



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Tecnologia e Ciências

Escola Superior de Desenho Industrial

Bruno Sérgio Coelho de Oliveira

Parâmetros para design de protocolos em saúde

Rio de Janeiro

2019

Bruno Sérgio Coelho de Oliveira

Parâmetros para design de protocolos em saúde



Tese apresentada, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Design, ao Programa de Pós-graduação em Design, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Design.

Orientador: Prof. Dr. André Soares Monat

Coorientador: Prof. Dr. Washington Dias Lessa

Rio de Janeiro

2019

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CTC/G

O48	Oliveira, Bruno Sérgio Coelho de. Parâmetros para design de protocolos em saúde / Bruno Sérgio Coelho de Oliveira. - 2019. 387 f.: il. Orientador: Prof. Dr. André Soares Monat. Coorientador: Prof. Dr. Washington Dias Lessa. Tese (Doutorado). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Escola Superior de Desenho Industrial. 1. Design de informação - Teses. 2. Visualização da informação - Teses. 3. Gestão em saúde - Teses. 4. Design e saúde - Teses. I. Monat, André Soares. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Escola Superior de Desenho Industrial. III. Título. CDU 744.42
-----	---

Bibliotecária: Marianna Lopes Bezerra CRB7/6386

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Bruno Sérgio Coelho de Oliveira

Parâmetros para design de protocolos em saúde

Tese apresentada, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Design, ao Programa de Pós-graduação em Design, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Design.

Aprovada em 26 de abril de 2019.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. André Soares Monat (Orientador)

Escola Superior de Desenho Industrial da UERJ

Prof. Dr. Washington Dias Lessa (Coorientador)

Escola Superior de Desenho Industrial da UERJ

Prof. Dr. André Ribeiro de Oliveira

Escola Superior de Desenho Industrial da UERJ

Prof. Dra. Bianca Maria Rêgo Martins

Escola Superior de Desenho Industrial da UERJ

Prof. Dr. Eduardo Ariel de Souza Teixeira

Escola Superior de Propaganda e Marketing do Rio de Janeiro

Prof.^a Dra. Graciana Simoni Fischer

UniCarioca

Rio de Janeiro

2019

AGRADECIMENTOS

A Deus, criador de todas as coisas, sem as quais eu nada poderia ser ou fazer. Obrigado Senhor por toda sua provisão e sustento!

Ao meu amor, minha eternamente querida e linda esposa, Carla, que durante estes últimos anos precisou exercitar seu amor incondicional para comigo, que não estive tão presente quanto gostaria. Amor, quero dizer que este momento também é seu. Somos um! Te amo!

Às minhas amadas filhas, Maria e Alice, esta que inclusive nasceu durante este trabalho, por serem inspiração para me dedicar e trabalhar por um mundo melhor para vocês e sua geração. Papai vos ama!

Aos meus pais, Paulo e Daura por todo amor, cuidado, educação, apoio e palavras ministradas a mim desde meu nascimento, além de meu querido irmão, sempre presente e solícito, Robson. Amo cada um de vocês!

Aos meus Pastores Anderson, Sandra, Suely, Marcelo e Gláucia pelo encorajamento, zelo, compreensão e orações por minha vida em um momento de grande complexidade. Sou muito grato pela vida de vocês, os quais também amo e admiro muitíssimo.

Aos meus queridos orientadores, Professores André Soares Monat e Washington Dias Lessa, que me guiaram nesta caminhada dando não apenas o sentido, mas também a direção e o suporte necessários para chegar até aqui. Sinto-me muitíssimo grato e honrado pelo ensino e instrução recebidos por Professores que tanto admiro. Neste *hall* da admiração incluo cada um dos ilustríssimos Professores, membros das bancas de qualificação e defesa, nas posições de titulares e suplentes: André Ribeiro, Bianca Martins, Edson Rufino, Eduardo Ariel, Graciana Fischer e Sydney Freitas.

Aos amados irmãos da célula Envia-me a Mim, pelas orações e força durante esta caminhada, incluindo meus queridos amigos que mesmo à distância são extremamente chegados: Ricardo e Ana. Quão bom é estar reunido com todos vocês!

Ao Professor Roberto Eppinghaus, um dos principais responsáveis pela minha introdução ao mundo acadêmico, um grande mestre e referência para mim.

Aos Professores que ainda na graduação em design também me foram exemplos incentivadores e inspiradores: Frank Barral, Freddy Van Camp, João Bezerra, Luís Cláudio Portugal e Rafael Cardoso.

Aos meus gerentes e coordenadores na Globo.com: André Braz, Tatiana Roza, Márcio Tristão, Eduardo de La Roque e Diogo Cabral.

Aos meus chefes no Jornal O Globo: Daniel Chaves e Gabriela Allegro.

Especialmente, aos meus coordenadores e chefes na Fiocruz, inclusive àqueles que me concederam as licenças e liberações necessárias para o desenvolvimento e conclusão deste trabalho: Aldo Pontes, Daniela Lessa, Jorge Nundes e Marcia Lisboa.

Aos meus amigos e irmãos, ainda que próximos ou distantes, que foram sempre grandes companheiros em minha jornada: Adonay Mandarini, Cesar Corrêa, João Marcelo, Guilherme Tardin, Marcus Paulo, Rafael Carlos, Renato Adão, Ricardo Barrocas, os quais sei que torcem por mim, mesmo que eu não tenha estado tão presente durante este período.

Aos irmãos da Comunidade Cristã Semente do Amanhã. Somos mais que vencedores em Cristo Jesus!

Aos meus ex-alunos na Esdi e no Infnet, com quem também tanto aprendi.

A cada um que contribuiu de alguma forma com qualquer parte deste trabalho, ainda que mínima, desde os autores e profissionais referenciados neste trabalho até aqueles que pos- sam ter apoiado com uma simples palavra ou gesto.

Muito obrigado a todos!

RESUMO

OLIVEIRA, Bruno Sérgio Coelho de. *Parâmetros para design de protocolos em saúde*. 2019. Tese (Doutorado em Design) – Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

Esta pesquisa tem como objetivo aplicar princípios de design da informação nos protocolos de saúde pública. Mais especificamente, pretende estabelecer diretrizes para o emprego de tais princípios nos protocolos adotados pelo Sistema Único de Saúde (SUS). A pesquisa descreve como esses protocolos são apresentados atualmente. Eles são predominantemente informações textuais. Neste trabalho, é fortemente sugerido o uso de elementos visuais nesses protocolos, uma vez que isso aumenta a eficiência e a velocidade da compreensão dos procedimentos envolvidos. O uso de elementos visuais nos protocolos de saúde é ilustrado em procedimentos nos quais três atores principais estão presentes: o profissional de saúde (na maioria das vezes médico ou enfermeiro), o gerente de saúde e as pessoas comuns atendidas. Também é apresentada uma revisão da teoria do design da informação e como ela fornece uma base para as diretrizes sugeridas.

Palavras-chave: Design da informação. Protocolos em saúde. Visualização de dados. Gestão visual de projetos. Gestão de saúde.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Bruno Sérgio Coelho de. *Parameters for design of health protocols*. 2019. Tese (Doutorado em Design) – Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

This research aims to apply information design principles in public health protocols. More specifically, it intends to establish guidelines for employing such principles in the protocols adopted by the Brazilian Unified Health System (SUS in Portuguese). The research describes how these protocols are currently expressed. They are mainly text information. In this work, it is strongly suggested the usage of visual elements in these protocols since it increases the efficiency and speed of understanding the procedures involved. The usage of visual elements in health protocols is illustrated in procedures where three main actors are present: the health care professional (most of time a physician or a nurse), the health manager and the ordinary people being served. It is also presented a review of information design theory and how it gives a foundation for the guidelines suggested.

Keywords: Information design. Health protocols. Data visualization. Visual project management. Health management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gráficos comparam estatísticas da Google com confirmações dos casos de gripe pelo CDC segundo GINSBERG et al. (2009).....	24
Figura 2 - Metodologia para validação de uma pergunta de pesquisa por POGGENPOHL e SATO (2003).....	30
Figura 3 - Processo de validação da pergunta da tese conforme POGGENPOHL e SATO (2003).....	31
Figura 4 - Fases 2 e 3 da metodologia de POGGENPOHL e SATO (2003) pesquisas do tipo empírico/experimental.....	32
Figura 5 - Fases 2 e 3 da metodologia de POGGENPOHL e SATO (2003) para pesquisas do tipo metodológicas.....	34
Figura 6 - Metodologia utilizada para o desenvolvimento da tese.....	35
Figura 7 - Determinantes Sociais da Saúde por DAHLGREN E WHITEHEAD (2006 apud SUCUPIRA, 2014).....	47
Figura 8 - Protocolo de Manchester. Adaptado a partir de imagem de DIGITAL PUC-CAMPINAS (2015).....	53
Figura 9 - Protocolo de acolhimento com classificação de risco. Adaptado de SERVIN, S. C. N. et al. (acesso em: 2018).....	54
Figura 10 - Mapeamento com alguns benefícios do uso de protocolos no contexto do SUS	56
Figura 11 - Quadro-síntese: “o que é”, “como surge” e “quem utiliza” um protocolo em saúde pública.....	67
Figura 12 - Página com links para downloads de Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas do Portal da Saúde.....	69
Figura 13 - Portaria de aprovação publicada do Protocolo de Uso da Isotretinoína no Tratamento de Acne Grave.....	70
Figura 14 - Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Hepatite B e Coinfecções.....	71
Figura 15 - Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas- Volume I do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010).....	72
Figura 16 - SCHNEID, S. et al. (2003 apud WERNECK et al., 2009) - Protocolos clínicos embasados em evidências: a experiência do Grupo Hospitalar Conceição.....	73
Figura 17 - Padrão de formas e cores dos fluxogramas dos protocolos do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010).....	74
Figura 18 - Exemplo de fluxograma de tratamento do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010)..	75

Figura 19 - Exemplo de fluxograma de dispensação do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010)	76
Figura 20 - Algumas páginas do Protocolo de Vigilância e Resposta à Ocorrência de Microcefalia e/ou Alterações do Sistema Nervoso Central. MINISTÉRIO DA SAÚDE (2016b)	78
Figura 21 - Algoritmo laboratorial para amostras suspeitas de Microcefalia relacionada ao vírus Zika. MINISTÉRIO DA SAÚDE (2016b, p. 37)	79
Figura 22 - Distribuição espacial de casos notificados e confirmados de microcefalia e/ou alteração do SNC. Fonte: Registro de Eventos de Saúde Pública – RESP (dados até 31/12/2016, extraídos em 06/01/2017)	80
Figura 23 - A pirâmide DIKW	84
Figura 24 - Quadro Kanban (imagem editada de www.technologyadvice.com)	95
Figura 25 - Business Model Canvas (adaptado e traduzido de imagem online originalmente publicada no livro Business Model Generation)	96
Figura 26 - Scrum: funcionamento (adaptado de www.wilsisney.com)	98
Figura 27 - Roadmap (adaptado de www.business-docs.co.uk)	98
Figura 28 - Dashboard com gráficos estatísticos (adaptado de www.aldispetro.com)	99
Figura 29 - Recursos visuais projetuais da Gestão Visual de Projetos	100
Figura 30 - Site do Observatório Clima e Saúde do Laboratório de Informação em Saúde ICICT-Fiocruz	101
Figura 31 - Gráfico de William Playfair sobre a balança comercial inglesa com Dinamarca e Noruega, conforme disponível em CANTISANI et al. (2015)	103
Figura 32 - Diagramas de Richard Feynman relacionados à teoria quântica de campos	104
Figura 33 - Lugares e eventos registrados pelo Last Clock de Jussi Ängeslevä e Ross Cooper	105
Figura 34 - O mapa de Londres com as ocorrências de cólera mapeadas pelo Dr. John Snow	110
Figura 35 - Os gráficos setoriais de Florence Nightingale sobre a guerra da Crimeia	111
Figura 36 - O estereograma tridimensional de Luigi Perozzo sobre os dados do censo sueco entre 1750 e 1875	112
Figura 37 - A interface do HealthMap	113
Figura 38 - A página especial do Ebola no HealthMap	114
Figura 39 - A interface da página principal do Flu Near You	115
Figura 40 - Dashboard sobre crimes no Distrito de Colúmbia, conforme disponível em HOPPE (2016)	116

Figura 41 - A Interface do RStudio com áreas para código e visualização, HTMLWIDGETS (acesso em: 2018).....	117
Figura 42 - Dashboard com dados sobre nascimentos no Brasil.....	117
Figura 43 - As variáveis retinianas de Bertin. Imagem adaptada, extraída de RESEARCHGATE (acesso em: 2018), em tradução livre	121
Figura 44 - Os princípios de design da informação de PETERSON (2010).....	122
Figura 45 - Exemplo de texto antes de ser reescrito em linguagem simples.....	127
Figura 46 - Exemplo de texto reescrito em linguagem simples	128
Figura 47 - Open Sans: glifos, caracteres e estilos (adaptado de Google Fonts)	132
Figura 48 - Estilos e esquema de proporção de corpos de letras para a identificação visual de títulos, subtítulos, intertítulos, parágrafos, notas, legendas e créditos	133
Figura 49 - Estilos tipográficos com a fonte Open Sans para os protocolos em saúde (adaptado de Google Fonts)	136
Figura 50 - Alguns pictogramas do ISOTYPE. Imagem adaptada de GERD ARNTZ WEB ARCHIVE (acesso em: 2018).....	138
Figura 51 - Regras de construção do ISOTYPE, adaptado e traduzido LIMA (2008) sobre imagem do trabalho de Otto Neurath e sua equipe	139
Figura 52 - Infográfico desenvolvido em ISOTYPE pela equipe de NEURATH (1940), mostrando dados da Grã-Bretanha, Chile, Japão, Alemanha e Austrália sobre urbanização, nascimento e morte. Cada figura da silhueta humana representa 10% da população	140
Figura 53 - Alguns dos pictogramas do diretor artístico Masasa Katzumie com o designer gráfico Yoshiro Yamashita para as Olimpíadas de Tóquio em 1964.....	141
Figura 54 - Alguns dos pictogramas de Otl Aicher para os Jogos Olímpicos de 1972, em Munique, e seu sistema de construção	142
Figura 55 - Alguns dos pictogramas desenvolvidos pelo AIGA para o departamento dos transportes dos Estados Unidos disponíveis no ICONSCOUT (acesso em: 2018)	143
Figura 56 - Conjunto expandido de 54 pictogramas dos <i>Universal Symbols in Health Care</i> produzidos e disponibilizados por HABLAMOS JUNTOS e SEGD (acesso em: 2018).....	145
Figura 57 - Referência básica para a construção de pictogramas, FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION (acesso em: 2018).....	148

Figura 58 - Estudos do feto humano no útero materno com desenhos e anotações feitas por DA VINCI (c. 1511).....	150
Figura 59 - Instruções de dosagem de paracetamol dadas aos pais na pesquisa apresentada pelo artigo “ <i>Use of a Pictographic Diagram to Decrease Parent Dosing Errors With Infant Acetaminophen: A Health Literacy Perspective</i> ”, YIN et al. (2010)	151
Figura 60 - Possíveis representações para ilustrar um texto explicativo sobre o processo de medição do perímetro cefálico. Adaptação baseada em ilustração de Filipe Alencar (Nucom/Gab/SAS) e foto da Agência Brasil.....	154
Figura 61 - Ilustração para uma cirurgia cardíaca robótica. Adaptada de WANG e GAO (2014), em tradução livre	155
Figura 62 - Passos de uma cirurgia de catarata com fotos e ilustrados em três passos: retirada da área afetada do cristalino, colocação da lente e lente posicionada. Fotos: EUROTIMES (2017). Ilustrações: NURSING (2018)	156
Figura 63 - Fotografias de criança exemplificando sintomas da escarlatina na língua e tórax utilizados em protocolo do MINISTÉRIO DA SAÚDE e IEP (2016)	157
Figura 64 - Exemplo de ilustração com uso de texto diretamente sobre a imagem de uma artroscopia do joelho. Adaptado de SETORMED (2017).....	159
Figura 65 - Exemplo de ilustração com uso de texto adjacente à imagem para a medição do perímetro cefálico. Adaptado de MINISTÉRIO DA SAÚDE (2016b)	159
Figura 66 - Exemplo de ilustração com uso de textos sobrejacentes ou subjacentes à imagem para a higienização das mãos com água e sabonete. Adaptado de MINISTÉRIO DA SAÚDE et al. (2013)	161
Figura 67 - Exemplo de ilustração com uso de textos sobrejacentes ou subjacentes à imagem: higienização das mãos com água e sabonete. Adaptado de protocolo da WORLD HEALTH ORGANIZATION (acesso em: 2018)	162
Figura 68 - Um círculo das cores ilustrado pelo escritor alemão Johann Wolfgang von Goethe, autor do livro Teoria das Cores, GOETHE (1809).....	164
Figura 69 - O espectro de luz visível pelo olho humano. Imagem de FRANK et al. (2011)	165
Figura 70 - O protocolo de Manchester com as fitas correspondentes utilizadas nos pacientes para a classificação de risco. Imagem de NSC TOTAL (2014).....	166
Figura 71 - Uma escala correspondente ao espectro de cor visível sendo utilizado em um exame de imagem. Extraída de AXON ([2016?]).....	167
Figura 72 - Cores para a identidade visual do sistema de protocolos.....	168

Figura 73 - Processo sugerido visando a escolha de cores para a identidade visual de protocolos específicos	171
Figura 74 - Processo sugerido a obtenção de cor variante para identidade visual de protocolos específicos	171
Figura 75 - Cores para uso em classificações (associações) nos protocolos.....	172
Figura 76 - Cores para uso em ordenações nos protocolos, com dados do SESAP-RN (2014)	174
Figura 77 - Cores para uso em ordenação com mais do que quatro ou cinco níveis com dados do TCE-MS (2014).....	175
Figura 78 - Imagem Doppler colorido da veia cava caudal (VCC) e da artéria aorta de um animal. UFG (2015)	177
Figura 79 - Esquema de cores para indicar contraste nos protocolos em saúde. THE ECONOMIST (2018).....	178
Figura 80 - Estrutura básica geral para tabelas de protocolos em saúde. Dados: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2013).....	180
Figura 81 - Tabela com efeitos adversos locais de corticosteroides inalatórios. Dados: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2013).....	182
Figura 82 - Tabela com doses iniciais e máximas dos fibratos. Dados: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2013).....	182
Figura 83 - Tabela com diluições salinas de pamidronato. Dados: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2013).....	183
Figura 84 - Tabela com esquema de administração de pamidronato. Dados: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2013)	183
Figura 85 - Tabela com doses iniciais e máximas das estatinas e fibratos com linha em destaque. Dados: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2013).....	184
Figura 86 - Formulário com ficha farmacoterapêutica: diabetes insípido – parte 1	188
Figura 87 - Formulário com ficha farmacoterapêutica: diabetes insípido – parte 2	189
Figura 88 - Formulário com ficha farmacoterapêutica: diabetes insípido – parte 3	190
Figura 89 - Formulário com agrupamento de campo afins para avaliação farmacoterapêutica	191
Figura 90 - Formulário com agrupamento de campo afins para dados pessoais.....	192
Figura 91 - Formulário com agrupamento de campo afins para dados do médico assistente	192

Figura 92 - Formulário com agrupamento de campo afins para monitorização do tratamento	193
Figura 93 - Botões de opção em um formulário.....	193
Figura 94 - Caixas de seleção em um formulário.....	194
Figura 95 - Menu suspenso em um formulário.....	194
Figura 96 - Botão com “chamada à ação” (<i>call to action</i>) em um formulário.....	195
Figura 97 - Texto de ajuda ao lado do respectivo rótulo identificador de campo em um formulário.....	195
Figura 98 - Estilo de texto para alerta na prevenção ou reconhecimento de erro em um formulário.....	196
Figura 99 - Estilo de texto para validação de contagem de caracteres em um formulário...	196
Figura 100 - Diferenciação de ações primárias e secundárias entre botões em um formulário	197
Figura 101 - Campo com tamanho que sugere a quantidade de caracteres a ser preenchido em um formulário.....	198
Figura 102 - Campos opcionais devidamente sinalizados em um formulário.....	198
Figura 103 - Linha do tempo sobre as ações do governo no site do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2017a).....	199
Figura 104 - Estrutura básica geral para a linha do tempo propriamente dita para protocolos em saúde.....	200
Figura 105 - Estrutura básica geral para a linha do tempo com dados periódicos.....	201
Figura 106 - Estrutura básica geral para a linha do tempo com dados contínuos.....	201
Figura 107 - Opções de configuração para linha do tempo.....	202
Figura 108 - Linha do tempo para exibição de histórico (dados textuais) com informações de site sobre Dengue, Chikungunya e Zika do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2017a)	203
Figura 109 - Linha do tempo para exibição de gráficos (dados numéricos) com dados de PRESTON (2003).....	204
Figura 110 - Gráficos da Curva de Preston em duas décadas (1900 e 1960) com dados de PRESTON (2003).....	205
Figura 111 - Linha do tempo aplicada em mapa com informações de ROSER et al. (2013)	206
Figura 112 - Demonstração simulada de gráfico em transição contínua dois pontos extremos na linha do tempo com informações de ROSER et al. (2013).....	207
Figura 113 - Estrutura básica geral para os gráficos de protocolos em saúde e seus dados...	209

Figura 114 - Opções de configuração para gráfico.....	211
Figura 115 - “Mais opções” para o uso do gráfico	213
Figura 116 - Fluxograma para escolha do gráfico mais adequado para visualização, criado pelo Dr. Andrew ABELA (2006).....	214
Figura 117 - Estrutura padrão para gráfico de barras (indicação: uma variável por item com poucas categorias e muitos itens) com apenas uma categoria. Dados do DATASUS (2010).....	215
Figura 118 - Estrutura padrão para gráfico de barras com duas categorias. Dados de BOTS (2017)	216
Figura 119 - Estrutura padrão para gráfico de barras com duas categorias em simetria. Dados de BOTS (2017)	216
Figura 120 - Estrutura padrão para gráfico de barras com três categorias em paralelo. Dados da OECD ILIBRARY (2016).....	217
Figura 121 - Estrutura padrão para gráfico de colunas (indicação: uma variável por item com poucas categorias e poucos itens) com duas categorias em paralelo. Dados do IBGE (1998).....	218
Figura 122 - Estrutura padrão para tabela com gráficos incorporados (indicação: uma variável por item com muitas categorias). Dados simulados a título de exemplificação.	219
Figura 123 - Estrutura padrão para gráfico de diferentes larguras de colunas (indicação: duas variáveis por item) com dados da NATIONAL SLEEP FOUNDATION (acesso em: 2018).....	220
Figura 124 - Estrutura padrão para comparação ao longo do tempo utilizando gráfico de linha única (indicação: muitos períodos e uma categoria). Dados da FOLHA DE SÃO PAULO (2017).....	220
Figura 125 - Estrutura padrão para comparação ao longo do tempo com gráfico de várias linhas (indicação: poucos períodos e muitas categorias). Dados: SECRETARIA DE SAUDE – RJ (2016)	221
Figura 126 - Estrutura padrão para comparação ao longo do tempo com gráfico de colunas (indicação: poucos períodos e uma ou poucas categorias). Dados: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2014 apud BRASIL DEBATE, 2014)	221
Figura 127 - Estrutura padrão para comparação ao longo do tempo utilizando gráfico de radar (indicação: muitos períodos e dados cíclicos) com um item.....	222

Figura 128 - Estrutura padrão para comparação ao longo do tempo utilizando gráfico de radar (indicação: muitos períodos e dados cíclicos) com dois itens.....	222
Figura 129 - Estrutura padrão para comparação ao longo do tempo utilizando gráfico de radar (indicação: muitos períodos e dados cíclicos) com dois itens e duas categorias	223
Figura 130 - Estrutura padrão para distribuição com histograma de colunas (indicação: uma variável com poucos pontos de dados). Dados de KNOBEL (2009).....	224
Figura 131 - Estrutura padrão para distribuição com histograma de linha (indicação: uma variável com muitos pontos de dados). Dados de WELCH et al. (2010)	225
Figura 132 - Estrutura padrão para distribuição com histograma de linha (indicação: uma variável com muitos pontos de dados). Conceito extraído de dados e gráfico relacionados ao NHLBI (1979).....	225
Figura 133 - Estrutura padrão para distribuição com gráfico de dispersão (indicação: duas variáveis)	226
Figura 134 - Estrutura padrão para distribuição com gráfico de área 3D (indicação: três variáveis). Conceito baseado e adaptado do trabalho de BLAYNEH et al. (2009)	227
Figura 135 - Estrutura padrão para composição ao longo do tempo utilizando gráfico de colunas empilhadas (indicação: poucos períodos, diferenças absolutas e relativas são importantes). Dados de VINEPAIR (2017).....	228
Figura 136 - Estrutura padrão para composição ao longo do tempo utilizando gráfico de colunas empilhadas a 100% (indicação: poucos períodos, somente diferenças relativas são importantes). Dados de VINEPAIR (2017)	228
Figura 137 - Estrutura padrão para composição ao longo do tempo utilizando gráfico de áreas empilhadas (indicação: muitos períodos, diferenças absolutas e relativas são importantes). Dados de VINEPAIR (2017)	229
Figura 138 - Estrutura padrão para composição ao longo do tempo utilizando gráfico de áreas empilhadas a 100% (indicação: muitos períodos, somente diferenças relativas são importantes). Dados de VINEPAIR (2017).....	230
Figura 139 - Estrutura padrão para composição estática em gráfico de rosca. Dados de SCHROEDER (2007)	230
Figura 140 - Estrutura padrão para composição estática em gráfico de pizza. Dados de SCHROEDER (2007)	231
Figura 141 - Estrutura padrão para composição estática utilizando gráfico em cascata	232

Figura 142 - Estrutura padrão para composição estática utilizando gráfico de colunas empilhadas a 100% com subcomponentes detalhados mostrando a legenda do nível 1 de 3.....	233
Figura 143 - Estrutura padrão para composição estática utilizando gráfico de colunas empilhadas a 100% com subcomponentes detalhados mostrando a legenda do nível 2 de 3.....	233
Figura 144 - Estrutura padrão para composição estática utilizando gráfico de colunas empilhadas a 100% com subcomponentes detalhados mostrando a legenda do nível 3 de 3.....	234
Figura 145 - Estrutura padrão para mostrar relação utilizando gráfico de dispersão (indicação: duas variáveis). Dados de LEAN6SIGMA (2015).....	235
Figura 146 - Estrutura padrão para mostrar relação utilizando gráfico de bolhas (indicação: três variáveis). Dados de CAPRINOMICS (acesso em: 2019).....	235
Figura 147 - Estrutura básica geral para os mapas com dados de protocolos em saúde e seus dados.....	238
Figura 148 - Opções de configuração para mapa.....	239
Figura 149 - “Mais opções” para o uso do mapa.....	240
Figura 150 - Esquema de cores em mapas para classificação.....	241
Figura 151 - Distribuição aleatória do mesmo número de ocorrências respectivamente: em todo o estado do Paraná, em suas mesorregiões, em suas microrregiões e por cada município.....	242
Figura 152 - Uso de pontos para indicação de ocorrências.....	243
Figura 153 - Esquema de cores em mapas para indicação de incidência utilizando ordenação.....	244
Figura 154 - Esquema de cores em mapas para indicação de contraste.....	245
Figura 155 - Fluxograma para procedimento de controle de produto não conforme. Adaptado de MARTINS (2012).....	247
Figura 156 - Biblioteca básica de formas para os fluxogramas de protocolos em saúde no padrão ANSI/ISO.....	249
Figura 157 - Biblioteca básica de formas aplicada ao fluxograma de dispensação de toxina botulínica.....	251
Figura 158 - Biblioteca básica de formas e cores proposta para os fluxogramas de protocolos em saúde.....	253

Figura 159 - Biblioteca básica de formas e cores aplicada ao fluxograma de dispensação de toxina botulínica.....	254
Figura 160 - Estrutura básica geral para painéis públicos de protocolos em saúde	256
Figura 161 - Estrutura básica geral para painéis públicos de protocolos em saúde com uso de pictogramas	258
Figura 162 - Estrutura básica geral da página principal para protocolo em saúde e seus dados	261
Figura 163 - Ícone de usuário (busto) para login no site	262
Figura 164 - Menu principal com possibilidade de submenu para cada item	262
Figura 165 - Menu principal totalmente aberto através do ícone “Menu Completo”	263
Figura 166 - Item do menu principal com submenu aberto.....	264
Figura 167 - Item do menu principal “Mais...” com outros itens do menu abertos além de um submenu	265
Figura 168 - Página principal aberta no modo “configurações” que permite sua customização	266
Figura 169 - Menu do rodapé com itens do menu e submenus abertos.....	269
Figura 170 - Áreas descritivas sobre a política de acesso e direitos autorais.....	270
Figura 171 - <i>Template</i> para página interna de coluna única.....	271
Figura 172 - <i>Template</i> para página interna dividida em duas colunas de tamanhos diferentes	271
Figura 173 - <i>Template</i> para página interna dividida em duas colunas de mesmo tamanho ...	272
Figura 174 - <i>Template</i> para página interna dividida em três colunas de mesmo tamanho.....	272
Figura 175 - Estilos e corpos de texto para títulos, subtítulos, intertítulos, parágrafos e notas, legendas ou créditos	273
Figura 176 - Versão responsiva intermediária maior correspondente ao layout de 640 pixels	275
Figura 177 - Versão responsiva intermediária menor correspondente ao layout de 480 pixels	276
Figura 178 - Versão responsiva menor correspondente ao layout de 320 pixels	277
Figura 179 - Funcionamento básico do design responsivo	279
Figura 180 - Configurações básicas de responsividade para textos	281
Figura 181 - Configurações básicas de responsividade para textos com imagens	282
Figura 182 - Configurações básicas de responsividade para imagens.....	284
Figura 183 - Configurações básicas de responsividade para destaques	285

