

MAN5766

Sessão 1

Fatores humanos e usabilidade em DM:
definições, métodos e princípios



Profa. Dra. Kelly Cristina Stéfani_FMUSP
Profa. Dra. Maria José Carvalho Carmona_FMUSP
Profa. Dra. Cristiane Aun Bertoldi_FAUUSP
Profa. Dra. Sara Miriam Goldchmit_FAUUSP
Prof. Dr. Vanderley Moacyr Jonh_POLI-USP
Prof. Dr. Douglas Gouvêa_POLI USP



Sessão 1

01

Definições

02

Princípios

HF Usabilidade
Aspectos físicos

03

Princípios

HF Usabilidade
Aspectos perceptivos/ cognitivos

04

Discussão

Artigos

Perioperatório



- Período de tempo: desde que o cirurgião decide indicar a operação e comunica ao paciente até que este último retorne, depois da alta hospitalar, às atividades normais.

Dicionário Houaiss

Perioperatório

Consulta de validação

Indicação

- urgência
- eletiva
- Saúde Pública
- Saúde Suplementar

Procedimentos e materiais

- Saúde Pública
- Saúde Suplementar

Cirurgião e paciente de acordo com:

- condições do paciente para cirurgia
- procedimento que será realizado
- riscos envolvidos
- local, data
- materiais que serão utilizados
- termo de consentimento livre e esclarecido

01

02

03

04

05

Local e data

Saúde Pública

- urgência: condições locais/central de regulação
- eletiva: condições locais/ lista de espera

Saúde Suplementar

- hospital conveniado com condições técnicas

Preparo pré-operatório

- exames
- consultas com especialistas
- avaliação com anestesista
- liberação para cirurgia

Perioperatório

Agendamento

- urgência
- eletiva
- Saúde Pública
- Saúde Suplementar

06

07

Internação

- exames pré-operatórios
- liberações pré-operatórias
- jejum pré-operatório
- preparos específicos
- MD pós operatório

08

Sala cirúrgica Checklist

- equipe cirúrgica
- equipe anestésica
- equipe de imagem
- material cirúrgico

09

Cirurgia

- chamada do paciente
- chegada do paciente
- preparo do paciente
- anestesia
- cirurgia

10

Recuperação pós anestésica

- sala cirúrgica
- RPA
- retorno ao leito

Perioperatório

Alta hospitalar

- Orientações médicas
- prescrição de medicamentos
- retorno ambulatorial

Reabilitação

Pós-operatório tardio

- complicações tardias
- alta/retornos regulares

11

12

13

14

15

Pós-operatório imediato

- avaliação ferida operatória
- curativos e ou imobilização
- complicações agudas

Retorno às atividades de vida diária e laborais

FH/ Ergonomia

Definições



- Disciplina científica preocupada com a compreensão das interações entre humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos para projetar a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho geral do sistema

ISO 26800:2011, 2.2, modified
International Ergonomics Association

FH/ Ergonomia

Definições



- Estudo das interações das pessoas com a tecnologia, organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar, de forma integrada e não-dissociada, a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas .

Abergo

HF



Entender humanos

Pensam, agem,
decidem em
condições normais e
sob stress



Projeto de Produtos

Para uso correto,
seguro confiável



Melhoria

Desempenho,
satisfação,
segurança

Usabilidade

Definições



- característica da INTERFACE DE USUÁRIO que estabelece EFETIVIDADE, eficiência, facilidade ao aprendizado e satisfação ao USUÁRIO

ABNT NBR IEC 62366

Usabilidade

Definições



- Grau em que um sistema, produto ou serviço pode ser **usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico**

Ergonomics of human-system interaction — Part 11:
Usability: Definitions and concepts
<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>

Experiência do Usuário/ UX

Definições



- Percepções e respostas do usuário que resultam do uso e/ou uso antecipado de um sistema, produto ou serviço

Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts
<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>

Glossário - Produtos para a Saúde

NBR IEC 62366

ABNT

CENÁRIO DE UTILIZAÇÃO

sequência especificada **de eventos e tarefas** quando realizadas por um **USUÁRIO** especificado em um **ambiente** especificado

USUÁRIO

pessoa utilizando, por exemplo, operando ou manuseando o PRODUTO PARA A SAÚDE

INTERFACE DE USUÁRIO

meios pelos quais o USUÁRIO e o PRODUTO PARA A SAÚDE interagem

[ANSI/AAMI/HE 74:2001, definição 3.24, modificada] NOTA O DOCUMENTO ACOMPANHANTE é considerado parte do PRODUTO PARA A SAÚDE e de sua INTERFACE DE USUÁRIO.

PERFIL DE USUÁRIO

sumário das **peculiaridades mentais, físicas e demográficas** de uma população destinada de USUÁRIOS, bem como quaisquer características especiais que possam ter influência nas decisões de projeto, tais como habilidades ocupacionais e requisitos de trabalho

5 dimensões da Usabilidade

1

Capacidade de aprendizado

usar algo rápido
corretamente e
proficiência em prazo
razoável

2

Eficiência

Usuários concluem
tarefas melhor com o
produto do que sem ele

3

Capacidade de ser lembrado

relembrar como opera
um sistema após
período de inatividade

4

Resistência e correção de erros

Como o sistema previne
erros
Como trata os erros
quando ocorrem

5

Satisfação

Quão é agradável o uso
do sistema.

*“ Produto prático permite que usuários façam o que quiserem, do jeito que esperam poder fazê-lo, sem impedimentos ou questionamentos”
Rubin e Chisnell*

Design Centrado no Humano/ HCD

Definições



- envolvimento ativo dos usuários, compreensão clara dos requisitos do usuário e da tarefa, alocação correta de funções entre usuários e tecnologias, soluções de design iterativo e design multidisciplinar.

