technology-workgroup?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=sc#about. Acesso em: 13 ago. 2024.

VASCONCELOS FILHO, J. E. *et al.*. MIDTS: Método interdisciplinar para o desenvolvimento de tecnologias em saúde. In: JORGE, M. S. B. *et al.* (Orgs.). **Tecnologias e-health em gestão em saúde: fundamentos para seu desenvolvimento e avaliação**. Curitiba: Editora CRV, 2021.

VERZANI, R. H.; SERAPIÃO, A. B. S.. Contribuições tecnológicas para saúde: olhar sobre a atividade física. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 8, p. 3227-3238, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020258.19742018>. Acesso em: 8 set. 2024.

VIEIRA, J. L. R.; PONTE JUNIOR, L. A.. An introduction to the internet of healthcare things. **Universidade Federal Fluminense**, Rio de Janeiro, 2018.

VINCENT, C.; AMALBERTI, R. **Cuidado de saúde mais seguro: estratégias para o cotidiano do cuidado**. Rio de Janeiro: Proqualis - Fiocruz, 2016. 198 p.

WANG, R-H. *et al.*. Patient empowerment interacts with health literacy to associate with subsequent self-management behaviors in patients with type 2 diabetes: a prospective study in Taiwan. **Patient Education and Counseling**, v. 99, n. 10, p. 1626-1631, 2016.

WEISE, A.. **Regulamentação da inteligência artificial. Futuro da Saúde**. Disponível em: <https://futurodasaude.com.br/regulamentacao-da-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 01 ago. 2024.

WONG, C. L.; CHOI, K. C.. Effects of an immersive virtual reality intervention on pain and anxiety among pediatric patients undergoing venipuncture: a randomized clinical trial. **JAMA Network Open**, v. 6, n. 2, p. e230001-e230001, 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Health 2020 policy framework and strategy document**. Regional Office For Europe. Geneva: World Health Organization, 2012. Disponível em: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/170093/RC62wd08-Eng.pdf. Acesso em: 13 set. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO; REGIONAL OFFICE FOR EUROPE. **Health 2020 policy framework and strategy document**. Geneva: World Health Organization, 2012. Disponível em: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/170093/RC62wd08-Eng.pdf. Acesso em: 02 ago. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **mHealth INITIATIVE. mHealth MAPS toolkit: mHealth Assessment and Planning for Scale**. Geneva: World Health Organization, 2015. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/185238/9789241509510_eng.pdf. Acesso em: 14 jan. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Estratégia global para hanseníase (2016-2020). Aceleração rumo a um mundo sem hanseníase**. New Delhi: World Health Organization, 2016. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/node/64648>. Acesso em: 24 set. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Discussion paper on promoting, measuring and implementing health literacy-implications for policy and practice in non-communicable disease prevention and control**. Geneva: World Health Organization, v. 4, p. 1-29, 2017. Disponível em: <https://bci-hub.org/documents/discussion-paper-promoting-measuring-and-implementing-health-literacy-implications-policy>. Acesso em: 04 out. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Global diffusion of eHealth: making universal health coverage achievable: report of the third global survey on eHealth**. Geneva: World Health Organization, 2017. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241511780>. Acesso em: 15 set. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Global strategy on digital health 2020-2025**. World Health Organization; Geneva, Switzerland: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/documents/g4dhdaa2a9f352b0445baf>. Acesso em: 15 set. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Health literacy development for the prevention and control of noncommunicable diseases: Volume 4. Case studies from WHO National Health Literacy Demonstration Projects.** Geneva: World Health Organization, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240055391>. Acesso em: 04 out. 2024.

ZARA, A. L. S. A. (org.) *et al.*. **Tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino em saúde.** Goiânia: Cegraf UFG, 2021. *E-book*. 67 p. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/19857>. Acesso em: 09 set. 2024.

ZARA, A. L. S. A. (org.) *et al.*. **Engajamento do paciente.** 2. ed. Goiânia: Cegraf UFG, 2022. *E-book*. 47 p. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/21634>. Acesso em: 29 set. 2024.

ZHANG, L.; LI, P.. Problem-based mHealth literacy scale (PB-mHLS): Development and validation. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 10, n. 4, p. e31459, 2022.



OKCIT

CENTRO DE COMPETÊNCIA EMBRAPII
EM TECNOLOGIAS IMERSIVAS



CCEIA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

GOV. DE
GOIÁS
O ESTADO QUE DÁ CERTO



INF
INSTITUTO DE
INFORMÁTICA

PRPI
PRÓ-REITORIA DE
PESQUISA E INOVAÇÃO



UFG
UNIVERSIDADE
FEDERAL DE GOIÁS

SOBRE O E-BOOK

Tipografia: Montserrat

Publicação: Cegraf UFG

Câmpus Samambaia, Goiânia -

Goiás. Brasil. CEP 74690-900

Fone: (62) 3521-1358

<https://cegraf.ufg.br>