Figura 184 - Configurações básicas de responsividade para tabelas.....	287
Figura 185 - Configurações básicas de responsividade para formulários	288
Figura 186 - Configurações básicas de responsividade para linhas do tempo	290
Figura 187 - Configurações básicas de responsividade para gráficos	292
Figura 188 - Configurações básicas de responsividade para mapas.....	294
Figura 189 - Configurações básicas de responsividade para fluxogramas, que devem se moldar constantemente às resoluções disponíveis durante a alterações no tamanho da janela de exibição entre as larguras correspondentes aos layouts maior (960 px) e menor (320 px) e não apenas nos pontos de quebra do layout.	295
Figura 190 - A aplicação de cores na imagem principal e nos textos e ícones onde há links.	296
Figura 191 - Grid da estrutura geral da versão impressa (PDF) do protocolo com medidas em milímetros.....	303
Figura 192 - Estrutura de conteúdo da capa com seus elementos	305
Figura 193 - Estrutura de conteúdo da folha de rosto com os mesmos elementos da capa....	306
Figura 194 - Página destinada aos direitos autorais, expediente e ficha catalográfica.....	308
Figura 195 - Estrutura para o conteúdo da ficha catalográfica.....	309
Figura 196 - Estrutura para o conteúdo da lista de imagens ou outras listagens.....	309
Figura 197 - Estrutura para o conteúdo do sumário	310
Figura 198 - Estilos de texto para a versão impressa (fonte Open Sans)	311
Figura 199 - Exemplo de textos e imagens aplicados na versão impressa	312
Figura 200 - Exemplo de formulário aplicado na versão impressa	313
Figura 201 - Exemplo de linha do tempo aplicado na versão impressa	314
Figura 202 - Exemplo de mapa (imagem) aplicado na versão impressa.....	315
Figura 203 - Exemplo do uso conector de página para fluxogramas aplicado na versão impressa.....	316
Figura 204 - Simulação de capa de acordo com os parâmetros criados. Imagem fotográfica, originalmente a cores, extraída de reportagem do site da revista VEJA (2017) e adaptada.....	317
Figura 205 - Simulação do sumário em conformidade com os parâmetros apresentados.....	318
Figura 206 - A interface do FastFormat (acesso em: 2019)	319
Figura 207 - Criação de layout para o Protocolo de Manchester baseado nos parâmetros concebidos. Textos baseados em imagem disponível no site do HOSPITAL DR. CÂNDIDO JUNQUEIRA (Acesso em: 2019).....	323

Figura 208 - Versão original do material de orientação para a vacinação contra a febre amarela	324
Figura 209 - Criação do pictograma de lactante.....	325
Figura 210 - Criação dos pictogramas de idoso e de viajante	325
Figura 211 - Layout do painel sobre indicações e orientações para a vacinação contra a febre amarela de acordo com os parâmetros estabelecidos	326
Figura 212 - Escalas de mensuração da dor. Extraídas e adaptadas de CARVALHO e KOWACS (2006).....	328
Figura 213 - Escala de dor integrada: verbal, faces e numérica. Extraído de ENFERMAGEM FLORENCE (2018).....	329
Figura 214 - Escada analgésica (OMS). Extraída de ARAÚJO et al. (2012).....	329
Figura 215 - Escala de dor integrada construída em afinidade com os parâmetros elaborados	330
Figura 216 - Escala de dor integrada e relacionada com a escada analgésica da OMS	331
Figura 217 - Página principal editada para os profissionais de saúde. Imagem do destaque principal adaptada de CAMPOS [2016?]. Demais imagens foram criadas e adaptadas de diversas fontes como simulação	335
Figura 218 - Página principal editada para os gestores - parte 1. Mapas, gráficos e tabela criados a partir de diversas fontes como simulação	337
Figura 219 - Página principal editada para os gestores - parte 2. Mapas, gráficos e tabela criados a partir de diversas fontes como simulação	338
Figura 220 - Página principal editada para os cidadãos. Imagem do destaque principal adaptada de FREEIMAGES (acesso em: 2019). Demais imagens foram criadas e adaptadas de diversas fontes como simulação	339
Figura 221 - Página sobre manejo clínico do documento “Febre amarela: guia para profissionais de saúde”	340
Figura 222 - Simulação dos parâmetros de design aplicados à página original. Referência de imagem: G1 (2017)	341
Figura 223 - Página sobre uso de analgésicos do documento “Febre amarela: guia para profissionais de saúde”	342
Figura 224 - Simulação de página alternativa à original utilizando os parâmetros para tabelas	343
Figura 225 - Tabela sobre esquema vacinal do documento “Febre amarela: guia para profissionais de saúde”	344

Figura 226 - Simulação de página alternativa à original utilizando os parâmetros para criação da tabela.....	345
Figura 227 - Algoritmo (fluxograma) utilizado no documento “Febre amarela: guia para profissionais de saúde”	346
Figura 228 - Simulação de fluxograma alternativo ao original utilizando os parâmetros concebidos	347
Figura 229 - Simulação de fluxograma alternativo ao original utilizando as cores estabelecidas pelos parâmetros.....	348
Figura 230 - Capa simulada para protocolo sobre febre amarela seguindo os parâmetros formulados.....	350
Figura 231 - Folha de rosto simulada para protocolo sobre febre amarela em alinhamento os parâmetros gerados.....	351
Figura 232 - Sumário simulado para protocolo sobre febre amarela estruturado nos parâmetros produzidos	352
Figura 233 - Página com texto e imagem simuladas para protocolo sobre febre amarela de acordo com os parâmetros gerados	353
Figura 234 - Página de tabela simulada para protocolo sobre febre amarela com os parâmetros aplicados.....	354
Figura 235 - Página de tabela, com pictogramas e cores, simulada para protocolo sobre febre amarela utilizando os parâmetros concebidos.....	355
Figura 236 - Página simulada com fluxograma padrão ANSI/ISO e cores do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010) para protocolo sobre febre amarela conforme os parâmetros apresentados	356

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	22
1	O SUS	45
1.1	O que é o SUS	45
1.2	Princípios básicos do SUS	48
1.3	Princípios organizacionais do SUS	50
1.4	Desafios do SUS	51
1.5	Protocolos no contexto do SUS	53
2	PROTOCOLOS EM SAÚDE	58
2.1	Tipos de protocolos em saúde	64
2.1.1	<u>Protocolos clínicos</u>	64
2.1.2	<u>Protocolos de organização dos serviços</u>	65
2.2	Formatação e representação gráfica de protocolos em saúde	67
2.3	Um protocolo complexo	77
3	DESIGN DA INFORMAÇÃO E VISUALIZAÇÃO DE DADOS	83
3.1	O que é design da informação	86
3.2	Princípios do design da informação	87
3.3	Design da informação e gestão visual	94
3.4	Visualização de dados	101
3.4.1	<u>Tarefas do usuário na visualização de dados</u>	108
3.4.2	<u>Alguns marcos históricos na visualização de dados relacionados a saúde</u>	110
3.4.3	<u>Casos e tecnologias de monitoramento visual de dados em saúde</u>	113
4	DESENVOLVIMENTO DOS PARÂMETROS PARA DESIGN DE PROTOCOLOS EM SAÚDE	119
4.1	Parâmetros para elementos gráficos	120
4.1.1	<u>Textos</u>	123
4.1.2	<u>Pictogramas</u>	137
4.1.3	<u>Imagens</u>	150
4.1.4	<u>Cores</u>	163
4.1.5	<u>Tabelas</u>	179
4.1.6	<u>Formulários</u>	185
4.1.7	<u>Linhas do tempo</u>	199
4.1.8	<u>Gráficos</u>	208

4.1.9	<u>Mapas</u>	237
4.1.10	<u>Fluxogramas</u>	245
4.2	Parâmetros para mídias	255
4.2.1	<u>Painéis públicos</u>	255
4.2.2	<u>Site</u>	259
4.2.3	<u>Versão impressa</u>	301
5	APLICAÇÃO DOS PARÂMETROS EM PROTÓTIPOS	321
5.1	Aplicação dos parâmetros em protocolos simples	321
5.1.1	<u>Protocolo de Manchester</u>	322
5.1.2	<u>Orientação sobre vacinação: febre amarela</u>	324
5.1.3	<u>Escala de intensidade de dor</u>	327
5.2	Aplicação dos parâmetros em protocolos online e impresso	332
5.2.1	<u>Site de protocolo sobre a febre amarela</u>	332
5.2.2	<u>Versão impressa do site de protocolo sobre a febre amarela</u>	341
	CONCLUSÕES	358
	REFERÊNCIAS	361
	APÊNDICE A - Entrevista com a Dra. Denise Medeiros	372
	APÊNDICE B - Protótipos da versão impressa	380

INTRODUÇÃO

O maior valor de uma imagem é quando ela nos obriga a perceber o que nós nunca esperávamos ver.

John Wilder Tukey

Exploratory Data Analysis, 1977, em tradução livre

Em um mundo onde dados circulam em uma velocidade cada vez maior, o potencial e uso da imagem como meio de transmissão da informação, em relação às palavras e sistemas numéricos, torna-se um fator de crescente importância e responsabilidade. Quando bem e eticamente utilizadas, as imagens podem trabalhar em parceria com leis que regem nossos processos visuais cognitivos para transmitir informações de uma forma mais eficaz do que um texto ou os números de uma tabela.

Em seu artigo publicado no site *Flowing Data*, “*How to Make Government Data Sites Better*” (Como Fazer Sites de Dados Governamentais Melhores) de 2014, Nathan Yau, PhD em estatística, faz críticas ao acesso a informações sobre os dados de saúde do governo norte americano, citando o CDC (*Centers for Disease Control and Prevention* - Centros de Controle e Prevenção de Doenças), afirmando que tais dados são disponibilizados de forma extremamente hermética. Assim sendo, para um usuário comum, é muito difícil extrair informações de valor.

A proposta de YAU (2014) é exatamente a de aumentar o valor e a percepção das informações para que elas possam ganhar mais visibilidade e utilidade. Neste sentido, o uso de técnicas de visualização de dados é fundamental.

Dorie Clark, em seu artigo de opinião “*Data Visualization Is The Future - Here's Why*” (Visualização de Dados é o Futuro - Aqui Está o Porquê, em tradução livre), para a revista *Forbes*, em 2014, citando o livro do escritor Phil Simon “*The Visual Organization: Data Visualization, Big Data, and the Quest for Better Decisions*” (A Organização Visual: Visualização de Dados, Big Data, e a Caça por Melhores Decisões, em tradução livre), defende que o conceito de Big Data pode, muitas vezes, ser levado ao seu verdadeiro impacto através da visualização de dados:

Todos temos escutado que Big Data é o futuro. Entretanto, de acordo com o novo livro de Phil Simon, isso pode não estar tão certo. Big Data é uma poderosa ferramenta de descoberta para empresas que buscam novas ideias. Mas, sem a abordagem correta para entendê-lo, grande parte desse conhecimento pode não ser percebida. Muitas vezes, é a visualização de dados que permite que o Big Data desencadeie seu verdadeiro impacto. CLARK (2014)

Um caso que mostra o potencial do uso de imagens para converter dados de um grande banco de dados em informação e em conhecimento útil para a tomada de decisões na área da saúde pública é o caso relacionado ao vírus H1N1¹. Conforme MAYER-SCHÖNBERGER et al. (2013), quando em 2009 um novo vírus da gripe foi descoberto, o H1N1, este se espalhou rapidamente em algumas regiões do planeta. Houve então, por parte de órgãos de saúde pública de todo o mundo, o temor de que uma terrível pandemia da chamada “gripe suína” estivesse a caminho.

Algumas pessoas previram na época que poderia acontecer algo semelhante a gripe espanhola de 1918, que infectou meio bilhão de pessoas e matou dezenas de milhões. Além disso, em 2009, era ainda mais preocupante o fato de não haver vacina para o novo vírus. Assim sendo, a única esperança das autoridades em saúde era desacelerar a propagação, mas elas precisavam saber onde estava a doença.

Nos Estados Unidos, o CDC pedia para que os médicos informassem constantemente os casos da doença. Entretanto, para se estabelecer um cenário geográfico de propagação do vírus, havia sempre duas semanas de defasagem. Tal intervalo de tempo representava, praticamente, uma eternidade considerando-se a rápida disseminação da doença. Este atraso foi um empecilho para que as agências de saúde obtivessem o real panorama da pandemia em momentos cruciais.

Ainda conforme MAYER-SCHÖNBERGER et al. (2013), poucas semanas antes deste período de disseminação do H1N1 surgir nas manchetes, a Google publicou um trabalho notável na revista científica *Nature* que, apesar de ter sido recebido com a devida importância entre autoridades da área da saúde e cientistas da computação, foi, de resto, ignorado. No trabalho, os autores explicavam como a Google pôde fazer uma previsão da disseminação da gripe de inverno norte-americana não apenas nacionalmente, mas também em regiões específicas e até mesmo em estados. A Google comparou os 50 milhões de termos de busca mais comum dos americanos com os dados de disseminação da Gripe do CDC entre 2003 e 2008. O artifício era identificar as pessoas infectadas pelo vírus através dos termos que elas utilizavam para procurar informações sobre o assunto.

¹ Vírus causador da doença chamada, no seu surgimento e até hoje, de “gripe suína”. Desde 2009 a Organização Mundial de Saúde (OMS) nomeia a doença oficialmente como influenza A, também denominada como gripe H1N1.

Gráficos utilizados no artigo apresentado por GINSBERG et al. (2009), da Google, mostram que as porcentagens de doenças com características semelhantes à da gripe, ou influenza, nos estados americanos da região do Meio-Atlântico, praticamente confirmavam as previsões que foram feitas com duas semanas de antecedência pela Google conforme os termos utilizados pelos seus usuários para a busca de informações sobre o assunto. Na imagem a seguinte (fig. 1), os dados da Google (linhas em preto) são praticamente perseguidos pelos resultados confirmados posteriormente pelo CDC (linhas em vermelho). É válido observar que o tipo de gráfico escolhido para a comparação dos dados levantados pela Google e o CDC é um importante elemento de visualização e, neste caso, bastante adequado para facilitar a leitura da história que está sendo contada e analisada.

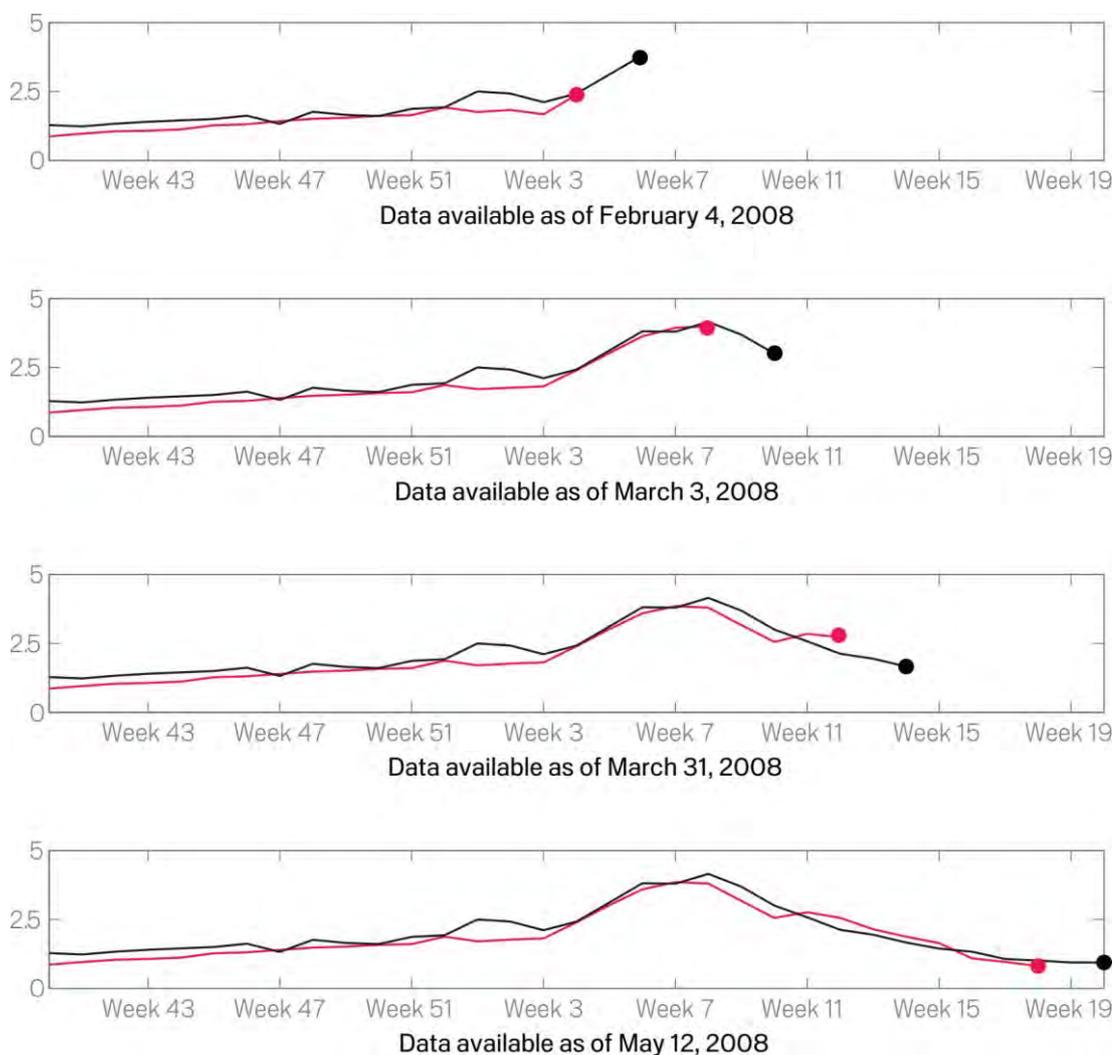


Figura 1 - Gráficos comparam estatísticas da Google com confirmações dos casos de gripe pelo CDC segundo GINSBERG et al. (2009)

Explicando de forma mais específica, o programa desenvolvido na Google descobriu, através de uma combinação com 45 termos de busca, que havia uma grande correlação entre a previsão e os números oficiais, quando utilizados juntamente com um modelo matemático. Geograficamente falando, da mesma forma que o CDC, eles podiam ver onde a gripe havia se espelhado, mas a diferença é que isto podia ser feito praticamente em tempo real e não com uma ou duas semanas de atraso. Assim, o sistema da Google se tornou mais útil e pontual do que as próprias estatísticas numéricas do governo.

No exemplo da Google vemos a importância do monitoramento em alta velocidade não apenas dos números, mas também do “onde”. A localidade e o deslocamento de uma doença, sendo monitorados no tempo mais real possível, são fatores fundamentais no entendimento e combate a uma epidemia. Essa questão do “onde”, que nos remete a abordagem geográfica do problema, é tratada por RYERSON et al. (2010) no livro *Why ‘Where’ Matters: Understanding and Profiting from GPS, GIS, and Remote Sensing* (Porque “Onde” Importa: Entendendo e Lucrando com GPS, GIS e Sensoriamento Remoto, em tradução livre).

Conforme RYERSON et al. (2010) as tecnologias geoespaciais têm incrementado os serviços de saúde, o monitoramento e a previsão da disseminação de doenças. Os dados sobre emergência, em conjunto com os dados urbanos, podem ser utilizados para otimizar a localização de equipamentos e serviços de emergência. De forma similar, informações sobre incidentes criminais podem aprimorar a cobertura e o envio de patrulhas policiais para as áreas com maiores ocorrências. A geografia tem sido utilizada desde muito tempo para o estudo da ocorrência e da difusão de doenças. Um exemplo clássico do potencial do uso de georreferenciamento está na descoberta da ligação entre a cólera e o uso de bombas de água na cidade de Londres, em 1855, feita por John Snow, que é referido como o fundador da epidemiologia. Snow criou e analisou um mapa que mostrava onde os pacientes moravam e a localização das bombas de água que utilizavam.

Ainda conforme RYERSON et al. (2010), com as tecnologias geoespaciais atuais e a disponibilidade dos registros de incidência das doenças, estes estudos são feitos com uma maior facilidade. Por exemplo, quando o vírus causador da febre do Nilo Ocidental se espalhou gradualmente em direção ao norte da América do Norte, dados sobre cobertura vegetal, clima, incidência da doença e outras informações

permitiram que pudessem ser feitas previsões sobre a propagação da doença. Estes tipos de aplicações permitem aos serviços de saúde uma melhor antecipação das demandas de serviços e o planejamento de medidas atenuantes.

Vemos assim a importância dos sistemas de processamento geográfico por imagem. Entretanto, outra poderosa ferramenta histórica e estratégica na compreensão de questões relacionadas a interpretação de dados é uso de recursos imagéticos tais como gráficos e ilustrações para a representação visual de processos numéricos, como o já apresentado gráfico de linhas da Google sobre os casos de gripe suína.

É realmente notório que uma tabela com uma grande quantidade de números em uma planilha exige uma capacidade de cognição muitas vezes inatingível para se estabelecer relações, conclusões e tendências futuras para determinados dados numéricos, inclusive sobre saúde pública, tema deste trabalho. Princípios de design, incluindo os para a visualização de dados, podem dar leitura ao que seria ininteligível.

Os recursos de visualização de dados são de grande utilidade na tomada de decisões. Isto pode ser observado desde o painel do nosso automóvel até os monitores das bolsas de valores pelo mundo. Na área de saúde, assim como em outras áreas, vemos o uso de infográficos para explicar visualmente aquilo que as palavras poderiam demorar bem mais para explicar. Entretanto, há ainda muitas oportunidades a serem estudadas e exploradas na aplicação dos conceitos de visualização de dados.

Na área de saúde, os diversos tipos de protocolos utilizados são, sem dúvida, um campo de grande potencial para a aplicação de princípios de design da informação, incluindo os dados que os próprios protocolos geram e que podem auxiliar na predição de eventos e em situações onde se faz necessário a tomada de decisões.

A palavra protocolo é utilizada em diversos ramos e atividades: na ciência da computação, no direito, no serviço público, em serviços de atendimento, assim como na saúde. Conforme o dicionário online Merriam-Webster, a definição que nos interessa, a princípio, diz: “um sistema de regras que explica a conduta correta e os procedimentos a serem seguidos em uma situação formal”, em tradução livre.

Na área da saúde pública, podemos definir um protocolo como um procedimento padrão das ações a serem tomadas pelos profissionais e equipes da área da saúde em uma determinada situação. Um outro aspecto importante relacionado aos protocolos, também abordado neste trabalho, é o tratamento visual dos dados que podem ser gerados a partir do uso destes protocolos.

Conhecendo o problema e seus actantes

Atualmente os protocolos em saúde utilizados na mais diversas instituições no âmbito do SUS não possuem um padrão visual de apresentação, inclusive das próprias informações que a análise de dados destes protocolos pode gerar. De forma geral, como eles podem ser elaborados por qualquer instituição de saúde que precise de um protocolo, cada um tem sua identidade visual própria e são criados e atualizados através da contribuição de vários trabalhadores e colaboradores da área de saúde. Os protocolos são basicamente textuais e por vezes grandes, em especial aqueles que tratam de doenças que podem se tornar epidemias. Além disso, os sistemas de monitoramento de dados, são muitas vezes disponibilizados em tabelas ou em sistemas online desenvolvidos e acessados separadamente do protocolo em si. O relatório destes dados é muitas vezes disponibilizado apenas de forma fechada, com dados não manipuláveis, como em um documento destinado para impressão. Sem dúvida, o ideal seria que tais dados pudessem ter soluções visuais para filtragem, seleção, combinações e outras funcionalidades que possam permitir aos seus actantes² (médicos, gestores e profissionais da área de saúde, cidadão e afins) utilizá-los visando possíveis tomadas de decisão, sempre que possível.

O uso de recursos e conhecimentos vinculados a prática do design, em especial o design de informação, podem contribuir muito para que os protocolos, além de eficazes, sejam mais eficientes e promovam uma maior facilidade de uso para os actantes envolvidos na gestão, execução e análise dos procedimentos estabelecidos pelos protocolos. É necessário, portanto, que todos os actantes envolvidos sejam contemplados com uma solução design de informação que acelere sua curva de aprendizagem através de padrões para o uso de protocolos e seus dados gerados, quando estes existirem. Além disso pretende-se que todos os *stakeholders*³, sejam beneficiados com as melhorias funcionais aqui propostas em forma de parâmetros.

² *Actante*, de acordo com BIASIOLI, B. (2008), é um termo originalmente criado por Lucien Tesnière, usado posteriormente pela semiótica, para designar o participante (pessoa, animal ou coisa) em um programa narrativo. Segundo Greimas, o actante é quem realiza ou o que realiza o ato, independentemente de qualquer outra determinação.

³ *Stakeholders* são pessoas ou organizações que influenciam ou são influenciadas pelo projeto, incluindo clientes, fornecedores, governo, grupos da sociedade, parlamento, colaboradores, equipe do projeto, dentre outros, conforme DEGLANE, K. (2016).

Os parâmetros para o design de protocolos e para seus dados gerados aqui apresentadas têm como foco facilitar as tarefas relacionadas ao uso de protocolos de três actantes principais: o profissional da equipe de saúde (médico, farmacêutico, enfermeiro, auxiliar ou afim), o gestor de saúde e o cidadão. Cada um destes actantes têm diferentes necessidades, que podem ser de uso ou de relacionamento com os protocolos em saúde, e que serão aprofundadas no capítulo 2: Protocolos em Saúde.

Pretende-se que esses parâmetros tragam para o design de protocolos em saúde um considerável aprimoramento, através de qualidades como: usabilidade, acessibilidade, visualidade e responsividade.

Em um assunto tão importante e sério como a saúde, eficiência pode significar mais vidas sendo salvas, menos pessoas doentes e um uso mais sustentável dos recursos públicos destinados à saúde, uma vez que uma das funções de um bom design é o de conduzir o olhar para aquilo que é prioridade. A criação de parâmetros projetuais para o design dos protocolos em saúde também pode contribuir para a melhoria na compreensão e na definição de políticas de saúde por parte dos agentes públicos no combate a doenças e epidemias. Além disso, pretende-se incrementar o corpo de conhecimento sobre o assunto, uma vez que os protocolos em saúde são uma área ainda pouco explorada pelo campo do design.

Metodologia

Sobre a importância da escolha de um método adequado

Conforme DRESCH, A. et al. (2014), o progresso da ciência e os avanços científicos somente são possíveis graças ao uso de pesquisa, que pode objetivar tanto a comprovação de determinadas teorias quanto para propor soluções para problemas pontuais. Desta maneira, a pesquisa pode ser definida como uma investigação sistemática com a finalidade de desenvolver ou refinar teorias e também, em alguns casos, resolver problemas. Em especial, a pesquisa é muitas vezes utilizada para dar uma resposta a determinado problema diante da falta de informação adequada e sistematizada sobre ele.

O ponto de partida para a realização de uma pesquisa científica trata da definição de uma razão para iniciar uma investigação. BOOTH, COLOMB e WILLIAMS (2008 apud DRESCH, A. et al., 2014), autores de *The craft of research*, afirmam que tal investigação pode estar baseada em três pontos principais: o desejo

do investigador de compartilhar uma nova e interessante informação, buscar a resposta para uma questão importante e compreender um fenômeno em profundidade.

O processo de pesquisa também pode se originar pelo desejo de encontrar uma lacuna que sirva como um ponto de partida para a pesquisa, com base em conhecimentos anteriores ou na literatura. Outra fonte de motivação pode ser a partir da observação da realidade.

Uma vez que se determina o objetivo da pesquisa e a abordagem científica a ser adotada, se faz necessário decidir qual é o melhor método de pesquisa que se aplica a condução do estudo. Desta maneira, o pesquisador terá uma condição melhor para definir o seu próprio método de trabalho, na intenção de balizar a correta execução da pesquisa.

Tal escolha, além de direcionar o pesquisador na condução de sua própria pesquisa, irá proporcionar a replicação por outros. Portanto, as técnicas escolhidas para as fases de coleta e análise de dados devem ser bem justificadas.

No processo de tal escolha foram pesquisadas uma série de metodologias que serviram como inspiração para a definição da metodologia escolhida para a criação dos parâmetros para design de protocolos em saúde, que terão como resultado um conjunto de orientações projetuais para o desenvolvimento de protocolos em saúde pública no contexto do SUS, o Sistema Único de Saúde do Brasil.

Referências metodológicas

Para a definição de uma metodologia de pesquisa de referência, alguns métodos foram estudados para se chegar a uma proposta metodológica que não fosse tão frouxa a tal ponto que não houvesse uma linha guia e nem tão rígida de forma que pudesse coibir o trabalho a alcançar pelo menos algum grau de inovação em seu objetivo final.

MUNARI (1998), não falando especificamente sobre metodologias de pesquisa em design mas sim sobre metodologias de projeto, declara em seu clássico livro “Das Coisas Nascem Coisas” que o método de projeto para o designer não é absoluto nem definitivo e que pode ser modificado caso ele encontre outros valores objetivos que melhorem o processo. Além disso com a criatividade do projetista, ao aplicar o método, pode-se descobrir algo que melhore a própria metodologia utilizada. Sendo assim, o método não bloqueia a personalidade do projetista. Ele

alega que, pelo contrário, os métodos estimulam o projetista a descobrir coisas que, eventualmente, poderão ser úteis também a outros.

Entretanto, para se escolher ou customizar o melhor método, o ponto crucial de tal definição deve ser baseado no problema a ser resolvido, que pode ser sintetizado na pergunta da tese. Em outras palavras, a pergunta da tese deve nortear a decisão pelo método mais adequado.

Assim sendo, o projeto de pesquisa começa na pergunta que está sendo feita. Se fizermos a pergunta errada deveremos obter também uma resposta errada. Por isso a formulação da pergunta é a pedra fundamental para a construção de um projeto de pesquisa que venha a trazer uma efetiva contribuição ao campo do design.

Baseado no problema proposto de criação dos parâmetros para o desenvolvimento de protocolos, incluindo a visualização de seus dados gerados, foi utilizado em especial um modelo de pesquisa desenvolvido por dois acadêmicos do Instituto de Tecnologia de Illinois que se divide em três fases. A primeira fase, conforme a seguir, fala da definição da pergunta da pesquisa e sua validação.

A pergunta da tese

Baseados em suas experiências, POGGENPOHL e SATO (2003), professores do Instituto de Tecnologia de Illinois, apresentam uma metodologia para validação da pergunta de uma pesquisa em um artigo sobre modelos de pesquisa para dissertação, ou tese neste caso, em design (fig. 2).