ISO - International Organization for Standardization

HCD



Usuário e tarefas

Foco antecipado e constante



Desempenho e Comportamento

Confiança no desempenho do sistema
Dados comportamentais orientativos de projeto



Iteração

Muitas rodadas de design e testes

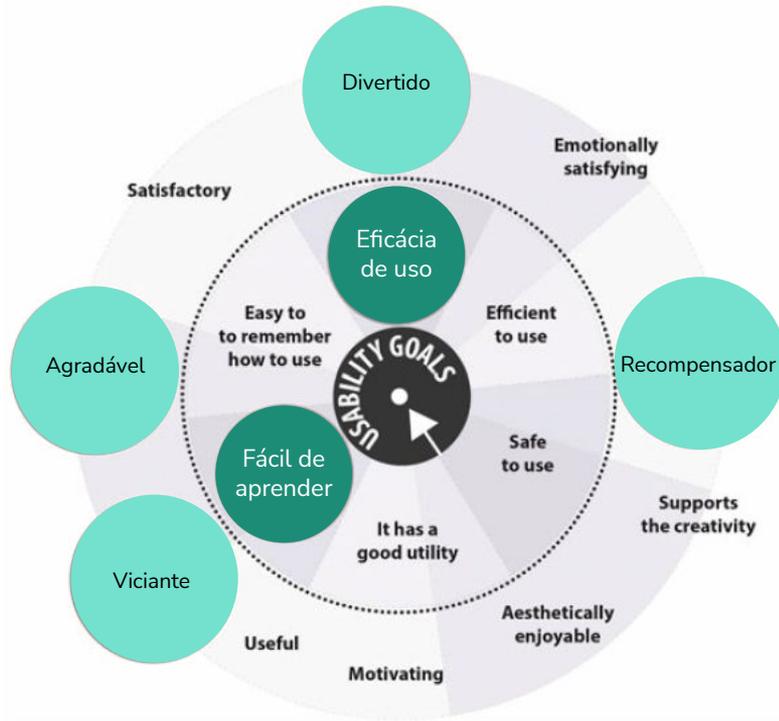
MAN
5766

HCD HF UX

Dispositivo médico



Usabilidade e metas UX



● **Nível 1**
operacional

● **Nível 2**
emocional

Fig. 3.4 Usability and user experience goals. Revised from Jennifer Preece's diagram. *Source* www.sharritt.com/CISHCIEExam/preece.html

FH – Princípios e Diretrizes para DM



Antropometria, fisiologia,
biomecânica

Físicos



Percepção, memória, raciocínio

Cognitivos



...

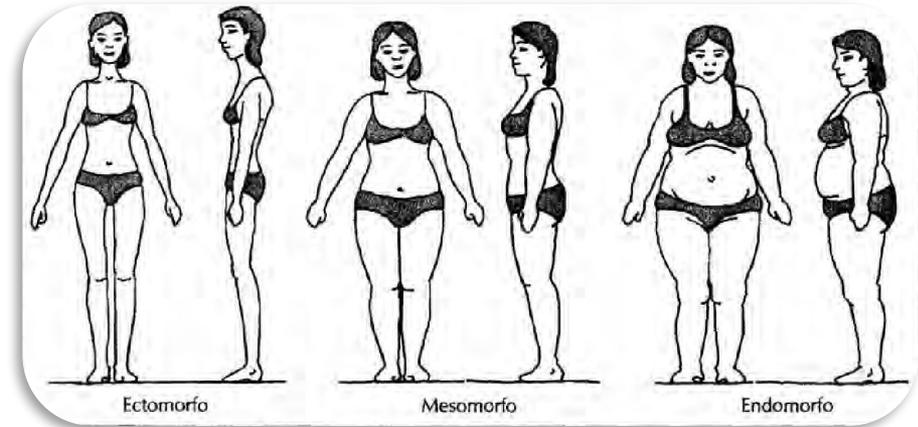
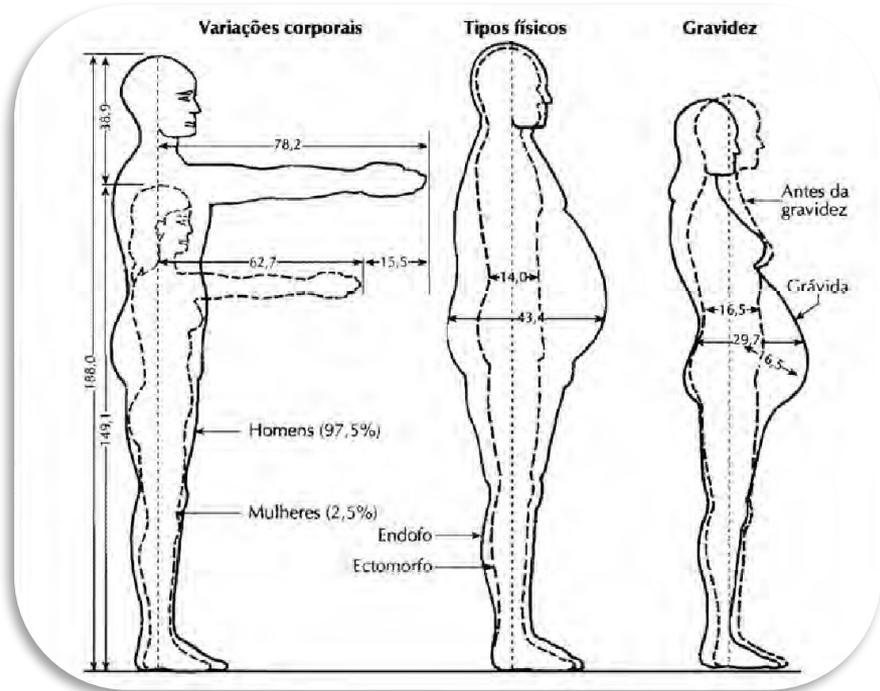
Recomendações

HF Físicos

Antropometria, fisiologia, biomecânica



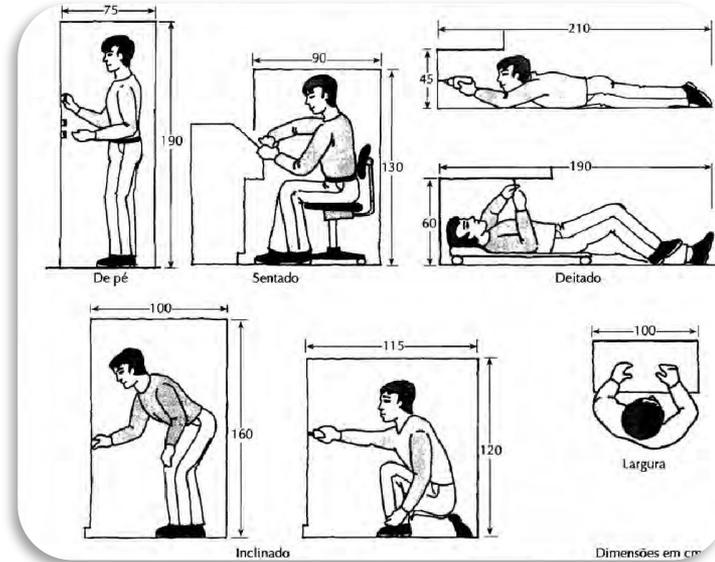
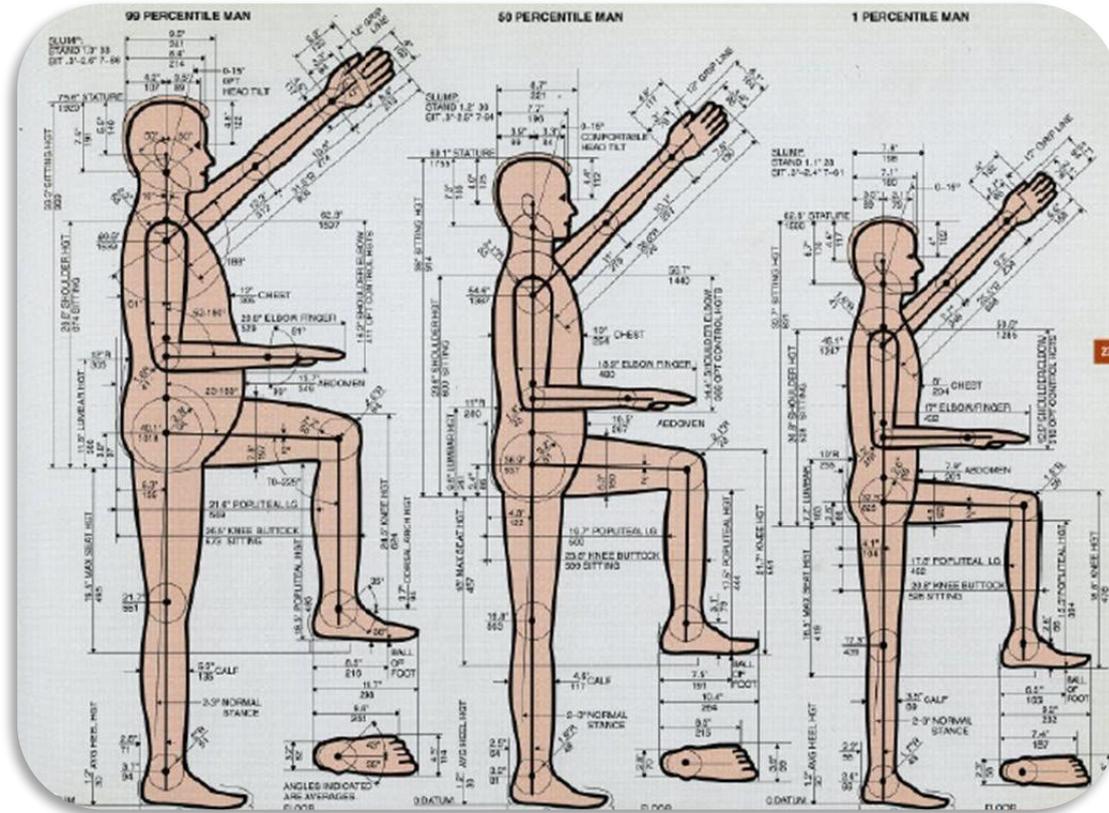
Antropometria



Variações dimensionais. Sheldom, 1940, apud Iida, 2005, p.104

Variações dimensionais.
Diffrient, 1974, apud Iida,
2005, p.105

Antropometria – alcances e posturas



Espaço de trabalho e posturas. lida, 2005, p.144

Antropometria aplicada



(A) MANEJO FINO — Pega com a ponta dos dedos



(B) MANEJO GROSSEIRO — Pega com a palma da mão

Espaço de trabalho e posturas. lida, 2005, p.144



Design ergonômico



<https://www.novak-m.com/product-presentation/gynecological-examinati-on-table-s-electric/>
<https://www.drawbridgehealth.com/onedraw/>



ooo

Recomendações

HF Cognitivos

Percepção, memória, raciocínio



HF cognitivos– Princípios e Diretrizes

Percepção

Atenção

Aprendizado

Memória

**Linguagem e
comunicação**

**Emoção e
motivação**

Percepção



- Visibilidade
- Legibilidade
- Itens fáceis de se reconhecer
- Agrupamentos
- Displays sonoros