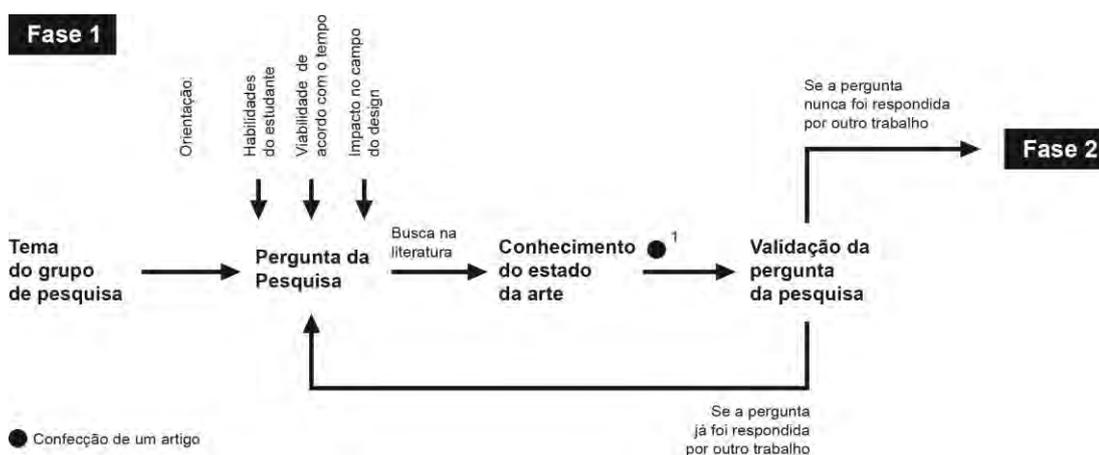


Figura 2 - Metodologia para validação de uma pergunta de pesquisa por POGGENPOHL e SATO (2003)

Esse modelo foi utilizado para a validação da pergunta desta tese. Tal sistema propõe que a Fase 1 de um trabalho de pesquisa tenha uma rotina para a validação da questão a ser respondida no trabalho.

Conforme a metodologia, uma determinada pergunta é inserida dentro do tema de um grupo de pesquisa e passa por uma série de validadores. Primeiramente é verificado se as habilidades do aluno, o tempo disponível para responder a pergunta e o impacto no campo do design são compatíveis e viáveis conforme a complexidade esperada. Então é feita na literatura uma busca sobre a pergunta visando conhecer o estado da arte relacionado ao campo estudado. Neste momento é gerado um artigo científico sobre o assunto da pergunta. O último passo é a sua validação. Se a pergunta já foi respondida em outro trabalho científico, então, é necessário retornar o processo para o ponto da criação de uma nova pergunta. Caso a pergunta nunca tenha sido respondida por um outro trabalho, então o projeto segue para a Fase 2.

A pergunta validada inicialmente para o presente trabalho foi “Como deve ser concebido um sistema de gestão visual de protocolos em saúde?” (fig. 3)

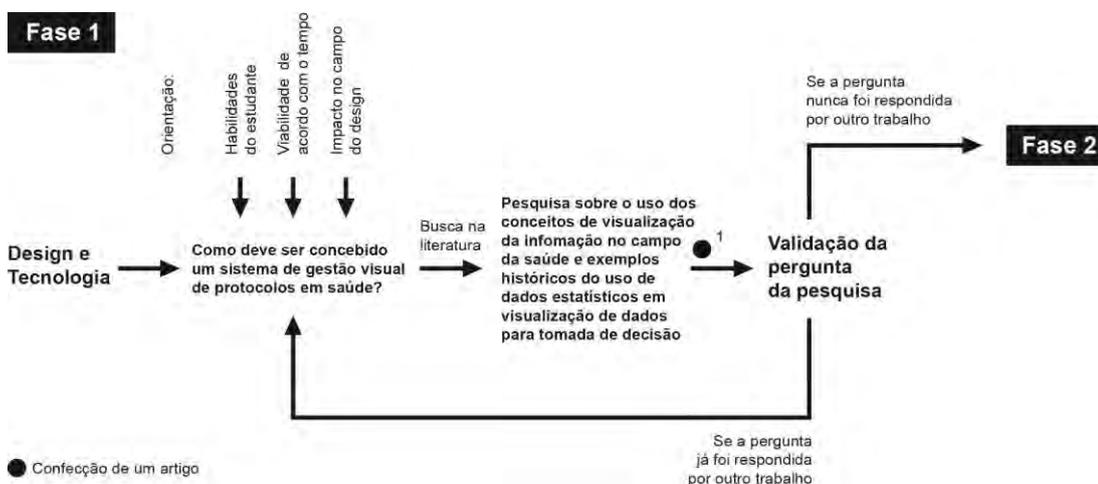


Figura 3 - Processo de validação da pergunta da tese conforme POGGENPOHL e SATO (2003)

A etapa seguinte prevista na metodologia apresentada por POGGENPOHL e SATO (2003), prevê o possível refinamento da pergunta e a definição dos métodos de pesquisa e estratégias que serão validados nesta segunda etapa. A partir da opinião de especialistas acadêmicos, tendo em vista uma melhor definição terminológica e

mais precisa da proposta do trabalho, a pergunta original, “Como deve ser concebido um sistema de gestão visual de protocolos em saúde?”, foi melhor especificada para “**Como padronizar diretrizes para conceber a visualização de um protocolo em saúde e seus dados gerados no âmbito do SUS de forma a oferecer uma maior facilidade de uso aos actantes envolvidos?**”.

Nesta Fase 2, são estabelecidos métodos de pesquisa e estratégia para responder a pergunta do trabalho. O artigo traz dois exemplos de caminhos que podem ser tomados para esta segunda fase. O primeiro exemplo é chamado de empírico/experimental e busca criar conhecimento que possa ser útil não apenas para a atividade do design, mas também a outras áreas. Este modelo pode, por exemplo trazer alguma conclusão nova sobre como o homem processa a informação da perspectiva do design. Tal conhecimento, possivelmente, pode servir de contribuição para outra área. Na medida em que o modelo utiliza técnicas quantitativas em contraposição às qualitativas, ele se aproxima mais da ciência tradicional.

Neste modelo, um estudo piloto (reduzido) é feito para testar a metodologia e, a partir do resultado obtido, a pergunta da pesquisa pode ser refinada, os métodos de pesquisa e estratégia para responder a pergunta podem ser alterados ou, caso o resultado tenha sido satisfatório, o trabalho avança para a Fase 3 onde será feito o estudo ampliado, com todos os recursos ou participantes, por exemplo. Os resultados são analisados, sintetizados e validados. O trabalho é então escrito (fig.4).

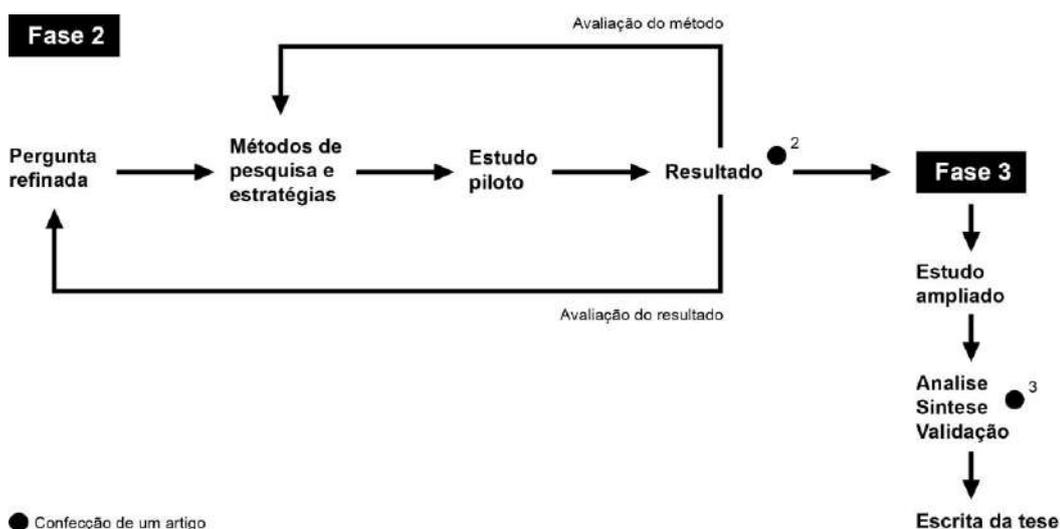


Figura 4 - Fases 2 e 3 da metodologia de POGGENPOHL e SATO (2003) pesquisas do tipo empírico/experimental

O segundo modelo apresentado como possibilidade de uso para a Fase 2 é classificado por POGGENPOHL e SATO (2003) como metodológico e visa produzir métodos úteis para a prática ou métodos gerais que forneçam modelos metodológicos para desenvolvimento de métodos específicos. A escala de métodos varia de um método que suporta uma atividade muito específica no processo de design para um método que suporta todo o processo de design. Os resultados da investigação são geralmente implementados como uma ferramenta para comprovar a sua aplicabilidade e eficácia para as funções pretendidas na concepção. Alguns métodos são focados na prática de design e outros são direcionados para atividades relacionadas comuns em diferentes disciplinas, como engenharia e gerenciamento.

A fim de propor um método para melhorar as qualidades das atividades de design, a pesquisa precisa identificar suas funções alvo a serem melhoradas por um novo método no âmbito de um modelo processual de projeto adotado.

No que diz respeito ao padrão de fluxo de conhecimento, esse tipo de pesquisa é semelhante ao desenvolvimento de novas tecnologias de fabricação baseadas em princípios científicos que possibilitem novas formas de projetar produtos. Requer algum fundamento teórico ou fundamentos científicos para construir métodos efetivos e replicáveis coerentes com o modelo de processo de projeto assumido.

Após a formulação das questões do trabalho, o conhecimento do estado do desenvolvimento mais recente sobre o assunto é construído através de várias formas de pesquisa sobre a prática e a literatura, revelando interconexões entre diferentes métodos, teorias e aplicações a partir da perspectiva dessas questões. Através deste desenvolvimento de informações, o candidato ao título de doutor precisa identificar questões e problemas na prática de design, produzir um mapa de desenvolvimento histórico e diferentes abordagens dos esforços de pesquisa existentes, teorias relevantes e métodos em áreas relacionadas, independentemente de limites disciplinares. A Fase 2, conforme este segundo modelo, gera uma proposta conceitual/metodológica como solução alternativa à pergunta estabelecida anteriormente (fig. 5).

A principal atividade nesta fase é apresentar um programa bem estruturado de pesquisa e construir conceitos metodológicos como uma proposta. Isso envolve a

identificação das funções específicas de design e métodos eficazes para melhorar ou possibilitar seu funcionamento.

A Fase 3 caracteriza mais claramente este modelo de pesquisa. Os métodos ou conceitos propostos são implementados como uma ferramenta de trabalho para sustentar as práticas de design. POGGENPOHL e SATO (2003) expressam que nesta fase são produzidas mais publicações porque a implementação do sistema pode ser bem e facilmente descrita sob a forma de relatórios técnicos.

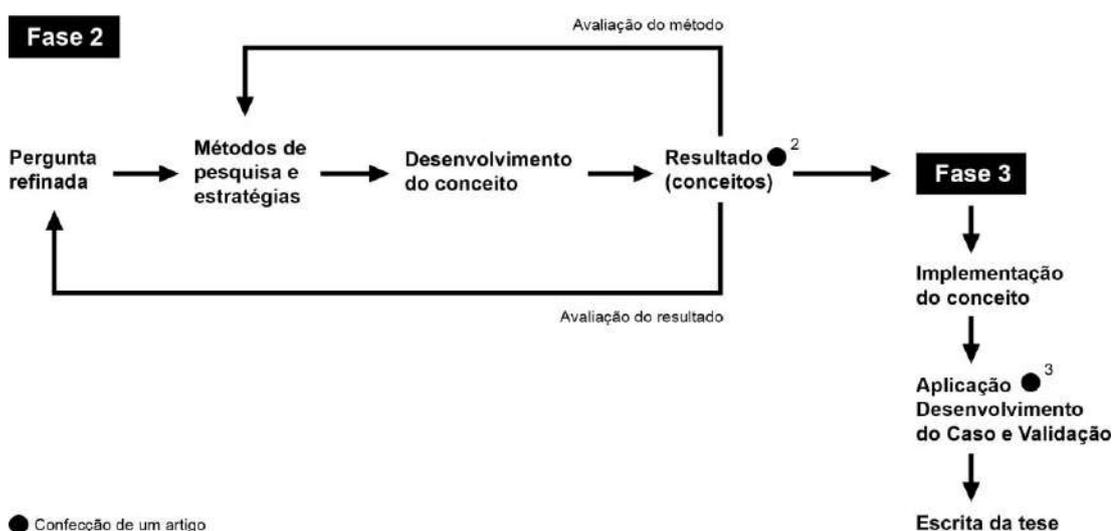


Figura 5 - Fases 2 e 3 da metodologia de POGGENPOHL e SATO (2003) para pesquisas do tipo metodológicas

Metodologia escolhida e adaptada

Utilizando o método proposto por POGGENPOHL e SATO (2003), para validar a pergunta da tese, percebe-se que, para a Fase 2 da pesquisa, o último modelo apresentado (metodológico) se revela como o mais adequado para responder a pergunta “Como padronizar diretrizes para conceber a visualização de um protocolo em saúde e seus dados gerados no âmbito do SUS de forma a oferecer uma maior facilidade de uso aos actantes envolvidos?”, pois trata-se de uma pergunta cuja resposta tem uma saída claramente qualitativa, sendo totalmente aderente e adequada para a criação de metodologias projetuais. Inclusive, na Fase 3, há a previsão da implementação do conceito, o que é feito na forma de protótipos neste trabalho.

A seguir, é apresentada o fluxo que representa a estrutura metodológica utilizada no trabalho e, subsequentemente, a descrição etapa a etapa da metodologia adotada, que pode seguir linearmente ou ter iterações nas fases (fig. 6).

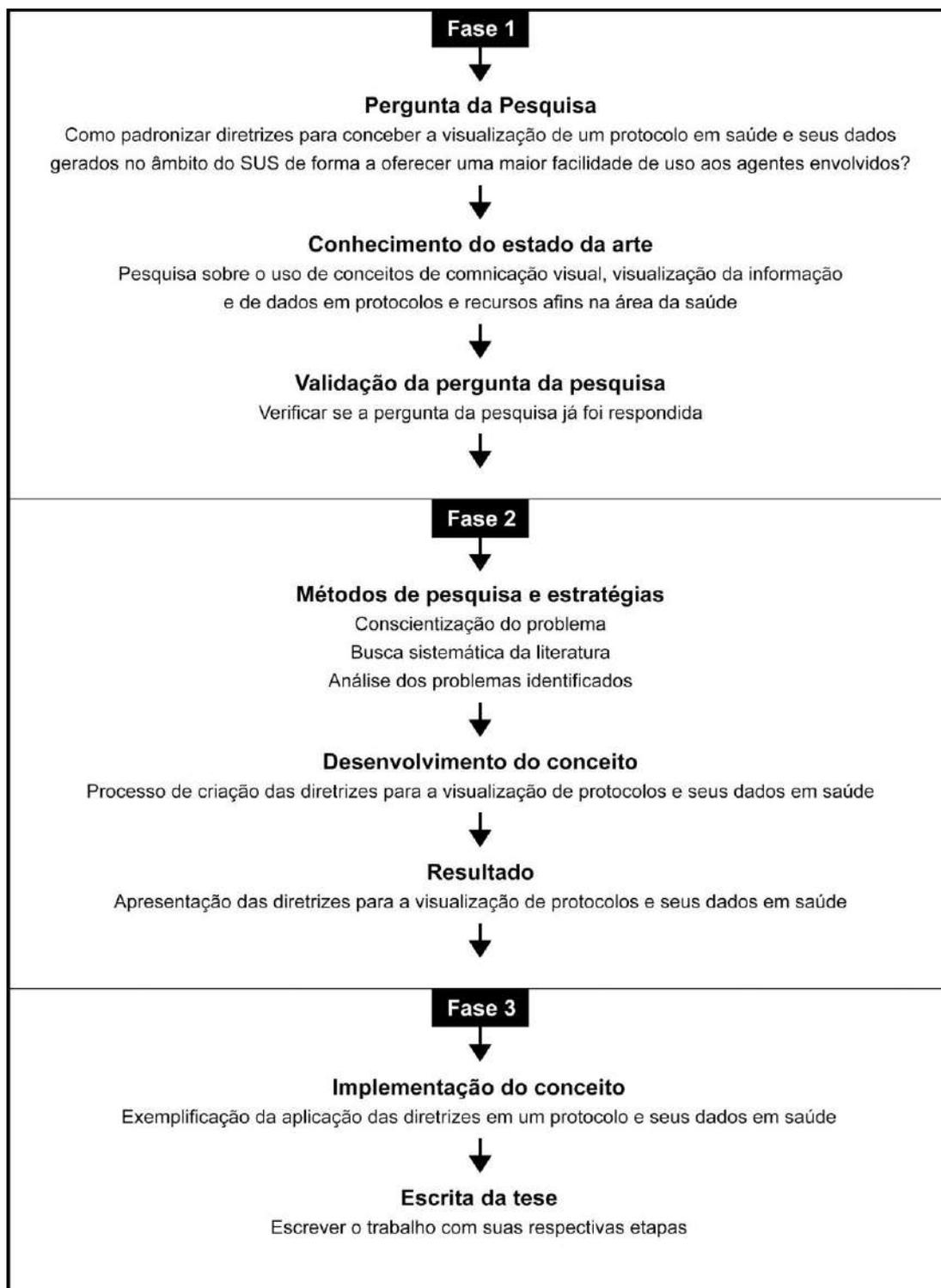


Figura 6 - Metodologia utilizada para o desenvolvimento da tese

Fase 1

A Fase 1 possui três etapas previstas, conforme POGGENPOHL e SATO (2003): **pergunta da pesquisa, conhecimento do estado da arte e validação da pergunta da pesquisa**. O processo desta fase para este trabalho, que já foi parcialmente apresentado neste capítulo introdutório, é melhor explicado a seguir.

Pergunta da pesquisa

Conforme já explicado, a primeira pergunta da pesquisa proposta para a pesquisa foi: “Como deve ser concebido um sistema de gestão visual de protocolos em saúde?”. Tal pergunta, que foi posteriormente refinada antes de começar a fase 2, passou pelo processos de conhecimento do estado da arte e pelo processo de validação da pergunta da pesquisa.

Conhecimento do estado da arte

Durante o processo de conhecimento do estado da arte foram feitas uma série de pesquisas sobre o uso de padrões e conceitos de design, incluindo design da informação e visualização de dados, aplicados a saúde pública, tanto do ponto de vista contemporâneo quanto histórico. Foram encontradas referências que até hoje seriram também como inspiração ou subsídio teórico para a criação dos parâmetros, conforme é possível ver em capítulos posteriores. Entretanto, não se encontrou trabalho focados na aplicação de princípios de design da informação em protocolos.

Validação da pergunta da pesquisa

Uma vez que o estado da arte tornou-se conhecido, foi possível perceber que a pergunta “Como deve ser concebido um sistema de gestão visual de protocolos em saúde?” nunca fora respondida, o que, conforme visto, é o requisito fundamental a ser alcançado para a continuação do projeto de pesquisa.

Além disso, o conhecimento do estado da arte na conjuntura da validação da pergunta auxiliou a perceber, especialmente após o conselho dos orientadores e pesquisadores presentes no exame de qualificação, que ela poderia ser aperfeiçoada contextualizando-a com o SUS e com o seu público alvo (actantes).

Conforme já apresentada, a pergunta foi assim refinada para entrar na Fase 2: **“Como padronizar diretrizes para conceber a visualização de um protocolo em saúde e seus dados gerados no âmbito do SUS de forma a oferecer uma maior facilidade de uso aos actantes envolvidos?”**

Fase 2

Como visto, nessa opção metodológica proposta por POGGENPOHL e SATO (2003), há três etapas que se seguem após a “pergunta refinada” na Fase 2. A primeira delas diz respeito a definição de **métodos de pesquisa e estratégias**. A seguir vem a etapa de **desenvolvimento do conceito** e finalmente a de **resultado (conceitos)**.

Para cada uma dessas três etapas, dentro da Fase 2, são utilizadas aqui técnicas advindas de outros métodos de pesquisa em design e ainda outros fundamentais para uma pesquisa acadêmica conforme explicados a seguir.

É interessante perceber que as três etapas dentro da Fase 2 (métodos de pesquisa e estratégias, desenvolvimento do conceito e resultado), guardam grande semelhança com muitos métodos de desenvolvimento de projetos em design, que em geral também são desenvolvidos em uma primeira fase de pesquisa (levantamento de dados e análise), uma de desenvolvimento e outra de apresentação dos resultados. Entre as fases de pesquisa e desenvolvimento há, usualmente, uma fase intermediária de criação de requisitos do projeto.

Vale neste momento fazer uma breve alusão a chamada *design science* que proposta por Herbert Simon, visa dar suporte ao desenvolvimento de pesquisas voltadas à prescrição de soluções e ao projeto de artefatos⁴, conforme explica DRESCH, A. et al. (2014). A ideia é que o pesquisador que dela vier a fazer uso não apenas explique problemas, mas encontre soluções. Em outras palavras, busca-se assim superar a separação entre teoria e prática.

O termo *design science* foi, de acordo com CROSS (2001), talvez usado pela primeira vez por Buckminster Fuller. É interessante observar que é de Fuller a frase “*How often I found where I should be going only by setting out for somewhere else*” (“Quantas vezes descobri aonde eu deveria ir apenas por estar indo em outro lugar”, em tradução livre). Tal frase cunhada pelo próprio Fuller pode nos fazer refletir que ao se propor um método de pesquisa ele não pode ser como um caminho reto onde é proibido a busca por novas alternativas ou a criação de novas vias ou atalhos para se chegar a solução do problema. Isto tem total relação com uma característica marcante da ciência do design (*design science*) que é “conhecer prototipando”.

⁴ O termo “artefato”, apesar de outras interpretações na língua portuguesa é amplamente utilizado na literatura sobre *Design Science* significando “produto”, “artigo manufaturado”, “objeto” ou afim.

A *design science* é uma proposta de pesquisa voltada para a criação de produtos úteis. Entretanto, é importante salientar que ela não propõe um método fechado mas também não impede sugestões metodológicas de pesquisa em *design science* como é o caso do trabalho de DRESCH, A. et al. (2014) no livro “Design Science Research: Método de Pesquisa para Avanço da Ciência e Tecnologia”.

Para a primeira etapa da Fase 2, **Métodos de pesquisa e estratégias**, dois dos passos metodológicos apresentados pelo livro de DRESCH, A. et al. (2014), supracitado, foram utilizados: **conscientização do problema** e **revisão sistemática da literatura**. A seguir há uma explicação de como tais métodos foram utilizados dentro desta etapa inicial da Fase 2 durante a pesquisa.

Métodos de pesquisa e estratégias

Na primeira etapa da Fase 2, cujos objetivos gerais são o levantamento e a análise dos dados levantados, temos a **conscientização do problema**, a **revisão sistemática da literatura** e a **análise dos problemas identificados**, conforme os próximos tópicos.

Conscientização do problema

O primeiro passo da primeira etapa da Fase 2 ocupa-se da conscientização do problema. Conforme Simon, trata-se de um esforço para o entendimento do problema. Nessa etapa deve-se buscar o máximo de informações visando a total compreensão de suas facetas, causas e contexto. Aqui já se espera que sejam observadas as funcionalidades do artefato, a performance esperada e seus requisitos de funcionamento. Como formas de conscientização do problema, várias abordagens são válidas, como, no caso deste trabalho, o conhecimento dos diversos tipos de protocolos e soluções, assim como entrevistas ou outras formas de entrar no mundo pesquisado.

A finalidade desta etapa é nos levar a uma apresentação dos problemas a serem enfrentados e solucionados. O capítulo 1, **SUS**, é assim importante no sentido de contextualizar os protocolos através do conhecimento do seu grande ambiente de uso: o Sistema Único de Saúde (SUS). O capítulo 2, **Protocolos em Saúde**, tem o objetivo de conscientização do problema de uma forma mais específica, pois mostra o estado da arte dos protocolos e seus problemas relacionados a falta de uma padronização além de algumas soluções de design da informação que podem ser utilizadas. Neste capítulo há, por exemplo, uma entrevista com a Dra. Denise Medeiros, médica e gestora, falando sobre o processo de criação de um protocolo.

Revisão sistemática da literatura

DRESCH, A. et al. (2014) cita como expoente exemplar deste passo na metodologia a frase de Phillip Chesterfield: “O conhecimento do mundo apenas pode ser adquirido no mundo, não num armário”. Tal afirmação mostra a importância da revisão sistemática da literatura através da consulta às bases de conhecimento.

Sobre a revisão sistemática da literatura, vale enfatizar tal passo metodológico foi um processo feito não apenas quando a metodologia estava definida mas também desde o início do trabalho, tanto para o estabelecimento da linha metodológica quanto o conhecimento do problema, visando desta forma a familiarização com os diversos assuntos e conceitos relacionados com a pergunta da pesquisa, tais como: compreensão do funcionamento do SUS (Sistema Único de Saúde), criação de protocolos, visualização de dados, mapas cartográficos, entre outros.

Os capítulos 1 (SUS), 2 (**Protocolos em Saúde**) e 3 (**Design da Informação e Visualização de Dados**) deste trabalho são também, em grande parte, resultados deste passo da Fase 2. Portanto, a revisão sistemática da literatura aparece de forma diluída nesses três capítulos através de diversas citações e referências. Tal revisão sistemática é especialmente utilizada para a criação dos próprios **Parâmetros para Design de Protocolos em Saúde**, no capítulo 4.

Desta forma, tanto para tal etapa de conscientização do problema quanto para a etapa de revisão na literatura da Fase 2, foram utilizados, além de livros já anteriormente conhecidos e indicações de diversos artigos e materiais de leitura por parte dos orientadores, sites de busca da literatura de trabalhos acadêmicos de grandes instituições de ensino e pesquisa como o portal da Capes, o *SciELO*, o *Web of Science* e o *Google Scholar* que possuem em seus bancos de dados links para muitas das principais instituições de ensino e pesquisa no Brasil e também no mundo.

Para utilizar de forma eficiente o tempo disponível, com melhor relação entre custo e benefício, foi estabelecida a utilização da leitura inspeccional (*skimming*) dos principais resultados, considerando o banco de dados utilizados e observando em especial dois critérios: relevância e maior número de citações. Entretanto, para uma leitura analítica, mais aprofundada, procurou-se escolher aqueles materiais cujo conteúdo, após a leitura inspeccional, foram considerados com maior afinidade e maior potencial de contribuição para o trabalho em desenvolvimento. Tal premissa utilizada para a leitura dos artigos também foi utilizada para os livros pesquisados.

Análise dos problemas identificados

A partir da conscientização do problema e da revisão sistemática da literatura, a análise dos problemas identificados é viabilizada. Conforme já adiantado, o capítulo 2, **Protocolos em Saúde**, traz, ao apresentar o estado da arte dos protocolos, uma problematização com uma série de oportunidades de melhorias com relação ao melhor uso dos princípios de design da informação e visualização de dados. Entretanto, é no capítulo 4, **Desenvolvimento dos Parâmetros para Design de Protocolos em Saúde**, que estes problemas são mais detalhadamente apresentados e definidos como forma de justificar a necessidade de desenvolver novas soluções e as escolhas projetuais estabelecidas como parâmetros.

Desenvolvimento do conceito

Na etapa intermediária da Fase 2, baseando-se nos insumos fornecidos pela etapa inicial da mesma fase, é apresentado o processo de criação dos parâmetros para a visualização de protocolos e seus dados em saúde. Tal processo é exposto para cada elemento utilizado na construção dos mais diversos tipos de protocolos (textos, pictogramas, imagens, cores, tabelas, formulários, linhas do tempo, gráficos, mapas e fluxogramas) e mídias de suporte (painéis públicos, site e versão impressa). Este processo, sempre que necessário, especifica o atendimento das necessidades dos actantes envolvidos nos processos que evoluem os protocolos e sua criação. O capítulo 4, **Desenvolvimento dos Parâmetros para Design de Protocolos em Saúde**, corresponde à apresentação desta etapa.

Resultado (conceitos)

Na etapa final da Fase 2 são apresentados os parâmetros para a visualização de protocolos em saúde e seus dados. Optou-se por apresentar os parâmetros desenvolvidos dentro da seção de cada elemento gráfico e mídia, através de textos e exemplos visuais, dentro da própria seção, também dentro do capítulo 4.

Fase 3

Conforme POGGENPOHL e SATO (2003), após a Fase 2, há uma derradeira Fase 3, com três etapas: “implementação do conceito”, “aplicação, desenvolvimento do caso e validação” e “escrita da tese”. Nesta última Fase 3, optou-se por não desenvolver o item “aplicação, desenvolvimento do caso e validação”, pois são utilizados princípios de design já reconhecidos para os problemas apresentados.

Implementação do conceito

Após a criação dos **Parâmetros para Design de Protocolos em Saúde**, no capítulo 4, o capítulo 5: **Aplicação dos Parâmetros em Protótipos**, contempla, basicamente, esta etapa de implementação do conceito.

Escrita da tese

A última etapa corresponde a nada mais e nada menos do que a descrição de todo o trabalho com suas respectivas etapas, conforme aqui apresentado.

A seguir, concluindo esta parte introdutória do trabalho, tem-se um resumo dos objetivos geral e específico da pesquisa, suas questões ou procedimentos, além do conteúdo encontrado em cada capítulo.

Objetivos da pesquisa

Objetivo geral

Mostrar a importância do uso de princípios de design da informação, em projetos de protocolos na área de saúde para o SUS. Entre os princípios relacionados estão os de: comunicação visual, usabilidade, visualização de dados e afins.

Objetivo específico

Gerar uma série de parâmetros com orientações projetuais para conceber o design de protocolos em saúde e a visualização de seus dados gerados no âmbito do SUS e dos profissionais da equipe de saúde (médico, farmacêutico, enfermeiro, auxiliar ou afim), o gestor de saúde e o cidadão comum.