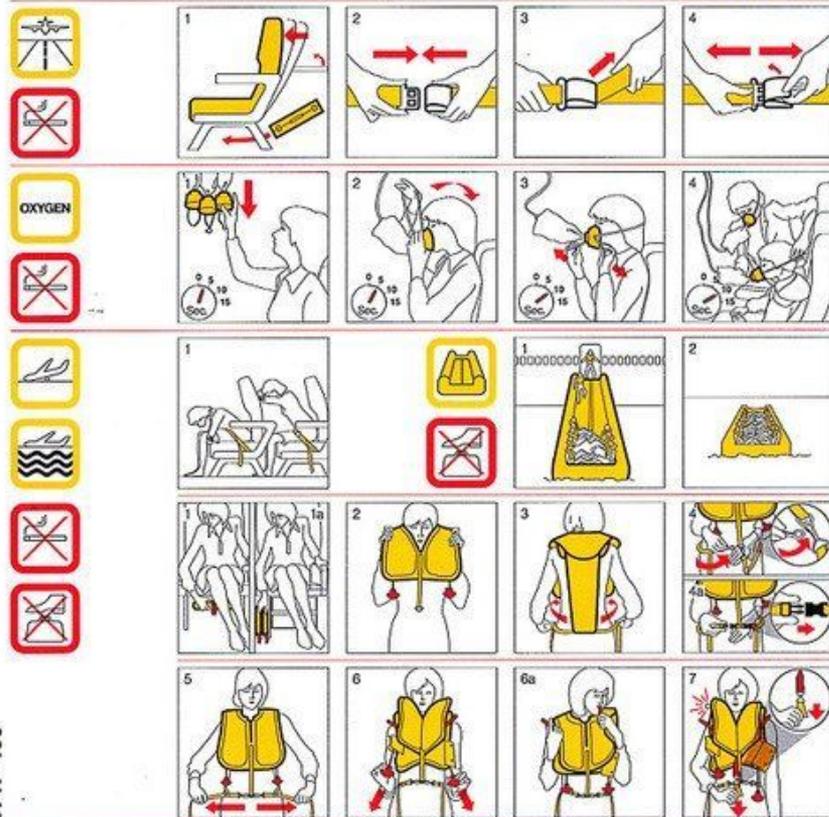




Für Ihre Sicherheit
For your safety

B747-400

Bitte Sicherheitsinstruktionen nicht von Bord nehmen
Please do not remove this card from the aircraft



5:24



Paris, France



Today

Tomorrow

10 days

Today

Clear



13°

3°

Wednesday, Mar 9

Partly cloudy



16°

6°

Thursday, Mar 10

Partly cloudy



17°

8°

Friday, Mar 11

Showers



16°

9°

Wind

Moderate, 21 km/h SE

Humidity

63%

UV index

Low, 1

Chance of rain

80%

Sunrise/sunset

07:13, 18:49



Saturday, Mar 12

Showers



13°

8°

Sunday, Mar 13

Showers



12°

7°



Adobe Stock | #208620250



HR 120
50 **77**

SpO₂ 100
90 **83**

RR 30
8 **18**

79

37.5
40.1
36.9

06:40 NBP mmHg

100/100 (89)

10:30 122/81 (90)
 10:40 121/81 (89)
 10:48 120/82 (90)
 10:50 121/80 (89)
 10:51 122/80 (89)

Atenção



- Minimalismo
- Conspicuidade

PATIENT

NAME	BIRTH DATE	AGE	SEX	RACE	PEDIGREE #	LAB ACCESSION
Curious George	09/01/1938	74	Male	White	P99999999	0123245678
SPECIMEN TYPE	Blood, peripheral	REFERRING PHYSICIAN	Santa Claus, MD			
DATE OBTAINED	01/01/2011	REFERRING FACILITY	North Pole Hospital			
DATE RECEIVED	01/03/2011	REFERRING FACILITY MRN	1225-12251225			

MOLECULAR DIAGNOSTICS REPORT

TEST PERFORMED Pan Cardiomyopathy Panel (46 Genes)

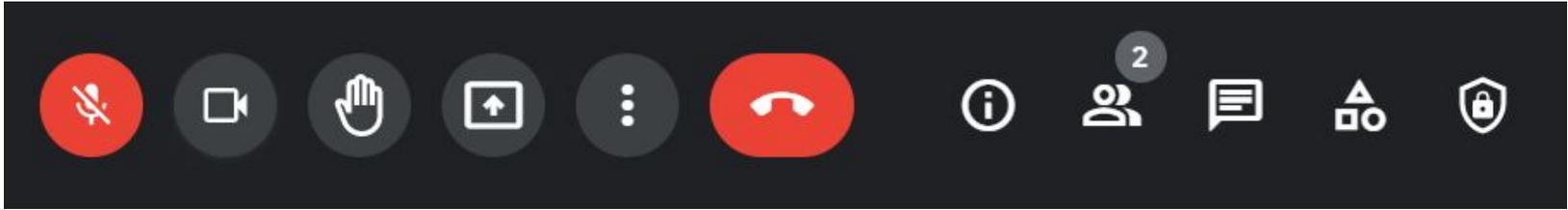
INDICATION FOR TEST Clinical diagnosis and family history of dilated cardiomyopathy (DCM)

RESULT **POSITIVE.**
An established cause of the reported phenotype was identified.

DNA VARIANTS RBM20, Heterozygous c.1913C > T (p.Pro638Leu), Exon 9, Pathogenic
SGCD Heterozygous c.390delA (p.Ala131fs), Exon 6, Likely Pathogenic
TTN Heterozygous c.97886G > A (p.Gly32629Asp), Exon 307, Uncertain Significance

INTERPRETATION SUMMARY This individual carries one previously published pathogenic DCM variant (a missense variant in RBM20). In addition, one loss-of function variant in the SGCD gene was detected. Homozygous loss of function variants in SGCD are known to cause Limb-Girdle muscular dystrophy and this individual is likely a carrier for this disease. However, the role of heterozygous SGCD variants in autosomal dominant DCM without muscular involvement is not clear and therefore a contribution to disease severity cannot be ruled out. See below for individual variant interpretations.

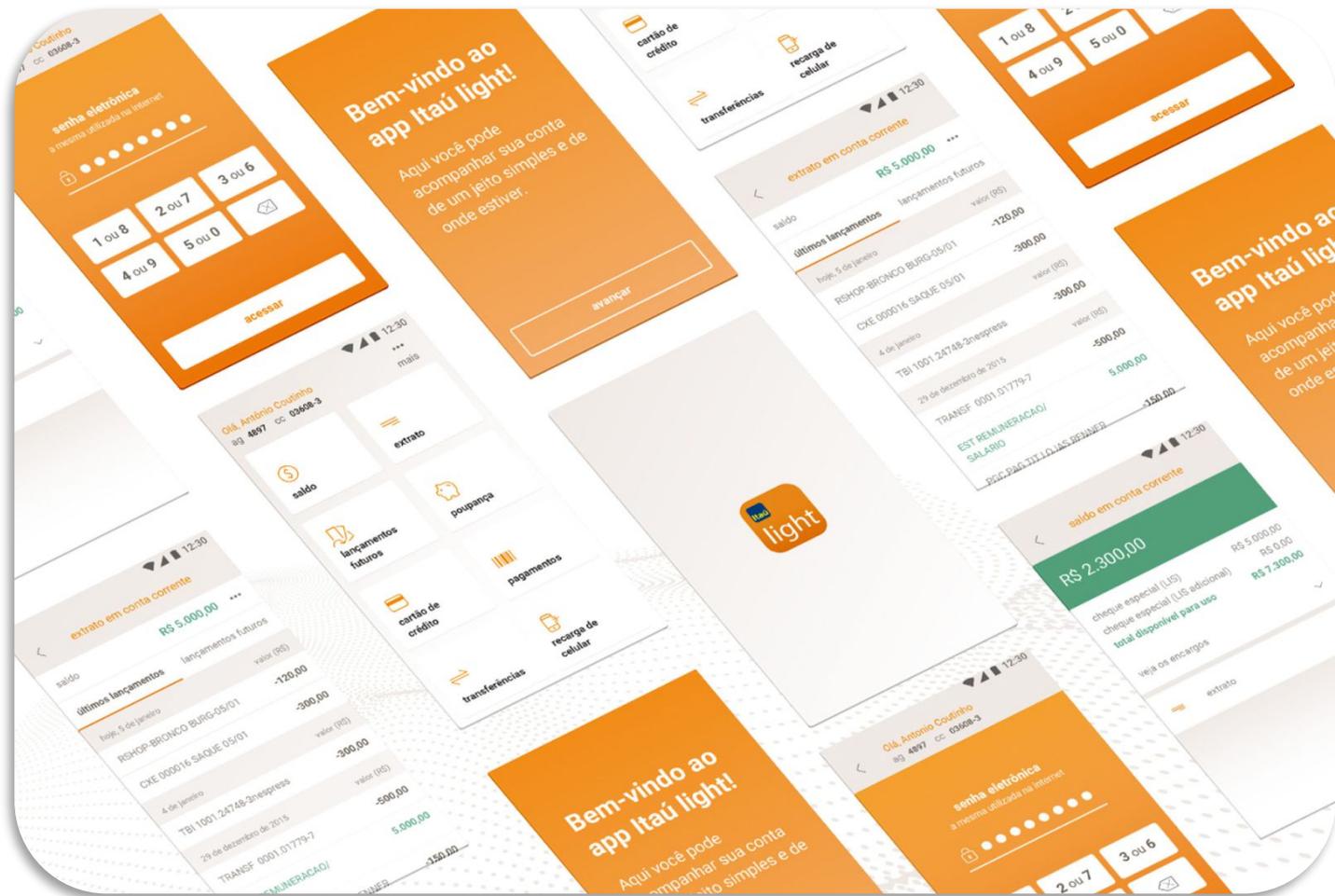
Cardiomyopathy is typically inherited in an autosomal dominant pattern. Each first-degree relative has a 50% (or 1 in 2) chance of inheriting a variant. SGCD - associated Limb-Girdle muscular dystrophy is inherited in an autosomal recessive pattern. Each child of two individuals with pathogenic SGCD and severity can vary due to modifier genes and/or environmental factors. The significance of a variant should therefore be interpreted in the context of the individual's clinical manifestations.



Aprendizado



- Organização
- Consistência
- Feedback/ devolutiva
- Treinamentos e tutoriais





Your password must have:

- ✓ 8 or more characters
- ✓ Upper & lowercase letters
- ✓ At least one number

Strength: strong



Avoid passwords that are easy to guess or used with other websites.

<https://uxplanet.org/>

Upload to Dropbox

 OSCE_10_WIN_Service...(en).zip - 481.64 MB [Files/Test Folder](#) ×

7 mins left

<https://xd.adobe.com/>

Memória



- Marcadores de posição (rastreamento)
- Comparação lado a lado
- Use mais reconhecimento e menos recordação



<https://www.gehealthcare.com.br/products/patient-monitoring/patient-monitors/b105-and-b125-patient-monitors>

Preparing for Your Colonoscopy: PICO-SALAX®

Your colonoscopy is on: _____

Please be here

at: _____

The test usually takes 20 to 30 minutes. You'll be here for 2 to 3 hours.

Please read through all the instructions before starting your bowel prep. If you have questions about the instructions, please call us at _____

- You will be given sedation for the procedure. **Do not drive** for at least 8 hours after you were given the sedation. A responsible adult must take you home after the procedure—you're **not allowed** to drive, or take a taxi or a bus alone.
- If you don't have a ride arranged on the day of the colonoscopy, you can either cancel your appointment or choose to not be sedated.

5 days before your test

- Stop taking iron tablets and fibre supplements (e.g., Metamucil®) **5 days before** the test

4 days before your test

Low-fibre foods include:

- beef
- cooked or steamed vegetables
- white bread
- chicken
- canned fruit
- white pasta
- fish
- dairy products
- white rice
- pork
- eggs

Don't eat:

- nuts
- raw fruits and vegetables
- popcorn
- whole wheat or high fibre bread
- foods with seeds
- whole wheat or whole grain cereal or pasta
- oatmeal
- fibre supplements (e.g., Metamucil®)

Start the low-fibre diet

Figure 1. First page of the original 4-page document.