Questões ou procedimentos

A questão aqui explorada é sobre qual é a melhor forma de se conceber visualmente protocolos em saúde.

Os procedimentos para se chegar a tal objetivo correspondem ao levantamento de aspectos teóricos do design e a aplicação de heurísticas tendo como finalidade dar uma resposta ao problema de **“como padronizar diretrizes para conceber a visualização de um protocolo em saúde e seus dados gerados no âmbito do SUS de forma a oferecer maior facilidade de uso aos actantes envolvidos?”**.

A qualidade principal da resposta a esta pergunta está presente em uma expressão que esta contida tanto na pergunta quanto nas soluções de interfaces gráficas impressas e digitais: facilidade de uso. Baseado nesta qualidade buscada, a

resposta a pergunta é um conjunto de orientações (parâmetros) para o desenvolvimento de protocolos. Conseqüentemente, o documento apresenta uma série de propostas que compila um corpo de conhecimento sobre o assunto.

Uma vez que os parâmetros são criados a partir de tais princípios, o objetivo é aplicá-los em casos reais de protocolos em saúde considerando suas diversas modalidades (prevenção, diagnóstico, notificação, investigação laboratorial, tratamento, investigação epidemiológica, monitoramento e controle epidemiológico) e em suas principais mídias de suporte para comunicação (site, manuais digitais para impressão e painéis públicos).

Organização deste trabalho

O capítulo 1, SUS, apresenta e explica o que é o SUS, seus princípios básicos e organizacionais, como ele foi criado e seus desafios. A final do capítulo, há uma seção dedicada ao desenvolvimento de protocolos em saúde dentro do SUS.

O capítulo 2, Protocolos em Saúde, traz a definição do que são tais protocolos, como são criados e exemplos. Nele também se explica os tipos de protocolos que existem, classificados em dois grandes grupos representativos: protocolos clínicos e os protocolos de organização dos serviços. Uma outra parte importante do conteúdo deste capítulo é a que mostra o uso de fluxogramas na representação de protocolos e a importância do estabelecimento de um padrão para eles.

O capítulo 3, Design da Informação e Visualização de Dados, fala sobre a definição de termos relacionados ao assunto, aplicações e exemplos. De forma simplificada, este capítulo fala sobre “o que é” e “para que serve” o design da informação. Em uma das primeiras seções do capítulo é explicitado um relevante trabalho de PETERSSON (2010) que apresenta uma série de princípios de design da informação, que são importantes referências para a geração dos parâmetros elaboradas no capítulo seguinte. Neste capítulo também é apresentado o conceito de gestão visual que tem uma considerável analogia como o valor da visualização para protocolos e seus dados. Além disso, existe uma parte dedicada a apresentação do conceito e de recursos existentes para o trabalho com visualização de dados na qual também são apresentados, um artigo com os tipos de tarefas feitas em uma visualização de dados, alguns marcos históricos sobre o assunto na área da saúde e casos mais recentes de sistemas de monitoramento visual de dados em saúde pública.

O capítulo 4, Desenvolvimento dos Parâmetros para Design de Protocolos em Saúde, corresponde as duas últimas etapas da Fase 2 da metodologia proposta: “desenvolvimento do conceito” e “resultado”. Enquanto o capítulo anterior fala sobre “o que é” e “para que serve” o design da informação, este capítulo fala sobre o “**como**” utilizar tais princípios no processo de criação dos parâmetros propostos por este trabalho. O capítulo apresenta, portanto, o desenvolvimento e os parâmetros elaborados para os recursos e elementos gráficos além das mídias de suporte que serão utilizadas como padrão para a construção de protocolos. Tais parâmetros são baseadas e justificadas nos conceitos e heurísticas de design introduzidos no capítulo anterior, além de outros apresentados no próprio capítulo.

O capítulo lida também com as necessidades dos três principais grupos de atores considerados para a criação dos parâmetros: o profissional da equipe de saúde (médico, farmacêutico, enfermeiro, auxiliar etc.), o gestor de saúde e o cidadão.

Os demais tópicos tratam dos parâmetros para os recursos e elementos gráficos (textos, pictogramas, imagens, cores, tabelas, formulários, linhas do tempo, gráficos, mapas e fluxogramas) e as mídias de suporte (painéis públicos, site e versão impressa). Os parâmetros serão aplicados, a título de exemplo, no capítulo seguinte, onde são escolhidos alguns protocolos para exemplificar como eles funcionam.

O capítulo 5, Aplicação dos Parâmetros em Protótipos, tem como conteúdo a seleção de um conjunto de protótipos para a aplicação dos parâmetros e corresponde a primeira etapa da Fase 3, “implementação do conceito”. São cinco exemplos de aplicação criados. Os três primeiros são mais simples e representam protocolos menores ou itens que podem fazer parte de um protocolo. O primeiro exemplo escolhido é o conhecido protocolo de Manchester que estabelece cinco graus de urgência para a priorização dos atendimentos em um hospital. O segundo é uma orientação sobre a vacinação da febre amarela. O terceiro apresenta uma escala de intensidade de dor.

Os dois exemplos finais são mais complexos, pois correspondem à um único protocolo sobre a febre amarela na sua versão online (site) e sua transposição para a versão impressa (PDF). A ideia aqui é aplicar os princípios estabelecidos através dos parâmetros para a construção das duas versões de forma integrada. Além disso, são nestas duas mídias que serão aplicadas de forma mais ampla os parâmetros para a maioria dos elementos gráficos (textos, pictogramas, imagens, cores, tabelas, formulários, linhas do tempo, mapas, gráficos e fluxogramas).

O capítulo 6, Conclusões, fala sobre a aprendizagem da experiência como um todo e o que poderia ser aperfeiçoado no trabalho, trazendo assim a possibilidade de futuros desenvolvimentos para o tema abordado.

Como observação final da organização e do processo deste trabalho, apesar da pergunta inicial desta tese ter sido **“como padronizar diretrizes para conceber a visualização de um protocolo em saúde e seus dados gerados no âmbito do SUS de forma a oferecer maior facilidade de uso aos actantes envolvidos?”**, a busca por “diretrizes” encontrou como resposta aquilo que foi melhor nomeado como “parâmetros”. Isto ocorreu porque durante o desenvolvimento do trabalho foi observado que o termo “parâmetros” era mais adequado do que “diretrizes” em função de dois importantes motivos, conforme explicado a seguir.

O primeiro dos motivos foi o fato de que, ao criar as orientações projetuais aqui propostas para os protocolos em saúde, observou-se que a palavra "parâmetro" transmite uma ideia perceptivamente menos impositiva do que a palavra "diretriz" e, por isso, é mais adequada ao que se está sendo proposto.

O segundo, e não menos relevante motivo, é que a palavra "diretriz" já é utilizada no universo dos protocolos em saúde de uma forma bem estabelecida. A sigla PCDT, por exemplo, significa "Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas" e vários protocolos da área utilizam esta terminologia em seus documentos. Assim sendo, chamar também de "diretrizes" as orientações para o design dos protocolos, acabaria criando um "eco" e uma possível ambiguidade não muito bem-vinda ao âmbito dos protocolos em saúde, uma vez que a palavra "diretriz" já tem um significado bastante utilizado e forte no meio, conforme explicado.

Outrossim, após a apresentação do trabalho, verificou-se que ele era mais abrangente do que apenas a visualização de protocolos, pois envolvia outros aspectos de design que incluíam questões como: comunicação visual, usabilidade, design da informação, design de interação, entre outros.

Em função destes motivos, as diretrizes buscadas na pergunta da tese encontraram como resposta o que está proposto no trabalho apresentado a seguir: **Parâmetros para design de protocolos em saúde.**

1 O SUS

A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

Brasil

Constituição da República Federativa do Brasil, 1988

A Carta Magna do Brasil, nossa Constituição, define claramente a saúde como um direito de todos e dever do Estado. É nesse contexto que o SUS está inserido como meio para garantir o cumprimento do texto constitucional. Conforme PAIM (2009) a resposta para a pergunta “O que é o SUS?” pode esclarecer muitos equívocos, uma vez que nem todos tem uma ideia correta sobre o SUS. Responder esta pergunta pode significar o estímulo para a conscientização sobre as necessidades das pessoas e das comunidades, assim como em relação ao direito à saúde.

Para entender o contexto no qual se inserem os protocolos utilizados no sistema de saúde pública, e privada, se faz necessário uma base de entendimento sobre o que é o SUS, sua criação, seus princípios básicos de funcionamento e seus desafios. Após tais esclarecimentos, ao final deste capítulo é exemplificado, o contexto geral do funcionamento de um protocolo dentro do SUS.

1.1 O que é o SUS

Segundo o MINISTÉRIO DA SAÚDE (2000), o Sistema Único de Saúde, o SUS, é constituído por todas as ações e serviços de saúde prestados por órgãos e instituições federais, estaduais e municipais da administração pública direta e indireta, além das fundações relacionadas a saúde mantidas pelo Poder Público. A participação da iniciativa privada é permitida de forma complementar.

O SUS, efetivado na lei 8.080 em setembro de 1990, é uma grande conquista da constituição de 1988. Entre importantes características que se destacam entre seus princípios, está a democratização nas ações e serviços de saúde que, antes restritos, passaram a ser universais. Além disso, onde antes existia uma centralização, passou a

existir uma descentralização onde a responsabilidade pelo setor passou a ser distribuída entre os três níveis de governo: União, estados e municípios.

Uma outra importante mudança de paradigma relacionado a saúde com a implementação do SUS é a materialização de uma nova forma de conceber a saúde no Brasil. Antes a saúde era entendida com o estado de “não doença”, onde se entendia a saúde como a cura de agravos. Na nova percepção, a função das ações e serviços de saúde deixa de ser entendida apenas como a de remediar os agravos e passa a ser compreendida de forma especial como a prevenção de agravos e a promoção da saúde e qualidade de vida da população. Isto envolve aspectos como alimentação, trabalho, nível de renda, educação, meio ambiente, saneamento básico, vigilância sanitária e farmacológica, moradia, lazer etc. Assim, os indicadores de saúde da população podem ser utilizados para medir o nível de bem-estar da população e o desenvolvimento do país.

Para entender melhor a importância desses fatores “não doença”, uma importante fonte de conhecimento está no modelo desenvolvido por Göran Dahlgren e Margaret Whitehead que disserta sobre os determinantes sociais da saúde (fig. 7). Sobre o supracitado modelo, discorre SUCUPIRA (2014):

A elaboração de políticas sociais visando à melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida de uma população deve fundamentar-se no conhecimento das condições de vida dessa população. É importante analisar como as iniquidades sociais se refletem nas possibilidades de acesso aos bens sociais e no nível de desenvolvimento das capacidades básicas dos indivíduos. [...]. Em 2004 foi criada a Comissão sobre Determinantes Sociais da Saúde da OMS, tendo como uma de suas principais tarefas liderar a formação de comissões semelhantes em todo o mundo. No Brasil, a Comissão Nacional de Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS), no Relatório Final de 2008 intitulado “As causas sociais das iniquidades em saúde no Brasil”, faz uma ampla análise de situação e recomenda políticas e programas prioritariamente voltados para a problemática das iniquidades em saúde nas áreas urbanas do País. Esse documento fortalece a importância do estudo dos Determinantes Sociais da Saúde (DSS) para identificar quais as principais intervenções que devem ser feitas para se alcançar melhores níveis de saúde, educação e desenvolvimento social. Entre os modelos para análise dos DSS, está o de Dahlgren e Whitehead, que os dispõe em diferentes camadas e busca mostrar os possíveis determinantes, desde aqueles diretamente relacionados às características individuais, denominados proximais, até os situados nas camadas mais distais, considerados macrodeterminantes. Buss e Pellegrini Filho fazem a ressalva de que, embora seja fácil de visualizar, “o modelo não pretende explicar com detalhes as relações e mediações entre os diversos níveis e a gênese das iniquidades”.



Figura 7 - Determinantes Sociais da Saúde por DAHLGREN E WHITEHEAD (2006 apud SUCUPIRA, 2014)

Antes do SUS, enquanto o Ministério da Saúde tratava das ações preventivas, como as campanhas de vacinação por exemplo, o Ministério da Previdência Social cuidava da prestação dos serviços médicos, inclusive através do INAMPS (Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social). Nesse período, o acesso a tais serviços médicos curativos não era universal, mas apenas para quem contribuía para o sistema corrente. Posteriormente ocorreu uma fusão entre os ministérios em um único comando e foi transferido ao Ministério da Saúde toda a responsabilidade pelo assunto no plano federal. Com a criação do SUS, a universalidade um dos seus princípios fundamentais e que determina o direito ao acesso a saúde por todos os cidadãos, entrou em vigor.

Ainda conforme o MINISTÉRIO DA SAÚDE (2000), o SUS funciona como um sistema de saúde de abrangência nacional coexistindo, entretanto, subsistemas em cada estado (SUS estadual) e cada município (SUS municipal). É importante salientar que a ênfase está nos municípios. Todas as ações e serviços de atenção à saúde no âmbito do SUS devem ser desenvolvidas em um conjunto de estabelecimentos, organizados em rede regionalizada e hierarquizada, assim como disciplinadas segundo os subsistemas municipais.

Tais subsistemas do SUS municipal não precisam ser, por obrigação, de propriedade da prefeitura e nem mesmo precisam ter sede no município. Suas ações podem ser desenvolvidas pelas unidades próprias, estaduais ou federais, ou, ainda, por unidades privadas. Observa-se que as unidades privadas podem ser contratadas ou conveniadas, com prioridade para entidades filantrópicas. A organização e a coordenação desses subsistemas devem ser feitas de modo que o gestor municipal possa assegurar o acesso aos serviços, às ações e aos meios para o atendimento integral da população do respectivo município.

Dentro deste contexto é válido observar que os próprios protocolos em saúde, assunto mais representativo deste trabalho, podem ser desenvolvidos de forma genérica ou específica para uso em nível federal, estadual e municipal. No nível municipal, por exemplo, é possível que um protocolo possa ser elaborado tanto a partir da adaptação de outro como de forma exclusiva para um município, considerando suas peculiaridades. É claro também que, conforme a necessidade, protocolos podem ser desenvolvidos de forma independente ou exclusiva por unidades hospitalares, sejam elas públicas ou privadas. Os protocolos são ferramentas que podem ser utilizadas tanto no tratamento do agravo quanto em sua prevenção. Eles podem, portanto, significar economia de tempo, recursos humanos, verbas além de reduzir o risco de maiores agravos no serviço à população.

O SUS é atualmente um dos maiores sistemas públicos de saúde do mundo e foi criado, conforme sua concepção, para oferecer a todo cidadão brasileiro acesso integral, universal e gratuito a serviços de saúde.

1.2 Princípios básicos do SUS

Conforme MINISTÉRIO DA SAÚDE (2000) podemos citar em especial três princípios que servem como base para sua implementação: universalidade, equidade e integralidade. Para uma melhor compreensão do SUS, torna-se apropriada a compreensão destes três princípios conforme a seguir.

Universalidade

Conforme parcialmente explicitado no tópico anterior, este princípio afirma que a saúde é um direito de todos e é um dever do poder público sua garantia através da provisão de serviços e ações. Entretanto, a universalização não significa a garantia de acesso imediato a tais serviços e ações. A universalização coloca o desafio de tal

provisão a todos que necessitem, entretanto, com ênfase na nas ações preventivas e com redução no tratamento de agravos.

O acesso universal, eficiente, eficaz e efetivo aos serviços e ações em saúde são na realidade um processo em construção no qual ainda há muito trabalho a ser feito, mas que, durante a existência do SUS, tal processo já teve uma perceptível ampliação conseguindo alcançar às mais diversas necessidades da população.

Integralidade

Este princípio visa explicitar que a atenção à saúde deve levar em consideração as necessidades específicas de cada pessoa ou grupo de pessoas, ainda que representem uma minoria em relação a população como um todo. Mais especificamente podemos falar que aqui se tem como meta atender cada qual conforme sua necessidade incluindo níveis diferentes de complexidade.

Em função disso, conforme as primícias deste princípio, há projetos e ações destinadas de forma especial aos mais variados grupos: jovens, mulheres, idosos, portadores do HIV, gestantes, indígenas, consumidores de drogas, portadores de distúrbios mentais e outros grupos que precisam de cuidados específicos. Isso significa que a prestação de serviços e ações de saúde destinados a grupos como esses vêm contando cada vez mais com a capacitação profissional dos que os prestam.

Uma preocupação que é cerne deste princípio está na necessidade de humanização dos serviços e ações prestadas pelo SUS.

Equidade

Paralelamente aos princípios da universalidade e da integralidade, a equidade existe como princípio pela necessidade de se reduzir as disparidades sociais e regionais existentes no Brasil e isto, também, através da saúde.

Esse tipo de trabalho deve ser feito constantemente. Como visto, a saúde se tornou sinônimo de um significado maior do que “ausência de doenças”. Por vários fatores, a região nordeste, por exemplo, tem uma taxa de mortalidade infantil e expectativa de vida piores do que regiões mais ricas do Brasil, como Sul e Sudeste.

Quando se fala em equidade, vale observar que, ao pesquisar sobre o assunto, uma expressão que é possível ver de forma recorrente em várias publicações e que muito bem representa este princípio: “tratar desigualmente os desiguais”. Enquanto igualdade significaria dar o mesmo para todos, equidade tem uma maior afinidade com dar mais para quem precisa de mais e menos para quem precisa de menos.

Ainda segundo o MINISTÉRIO DA SAÚDE (2000), reduzir as disparidades regionais e sociais significa a busca por um maior equilíbrio. O planejamento das políticas de saúde tem tomado como estratégia elevar todos a um patamar mínimo a partir do qual se torne possível caminhar conforme o princípio da integralidade, anteriormente mencionado.

1.3 Princípios organizacionais do SUS

Além destes princípios básicos do SUS há também três princípios organizacionais: a regionalização e a hierarquização da rede, a participação social e a descentralização. A seguir temos uma breve explicação sobre cada um deles de acordo com MINISTÉRIO DA SAÚDE (2000). É interessante observar que tais princípios podem trazer um impacto significativo no desenvolvimento de protocolos.

Regionalização e hierarquização

O princípio organizacional da regionalização e hierarquização da rede, das ações e dos serviços de saúde está relacionado às atribuições dos gestores estaduais e municipais, de forma a buscar a garantia da eficiência, eficácia e a efetividade do SUS, ainda que com poucos recursos. Por exemplo, se nem todas as pessoas precisam de uma cirurgia no coração, um hospital especializado pode não apenas atender uma região, mas também um estado inteiro. Organização, união e parceria são as palavras-chave para viabilizar este princípio.

A formação de consórcios entre os municípios e até mesmo entre estados é também uma possibilidade para o funcionamento deste princípio. Este tipo de solução de compartilhamento de recursos é uma realidade entre diversos municípios distribuídos por todas as regiões do país.

A hierarquização da rede também vem se consolidando em função dos gestores estaduais e municipais estarem assumindo seus papéis perante o SUS.

Participação social

A participação social é uma forma democrática onde os cidadãos usuários do SUS também contribuem com sua construção e incremento. A formação e o funcionamento dos conselhos de saúde são uma obrigatoriedade e têm levado a sociedade a participar da construção dos caminhos tomados pelo SUS. Apesar de haver problemas relacionados a baixa qualificação dos conselheiros em boa parte dos municípios, observa-se o exercício de um aprendizado constante.

Descentralização e comando único

Conforme o *site* PENSESUS (2018), de acordo com o princípio da descentralização, o poder e a responsabilidade sobre o setor de saúde são atribuições distribuídas entre os três níveis de governo (federal, estadual e municipal), objetivando maior eficiência e qualidade na prestação de serviços, assim como a fiscalização e seu controle por parte da sociedade.

Dentro do conceito previsto na constituição de comando único, cada um desses três níveis de governo é autônomo e soberano em suas decisões e atividades, desde que seja respeitado os princípios do SUS e a participação da sociedade. Desta forma, a autoridade sanitária do SUS é exercida: na União, através do ministro da saúde; nos estados, através dos secretários estaduais de saúde; e, nos municípios, através dos secretários municipais de saúde.

É importante observar que o Decreto 7.508 de 2011, que regulamenta a Lei 8.080/90, estabelece uma nova organização para a descentralização, afirmando que os serviços prestados devem permanecer organizados em níveis crescentes de complexidade, em unidades geográficas específicas e para clientela definidas. Entretanto, as ofertas de ações e serviços do SUS deve ser organizada a partir da constituição de regiões de saúde.

1.4 Desafios do SUS

Sabe-se muito bem que o SUS enfrenta problemas financeiros, assim como políticos e de administração. No entanto, muitos benefícios são trazidos aos brasileiros através dele, como a distribuição gratuita de medicamentos e o tratamento de diversas doenças que demandam constante atenção e cuidados.

Conforme PAIM (2009), com relação à prestação de serviços, o SUS apresenta certos gargalos, o que impede uma atenção oportuna e integral às pessoas. Vale atentar que 95% dos estabelecimentos de apoio diagnóstico e tratamento são privados e que somente 35% prestam serviços ao SUS. Assim sendo, o SUS tem uma grande dependência em relação ao setor privado para níveis de média e alta complexidade para dar aos seus usuários acesso a serviços mais complexos. Muitas vezes, mesmo quando usuários acessam tais serviços específicos em estabelecimentos privados, há uma série de discriminações com relação a priorização do atendimento para os usuá-

rios de planos de saúde privado, tais como ter uma porta de entrada diferente e acomodações mais precárias para não haver mistura das clientelas.

O SUS fica assim sendo refém do setor privado, apesar de tudo seu potencial. Situações como as supracitadas tem como consequências efeitos colaterais como a insatisfação dos cidadãos, o aumento de denúncias na mídia e recentemente o que se chama de “judicialização da saúde”, onde cidadãos, naquilo que julgam fazer parte do seu direito a saúde, buscam no Ministério Público e no Judiciário um caminho para garantir seu atendimento.

Além de todo este quadro, se observa que a baixa efetividade na atenção básica leva a uma sobrecarga nos demais níveis do sistema, gerando tensão entre eles. Esta situação faz com que persistam mecanismos de seletividade e iniquidade social. Paralelamente, o crescimento desordenado dos planos de saúde traz uma consolidação da segmentação do sistema, tendo como consequência uma dupla porta de entrada com escassa regulamentação.

Outro desafio apresentado por PAIM (2009), também existente até hoje, é com relação aos recursos humanos do sistema, afirmando que o SUS é movido por gente e que “gente que cuida de gente deve ser tratada como gente”. Apesar de ter ocorrido um grande esforço na qualificação de profissionais e trabalhadores para o SUS, avançou-se pouco na questão da gestão do trabalho, em especial na implantação de carreiras. PAIM (2009) também afirma que as pessoas que trabalham no SUS não tem recebido a devida atenção por parte das áreas econômicas, assim como dos ministérios e secretarias dos governos, enfatizando que enquanto tais questões não forem equacionadas não haverá milagres na gestão, na gerência e na prestação de serviços para a população.

Para finalizar este retrato, PAIM (2009) aponta um grande responsável pela pouca produtividade e baixa qualidade dos serviços do SUS: os impasses decorrentes da gestão e gerência atreladas a interesses partidários, onde a saúde das pessoas se transforma em moeda de troca política, o que compromete a legitimidade do SUS perante a opinião pública. A Lei de Responsabilidade Fiscal também é outra questão que limita a expansão do sistema tão importante socialmente. Além disso, há um conjunto de amarras burocráticas que, utilizando-se do pretexto de combate a corrupção, engessa a administração, prejudica o fluxo de insumos vitais para a população e trata a complexidade do sistema de saúde como a de um setor qualquer.

Portanto, é necessário vencer uma série de desafios e criar soluções, seja através de leis, artifícios práticos de gestão ou afins, que não apenas protejam, mas façam o SUS tornar real o dever do Estado e direito constitucional à saúde para todos.

1.5 Protocolos no contexto do SUS

Analisando os princípios e os desafios do SUS colocados nos tópicos anteriores, podemos falar sobre alguns aspectos do importante papel dos protocolos na simplificação e facilitação de diversos procedimentos, incluindo também, ainda que indiretamente, a desoneração de custos do SUS tanto financeiros, incluindo o tempo e esforço por parte dos agentes de saúde, quanto em uma melhor condição de tratamento para o paciente. Uma vez que prevenir é melhor, e mais barato, do que remediar, os protocolos também têm a capacidade de exercer este importante papel.

Protocolos são recursos de grande auxílio e potencial na organização dos serviços e ações de saúde. Seus benefícios são muitos e, no contexto do SUS, podemos exemplificar falando de como os resultados de seu uso contribuem tanto para o funcionamento do SUS, quanto para o desenvolvimento dos próprios protocolos.

Quando um protocolo é criado por profissionais de saúde, ele é implementado e entra em uso, auxiliando uma determinada tarefa na unidade de atendimento. Um exemplo é o Protocolo de Manchester que, muitas vezes, é o primeiro protocolo com o qual um paciente tem contato assim que chega em um hospital (fig. 8).

 EMERGÊNCIA ATENDIMENTO IMEDIATO	 MUITO URGENTE ATENDIMENTO EM ATÉ 10 MINUTOS	 URGENTE ATENDIMENTO EM ATÉ 60 MINUTOS	 POUCO URGENTE ATENDIMENTO EM ATÉ 120 MINUTOS	 NÃO URGENTE ATENDIMENTO EM ATÉ 240 MINUTOS
Risco de vida;	Incapacidade de formular frases completas;	Crise asmática;	Pequenas lesões e fraturas fechadas;	Dor leve;
Parada Cardiorrespiratória;	Taquicardia acentuada;	Dor de cabeça intensa;	Dor abdominal sem alterações de sinais vitais;	Escoriações;
Situações de choque;	Alteração de estado de consciência;	Dor abdominal com náuseas e vômitos;	Vômitos e diarreia sem desidratação;	Contusões e distensões;
Respiração ineficaz;	Dor pré cordial ou cardíaca;	Ferimentos menores;	Idosos, gestantes e deficientes físicos;	Procedimentos simples, como curativos e receitas médicas;
Perfurações e hemorragias;		Estado de pânico;		

Figura 8 - Protocolo de Manchester. Adaptado a partir de imagem de DIGITAL PUC-CAMPINAS (2015).

Este protocolo auxilia a fase de triagem dos usuários na fila de espera para o atendimento com o intuito de classificá-los conforme cinco níveis de gravidade. Os usuários ganham então uma pulseira com a cor correspondente a gravidade de seu respectivo caso: vermelho para emergência; laranja para muito urgente; amarelo para urgente; verde para pouco urgente; azul para não urgente. Esta classificação define a celeridade necessária para o atendimento com a finalidade de priorizar os casos mais graves em relação aos de menor gravidade. Podemos fazer uma analogia deste tipo de solução com o princípio da equidade do SUS que, conforme já colocado, é muitas vezes exemplificado pela expressão “tratar desigualmente os desiguais”.

Os protocolos também colaboram para viabilizar outros princípios do SUS, como os organizacionais. Um hospital pode, conforme aspectos regionais ou por praticidade, ter ou não um protocolo próprio para a triagem no atendimento. Caso tenha, este protocolo não precisa ser necessariamente o Protocolo de Manchester. Isto pode ser visto como uma exemplificação meramente elementar do princípio organizacional da regionalização. Os hospitais municipais de São Luiz do Maranhão, por exemplo, têm um protocolo próprio (fig. 9), não com cinco, mas com quatro níveis de urgência, o que é o mínimo recomendado pelo MINISTÉRIO DA SAÚDE (2009).

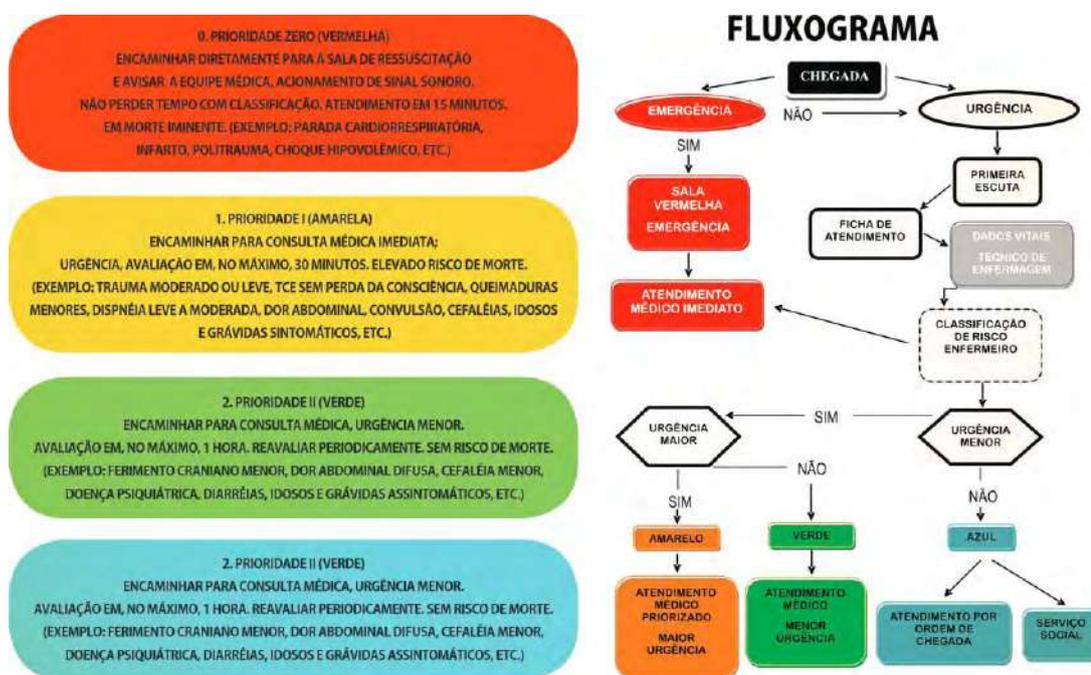


Figura 9 - Protocolo de acolhimento com classificação de risco. Adaptado de SERVIN, S. C. N. et al. (acesso em: 2018)

Um fator interessante a ser aqui observado é que o MINISTÉRIO DA SAÚDE (2009), além de recomendar o número quatro como sendo o mínimo de níveis para a classificação da emergência, também recomenda que a classificação de riscos nos serviços de urgência seja feita por cores ao invés de números. Não há como negar que identificar a gravidade do paciente enquanto circula dentro do hospital é mais simples, seguro e de fácil visualização quando feito através de cores do que quando feito através de números. Isto também mostra, além da importância do uso de padrões de design, a importância de se compartilhar o conhecimento obtido a partir das experiências com melhores resultados para a criação de serviços e ações mais eficazes em saúde.

Um outro aspecto que dá aos protocolos uma outra potencialidade de contribuição, é quando estes preveem de alguma forma a notificação das ocorrências de determinado agravo. Vale atentar que diversas doenças possuem o que se chama de notificação compulsória, que faz parte das ações de Vigilância Epidemiológica. São doenças cuja notificação deve ser feita de forma obrigatória à autoridade de saúde. Conforme Portaria publicada pelo MINISTÉRIO DA SAÚDE (2016a):

[...] notificação compulsória: comunicação obrigatória à autoridade de saúde, realizada pelos médicos, profissionais de saúde ou responsáveis pelos estabelecimentos de saúde, públicos ou privados, sobre a ocorrência de suspeita ou confirmação de doença, agravo ou evento de saúde pública, [...] podendo ser imediata ou semanal;

Existe uma lista de doenças e agravos com notificação compulsória que precisam ser monitoradas por questões estratégicas de conhecimento e enfrentamento. A lista atual tem mais de 40 doenças e agravos, dentre os quais: Acidentes de trabalho, Cólera, Coqueluche, Dengue (casos e óbitos), Doença de Chagas, Febre Amarela, Febre Chikungunya, Leptospirose, Malária, Tuberculose, Violência doméstica etc.

A contribuição no caso de um protocolo, cuja notificação compulsória de ocorrências está a ele atrelada, torna possível a criação de um banco de dados sobre tal doença ou agravo. É possível, por exemplo, através dos dados, verificar se há alguma tendência geográfica de disseminação da doença, se ela atinge mais um determinado grupo da população, se o número de casos está aumentando exponencialmente, entre muitas outras possibilidades. Estes dados podem ser utilizados para criação de políticas ou estratégias para enfrentamento da doença.

Para um melhor entendimento e síntese do que foi exposto neste capítulo com relação aos princípios básicos e organizacionais do SUS, além da contribuição do uso de protocolos dentro do sistema, foi criado um mapeamento sucinto e representativo destas relações (fig. 10). O mapeamento mostra os princípios básicos do SUS relacionando-os com os princípios organizacionais. Enquanto os princípios básicos auxiliam a definir as características dos organizacionais, estes dão efetividade àqueles.

O mapeamento também fala sobre a participação e potencial dos protocolos dentro do SUS. Os protocolos são criados por agentes da saúde, como médicos e gestores, baseados em experiências de sucesso no enfrentamento de doenças ou agravos, seja através de soluções dentro do ambiente hospitalar ou através de ações no âmbito público. Os resultados e dados gerados pelo uso de um protocolo podem contribuir para provisionar e validar os princípios básicos do SUS e auxiliam na organização dos serviços (princípios organizacionais). Os resultados também podem servir de retroalimentação (feedback) para aperfeiçoamento do próprio protocolo.

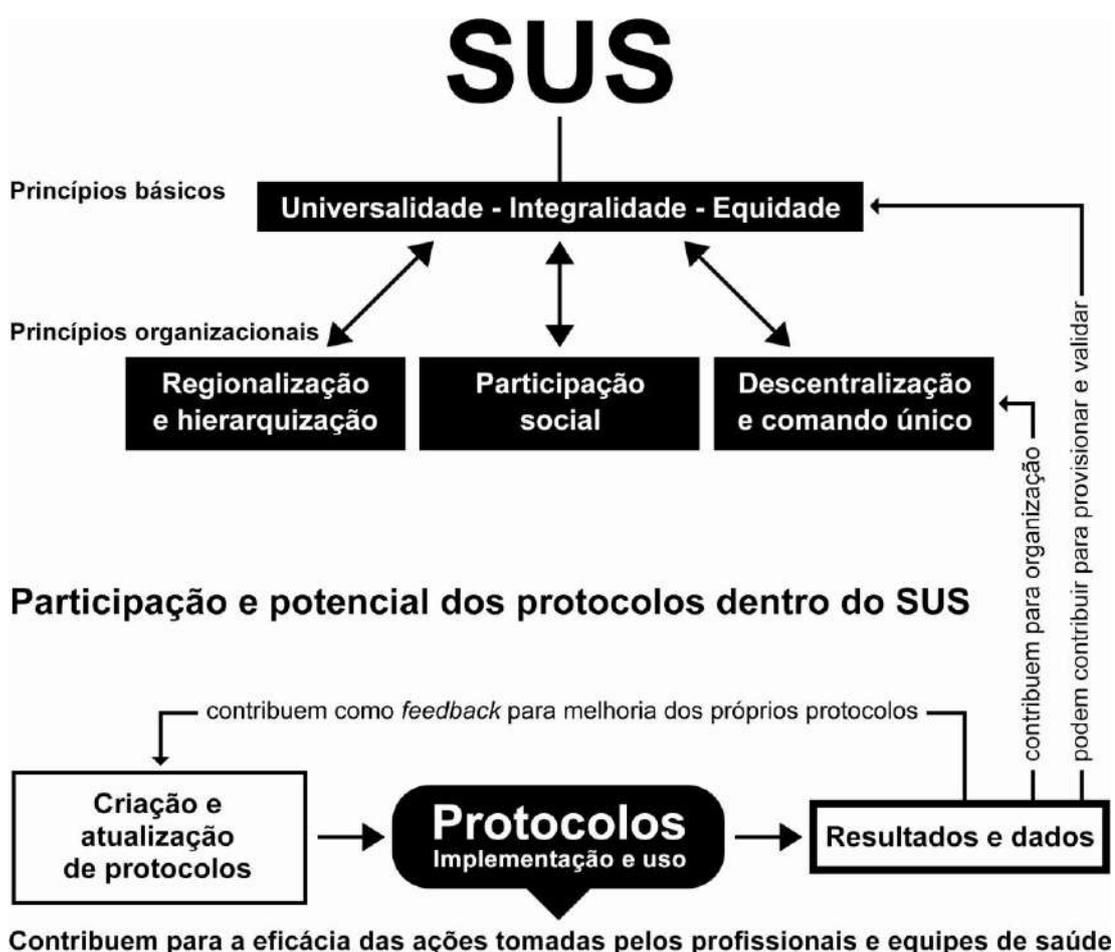


Figura 10 - Mapeamento com alguns benefícios do uso de protocolos no contexto do SUS

É claro que o uso de protocolos, ou mesmo a proposta de padronização visual deste trabalho para maior eficácia deles, não significa a solução de todos os problemas do SUS. Entretanto, quando entendemos o propósito e funcionamento dos protocolos na área da saúde, vemos que, ao criar padrões mais eficientes para atendimento, prevenção, ocorrências, procedimentos e afins, há uma melhoria considerável também na eficiência no uso dos recursos públicos, no trabalho dos agentes de saúde e, principalmente na saúde da população.

Um entendimento mais aprofundado dos protocolos em saúde e de seus usos, é apresentado de forma mais detalhada no próximo capítulo.

2 PROTOCOLOS EM SAÚDE

Conforme visto, protocolos em saúde são procedimentos descritos que padronizam as ações a serem tomadas pelos profissionais e equipes do setor de saúde. Podemos observar vários tipos de protocolos existentes na área de saúde, tais como para procedimentos de prevenção, diagnóstico, notificação, investigação laboratorial, tratamento, investigação epidemiológica, monitoramento e controle epidemiológico.

SOUSA (2017) afirma a importância dos protocolos tanto para os pacientes quanto para os profissionais de saúde, da seguinte forma:

Os protocolos têm como foco na prática clínica e a gestão do cuidado, auxiliando na escolha do tratamento mais qualificado, além da organização dos serviços de saúde. É um importante instrumento de consulta dos profissionais da área.

Os protocolos em saúde são de grande utilidade no dia a dia de um hospital criando padrões de atendimento baseados em experiências anteriormente bem-sucedidas e, com isso, aumentando a eficiência de procedimentos como a triagem dos pacientes com relação a urgência do atendimento, organização do trabalho dos profissionais de saúde, procedimentos terapêuticos, entre outras possibilidades.

WERNECK et al. (2009) falam sobre os protocolos de atenção à saúde e os de organização de serviços que:

Protocolos são considerados importantes instrumentos para o enfrentamento de diversos problemas na assistência e na gestão dos serviços. Orientados por diretrizes de natureza técnica, organizacional e política, têm, como fundamentação, estudos validados pelos pressupostos das evidências científicas. A literatura recente mostra, em relação aos protocolos, número mais alto de estudos sobre os protocolos de atenção à saúde, em relação aos de organização de serviços. Têm como foco a padronização de condutas clínicas e cirúrgicas em ambientes ambulatoriais e hospitalares. Em sua maioria, protocolos clínicos estão baseados em evidências científicas, envolvem a incorporação de novas tecnologias e dão ênfase às ações técnicas e ao emprego de medicamentos.

WERNECK et al. (2009), ao falarem sobre o funcionamento dos protocolos, também os definem da seguinte maneira:

De forma mais sintética, protocolos são as rotinas dos cuidados e das ações de gestão de um determinado serviço, equipe ou departamento, elaboradas a partir do conhecimento científico atual, respaldados em evidências científicas, por profissionais experientes e especialistas em uma área e que servem para orientar fluxos, condutas e procedimentos clínicos dos trabalhadores dos serviços de saúde.

Conforme WERNECK et al. (2009) os protocolos são, algumas vezes solicitados pelos gestores e profissionais dos serviços de saúde, a partir de problemas reais de seu dia-a-dia. Eles podem ser também resultado de diretrizes que signifiquem a orientação política do SUS para cada local ou momento específico. Além disso, os protocolos são úteis na organização do processo de trabalho e definição das ações na área da saúde.

Neste momento, vale salientar que o trabalho de WERNECK et al. (2009) tem muitas citações aqui por ter sido o único a ser encontrado que, além de tratar da criação de protocolos em saúde, também estabelece uma classificação geral em dois grupos e sugere, até mesmo, o uso de alguns padrões visuais para fluxogramas.

O cirurgião-dentista Marcos Azeredo Furquim Werneck, o médico Horácio Pereira de Faria e a enfermeira Kátia Ferreira Costa Campos desenvolveram no ano de 2009 um trabalho intitulado “Protocolos de cuidado à saúde e de organização do serviço” tratando sobre o emprego de protocolos nos serviços de saúde além de sugestões bem embasadas sobre como elaborá-los. Em função da importância do trabalho por eles elaborado e do seu valor para o projeto aqui apresentado, apresenta-se a seguir seus autores com suas respectivas experiências.

Marcos Azeredo Furquim Werneck é cirurgião-dentista pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), especializado em Odontologia Social pela Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC/MG) e Doutor em Odontologia Social/Saúde Coletiva pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Além de sua formação acadêmica, também é Professor Associado da Faculdade de Odontologia/UFMG e membro da Comissão de Assessoramento à Coordenação Nacional de Saúde Bucal do Ministério da Saúde.

Horácio Pereira de Faria é médico pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), especialista em Medicina Social e Mestre em Saúde Ocupacional. Ademais, é professor-assistente do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Medicina da UFMG, pesquisador do Núcleo de Educação em Saúde Coletiva (Nescon), além de membro do Núcleo de Estudos de Saúde e Paz/Departamento de Medicina Preventiva e Social da UFMG e do Grupo de Estudos de Saúde do Trabalhador Rural (GESTRU).

Kátia Ferreira Costa Campos é enfermeira pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Especialista em Administração em Unidades Básicas de Saúde

pela Organização Panamericana de Saúde OPAS/Secretaria de Saúde Distrito Federal em convênio com o Centro Universitário de Brasília (CEUB). Outrossim, é Mestre em Enfermagem pela UFMG, Professora do Curso de Enfermagem da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade FUMEC, Membro do Conselho Regional de Enfermagem - Minas Gerais (do (COREN-MG) e Membro da Câmara Técnica de Atenção Básica do COREN-MG.

Uma vez apresentados, vale enfatizar que o trabalho WERNECK et al. (2009) também é desenvolvido dentro do contexto de funcionamento do SUS, o que corrobora sua consideração para o desenvolvimento deste trabalho.

Na Constituição Federal, as diretrizes do SUS dão ênfase ao atendimento integral, priorizando atividades preventivas, sem prejuízo dos serviços assistenciais. Elas orientam a organização dos serviços e o aporte de ciência e tecnologia às ações de saúde, que muitas vezes acontecem com o emprego de protocolos.

Citando a importância das diretrizes na construção e do emprego de protocolos nos serviços de saúde, STEIN (2005 apud WERNECK et al., 2009) afirma mais especificamente que:

A qualidade da atenção deve ser mensurada pela melhor integração dos serviços e aplicação dos recursos disponíveis, para obter os melhores índices possíveis de saúde dos usuários do sistema, ao mais baixo custo de recursos e com os mais baixos riscos e efeitos adversos sobre os indivíduos, as comunidades e o sistema.

Como os protocolos são criados e como funcionam na prática

Além do entendimento teórico sobre protocolos procurou-se compreender também como ocorre a sua criação e seu uso na prática. Para entrar um pouco mais nesta realidade, foi realizada uma entrevista parcialmente estruturada (Apêndice A) com a Dra. Denise Medeiros, médica do Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas (INI/Fiocruz). A Doutora também é gestora e participou como líder no processo de criação de um protocolo de atendimento clínico para sepse⁵.

Ao falar sobre tipos de protocolo, a Dra. Denise Medeiros diferenciou inicialmente um protocolo propriamente dito daquilo que é chamado de chamado POP (Procedimento Operacional Padrão) e das instruções de serviço. Apesar de muitas

⁵ A sepse, conhecida como infecção generalizada, infecção no sangue, septicemia, sepsis ou síndrome de resposta inflamatória sistêmica (SIRS), é um conjunto de manifestações graves em todo o organismo produzido por uma infecção e que coloca em risco a vida do paciente, conforme o ILAS (2018).

vezes estes procedimentos se confundirem, um protocolo vai além de, por exemplo, uma instrução sobre como puncionar uma veia. O motivo disso é que, em geral, enquanto uma instrução (assim como um POP) é algo que poderia ser feito por apenas um tipo de profissional, um protocolo envolve uma equipe com vários tipos. Como exemplo, em um protocolo de atendimento de enfarto agudo do miocárdio, se o paciente chegou com dor, ele tem que fazer um “eletro” rápido e, se tiver sinais de enfarto, tem que ser encaminhado a angioplastia ou para um cateterismo. É necessária toda uma sequência de ações normatizadas para uma doença específica. Ela explica também que há protocolos para doenças, procedimentos e outras situações.

Dentre os protocolos citados, a Dra. Denise Medeiros menciona dois tipos destinados para verificação da intensidade de dor: um para quando o paciente se comunica e outro para quando ele não consegue fazê-lo. No primeiro caso pergunta-se, em uma escala de zero a dez, sem ilustrações, qual é a dor do paciente. Já no segundo caso, quando o paciente não consegue se comunicar, o processo acaba sendo visual olhando-se para a expressão do rosto do paciente e outros sinais como alguma tensão no braço para gerar uma pontuação, um *score* de dor. Dependendo da faixa numérica de pontuação, o procedimento é diferente.

A preocupação com a questão da segurança do paciente também é motivo para a criação de diversos protocolos como, por exemplificação, protocolos para a identificação do paciente. Conforme explica a Dra. Denise, por mais que pareça um absurdo para quem não trabalha em um hospital que um paciente tenha sido operado na perna errada, dentro do ambiente caótico de um hospital isto é perfeitamente possível se não se checar “cinco vezes” as informações sobre o paciente. Ela explica ainda que esse tipo de coisa não ocorre porque um médico ou uma enfermeira são ruins, mas sim por questões de contexto mesmo. Logo o entendimento que protocolos são necessários em um ambiente caótico é importante.

Um outro ponto apontado pela Dra. Denise Medeiros é que se por um lado há uma necessidade de protocolizar, por outro lado há uma necessidade de particularizar o atendimento. Ela afirma que a medicina, atualmente, está nestas duas extremidades: “[...] tem que deixar tudo mais protocolizado para aumentar a segurança etc., mas também temos que singularizar porque cada doente é um doente”.

Ao ser perguntada sobre como foi a experiência de elaborar um protocolo, a Doutora afirma que a coisa que foi mais interessante, mais rica para ela, foi a de ten-

tar entender a questão da motivação das pessoas, o que é uma coisa subjetiva. Ela acredita que transmitir um propósito para quem vai utilizá-lo é importante e que isto pode ser feito também através da parte gráfica. Além de transmitir este propósito a doutora afirma que é importante que o protocolo esteja em um formato “acessável” por diferentes pessoas e que saibam de forma clara o porquê, o motivo do protocolo.

Ela também afirma a importância de as pessoas saberem o porquê de usarem um protocolo em função de pesquisas qualitativas que falam dos motivos pelos quais “as pessoas não fazem o que elas deveriam fazer”. Ela exemplifica com uma pesquisa, lida em seu curso de gestão, onde foram comparados os cinco melhores e os cinco piores hospitais americanos em seus resultados ao lidar com a questão do infarto do miocárdio. Foi procurado saber qual era a diferença nos atendimentos entre um e outro. Entretanto, o motivo não era o protocolo, pois todos tinham protocolos. Foi percebido que a diferença principal estava no ambiente com relação ao engajamento das equipes. Os hospitais que com melhores resultados tinham um ambiente no qual as pessoas estavam mais engajadas, mais participativas e corriam menor risco de serem punidas por não cumprirem o protocolo. Mesmo quando erravam, elas tinham um feedback positivo. Os hospitais onde imperavam uma cultura punitiva, onde o protocolo era muito imposto, sem nenhuma participação da equipe ao fazer o protocolo, a coisa não dava certo. Portanto, envolver as pessoas no propósito do protocolo é algo muito necessário, sendo que a parte gráfica de comunicação é um fator de contribuição potencial para a motivação de seu uso.

Falando ainda sobre a questão da motivação das pessoas a Dra. Denise Medeiros acredita que um feedback mostrando como estão sendo os resultados da aplicação de um protocolo durante sua implementação precisa ser compartilhado. Ela afirma que pode até ser possível um feedback automático para cada unidade a partir dos dados coletados pelo Ministério.

A doutora também observa que quando se começou a fazer protocolos, os mais jovens apresentaram menos resistência, enquanto os médicos mais velhos apresentaram uma resistência bem maior, em função de sua experiência e seu costume de trabalho. Por isso, enfatizou novamente a Dra. Denise, o uso de feedback é muito importante além de se criar uma cultura do uso do protocolo, sem que se tire a liberdade dos profissionais, pois o protocolo não tira a singularidade de todos os casos.

Ademais, a questão do treinamento do pessoal é fundamental. Ela exemplifica que no INI, seu ambiente de trabalho, as pessoas têm uma cultura de tratar bem os pacientes. Ela explica que as pessoas no INI são educadas e, para exemplificar que o trato com o paciente tem mais a ver com educação e treinamento do que com remuneração ou recompensas, a doutora falou sobre supermercados, mostrando que aqueles que tem um melhor atendimento não é necessariamente por que o funcionário ganha mais, mas sim por causa do investimento em treinamento.

Finalizando a entrevista, a doutora citou um estudo feito no Brasil chamado *ORCHESTRA*, um nome mnemônico para *Organizational Characteristics in Critical Care* (Características Organizacionais em Cuidados Intensivos), o qual procurava avaliar os fatores mais impactantes no resultado operacional de um CTI. O estudo concluiu que neste caso o fator mais importante, fundamentalmente, foi o uso de protocolos destacando-se os interdisciplinares, que incluem a integração de profissionais como médicos, enfermeiros e farmacêuticos. Este é, inclusive, o motivo do nome *ORCHESTRA* (Orquestra em português), pois “a potência era no todo”, como afirmou. Ela observa que em um protocolo, no qual se prevê a participação de diferentes profissionais, parece “enriquecer” quando há diferentes olhares sobre ele. Sobre está multidisciplinaridade, acrescentou também que, para o gestor, é importante ter como avaliar se está sendo feito o que se queria fazer através do próprio protocolo e ainda que o principal para toda esta complexidade de funcionamento é o fator humano.

A partir do depoimento da Dra. Denise Medeiros e vendo o estado da arte atual de uso de comunicação visual em protocolos, o que será também abordado neste capítulo, podemos perceber o grande potencial existente na criação de parâmetros de design para a criação deles.

Sabemos que a comunicação não se restringe a apenas as palavras que utilizamos. Como uma diz uma frase de autoria não conhecida: “Comunicação não é o que você fala, mas o que o outro entende”. Neste sentido, é possível ver claramente como conceitos de comunicação visual, especificamente relacionados ao design da informação, podem contribuir em diversos aspectos do uso dos protocolos, tais como: facilitar a comunicação, padronizar a linguagem visual de forma a otimizar a curva de aprendizagem dos usuários, acelerar o processo de criação, otimizar o funcionamento do feedback para os gestores e demais *stakeholders*, motivar os usuários, favorecer a sinergia colaborativa no trabalho em equipe, entre outros.

Além de entender mais sobre protocolos através das experiências de elaboração e usos deles, um ponto imprescindível deste trabalho é entender como eles são classificados, criados e formatados do ponto de vista estrutural e de conteúdo. Na realidade, conforme explicado, há muito pouco material sobre a criação de protocolos, mas o singular trabalho de WERNECK et al. (2009), chamado “Protocolos de cuidados à saúde e de organização do serviço”, fornece uma série de explicações e proposições sobre o assunto conforme é apresentado a seguir.

2.1 Tipos de protocolos em saúde

Quanto à natureza, apesar de haver vários tipos de protocolos em saúde, todos eles podem ser organizados em clínicos e/ou de organização dos serviços de acordo com WERNECK et al. (2009):

Encontramos, também, estudos sobre protocolos assistenciais, protocolos de atenção, protocolos de cuidado, protocolos de acompanhamento e avaliação, protocolos de organização da atenção, entre outras denominações. Em um primeiro momento, esta diversidade de categorias pode causar alguma dificuldade. No entanto, direcionados por diretrizes diferenciadas, acabam por ser agrupados, quanto à natureza, como protocolos clínicos e protocolos de organização dos serviços.

2.1.1 Protocolos clínicos

Conforme WERNECK et al. (2009), protocolos clínicos tem a função de direcionar a atenção para a clínica além de ações preventivas, promocionais e educacionais. Eles se referem ao enfrentamento de problemas de saúde específicos, empregando conhecimentos e tecnologias eficientes com base em evidências científicas.

Estes protocolos se concentram na atenção à saúde dos usuários, apresentando características voltadas para a clínica, não tratando necessariamente de políticas públicas mais abrangentes.

O MINISTÉRIO DA SAÚDE (2008 apud WERNECK et al., 2009) define da seguinte forma os protocolos clínicos de atenção à saúde:

Os protocolos são recomendações desenvolvidas sistematicamente para auxiliar no manejo de um problema de saúde, numa circunstância clínica específica, preferencialmente baseados na melhor informação científica. São orientações concisas sobre testes diagnósticos e tratamentos que podem ser usados pelo médico no seu dia-a-dia. Esses protocolos são importantes ferramentas para atualização na área da saúde e utilizados para reduzir variação inapropriada na prática clínica. Cada protocolo clínico deve ser delineado para ser utilizado tanto no nível ambulatorial como hospitalar.

Com relação a tecnologia empregada para a construção de um protocolo clínico, WERNECK et al. (2009) levanta algumas questões que são importantes na reflexão do trabalho que será proposto:

Qual é o objetivo da adoção de determinado protocolo clínico? A tecnologia que ele incorpora permite o enfrentamento do problema de forma adequada? Quais as competências que os profissionais necessitam ter para utilizar um protocolo? De que recursos uma unidade de saúde precisa para implementar determinado protocolo?

Ainda conforme WERNECK et al. (2009), uma vez respondidas estas questões, outras questões surgem:

Com que intensidade a tecnologia empregada nos protocolos clínicos nos permite discutir e defini-los como a melhor indicação para as demandas dos usuários? Conhecemos todas as opções de tecnologia para definirmos por um determinado protocolo em detrimento de outros?

As perguntas levantadas por WERNECK et al. (2009), falam sobre a eficiência do protocolo do ponto de vista da eficácia do procedimento, mas também podem servir como reflexão na importância da eficiência da comunicação do protocolo em si junto aos seus actantes.

2.1.2 Protocolos de organização dos serviços

Enquanto os protocolos clínicos são mais voltados a atenção da saúde do indivíduo, WERNECK et al. (2009) explicam que os protocolos de organização dos serviços são instrumentos a serviço da gestão de saúde. Eles cobrem a organização dos serviços em uma unidade e no território, os fluxos administrativos que estão na proposta dos serviços em rede, os processos de avaliação e a constituição do sistema de informação que estabelece interfaces de comunicação entre as unidades, entre os níveis de atenção e outras instituições sociais.

Estes protocolos servem para organizar as ações de cada equipe da unidade de saúde. Tais protocolos demandam que as equipes discutam sobre a melhor forma de trabalhar. Além disso exigem que cada equipe se organize para identificar situações e problemas, planejar, decidir pela implementação de suas ações e avaliação. Outrosim, estes tipos de protocolo, fazem também ser necessário pactuações, divisões de tarefas e responsabilidades. Além disso, ainda necessitam que seja estabelecido um constante processo de avaliação do comportamento dos membros das equipes, inclusive na condição de profissional.

WERNECK et al. (2009) também esclarecem em seu trabalho que os “Protocolos de organização dos serviços referem-se principalmente à organização do processo de trabalho. Em relação a essa organização, exigem a definição do “que fazer” e de “quem fazer”.

Portanto, os protocolos destinados a organização de serviço se diferem dos protocolos clínicos, que basicamente tratam do atendimento clínico ao usuário, por serem dedicados ao processo de trabalho dos profissionais da área de saúde funcionalmente envolvidos com todo o sistema de gestão de saúde.

Um quadro-síntese sobre protocolos em saúde

Neste momento, vale fazer uma síntese com as definições, características e conceitos relacionados aos protocolos em saúde baseando-se principalmente na entrevista com a doutora Denise Medeiros, no trabalho desenvolvido por WERNECK et al. (2009) e em outros aspectos aqui apresentados e que também fazem parte do conteúdo deste trabalho.

Através de um quadro-síntese (fig. 11), apresenta-se um resumo dos principais pontos abordados neste capítulo sobre protocolos: “o que é”, “como surge” e “quem utiliza”. O quadro é de especial importância para fornecer de forma simplificada uma visão básica do universo dos protocolos em saúde montando assim o cenário geral onde são desenvolvidos os parâmetros para design dos protocolos, incluindo seus elementos gráficos e mídias de suporte.

Entender “o que é”, “como surge” e “quem utiliza” o protocolo forma um tripé básico para contextualização do que é proposto neste projeto, de acordo com o quadro proposto a seguir.

Conforme tal quadro sintetiza, “como surge” indica três possibilidades básicas para a origem de um protocolo: solicitação por gestores de saúde, demanda de algum nível de governo (federal, estadual ou federal) ou ainda pode ser resultado de diretrizes que signifiquem uma orientação política do SUS. Por sua vez, “o que é” o define como um “procedimento padrão para ações executadas por profissionais e equipes de saúde” com outras explicações auxiliares. A coluna “quem utiliza” apresenta os papéis daqueles que, de alguma forma, utilizam os protocolos em saúde.

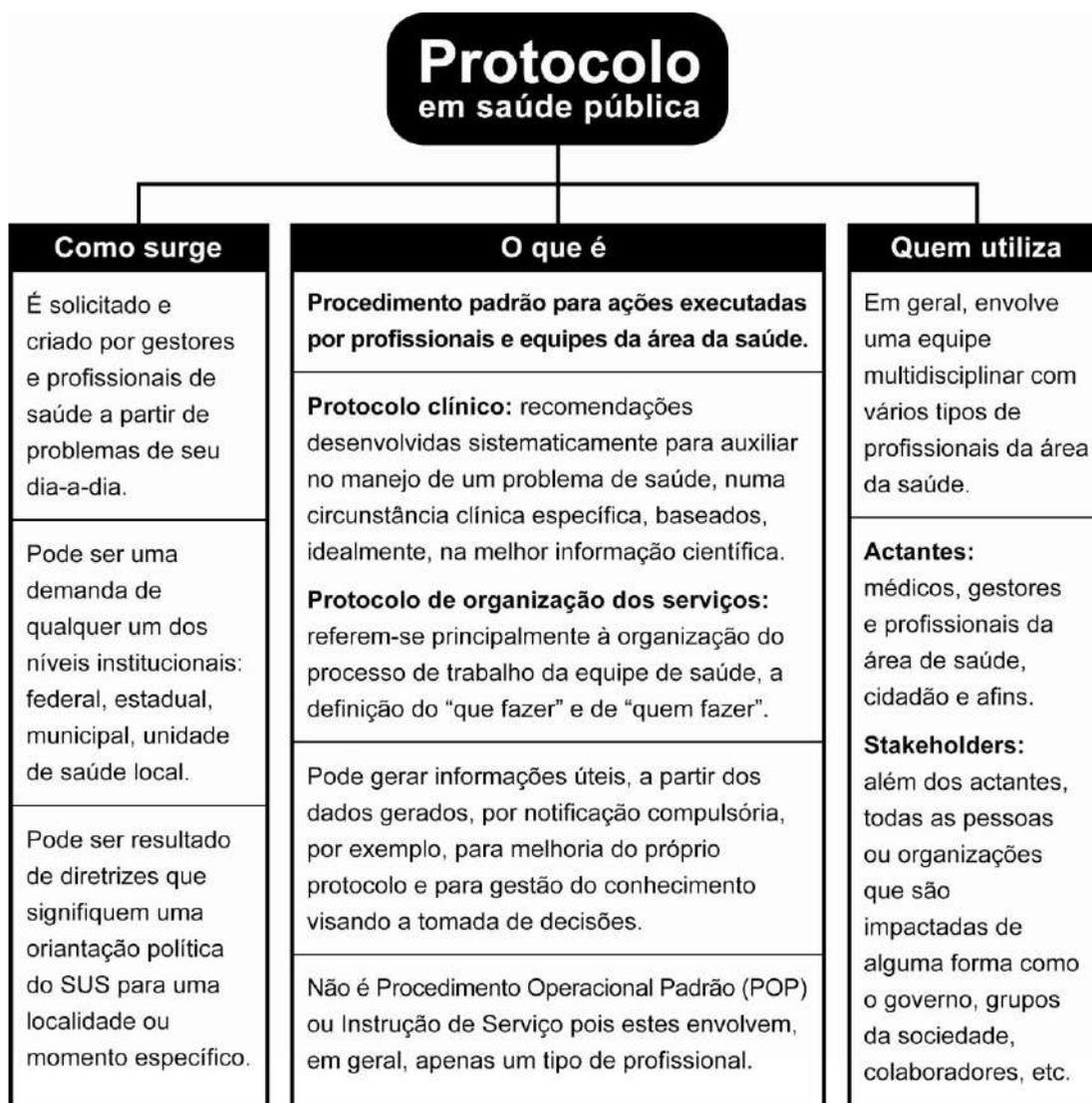


Figura 11 - Quadro-síntese: “o que é”, “como surge” e “quem utiliza” um protocolo em saúde pública

2.2 Formatação e representação gráfica de protocolos em saúde

Conforme WERNECK et al. (2009) explicam, protocolos podem ser elaborados em forma de texto, observando aspectos essenciais: introdução, justificativa, objetivos, condicionantes, determinantes, magnitude, transcendência, vulnerabilidade, efeitos, atividades, responsabilização.