Your day-to-day guide for your colonoscopy test with PICO-SALAX®

Patient's name: _____

Your colonoscopy is on: _____

(Day of the week, month and date, e.g., Tuesday, February 16)

Please be here at: _____

(Time using the 12 hours clock, e.g. 3 pm)

Telephone number: _____

Start to get ready 5 days before, on: _____

(Day of the week, month and date, e.g., Thursday, February 25)

Please prepare yourself ahead of time

You will be here for about 2 to 3 hours. The test usually takes 20 to 45 minutes. Please read through all the instructions before starting to get ready for the procedure. If you have questions about the instructions please call the site where you are having your colonoscopy test done.

An intravenous (IV) may be started in a vein in your hand or arm.

You may be given sedation medicine through the IV that will make you sleepy and lessen any discomfort. Some people fall asleep during the procedure, but are easy to wake up and can follow commands. Others are awake enough to watch the procedure on the monitor.



You are not allowed to drive or take a taxi or a bus alone for at least 8 hours if you choose to have sedation for the procedure. A responsible adult must take you home after the procedure. The adult must be in the waiting room 1½ hours after the time you were told to be at the facility.

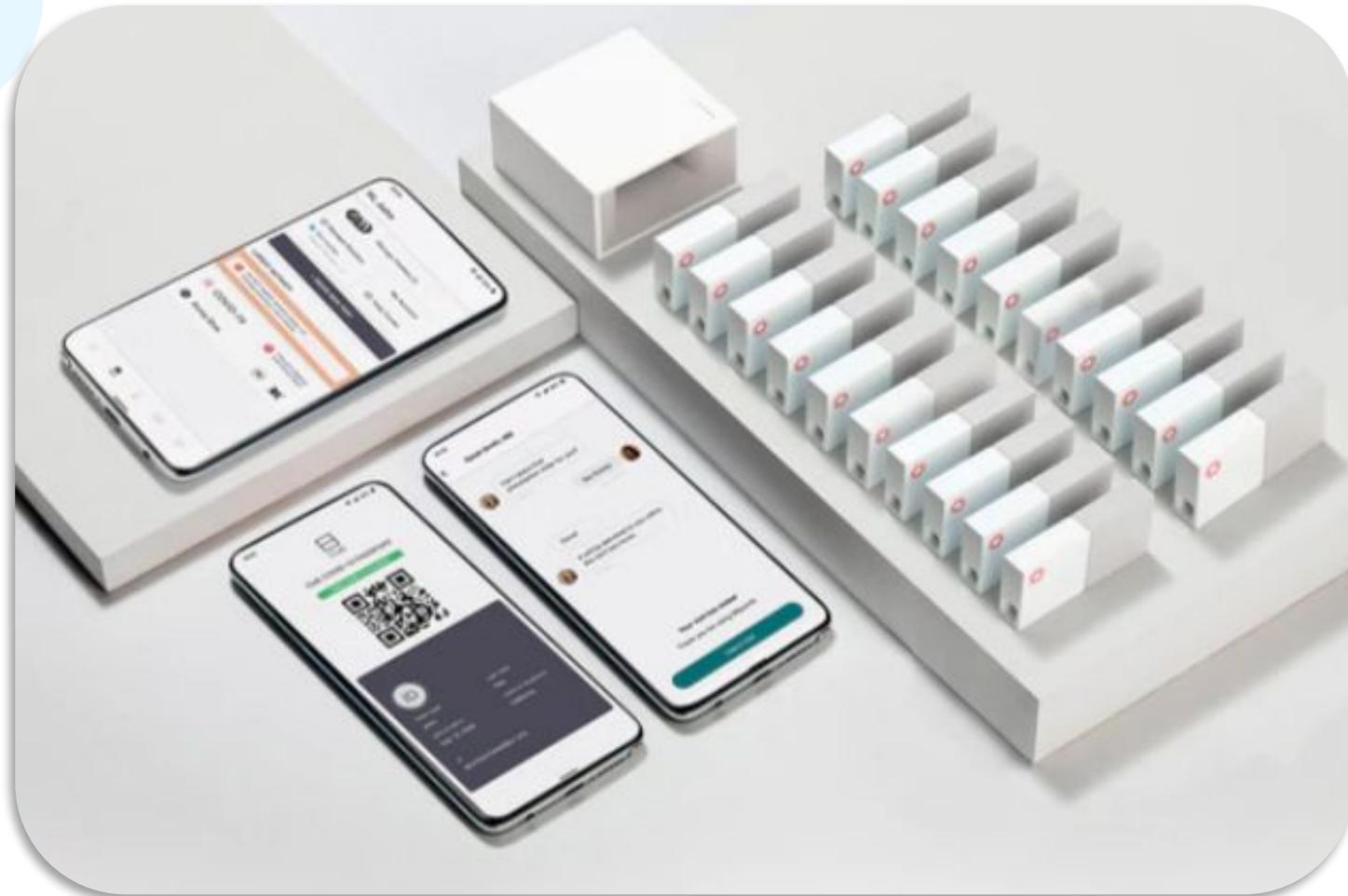
If you do not have a ride arranged on the day of your colonoscopy, you can either cancel your appointment or choose to not be sedated.

Buy at a pharmacy or drugstore

- One box of PICO-SALAX® (Each box has 2 packets in it).
 - Four–5 mg tablets of bisacodyl (e.g., Dulcolax®)
 - Clear fluids of your choice that contain electrolytes, such as sport drinks (e.g., Gatorade®) or clear broth. For a list of clear fluids that are OK to drink please go to page 3. Do not only drink water.
 - Baby wipes (if you wish) for irritation from repeated bathroom trips.
- You will need to have these items at home 3 days before your colonoscopy.

PICO-SALAX® and bisacodyl do not require prescription, but you may have to ask the pharmacist for them.

Figure 2. First page of the 7-page document redesign.



Linguagem e comunicação



- Linguagem simples e natural
- mantenha usuários informados



HMMM... AGORA A BICHA TÁ MANDANDO LER OS "CÓDIGO DE BARRAS"...

UM FINO, UM FINO, UM GROSSO, UM FINO, UM FININHO, UM FINO, BRANCO, UM GROSSO, UM GROSSÃO...

FRANK



Moyo Fetal Heart Rate Monitor

Monitor para detecção de frequência cardíaca de bebês não nascidos

Uso contínuo ou intermitente



Emoção e motivação



- confiança
- Sequência simples de tarefas
- Sensação de controle



Add to Cart

or 1-Click Checkout



Buy now with 1-Click®

Pedido finalizado

1372



Pedido
realizado
13/08/2018



Pagamento
confirmado
13/08/2018

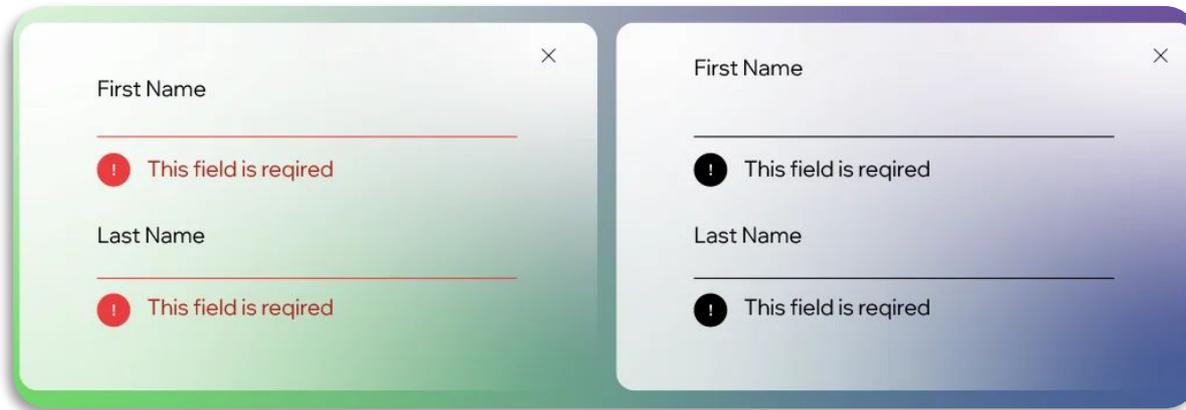
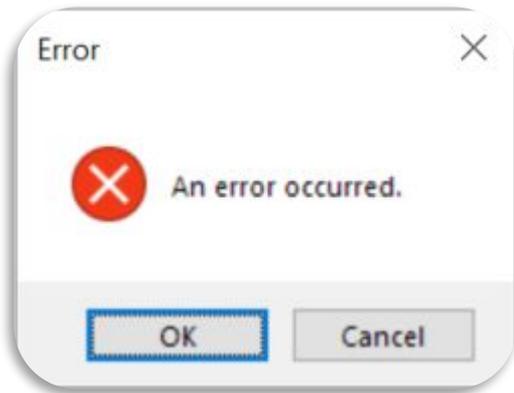


Pedido
enviado
13/08/2018

Rastrear

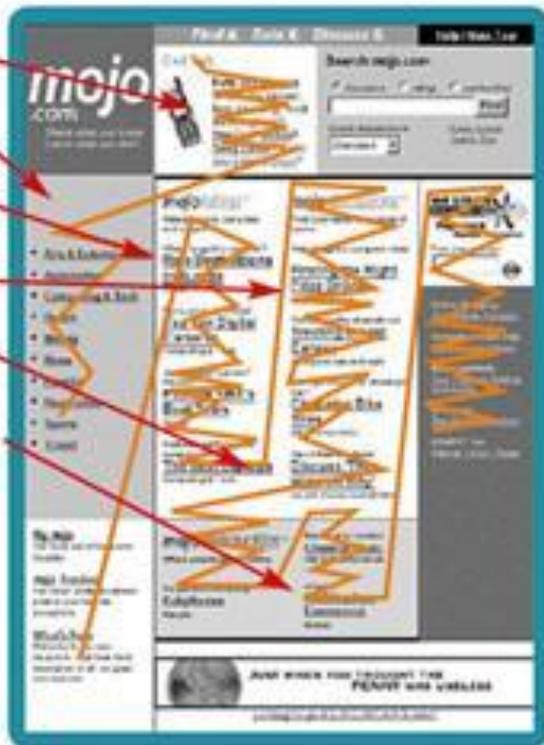


Pedido
entregue



WHAT WE DESIGN FOR... THE REALITY...

Leia
Leia
Leia
Pause (refleta)
Finalmente
clique no link
cuidadosamente
escolhido



Procura
fervorosamente por
algo que
a) seja
interessante ou
possa se
relacionar com
sua busca
b) dá para clicar
Assim que achar um
atalho que combine,
clica

Se não adiantar,
clica no retorno e
tenta de novo



Seminário

Human factors and ergonomics (HFE) as a patient safety practice. Carayon P, et al. *BMJ Qual Saf* 2014;23:196–205. doi:10.1136/bmjqs-2013-001812

<https://www.nngroup.com/videos/improving-medical-device-ux/>



Human factors and ergonomics (HFE) as a patient safety practice. Carayon P, et al. BMJ Qual Saf 2014

Exemplo 1

Exemplo 2

Exemplo 3

Exemplo 4

Exemplo 5

Exemplo 6

Glossário - GERENCIAMENTO DE RISCO

ABNT NBR ISO 14971:2009

- DANO - Lesão física ou agravo para a saúde das pessoas, ou prejuízo / estrago à bem de propriedade ou ao meio ambiente
- PERIGO - Fonte potencial de DANO
- SITUAÇÃO PERIGOSA - Circunstância em que pessoas, bens de propriedade ou o meio ambiente estão expostos a um ou mais PERIGO(S)
- RISCO - Combinação da probabilidade de ocorrência de DANO e da SEVERIDADE do DANO
- SEVERIDADE - Medida das possíveis consequências de um PERIGO