É possível também descrever passo a passo a sequência de instruções a ser seguida com as recomendações para os respectivos profissionais em forma de quadros. Pode-se, outrossim, representar o protocolo através de um fluxograma, com algoritmos onde se pode qualificar a representação facilitando sua compreensão.

Um algoritmo, é uma sequência finita de instruções bem definidas não-ambíguas, sendo que cada uma pode ser executada em um tempo e quantidade de esforço finitos. O conceito de algoritmo foi formalizado em 1936 pela Máquina de Turing, de Alan Turing, e pelo cálculo lambda, de Alonzo Church, que formaram as primeiras fundações da Ciência da Computação.

Algoritmos funcionam como se fosse uma receita de bolo com os ingredientes e o modo de preparo. Eles podem fazer repetições de passos (iterações) ou necessitar de decisões (comparativas e lógicas) até que a tarefa seja considerada como concluída. Um algoritmo precisa ser corretamente desenvolvido para resolver o problema.

WERNECK et al. (2009) lembram ainda que um algoritmo não é, necessariamente um programa de computador, mas sim os passos necessários para realizar uma tarefa.

Para CRUZ e KNOPMAN (2001 apud WERNECK et al., 2009) são cinco as características importantes de um algoritmo:

Finitude: um algoritmo deve sempre terminar após um número finito de passos.

Definição: cada passo de um algoritmo deve ser precisamente definido; as ações devem ser definidas rigorosamente e sem ambiguidades.

Entradas: um algoritmo deve ter zero ou mais entradas, isto é: informações que são lhe são fornecidas antes do algoritmo iniciar.

Saídas: um algoritmo deve ter uma ou mais saídas, isto é: quantidades que têm relação específica com as entradas.

Efetividade: um algoritmo deve ser efetivo. Isto significa que todas as operações devem ser suficientemente básicas de modo que possam ser, em princípio, executadas com precisão em um tempo finito por um humano usando papel e lápis.

Uma solução bem comum de apresentação gráfica para um protocolo em saúde é através de um documento de texto, comumente disponibilizado para download no formato PDF. Este documento pode ter também imagens, tabelas ou gráficos que auxiliem o seu entendimento quando necessários. A apresentação do protocolo em fluxograma é um outro recurso frequentemente utilizado. Além disso, há a possibilidade de o documento indicar links para sistemas de monitoramento ou sites online onde dados atualizados são disponibilizados. É importante observar que não há, por-

tanto, o uso de um padrão único na formatação e apresentação de um protocolo em saúde, seja ele clínico ou de organização dos serviços.

Alguns exemplos de apresentação gráfica de protocolos

Dentro da variedade gráfica na apresentação de protocolos, apresentamos aqui algumas das soluções existentes para fazer uma introdução visual sobre como tais documentos são disponibilizados.

O Portal da Saúde do SUS, por exemplo, possui uma página com links para download de diversos protocolos clínicos. A página intitulada Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas traz especificamente documentos que tratam dos procedimentos padronizados tais como atendimento, diagnóstico, uso de medicamentos e tratamento de doenças (fig. 12).

The screenshot shows the 'Portal da Saúde' website interface. At the top, there is a search bar and navigation links. The main content area is titled 'Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas - PCDT'. Below the title, there is a descriptive paragraph about the PCDT's objective. A large banner with the text 'PROTOS COLOS CLÍNICOS E DIRETRIZES TERAPÊUTICAS' is displayed. Below the banner, there are two columns of links for downloading protocols, organized by clinical situation (A, B, C).

Situação Clínica	Portaria
A)	
Acne Grave	Portaria SAS/MS nº 1159 - 18/11/2015
Acromegalia (Republicado em 22/11/2013)	Portaria SAS/MS nº 199 - 25/02/2013
Anemia Aplástica Adquirida	Portaria SAS/MS nº 1.300 - 21/11/2013
Anemia Aplástica, Mielodisplasia e Neutropenias Constitucionais - Uso de Fatores estimulantes de Crescimento de Colônias de Neutrófilos	Portaria SAS/MS nº 113 - 04/02/2016
Anemia na Doença Renal Crônica - Alfaepoetina Novel	Portaria SAS/MS nº 365 - 15/02/2017
Anemia na Doença Renal Crônica - Reposição de Ferro Novel	Portaria SAS/MS nº 365 - 15/02/2017
Anemia Hemolítica Autoimune	Portaria SAS/MS nº 1.308 - 22/11/2013
Anemia por Deficiência de Ferro*	Portaria SAS/MS nº 1.247 - 10/11/2014
Angioedema	Portaria SAS/MS nº 880 - 12/07/2016
Aplasia Pura Adquirida Crônica da Série Vermelha	Portaria SAS/MS nº 449 - 29/04/2016
Artrite Psoriásica	Portaria SAS/MS nº 1204 - 04/11/2014
Artrite Reativa - Doença de Reiter	Portaria SAS/MS nº 1150 - 11/11/2015
Artrite Reumatoide	Portaria SAS/MS nº 996 - 30/09/2015
Asma (Alterado pela Portaria SAS/MS nº 603 de 21 de julho de 2014)	Portaria SAS/MS nº 1.317 - 25/11/2013
C)	
Comportamento Agressivo no Transtorno do Espectro do Autismo	Portaria SAS/MS nº 324 - 31/03/2016

Figura 12 - Página com links para downloads de Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas do Portal da Saúde

Ao fazer o *download* do documento, um dos possíveis formatos existentes é o padrão de portaria emitido pelo Ministério da Saúde, que é basicamente um texto corrido explicativo do procedimento. Este é o caso do Protocolo de Uso de Isotretinoína no Tratamento de Acne Grave (fig. 13).

Neste tipo de apresentação de protocolo, que vem junto com sua aprovação, o documento possui uma identificação oficial da federação, mas não chega a receber um trabalho de comunicação visual, restringindo-se a formatação construída para o padrão de Portaria com sua numeração e data de publicação.



Figura 13 - Portaria de aprovação publicada do Protocolo de Uso da Isotretinoína no Tratamento de Acne Grave

Entretanto há outros formatos com padrão próprio ou que se repetem em outros protocolos como é o caso do Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Hepatite B e Coinfecções, que é semelhante ao de Hepatite C e Coinfecções. Observa-se nestes protocolos uma tentativa de padronização da identidade visual do conjunto de documentos. Tal padronização é vista na diagramação, escolha de família tipográfica, formatação de tabelas dados relativos a sintomas, diagnóstico, dosagem de medicamento e afins (fig. 14).

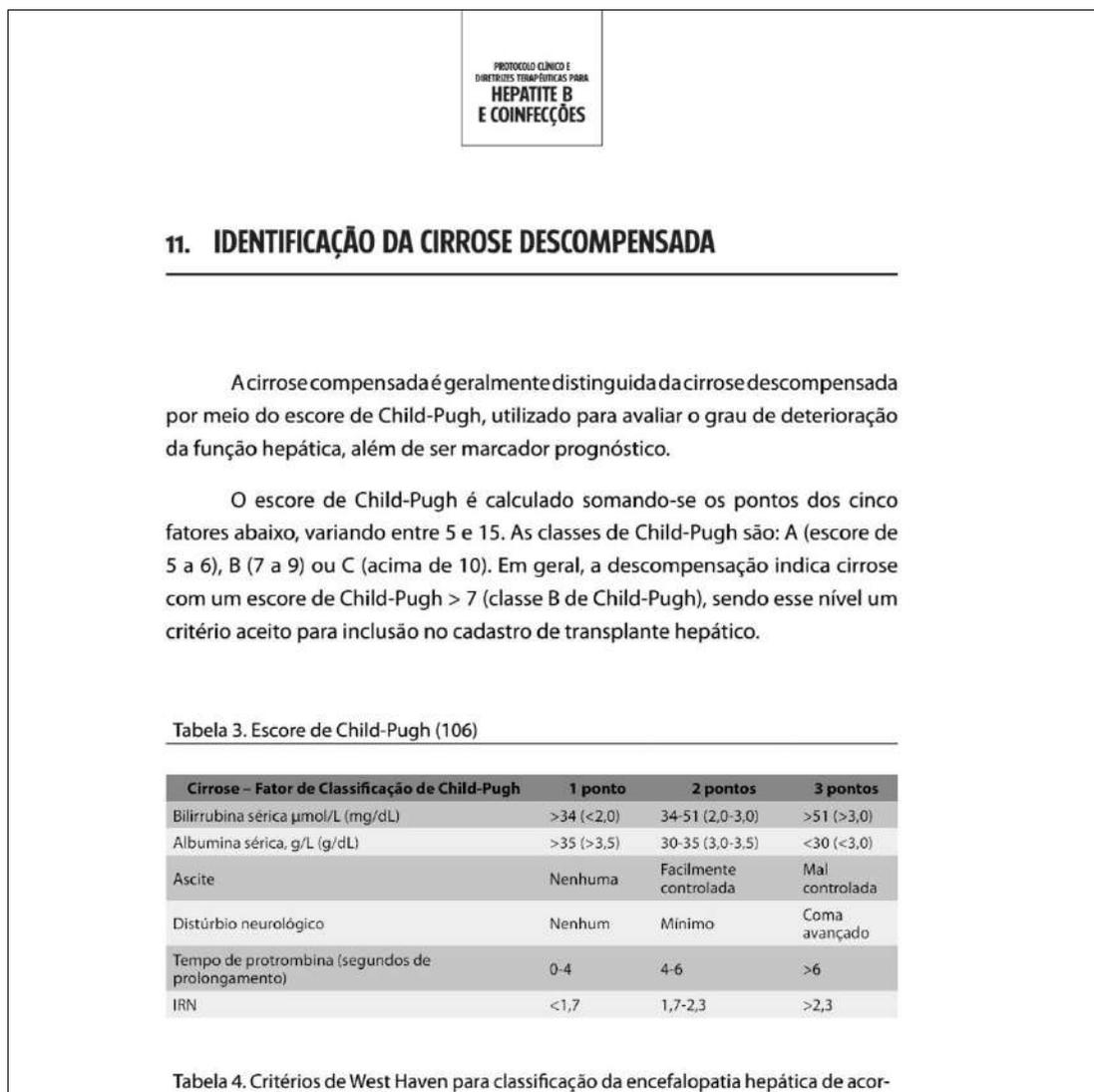


Figura 14 - Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Hepatite B e Coinfecções

Apesar da não existência de um padrão de comunicação visual geral para os protocolos disponíveis, há algumas tentativas de estabelecimento de unidade e padrão visual deles nas suas versões impressas (ou digitais para impressão).

O MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010), através da Secretaria de Atenção à Saúde, desenvolveu um volume para impressão reunindo diversos Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) em um único volume. Nele, dezenas de protocolos são disponibilizados dentro de uma organização e padrão semelhante (fig. 15). É possível perceber uma padronização para, por exemplo, formulários assim como para alguns dos fluxogramas de diagnóstico e tratamento de doenças que são apresentados a seguir.

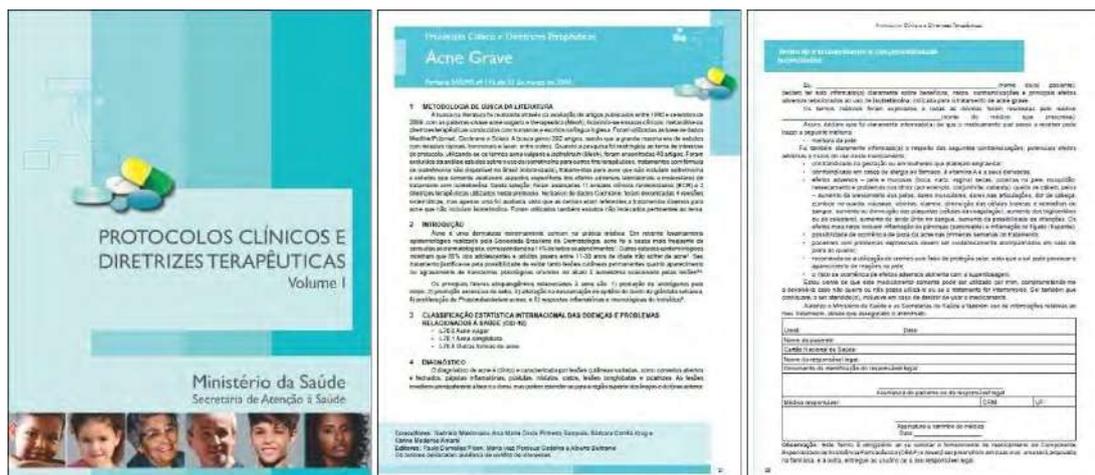


Figura 15 - Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas- Volume I do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010)

Conforme já citado, uma forma de representação que pode ser utilizada dentro de um protocolo são os fluxogramas. Para a criação dos fluxogramas de tratamento de doença é recomendável os também já mencionados algoritmos.

Para tal representação gráfica ser feita corretamente através de fluxogramas é fundamental o uso coerente de um sistema de símbolos seus significados, conforme o padrão indicado e explicado a seguir por WERNECK et al. (2009).

Símbolos padrões e definições para os algoritmos por WERNECK et al. (2009):

Oval - cada algoritmo começa com um desenho oval, representando uma população de pacientes com uma característica definida, sintomas e queixas. Esses desenhos ovais também são chamados de “quadro clínico”. Círculo grande ou figura oval - usado como “saída”, ou seja, a cada vez que um processo chega a uma etapa conclusiva. Desse elemento gráfico não partem flechas, é figura de encerramento.

Hexagonal/losango - as decisões clínicas mais importantes são representadas pelos hexágonos ou losangos, os quais têm somente dois possíveis desfechos: sim ou não (pontos dicotômicos). São decisivos para os próximos passos e, por isso, são denominados pontos de decisão.

Retângulos - grupos específicos do processo do atendimento nos quais as intervenções diagnósticas ou terapêuticas devem ser realizadas; são representadas pelos retângulos.

Círculos pequenos - uma ligação com outra parte da diretriz clínica. Isto elimina a seta que iria para trás ou um entrecruzamento. Os símbolos são conectados por flechas, uma única flecha deixa um oval ou entra num hexágono ou retângulo. Duas setas deixam um hexágono (ponto de decisão): uma indo para a direita, habitualmente indicando uma resposta “sim”, e outra para baixo, habitualmente indicando uma resposta “não”.

No trabalho de WERNECK et al. (2009) há exemplos deste padrão (fig. 16).

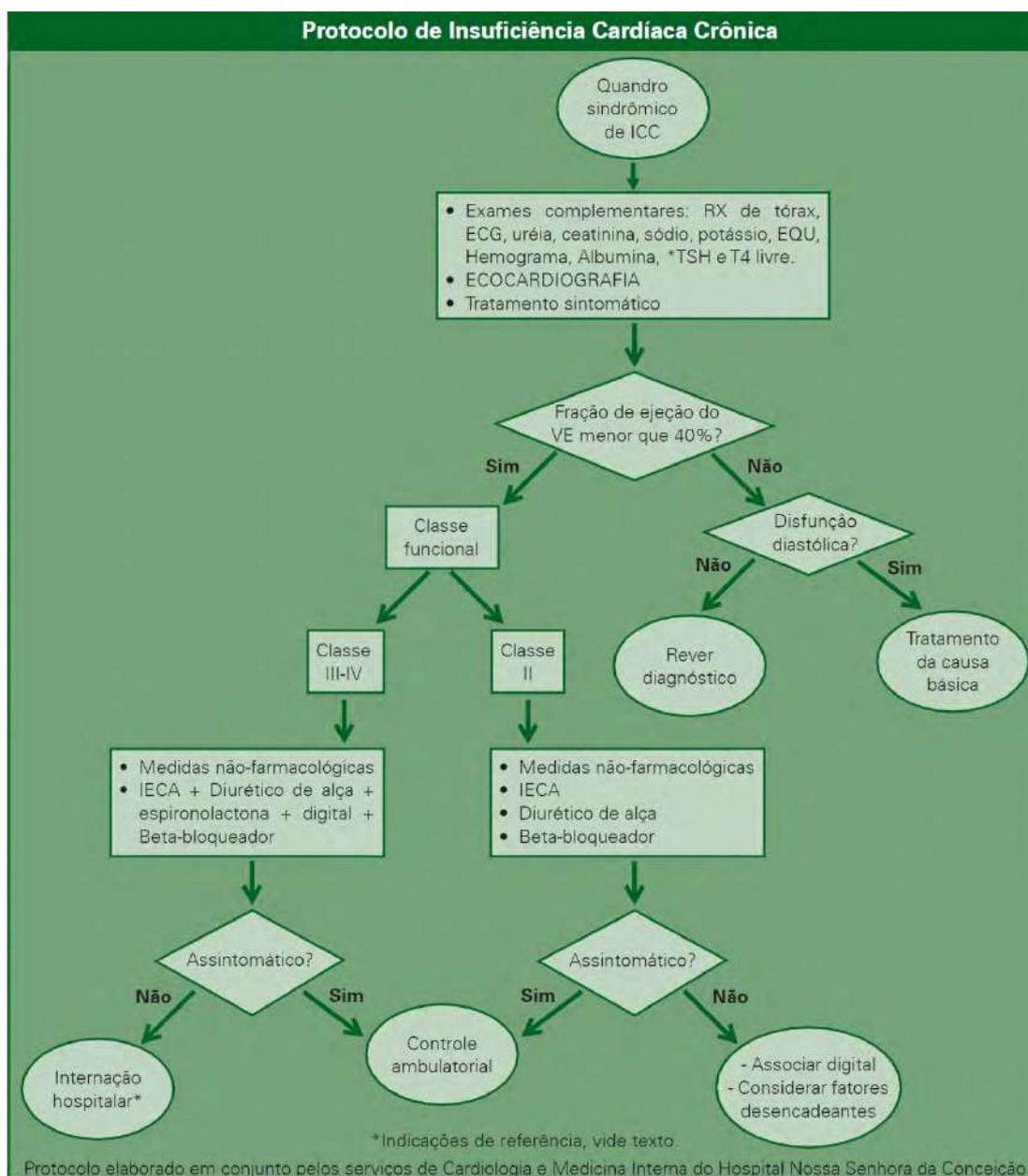


Figura 16 - SCHNEID, S. et al. (2003 apud WERNECK et al., 2009) - Protocolos clínicos embasados em evidências: a experiência do Grupo Hospitalar Conceição

Em um outro trabalho desenvolvido pelo MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010) também é proposto um código visual para as formas do fluxograma do protocolo, semelhante ao apresentado por WERNECK et al. (2009). Entretanto, também é incluindo um sistema semântico com relação ao uso de cores e espessuras de contorno das formas (fig. 17). É possível observar várias diferenças entre os dois sistemas.



Figura 17 - Padrão de formas e cores dos fluxogramas dos protocolos do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010)

Conforme o MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010), cada PCDT apresenta dois fluxogramas: o de tratamento (médico) e o de dispensação (farmacêutico), a exceção são os medicamentos que possuem CEAF (Componente Especializado de Assistência Farmacêutica). Os fluxogramas de tratamento são representações gráficas das diretrizes terapêuticas, com os principais passos desde o diagnóstico até os diferentes tratamentos possíveis e doses. Já os fluxogramas de dispensação apresentam as etapas que os farmacêuticos ou outros profissionais devem fazer nas etapas especificadas, desde a solicitação do paciente pelo medicamento até a sua dispensação.

Os dois tipos de protocolos foram desenvolvidos para tornar rápido e claro o entendimento tanto da Diretriz Diagnóstica quanto da Terapêutica, que foram colocadas em páginas lado a lado para que ficasse claro ao médico e ao farmacêutico as fases interligadas de seu trabalho que são complementares (figs. 18 e fig. 19).

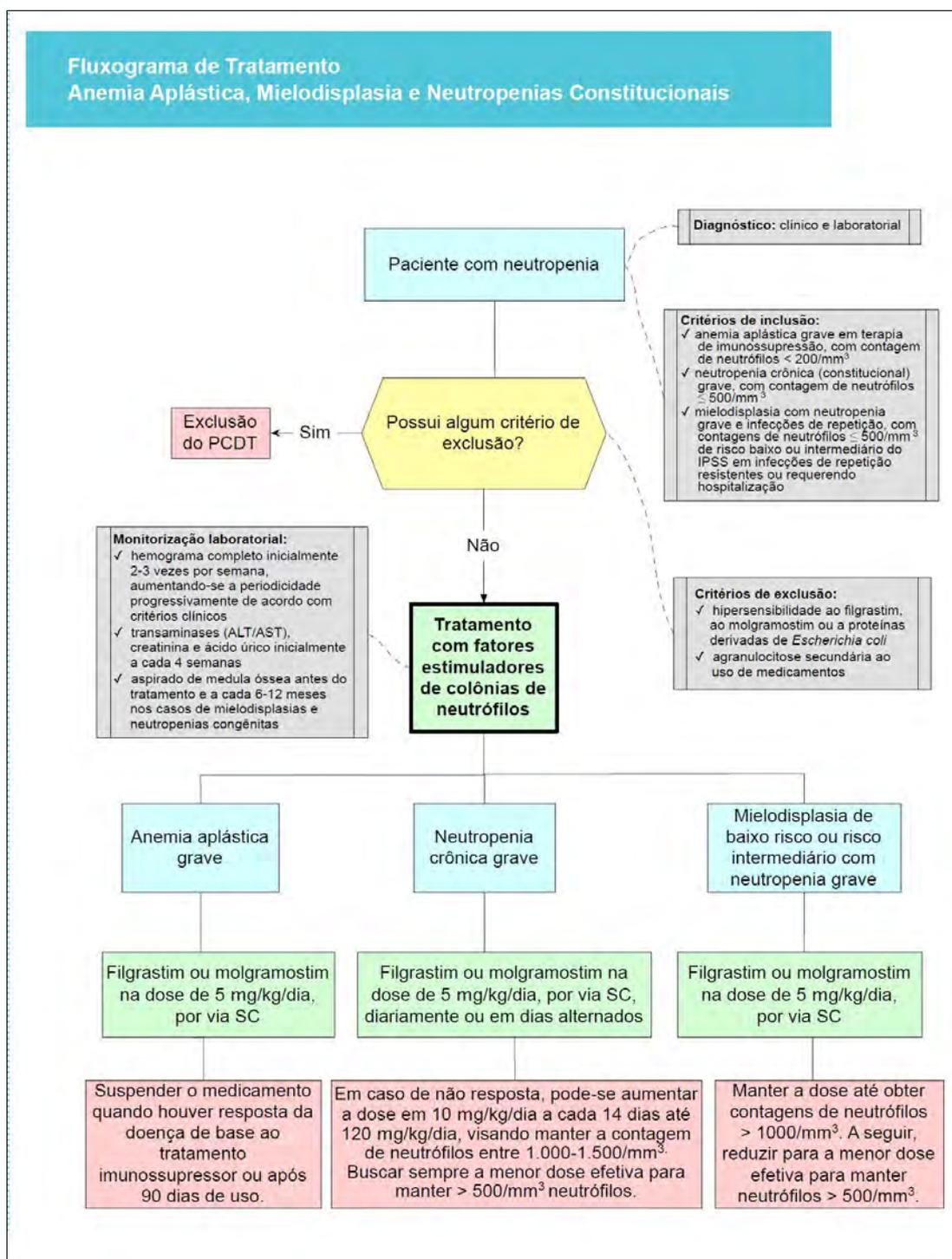


Figura 18 - Exemplo de fluxograma de tratamento do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010)

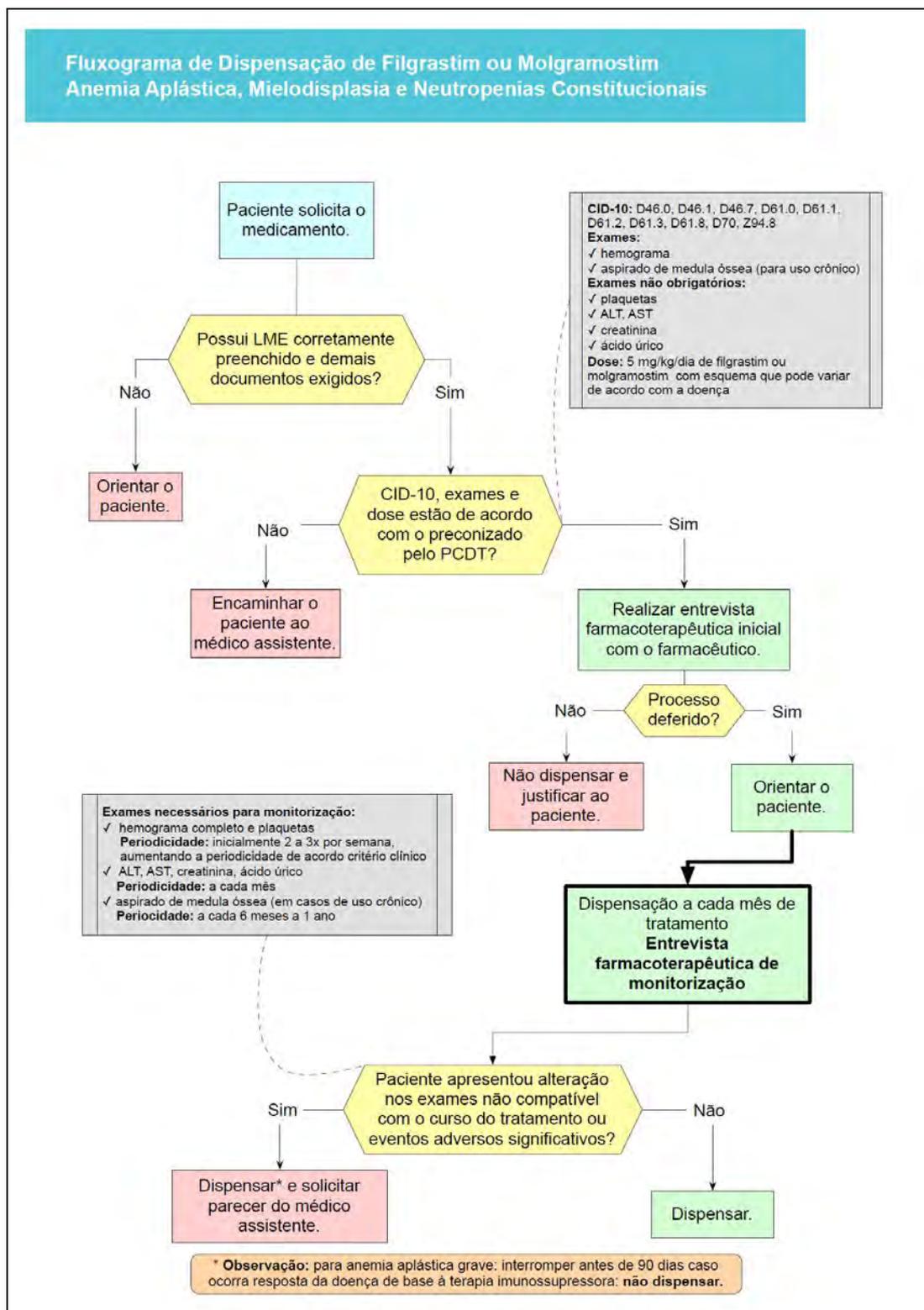


Figura 19 - Exemplo de fluxograma de dispensação do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010)

Além dos protocolos clínicos, como os de tratamento e dispensação apresentados, temos protocolos mais complexos relacionados não apenas ao nível clínico, mas também a organização dos serviços tais como os protocolos de vigilância, que lidam com a rede de saúde de um ponto de vista estratégico e que, em função da necessidade, possuem partes destinadas a entrada de dados que podem gerar um banco de dados, como é o caso de protocolos relacionados às doenças e agravos de notificação compulsória. Para exemplificar um protocolo mais e compreender o assunto em um nível mais profundo, é apresentado no tópico a seguir um protocolo que tem uma escala de complexidade que abrange tanto os níveis clínicos quanto os da organização dos serviços: o Protocolo de Vigilância e Resposta à Ocorrência de Microcefalia e/ou Alterações do Sistema Nervoso Central.

2.3 Um protocolo complexo

No último trimestre de 2015 o Ministério da Saúde recebeu as primeiras notificações da Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco sobre ocorrências de casos de microcefalia e óbitos associados ao vírus Zika. Em função das evidências e da gravidade da situação, coube ao órgão a elaboração do Protocolo de Vigilância e Resposta à Ocorrência de Microcefalia e/ou Alterações do Sistema Nervoso Central.

Este protocolo tem uma complexidade de construção maior do que a comum em função das muitas formas e tipos utilizados de comunicação para se apresentar, conhecer e combater um problema recém-descoberto naquele momento.

Assim, o MINISTÉRIO DA SAÚDE (2016b) explica, na introdução do Protocolo de Vigilância e Resposta à Ocorrência de Microcefalia e/ou Alterações do Sistema Nervoso Central, sobre como sua criação começou a tornar-se necessária:

Em 22 de outubro de 2015, a Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco notificou e solicitou apoio do Ministério da Saúde para complementar as investigações iniciais de 26 casos de microcefalia, recebidas de diversos serviços de saúde nas semanas anteriores à notificação. Por se tratar de evento raro e comparando com o perfil clínico e epidemiológico dessa doença no Estado, concluiu-se que se tratava de evento de importância para a saúde pública estadual. Desde então, o Ministério da Saúde apoiou e continua apoiando as investigações em Pernambuco e nos demais Estados da Região Nordeste, tendo notificado a OMS em 23 de outubro de 2015, conforme fluxo do Regulamento Sanitário Internacional (RSI) (1). Naquele momento, uma das principais hipóteses sob investigação era a infecção pelo vírus Zika, potencializando a ocorrência de microcefalias e das demais causas conhecidas como outras infecções virais, exposição a produtos físicos, químicos ou fatores genéticos.

O protocolo desenvolvido neste caso, tem como meta a transmissão de informações, orientações técnicas e diretrizes aos profissionais de saúde e equipes de vigilância. Tal protocolo foi elaborado a partir das discussões entre o Ministério da Saúde e especialistas de áreas relacionadas da medicina, epidemiologia, estatística, geografia, laboratórios e representantes das Secretarias de Saúde dos estados e dos municípios afetados.

O conteúdo do protocolo, que contém cerca de 60 páginas, corresponde a uma série de itens, incluindo a orientação sobre definição de casos suspeitos, a identificação de alterações do Sistema Nervoso Central durante a gestação, critérios para confirmação ou descarte de casos, sistema de notificação e investigação laboratorial. Há ainda orientações de como conduzir a investigação epidemiológica dos casos suspeitos além do monitoramento e análise de dados. Existem outras partes auxiliares no documento tais como o histórico da microcefalia, glossário e anexos (fig. 20).

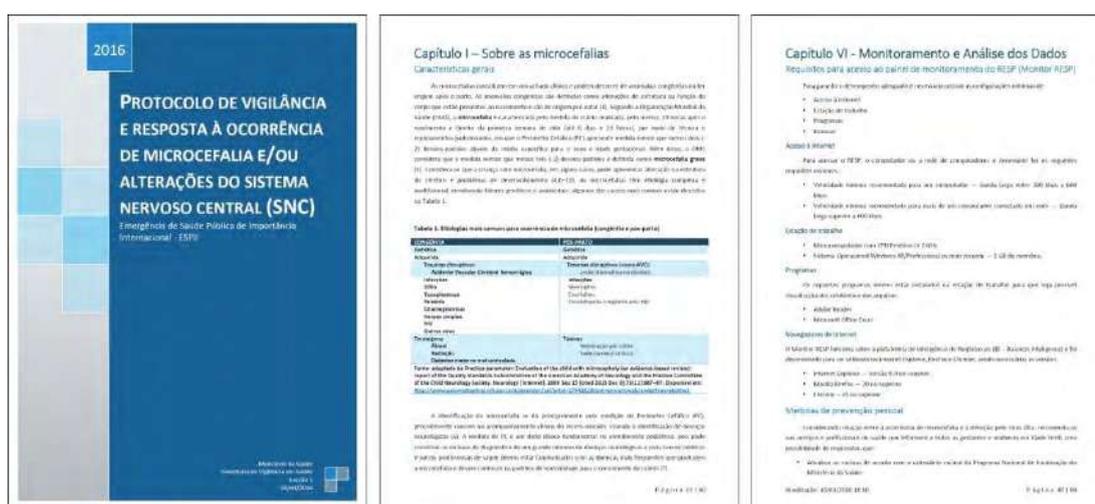


Figura 20 - Algumas páginas do Protocolo de Vigilância e Resposta à Ocorrência de Microcefalia e/ou Alterações do Sistema Nervoso Central. MINISTÉRIO DA SAÚDE (2016b)

Entre os recursos do protocolo há também o fluxograma de um algoritmo laboratorial para amostras suspeitas de microcefalia relacionadas ao vírus Zika. Pode-se observar que tal fluxograma tem um padrão no uso de formas similar aos apresentados anteriormente, apesar de possuir um código de cor próprio. O fluxograma também se apresenta dividido por etapas, recurso para o qual não há previsão de formação nos trabalhos apresentados anteriormente (fig. 21).

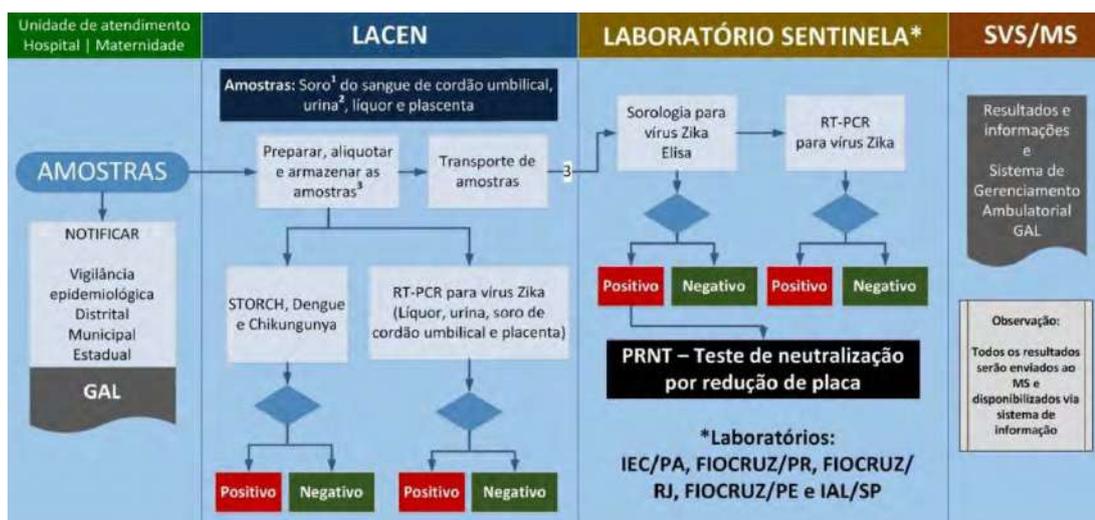


Figura 21 - Algoritmo laboratorial para amostras suspeitas de Microcefalia relacionada ao vírus Zika. MINISTÉRIO DA SAÚDE (2016b, p. 37)

Um ponto de bastante relevância e com grande potencial de aprimoramento no protocolo aqui exemplificado, é a visualização no monitoramento e análise de dados relacionados às ocorrências de casos. A existência destes dados é possível por causa das orientações de notificação através de uma ficha existente no próprio protocolo. Vale lembrar que a intenção do trabalho aqui apresentado é a de criar parâmetros que se utilizem de recursos visuais para facilitar tanto a compreensão do protocolo em si quanto a dos dados gerados por ele. Os diversos aspectos de funcionalidade de um protocolo são de fundamental consideração para este trabalho.

O RESP, Registro de Eventos em Saúde Pública, que, neste caso, foi desenvolvido para casos de microcefalia e/ou alteração do sistema nervoso central é efetuado através de um formulário para notificação de casos de microcefalia. Através dos registros feitos por meio dele, é gerado um banco de dados que pode ser acessado através do sistema chamado Monitor RESP, que mostram os dados coletados em todo país. Os dados de tal banco podem ser baixados em formatos como documentos e planilhas ou visualizados na tela, inclusive com recursos de geoprocessamento.

Além disso, o Ministério da Saúde também atualiza, periodicamente, boletins epidemiológicos sobre Zika com tabelas, gráficos e mapas publicado no site de prevenção e combate à Dengue, Chikungunya e Zika como forma de levar tal conhecimento aos agentes competentes. Entretanto, tais dados são públicos e podem ser acessados também pela população em geral (fig. 22).

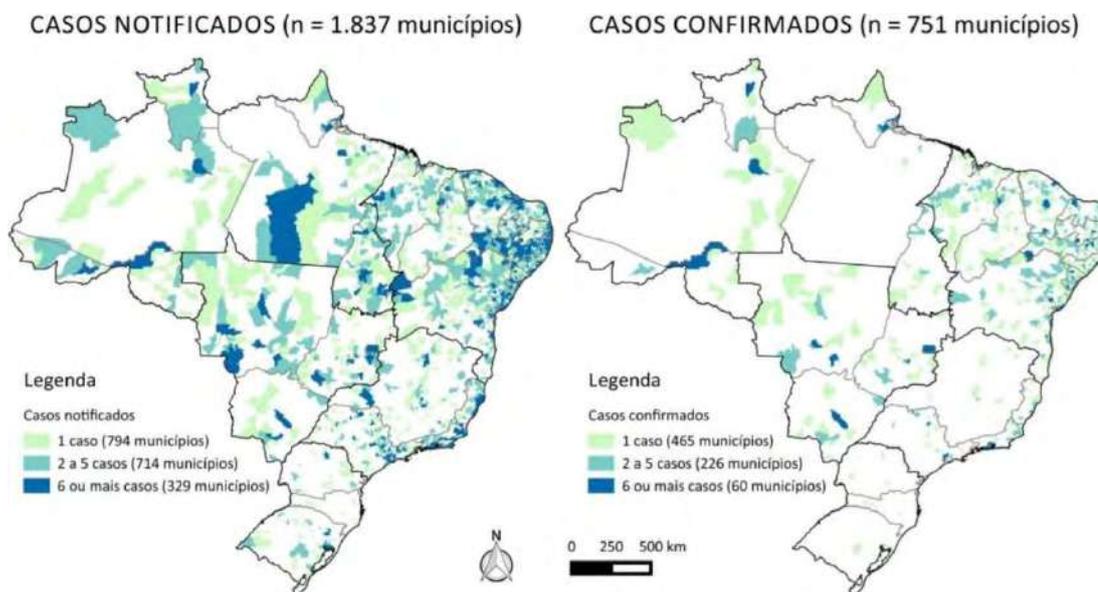


Figura 22 - Distribuição espacial de casos notificados e confirmados de microcefalia e/ou alteração do SNC.
Fonte: Registro de Eventos de Saúde Pública – RESP (dados até 31/12/2016, extraídos em 06/01/2017)

Os dados e imagens aqui apresentados são uma mostra do que abrange o Protocolo de Vigilância e Resposta à Ocorrência de Microcefalia e/ou Alterações do Sistema Nervoso Central com a intenção de apresentar a variedade e complexidade do tipo de informação existentes e gerados pelo protocolo para todos os actantes envolvidos.

Questões que impactam as equipes de saúde no emprego de protocolos

Conforme já explicitado, um outro ponto que faz parte da elaboração dos parâmetros é o uso dos protocolos pelos actantes e outros possíveis *stakeholders* (interessados). O objetivo final é que o modelo de parâmetros criado possa facilitar o trabalho de médicos, equipes de saúde, gestores e o acesso a informações para a população em geral. É fundamental que o resultado gerado dê suporte a todos estes perfis de usuários envolvidos. Sobre os métodos e questões que se impõem para as equipes de saúde no uso de protocolos, WERNECK et al. (2009) afirmam que:

O emprego de instrumentos de gestão que se estabeleçam como diretrizes, linhas-guia, linhas do cuidado e protocolos e que tenham como referências diretrizes que fortaleçam os princípios, pode ser uma estratégia potente para a introdução de novas formas de se fazer a prática, que lhe deem direcionalidade e garantam a continuidade das ações. No caso dos protocolos, é fundamental que se conheça, em profundidade, o problema a ser enfrentado. É importante saber definir os objetivos a alcançar, para

que não se aceite qualquer fórmula, tecnologia ou caminho terapêutico como proposta de solução para o problema. Portanto, o que se espera é que as diretrizes guardem estreita relação com a situação de saúde da população sob a responsabilidade de uma unidade, com os problemas enfrentados e com sua capacidade de produzir saúde. E que, nesses casos, possam direcionar a construção de instrumentos – protocolos – que, de alguma forma, não interfira efetiva e positivamente na qualidade do serviço, gerando ações de gestão e de atenção que sejam elementos-chave na padronização do cuidado. Podem, também, ser importantes na complementação de outras abordagens e estratégias que permitam mensurar resultados, por meio de indicadores de desempenho. (p. 41)

Quanto ao uso de tecnologia em protocolos, WERNECK et al. (2009) dizem:

O emprego de tecnologia e a capacidade de se compreender, operar e custear essa tecnologia é que vão garantir a qualidade do trabalho de uma equipe de saúde por meio do emprego de protocolos. (p. 43)

Questões que impactam as equipes de saúde no emprego de protocolos

Vemos nos discursos anteriormente citados que qualquer proposta de padrão visual sobre protocolos precisa, obviamente, trazer vantagens reais de eficiência para o seu principal fim: a saúde de indivíduo e da população.

WERNECK et al. (2009) também lembram que os protocolos não são resposta para todas as questões e nem sempre representam uma solução de enfrentamento para alguma situação imprevista. Inclusive, há muitas ocasiões nas quais os protocolos nacionais são adaptações de protocolos internacionais pois estes nem sempre são perfeitamente apropriados a situação do país, ou mesmo local.

Nessa situação de possíveis mutabilidades e readaptações do protocolo, apresentadas por WERNECK et al. (2009), talvez possamos pensar que uma solução tecnologicamente atualizável de um protocolo possa ser uma versão digital, uma vez que tal protocolo sendo melhorado e incluindo novas situações não previstas anteriormente. Um exemplo desta real necessidade de uma eventual atualização, é o próprio Protocolo de Vigilância e Resposta à Ocorrência de Microcefalia e/ou Alterações do Sistema Nervoso Central, que teve uma versão publicada em dezembro de 2016, com o título Protocolo de Vigilância e Resposta à Ocorrência de Microcefalia Relacionada à Infecção pelo Vírus Zika, e ganhou a versão atualizada, a qual aqui nos referimos, em março de 2016. É claro que o recurso de impressão e distribuição física (não virtual) ainda é, e talvez sempre será, uma necessidade em alguns casos.

Sobre a criação de protocolos, WERNECK et al. (2009) explicam que:

Elaborar um protocolo não é uma tarefa fácil. Requer conhecimento, disciplina, determinação, paciência, trabalho em equipe, humildade, parcerias e recursos. Precisamos conhecer o SUS: seus princípios e diretrizes e objetivos. Sua forma de organização e os recursos de que dispõe no local onde trabalhamos.

Precisamos conhecer, em detalhes, a realidade do território sob a responsabilidade de nossa unidade de saúde. Conhecer as formas de organização da sociedade local e quais são as instituições sociais com presença e atuação na área. As condições de vida da população sob nossa responsabilidade. Os valores, hábitos e comportamentos das pessoas. As principais necessidades, os problemas e as demandas que essa população nos apresenta. Conhecer o quadro epidemiológico. Ou seja, saber reconhecer as áreas de riscos (socioambientais) e quem está mais exposto a esses riscos.

Conhecer os problemas de saúde e sua distribuição no território. Precisamos saber apontar as prioridades. E, quando for o caso, definir quem pode nos ajudar (parceiros para as ações intersetoriais) e os recursos dos quais necessitamos (humanos, materiais e financeiros). (p. 55)

Dentre os vários recursos gráficos para os quais este trabalho propõe uma padronização para o uso na elaboração de protocolos, sem dúvida, o padrão para fluxogramas é muito importante. Tal importância se deve ao fato de que o uso de um padrão visual para fluxogramas acelera a curva de aprendizagem no uso de qualquer outro protocolo que possa ser formatado como um fluxograma. Tal afirmação se justifica pelo fato de que, assim sendo, o profissional da área de saúde não precisaria reaprender os códigos gráficos utilizados na construção de cada novo protocolo que ele possa vir a utilizar em seu dia a dia. Acelerar a curva de aprendizagem através do uso de um padrão eficiente significa, portanto, uma economia de tempo, de recursos cognitivos e de memória para o profissional de saúde. No capítulo 4, onde são desenvolvidos os parâmetros para design de protocolos em saúde, é apresentado, com justificativas, um padrão proposto aproveitando modelos já existentes.

Vale ressaltar que o trabalho proposto aqui não é a criação de padrões para o conteúdo do protocolo e nem mesmo uma proposta de como unificar todos os procedimentos relacionados a sua criação. O trabalho concentra-se em seus padrões gráficos de construção. Entretanto, entender como os protocolos são estruturados e como são elaborados seus conteúdos são fatores de total importância para construir a sua forma, o seu padrão visual, que idealmente deve seguir os mesmos princípios de seu conteúdo uma vez que, como premissa para este trabalho, a famosa frase do arquiteto Louis Sullivan é muito bem-vinda: “A forma segue a função”.

3 DESIGN DA INFORMAÇÃO E VISUALIZAÇÃO DE DADOS

Uma onça de informação vale uma libra de dados.

Uma onça de conhecimento vale uma libra de informação.

Uma onça de entendimento vale uma libra de conhecimento.

Russell Ackoff

From Data to Wisdom, 1999, em tradução livre

Ao começar este capítulo que também trata da visualização de dados como um dos assuntos intrínsecos ao design da informação, é substancial fazer primeiramente um breve esclarecimento sobre três termos aqui bastante significativos: dados, informação e conhecimento.

Sabendo-se que a unidade de massa conhecida como libra, é equivalente a 0,0625 da onça, a primeira das frases enunciadas no início deste capítulo que diz “Uma onça de informação vale uma libra de dados”, de Russell Ackoff, procura comparar, de forma geral, o grande valor que uma informação tem em relação a um mero dado.

Tendo publicado um conhecido texto sobre o assunto em 1989, ACKOFF (1999), teórico organizacional americano, apresenta um conceito que pode ser apreciado em um texto chamado “From Data to Wisdom” (Dos dados à sabedoria, em tradução livre) e que também pode ser visualizado de forma geral através de um esquema ilustrativo conhecido como pirâmide DIKW (Data, Information, Knowledge, Wisdom – Dados, Informação, Conhecimento, Sabedoria, em tradução livre). Outros pesquisadores já haviam se debruçado sobre a relação destes quatro elementos, mas, de maneira geral, é atribuída a Russell Ackoff a relação entre tais elementos na forma conceitual de uma pirâmide, ainda que ele não a tenha representado graficamente ao expor suas ideias.

A título de observação, no trabalho de ACKOFF (1999) há ainda o termo “entendimento” como mais um elemento intermediando os termos “conhecimento” e “sabedoria”. Entretanto, para nossa explicação, iremos considerar apenas os quatro níveis da pirâmide DIKW, pois são mais pertinentes e mais utilizados nos trabalhos sobre este assunto. Um exemplo simples que auxilia a compreensão e a relação entre os quatro níveis da pirâmide DIKW é a história do processo decisório de um motoris-

ta ao parar com o carro no sinal vermelho. O primeiro nível do processo é um **dado** gerado a partir do momento em que um determinado sinal de trânsito de um complexo sistema viário fica vermelho. Este **dado** no sistema, por sua vez, corresponde uma **informação** de que o sinal de trânsito virado para o sul na esquina da Rua Pitt com a Rua George ficou vermelho. Esta **informação** para o condutor do veículo significa o **conhecimento** de que a luz do sinal de trânsito para o qual ele se dirige está vermelho. E tal **conhecimento** fará com que ele utilize sua **sabedoria** para decidir que é melhor parar o carro (fig. 23).



Figura 23 - A pirâmide DIKW

Na lógica da pirâmide DIKW, podemos observar também que seus elementos estão organizados a partir de uma base formada por algo concreto e objetivo, que são os **dados**, e a medida em que os níveis superiores vão sendo apresentados temos conceitos cuja a abstração é cada vez maior até chegar à **sabedoria**, nível de maior abstração e subjetividade. Quanto mais próximo ao topo também é maior o valor do conceito em sua importância como fonte de qualidade para a tomada de decisões.

Os **dados**, para ACKOFF (1999), são símbolos que representam as propriedades de objetos e eventos. A informação é concebida a partir de dados processados, para aumentar a utilidade deles. Por exemplo, os recenseadores coletam dados para o censo. Uma central responsável, citando como caso análogo o IBGE no Brasil, processa esses dados, convertendo-o em informação que é apresentada em tabelas publicadas como resumos estatísticos.

A **informação**, portanto, representa as propriedades dos objetos e eventos, mas o faz de forma mais compacta e melhor do que simplesmente os dados. A dife-

rença entre dados e informações é funcional. A informação está contida nas descrições, respostas a perguntas que começam palavras e expressões tais como: quem, o que, quando, onde e quantos?

O **conhecimento** é transmitido por instruções, explicações, respostas a perguntas formais a partir das informações constatadas.

O último nível da pirâmide, representado pela palavra **sabedoria**, trata dos valores e envolve o exercício do julgamento, da tomada de decisões.

Assim, conforme o conceito aqui apresentado podemos entender, simplificada-mente como exemplo, que: a informação pode auxiliar na contextualização os dados, o conhecimento aproveita a informação de forma produtiva e a sabedoria analisa conhecimentos, ainda que conflitantes, para a tomada de decisões.

Gráficos, textos, mapas, pictogramas, tabelas, imagens, entre outros fazem parte de todo um repertório de elementos visuais para o design da informação. No capítulo de introdução deste trabalho, vimos o conceito de Big Data, e através dele, verificamos que técnicas de visualização de dados podem significar o grande salto para atribuir real valor ao Big Data, pois é por meio de tais técnicas que se torna mais prático extrair informações que tenham utilidade efetiva para a tomada de decisão.

Fazendo um paralelo do trabalho de ACKOFF (1999) com as necessidades projetuais para o design protocolos, incluindo a visualização de seus dados gerados, podemos ponderar que a visualização de dados fornece insumos para o design da informação, uma vez que este envolve uma necessidade de representação mais abrangente além do que apenas visualizar dados estatísticos por exemplo. Assim também observamos o potencial que tais disciplinas de design possuem no auxílio para a geração de conhecimento e, conseqüentemente, no processo de tomada de decisões (sabedoria). Conforme o IIID (2009 apud QUINTÃO e TRISKA, 2014):

Os designers de informação, segundo o International Institute for Information Design (2007), facilitam a transferência de conhecimento ao tornar a informação, fornecida por aqueles que a sabem, acessível e compreensível àqueles que não a sabem, mas desejam saber. Os profissionais fazem isso ao considerar o caráter da informação de ser relacionada à tarefa a ser desempenhada e orientada ao objetivo que se pretende alcançar.

Neste capítulo veremos algumas importantes definições, conceitos e exemplos gerais que serão estudados de forma mais direta e aplicados com maior especificidade no capítulo seguinte que trata do coração deste trabalho: os parâmetros para design de protocolos em saúde. Os parâmetros apresentados neste trabalho visam

estabelecer orientações que incluem tanto os aspectos mais abrangentes do design da informação quanto suas especificidades, como as que estão relacionadas a visualização de dados.

3.1 O que é design da informação

A Sociedade Brasileira de Design da Informação, SBDI (2008 apud QUINTÃO e TRISKA 2014), define o design da informação da seguinte maneira:

O Design da Informação é uma área do design que objetiva equacionar os aspectos sintáticos, semânticos e pragmáticos que envolvem os sistemas de informação através da contextualização, planejamento, produção e interface gráfica da informação junto ao seu público-alvo.

De acordo com PETTERSSON (2015), o design da informação compreende a análise, planejamento da apresentação e compreensão de uma mensagem, incluindo seu conteúdo, idioma e forma. O principal objetivo do design da informação é fornecer o material de informação necessário pelo intérprete, ou usuário, para executar tarefas específicas.

O design da informação tem uma área de atuação bastante abrangente e também é por vezes conhecido por outros autores como “infodesign”. BONSIEPE (1997) afirma que o infodesign enfoca as tarefas da comunicação no intuito de organizar a informação. Ele declara que, entre outros, os objetos da atividade do infodesign são artefatos multimídia e que entre as competências necessárias para projetá-los estão as seguintes:

- Buscar, selecionar e articular informações criando áreas de saber coerentes
- Interpretar informações e traduzi-las no espaço retinal
- Entender a interação entre linguagens, sons e gráfica
- Dominar softwares para tratamento digital de imagens, sons e textos
- Conhecer teorias da aprendizagem
- Manejo dos componentes construtivos do espaço retinal
- Conhecimento da retórica visual e verbal
- Conhecimento de métodos para verificar a eficiência comunicativa
- Participação em projetos de pesquisa
- Coordenação de projetos.

É possível observar, portanto, a partir das definições supracitadas que a área do design da informação exige do profissional uma necessidade de atuação multidisciplinar, uma vez que é um trabalho que envolve o conhecimento de várias disciplinas, áreas e formas de atuação. Podemos ver de forma especial essa realidade ao analisar no tópico seguinte o trabalho de PETERSSON (2010) que trata dos princípios do design da informação.

3.2 Princípios do design da informação

Como já descrito, o presente trabalho visa desenvolver uma série de parâmetros para o design de protocolos. Para PETERSSON (2010, p.6) baseando-se em pesquisa, é possível formular vários princípios de design da informação e desenvolver uma série de recomendações para mensagens eficientes.

Em seu livro, *It Depends*, PETERSSON (2010) propõe uma série de recomendações organizadas em quatro princípios de ID (*Information Design – Design da Informação*), são eles: funcionais, administrativos, estéticos e cognitivos. As recomendações apresentadas dentro destes princípios são bem fundamentadas e largamente avalizadas através da história da prática do ofício do design, tanto por pesquisadores quanto por profissionais do mercado. Tais princípios se mostram bastante aderentes à proposta deste trabalho e trazem importantes referenciais para os parâmetros de design de protocolos e seus dados apresentadas no próximo capítulo que, por sua vez, também são baseados no trabalho de outros importantes nomes do design além de heurísticas consagradas.

Princípios Funcionais

Para PETERSSON (2010), o processo de design é influenciado por princípios de *message design*⁶ e é formado com ferramentas adequadas para o tipo de re-

⁶ *Message design*, é uma teoria da comunicação e, conforme CAUGHLIN (2015), sua lógica corresponde aos princípios que os indivíduos usam para gerar e interpretar mensagens. A visão chave do modelo de lógica do *message design* é que existem três conjuntos distintos de lógicas. Tais lógicas distintas são evidentes quando uma situação é suficientemente complexa para que pessoas diferentes se comuniquem de maneiras marcadamente diferentes. A lógica de “design expressivo” valoriza a expressão clara dos pensamentos e sentimentos de uma pessoa. A lógica de “design convencional” conceitua a comunicação como um jogo com regras fixas para comunicação bem-sucedida. A lógica de “design retórico” vê a comunicação como um meio pelo qual a situação social e as identidades podem ser renegociadas. Em geral, a lógica de design retórico é a mais sofisticada, a lógica de design convencional é moderada em sofisticação e a lógica de design expressivo é a menos sofisticada.

apresentação que é selecionada durante uma fase inicial do trabalho. Esses princípios podem ser vistos como um conjunto de parâmetros para o design da informação.

A seguir, PETERSSON (2010) apresenta seis “princípios funcionais de design”. Esses princípios são chamados de: **Definir o Problema**, **Proporcionar Estrutura**, **Proporcionar Clareza**, **Proporcionar Simplicidade**, **Proporcionar Ênfase** e **Proporcionar Unidade**. As linhas-guia baseadas nestes princípios ajudarão o designer de informação a projetar materiais de informação adequados aos seus destinatários.

Definir o Problema

Durante uma análise e planejamento introdutório, é possível organizar o trabalho, analisar o emissor da mensagem, analisar o receptor pretendido, analisar a mensagem pretendida e selecionar um meio de transmissão da mensagem mais adequado (mídia).

Proporcionar Estrutura

No início de um livro, a lista de conteúdos fornece ao leitor uma visão geral de fácil acesso das diferentes partes do livro. O autor desenvolve a estrutura do livro. Mais tarde, o editor, ou o designer gráfico, torna a estrutura claramente visível para o leitor usando tipografia e layout com tipos distintos de títulos para cada nível. Uma estrutura clara e óbvia facilitará a percepção, interpretação, compreensão, aprendizagem e memória do conteúdo da informação. Portanto, o designer de informação terá, como objetivo, que:

- Desenvolver uma estrutura clara para o conteúdo.
- Limitar o número de níveis na estrutura.
- Mostrar a hierarquia e a estrutura do conteúdo no design gráfico.

Proporcionar Clareza

A legibilidade de uma mensagem gráfica é determinada pelo design técnico de textos e imagens, isto é, a sua clareza. O designer de informações terá que fazer com que o conteúdo se destaque claramente do plano de fundo. Em geral, os materiais de informação devem ser tão claros, simples, inequívocos e transparentes quanto possível. Devemos evitar tipos tipográficos incomuns, bem como fontes que são muito pequenas ou muito grandes. Nós lemos as palavras em um texto como “imagens”, não letra por letra. O tipo de letra e o tamanho da fonte devem ser adaptados para atender às limitações da técnica de produção e da mídia de destino. Uma mensagem

tem boa legibilidade se é fácil de ler e se o leitor pode facilmente ver e diferenciar todas as partes diferentes da mensagem. A legibilidade pode ser medida de forma objetiva e sua qualidade é avaliável, quer entendamos o conteúdo da mensagem ou não. A insatisfação com a forma com a qual uma mensagem foi realizada também pode causar insatisfação com o próprio conteúdo da mensagem. Portanto, o designer de informação deve considerar a legibilidade do texto impresso em papel, exibido e projetado em telas, bem como legibilidade de imagens, legibilidade de layout, legibilidade de símbolos, legibilidade de números e legibilidade de cores.

Proporcionar Simplicidade

A legibilidade é determinada pela forma como o conteúdo e a apresentação dos conteúdos são adaptados aos leitores. Hoje, a legibilidade de uma mensagem envolve a capacidade do leitor de entender o estilo do texto, o estilo das imagens e o estilo da forma gráfica. A escolha de palavras, símbolos e elementos de imagem cria o estilo. A legibilidade é determinada por conteúdo e formulações, e o quão bem o idioma e o estilo estão adaptados aos leitores.