Exemplo 1 - tratamento de radioterapia

fase
1

Análise

Observação
Fluxo do processo
Lista de atividades

fase
2

Avaliação heurística

avaliação de severidade 14
heurísticas
lista consenso - recorrência
e hierarquias

fase
3

Redesign e Avaliação

Grupo focal
teste com usuários
sistema atual x novo
4 cenários

Exemplo 6 - FMEA medicamento intravenoso

fase
1

Formação da equipe

Equipe multidisciplinar
Uso da FMEA p/ saúde
treinamento

fase
2

Análise e Avaliação

1 - identificação e
mapeamento - processo
2 - identificação e
pontuação - modo de falha
3 - determinação de
intervenções e mensuração

fase
3

Recomendações para redesign

política e procedimentos
treinamento e educação
ambiente
pessoas
tecnologia hardware e
software

Pontuação de Risco $R = S \times O \times D$

S = Grau de severidade da falha:

- Sem efeitos sobre o nível operacional de serviço – nota 1;
- Deterioração mínima no nível operacional de serviço – nota 2;
- Redução definitiva no serviço operacional – nota 3;
- Deterioração grave no nível operacional de serviço – nota 4;
- O nível operacional de serviço aproxima-se de zero – nota 5;

P = Probabilidade de ocorrência da falha;

- Probabilidade de uma vez em muitos anos – nota 1;
- Probabilidade de uma vez em muitos meses de funcionamento e operação – nota 2;
- Probabilidade de uma vez em algumas semanas de funcionamento e operação – nota 3;
- Probabilidade de ocorrência semanal – nota 4;
- Probabilidade de ocorrência diária – nota 5;

D = Probabilidade de detecção da falha;

- A capacidade de detecção está muito alta – é fácil detectar que ocorrerá a falha – nota 1;
- Aviso considerável de falha antes da ocorrência – nota 2;
- Alguns avisos de falha antes da ocorrência – nota 3;
- Poucos avisos de falha antes da ocorrência – nota 4;
- A capacidade de detecção é efetivamente zero – é praticamente impossível saber que ocorrerá uma falha – nota 5.

GERENCIAMENTO DE RISCO

Severidade	Escore
O cliente provavelmente não tomará conhecimento	1
Leve aborrecimento	2-3
Insatisfação do cliente	4-6
Alto grau de insatisfação	7-8
Atinge as normas de segurança	9-10

Probabilidade de ocorrência	de Chances de ocorrência	Escore
Remota	0	1
Baixa	1/20000	2
	1/10000	3
Moderada	1/2000	4
	1/1000	5
	1/200	6
Alta	1/100	7
	1/20	8
Muito alta	1/10	9
	1/2	10

Tabela 3: Probabilidade de ocorrência (BEM-DAYA e RAOUF, 1996)

Probabilidade de detectar a falha	de não defeito alcançar um cliente	Probabilidade (%) de um individual	Escore
Remota	0-5		1
Baixa	6-15		2
	16-25		3
Moderada	26-35		4
	36-45		5
	46-55		6
Alta	56-65		7
	66-75		8
Muito alta	76-85		9
	86-100		10

Tabela 5: Índice de detecção de falhas (BEM - DAYA e RAOUF, 1996)

FMEA

Análise do Tipo e Efeito de Falha

Cod_pec :
 Nome da Peça:
 Data:
 Folha No. _____ de _____

- FMEA de Processo
 FMEA de Produto

Descrição do Produto/ Processo	Função(ões) do produto	Tipo de Falha Potencial	Efeito de Falha Potencial	Causa da Falha em Potencial	Controles Atuais	Índices				Ações de Melhoria								
						S	O	D	R	Ações Recomendadas	Responsável/ Prazo	Medidas Implantadas	Índices Atuais					
													S	O	D	R		

S = Severidade O = Ocorrência D = Detecção R = Riscos **Figura 1: Formulário FMEA**

FMEA

Cod_pec : Nome da Peça: Data: Folha No. _____ de _____										<input type="checkbox"/> FMEA de Processo <input type="checkbox"/> FMEA de Produto						
Descrição do Produto/ Processo	Função(ões) do produto	Tipo de Falha Potencial	Efeito de Falha Potencial	Causa da Falha em Potencial	Controles Atuais	Índices				Ações de e Melhoria						
						S	O	D	R	Ações Recomendadas	Responsável/ Prazo	Medidas Implantadas	Índices Atuais			
													S	O	D	R
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
Produto/ Processo objeto de análise <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">FLUXOGRAMA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Quem está sendo analisado ?</div>	Função e/ou características que devem ser atendidas pelo produto. Ex.: Suportar o conjunto do eixo. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Quais funções ou características devem ser atendidos ?</div>	Forma e modo como as características ou funções podem deixar de ser atendidas. Ex.: Desbalanceado, Rugoso, Trincado... <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Como a função ou característica pode não ser cumprida ?</div>	Efeitos (conseqüências) do tipo de falha, sobre o sistema e sobre o cliente. Ex.: vazamento de ar, ruidoso, desgaste prematuro, etc... <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Que efeitos tem este tipo de falha ?</div>	Causas e condições que podem ser responsáveis pelo tipo de falha em potencial Ex.: Erro de montagem, falta de lubrificação, etc... <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Quais poderiam ser as causas ?</div>	Medidas Preventivas e de detecção que já tenham sido tomadas e/ou são regularmente utilizadas nos produtos/processos das da empresa. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Quais medidas de prevenção e descoberta poderiam ser tomadas ?</div>	S	O	D	R	Ações recomendadas para a diminuição dos riscos <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Quais os riscos prioritários ?</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Quais medidas podem ser tomadas para atenuar os riscos?</div>	Responsável e Prazo	Medidas Implantadas				

S = Severidade O = Ocorrência D = Detecção R = Riscos



Obrigada!

Dúvidas ou sugestões?

kelly.stefani@hc.fm.usp.br

craun@usp.br

saragold@usp.br

CREDITS: This presentation template was created by Slidesgo, including icons by Flaticon, and infographics & images by Freepik