Proporcionar Ênfase

Os elementos mais importantes no material de informação podem ser enfatizados para aprimorar a atenção e a percepção. Um ponto escuro em um campo de luz e uma corrida em linha reta são dois bons exemplos de ênfase. A ênfase pode ser usada para atrair, direcionar e manter a atenção. A tipografia e o layout mostrarão melhor a estrutura e a hierarquia do conteúdo no material de informação quando partes importantes são enfatizadas. O designer de informações deve:

- Usar elementos específicos para a ênfase.
- Usar contrastes claros para a ênfase.
- Usar variáveis como complexidade, direcionalidade, características exageradas, humour, isolamento ou movimento para a ênfase.

Proporcionar Unidade

Os materiais de informação devem ter unidade, uma “coerência geral e totalidade”. As inconsistências podem confundir os receptores. Existe uma estreita relação entre recomendações destinadas a fornecer unidade e recomendações visando proporcionar harmonia. Para fornecer unidade em um material de informação, o designer de informação pode:

- Usar estilo e terminologia de forma consistente em cada informação específica material.
- Usar layout e tipografia de forma consistente.
- Usar técnicas de destaque de forma consistente.

Princípios Administrativos

Conforme PETERSSON (2010), esta categoria de princípios inclui os seguintes quatro princípios para o projeto: **Acesso à Informação, Custos de Informação, Ética da Informação e Garantia de Qualidade.**

Acesso à Informação

Independentemente do meio selecionado e do sistema de distribuição da informação, os receptores devem ter acesso fácil aos fatos e informações quando necessitarem. Existem dois aspectos bastante diferentes do conceito de “acesso à informação”. Um aspecto diz respeito ao acesso externo aos materiais de informação armazenados em um escritório e o conteúdo de informações armazenados em um sistema de informação. O outro aspecto diz respeito ao acesso interno aos fatos relevantes e ao conteúdo da informação dentro de um material de informação específico. Primeiro, temos que encontrar a fonte correta da informação e então temos que encontrar o conteúdo que interessa.

Custos de Informação

O designer de informação deve ter controle sobre os custos para a concepção e produção do material de informação. No entanto, é importante considerar e planejar custos futuros relacionados à produção, distribuição e armazenamento técnico. Isso deve ser feito no início do processo de design. Um pequeno erro pode ser muito caro. O designer de informações terá que:

- Considerar os custos de design e produção do material.
- Considerar os custos futuros para distribuição e armazenamento.
- Planejar e executar revisões contínuas de todos os custos do material.

Ética da Informação

Em regra, o designer de informações deve respeitar os direitos autorais, bem como outras leis e regulamentos relacionados ao projeto, produção, distribuição, armazenamento e uso de materiais de informação. Isso diz respeito ao uso de obras de arte, ilustrações, logotipos, letras, música, fotografias, sons específicos, símbolos,

texto e marcas registradas. Também é muito importante respeitar diferentes regras éticas, orientações éticas específicas da mídia e honrar todos os acordos comerciais.

O designer de informações deve:

- Respeitar os direitos autorais.
- Respeitar as regras éticas e as orientações éticas específicas da mídia.
- Nunca se envolver em manipulação (antiética) de imagem.

Garantir Qualidade

No design de informação, o conteúdo da mensagem é mais importante do que o contexto, a execução e o formato. Dados e fatos devem ser corretos e relevantes para a situação. O designer de informações deve:

- Estabelecer um sistema para controle das diferentes versões de documentos.
- Revisar o material de informação em relação à credibilidade, design gráfico, objetivos do projeto, estrutura, estilo e terminologia antes da produção técnica.
- Convide usuários a avaliar o material de informação.

Princípios Estéticos

PETTERSSON (2010) afirma que a arte é valorizada por sua originalidade e sua expressividade. O foco é em artefatos individuais criados através da virtuosidade manual e estética do artista em particular. O design, em contraste, é valorizado por sua utilidade para ser apropriado para um determinado usuário em uma tarefa específica. A disciplina acadêmica da “Estética” visa estabelecer princípios gerais de arte e beleza, de harmonia e proporção.

Os esteticistas tentam entender a arte de maneira ampla e fundamental. Os visuais esteticamente agradáveis podem não ser de grande valor instrucional. No entanto, é possível que o material de informação esteticamente agradável seja notado e usado melhor que o material sem qualidades estéticas. A terceira categoria de princípios de design de PETTERSSON (2010) inclui **Harmonia e Proporção Estética**.

Harmonia

Certos elementos de design parecem bons quando são colocados juntos. Outros elementos de design podem parecer feios e dispersarem a atenção. Existe harmonia no material de informação quando todos os elementos de design se encaixam bem e formam relações harmoniosas. A harmonia é muitas vezes intimamente relacionada com a unidade. O designer de informação deve:

- Desenvolver modelos padrão (*templates*) para o design gráfico.
- Usar modelos padrão para o design gráfico.
- Encontrar o equilíbrio entre os elementos de design.

Proporção Estética

O conceito de proporção estética é muito subjetivo. Todos nós podemos ter ideias bem diferentes sobre o que achamos belo e que traga satisfação, e o que achamos monótono, perturbador, dispersador de atenção ou feio. O designer de informação deve:

- Descobrir as preferências do receptor com relação a proporções estéticas.
- Ter cuidado ao usar proporções de acordo com a “seção dourada”.
- Nunca confundir um uso decorativo de cor com importância cognitiva.

Princípios Cognitivos

Segundo PETERSSON (2010), a forma com a qual realmente criamos significado, é uma área onde ainda é necessária muita pesquisa. Uma linguagem complicada, tanto em textos, como em imagens e na forma gráfica, irá prejudicar a compreensão de qualquer mensagem. Os materiais de informação que fornecem informações erradas podem verdadeiramente gerar um resultado negativo, e o receptor pode acabar ficando menos qualificado sobre o assunto do que antes. Esta quarta categoria de princípios de design de informação inclui os seguintes quatro princípios: **Facilitar a Atenção, Facilitar a Percepção, Facilitar o Processamento Mental e Facilitar a Memória.**

Facilitar a Atenção

Sempre há muito mais estímulos do que podemos notar. Felizmente, a maioria dos estímulos permanecem desconhecidos, não vistos e inéditos. Um dos primeiros problemas para o *message designer* (designer de mensagens) e para o designer de informação é captar a atenção dos membros da audiência. Então cabe ao designer sustentar tal atenção. Qualquer material de informação deve constantemente reiterar a atenção para manter vivo o interesse dos espectadores.

Para obter e manter a atenção, é importante que os materiais de informação facilitem a atenção humana. Existe uma estreita relação entre parâmetros destinados a fornecer ênfase e parâmetros destinados a facilitar a atenção. A ênfase em uma mensagem resultará em atenção para essa mensagem específica.

Facilitando Percepção

A percepção é uma característica fundamental da vida. Para continuar vivendo, cada organismo deve perceber seu meio ambiente e as mudanças nesse meio ambiente. O conceito de percepção é uma designação coletiva para os diferentes processos em que um animal ou uma pessoa obtém informações sobre o mundo exterior. Organizamos e analisamos as informações na quais prestamos atenção. As cores, as ilusões, as imagens, as linhas, as imagens, os sons, os símbolos, os textos e as palavras devem ser integrados de forma a que possam ser interpretados como um todo significativo ao invés de vários elementos individuais. A percepção de representações bidimensionais ou tridimensionais implica processamento rápido, paralelo, simultâneo e holístico.

Segundo PETTERSSON (2010) descreve que ao perceber uma mensagem, o receptor usa órgãos sensoriais e o sistema nervoso. Quando uma mensagem é interna, o receptor tem novas emoções, novas experiências, novos sentimentos e novos conhecimentos. Muitas vezes, os indivíduos interpretarão a mesma representação de maneiras diferentes. Aqui, idade e gênero, fatores culturais, econômicos, históricos, políticos, religiosos e sociais podem ser importantes. Novas impressões são interpretadas no contexto de nossa experiência individual anterior e aprendizado. Experiências e avaliações mudam ao longo do tempo e afetam nossa maneira de fazer associações. Mensagens contraditórias frequentemente criam mais confusão do que fornecem ajuda. A mensagem internalizada influenciará na interpretação e na compreensão de mensagens futuras e relacionadas.

Facilitando o Processamento Mental

Não há correspondência direta entre grupos de letras, palavras, sentenças, parágrafos, textos e realidade. Compreender os conceitos que as palavras representam em várias áreas especializadas e subculturas pode ser difícil ou mesmo impossível para todos aqueles que não são especialistas. Assim, o designer de informação precisa conhecer o seu público.

Facilitando Memória

Existe uma estreita relação entre recomendações destinadas a fornecer simplicidade e recomendações destinadas a facilitar a percepção, processamento e memorização. Simplicidade em uma mensagem resultará em percepção, processamento e

memorização mais fácil e eficaz daquela mensagem. Para facilitar a memorização, o designer de informações deve:

- Apresentar apenas um número limitado de elementos de informação ao mesmo tempo.
- Fornecer conteúdos significativos.
- Apresentar textos e ilustrações em estreita relação.

Conforme explicitado anteriormente, os princípios supracitados por PETERSSON (2010), são de grande aderência à proposta deste trabalho com importantes referências. No capítulo 4, Desenvolvimento dos Parâmetros para Design de Protocolos em Saúde, princípios como estes e outros são colocados em prática na forma de parâmetros voltadas para as especificidades dos actantes e das necessidades gráficas de exibição dos textos, pictogramas, imagens, cores, tabelas, formulários, linhas do tempo, gráficos, mapas e fluxogramas, além das peças que também sevem como suporte para estes elementos: painéis públicos, site e versão impressa.

3.3 Design da informação e gestão visual

Sendo um assunto relacionado ao design da informação, gestão visual é o processo de exibir informações críticas para que qualquer pessoa atuante em uma determinada tarefa, mesmo aquela que não esteja familiarizada com os processos envolvidos, possa compreender rapidamente o que está sob controle e que não está. Em síntese, o estado atual da operação pode ser acessado em um “pisar de olhos”.

Como se sabe, em todo o processo de comunicação, informação é fundamental - ela permite que as pessoas saibam onde estão, para onde estão indo e se os problemas que estão ocorrendo poderiam ser prevenidos.

Ninguém dirigiria um carro sem um painel, e poucos iriam operar uma máquina que não foi equipada com recursos visuais de monitoramento (luzes, alerta visuais, telas de status etc.). No entanto, painéis de carro e recursos visuais de monitoramento são apenas para um único usuário. Embora ambos sejam formas de gestão visual, faltam alguns dos fenômenos que ocorrem quando tal gestão é desenvolvida e utilizada por múltiplos usuários.

Tais sistemas de gestão fornecem informações úteis aos supervisores, permitindo-lhes determinar, em tempo real, possibilidades de melhoria. Eles também são

úteis para comunicar as adversidades do processo e assegurar que todos estão conscientes de tais problemas, reduzindo drasticamente o tempo de reação a tal dificuldade.

O valor da gestão visual tem sido conhecido pelo menos desde a época do Sistema Toyota de Produção, uma técnica revolucionária da Toyota desenvolvida entre 1948 e aproximadamente 1975. Um dos 14 princípios criados pela Toyota foi a exigência da implementação de um controle visual para que os problemas não ficassem escondidos. Todos poderiam facilmente visualizá-los em um painel exposto para os envolvidos no processo.

Existem vários exemplos de sistemas de gestão que se utilizam de recursos visuais para prover eficiência na compreensão assim como para a tomada de decisões. São apresentados a seguir uma série de possibilidades e soluções de design da informação que podem ser usados em diversos processos internos institucionais.

Kanban

Desenvolvido na década de 1940 por Taiichi Ohno, executivo da Toyota, kanban é um termo de origem japonesa e significa literalmente “cartão” ou “sinalização”. Este é um conceito relacionado nos dias de hoje com a utilização de cartões (post-it e outros) para indicar o andamento dos fluxos de trabalho e produção em empresas dos mais diversos ramos de atividade (fig. 24).

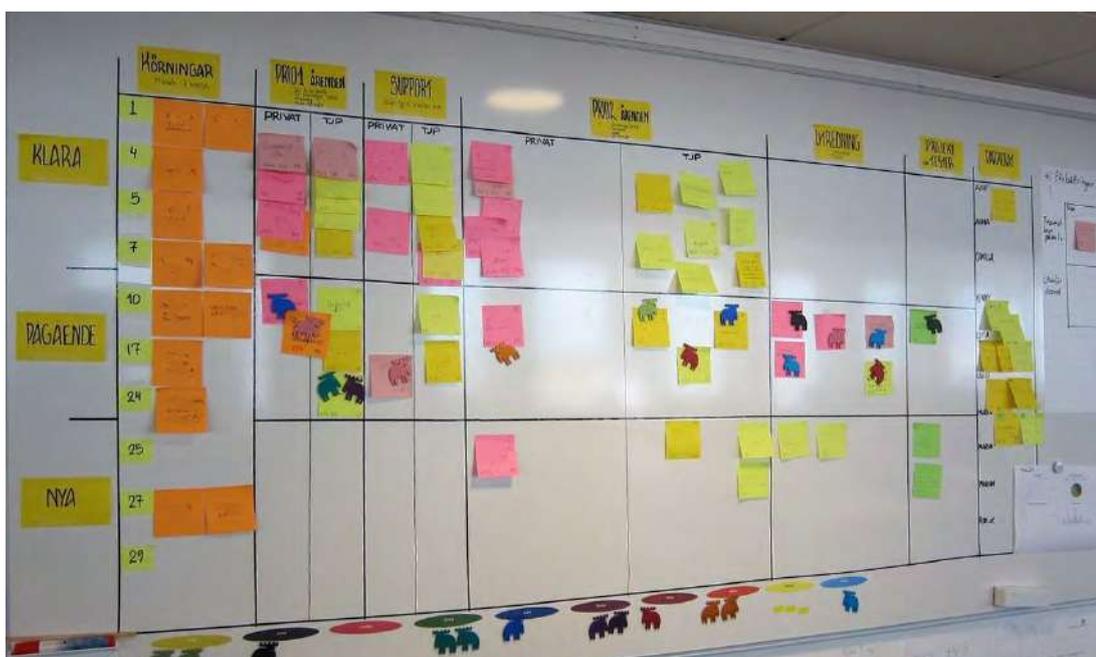


Figura 24 - Quadro Kanban (imagem editada de www.technologyadvice.com)

Business Model Canvas

O Business Model Canvas ou “Quadro de modelo de negócios” é uma ferramenta de gerenciamento destinada a concepção de modelos de negócios, que podem estar sendo criados ou já existentes. Trata-se de um mapa visual com nove blocos: proposta de valor, atividades-chave, parcerias principais, estrutura de custo, recursos principais, canais, fontes de receitas, segmentos de clientes e relacionamento com clientes (fig. 25). O modelo pode ser impresso com suas respectivas caixas em branco em grande formato para que uma equipe possa traçar o modelo do negócio, provendo assim espaço para discutir, pensar, criar e analisar o modelo de negócio utilizado pela empresa.

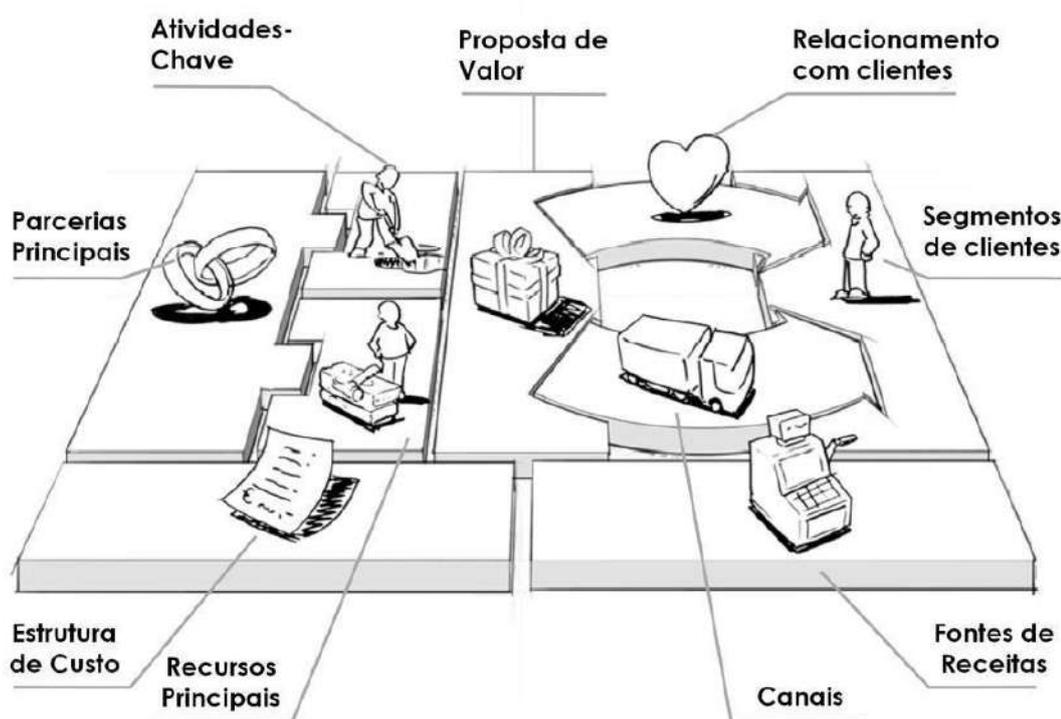


Figura 25 - Business Model Canvas (adaptado e traduzido de imagem online originalmente publicada no livro Business Model Generation)

Scrum

De acordo com a SCRUM ALLIANCE (acesso em: 2018) O Scrum tem sido usado para gerenciar o trabalho em produtos complexos desde o início dos anos 90. O Scrum se enquadra no “Agile”, que é o termo genérico para vários tipos de abordagens para se obter um escopo de trabalho complexo e inovador. O conceito está

relacionado a divisão de grandes projetos em tarefas menores, fazendo revisões e adaptações ao longo do caminho. O termo "Scrum" vem de um artigo de 1986 da Harvard Business Review, no qual os autores Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka fizeram uma analogia comparando equipes multifuncionais de alto desempenho com a formação de *scrum* usada pelas equipes de rúgbi que ocorre, em geral, após uma falha ou penalização. Em tal formação, oito jogadores de cada time formam uma muralha para disputar a bola que será repostada.

Como actantes dentro de um projeto baseado em técnicas de Scrum, podemos citar o *Scrum Master*, o Dono do Produto e a Equipe de desenvolvimento. O *Scrum Master* ajuda o Time Scrum a trabalhar no mais alto nível além de proteger a equipe de distrações internas e externas. Quanto ao Dono do produto (*Product Owner*), espera-se que ele faça o melhor trabalho possível para satisfazer todas as partes interessadas, além de gerenciar o *Product Backlog* (lista de tarefas) e garantir que todos saibam as prioridades. Com relação a equipe de desenvolvimento, elas são estruturadas e capacitadas para organizar e gerenciar seu próprio trabalho. A sinergia resultante otimiza a eficiência e a eficácia geral do projeto.

Dois conceitos são muito importantes para o entendimento do Scrum: *Product Backlog* e *Sprint*. O *Product Backlog* é uma lista de tarefas ordenada de tudo que é conhecido como necessário em um produto. O *Product Backlog* está constantemente evoluindo e nunca está completo. Cada tarefa do *Product Backlog* é chamada de *Sprint Backlog*, que está planejada para entrar em uma *Sprint*. Por sua vez, a *Sprint*, ou o *Sprint*, é o coração do Scrum, no qual um incremento utilizável e potencialmente liberável de produto é criado. *Sprints* podem durar de uma semana a um mês e acontecer de forma subsequente, um após o outro, para manter os projetos em constante movimento.

Dentro de uma *Sprint* ocorre uma série de tarefas: Planejamento da *Sprint*, *Daily Scrum*, Revisão da *Sprint* e Retrospectiva da *Sprint*. No Planejamento da *Sprint* a equipe decide o que trabalhar para o período atual. No *Daily Scrum* a equipe de desenvolvimento se reúne por 15 minutos, ou menos, todos os dias da *Sprint* para inspecionar o progresso em direção à sua meta. Na Revisão da *Sprint* a equipe de desenvolvimento colabora sobre o que foi feito e adapta o *Backlog* (tarefa) conforme necessário. Já na Retrospectiva da *Sprint* a equipe discute o que deu certo, o que deu errado e como melhorar. (fig. 26).

Scrum Basics

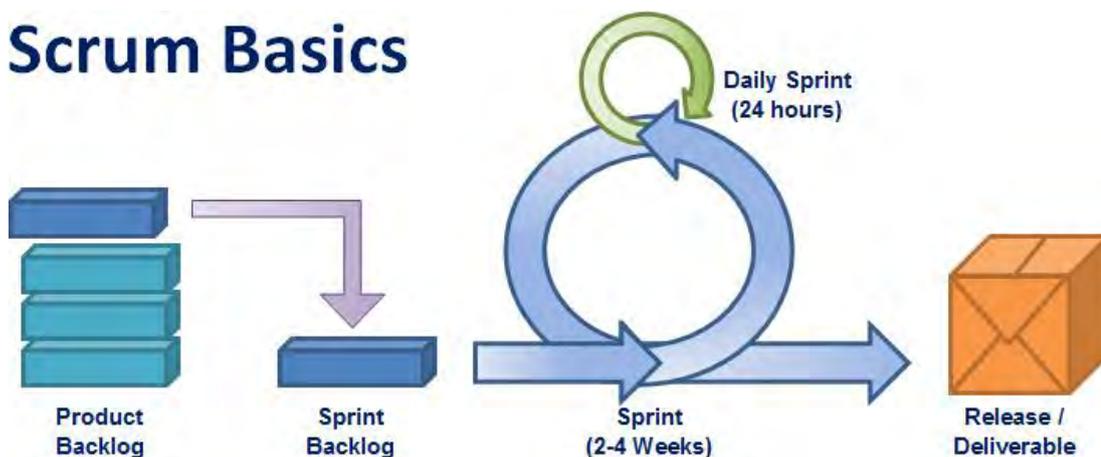


Figura 26 - Scrum: funcionamento (adaptado de www.wilsisney.com)

Roadmap

Um Roadmap é um esquema visual que exhibe metas de curto prazo e de longo prazo para auxiliar no alcance desses objetivos, funcionando também como um cronograma para a realização de tarefas. Elementos gráficos e um código limitado de cores são utilizados para sinalizar, respectivamente, tipos de informações e as intensidades de risco na execução das tarefas previstas (fig. 27).

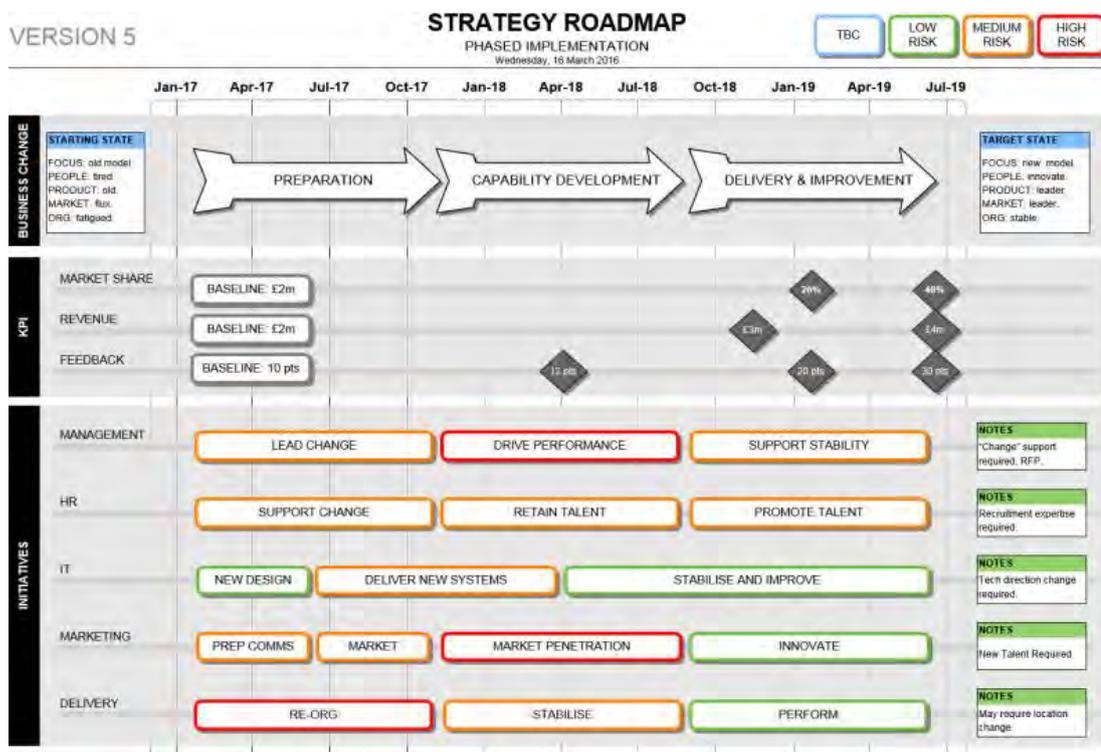


Figura 27 - Roadmap (adaptado de www.business-docs.co.uk)

Gráficos estatísticos e dashboards

Gráficos estatísticos comunicam dados visualmente. Os *Dashboards* são painéis de controle que utilizam gráficos para exibir em uma interface as informações mais importantes para o alcance dos objetivos de um negócio (fig. 28).



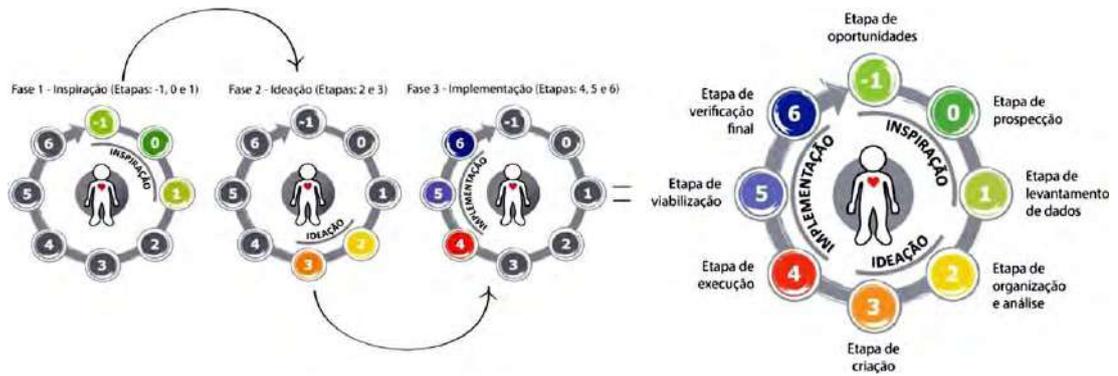
Figura 28 - Dashboard com gráficos estatísticos (adaptado de www.aldispetro.com)

Gestão visual de projetos

TEIXEIRA (2015) criou um modelo de gestão visual para projetos visando a promoção de uma melhor visualização do processo de desenvolvimento. O processo é representado por um ciclo de 3 fases que comportam 8 etapas.

A primeira fase é de **inspiração** para o projeto que corresponde às etapas de oportunidades, prospecção e levantamento de dados. A segunda fase é a de **ideação** e comporta as etapas de organização e análise, além da etapa de criação. A terceira e última fase é a **implementação** que inclui a execução, a viabilização e a verificação final. O produto pode entrar novamente no ciclo projetual com as mesmas etapas. Cada etapa possui uma ficha para a sua organização e execução (fig. 29).

A proposta de TEIXEIRA (2015) é de peculiar interesse pelo fato de permitir também uma visualização do andamento de todo o processo utilizado na execução de um trabalho de um projeto do início ao fim.



ETAPA 0 Etapa de prospecção que consiste na identificação da demanda ou problemática que norteará o projeto.

Legenda: Não Feito Parcialmente Feito Completo

Projeto: _____
 Equipamento(s): _____
 Responsável pelo preenchimento: _____
 Cód.: _____

Organize as Atividades Descreva aqui como as atividades serão realizadas e atribua a responsabilidade de cada atividade do projeto.

Levantamento preliminar de mercado Descreva o que foi feito e como foi feito. Data de início: _____ Data de término: _____ Realizar: _____ Status: _____

Opcionalmente, descreva como foi feito:

Onde é possível encontrar esse material:
 Documento físico
 Documento digital

Pesquisar a viabilidade legal e técnica Descreva o que foi feito e como foi feito. Data de início: _____ Data de término: _____ Realizar: _____ Status: _____

Opcionalmente, descreva como foi feito:

Onde é possível encontrar esse material:
 Documento físico
 Documento digital

Pesquisa de campo preliminar Descreva o que foi feito e como foi feito. Data de início: _____ Data de término: _____ Realizar: _____ Status: _____

Opcionalmente, descreva como foi feito:

Onde é possível encontrar esse material:
 Documento físico
 Documento digital

Definição da proposta Descreva o que foi feito e como foi feito. Data de início: _____ Data de término: _____ Realizar: _____ Status: _____

Opcionalmente, descreva como foi feito:

Onde é possível encontrar esse material:
 Documento físico
 Documento digital

Anotações/Resumos:

Antes de finalizar esta etapa, verifique:

Se já foram concluídas: Se o orçamento foi atualizado: Se o orçamento está atualizado e consistente:

Se não foi identificada com impacto (custo e/ou recursos humanos):

Se não houver mais etapas previstas a serem executadas:

Figura 29 - Recursos visuais projetuais da Gestão Visual de Projetos

Os exemplos aqui apresentados, relacionados a processos de gestão visual, são de grande aderência ao desenvolvimento de protocolos pois, conforme já exposto, eles são processos utilizados em grande parte por equipes multidisciplinares. Um ponto que vale ser levantado aqui e que é levado em consideração na construção dos parâmetros apresentados no capítulo 4 é que cada actante pode necessitar priorizar diferentes tipos de visualização para o conteúdo do protocolo, em especial nos protocolos mais complexos. Por exemplo, enquanto para um médico o conteúdo mais importante pode ser a visualização de um fluxograma de ações junto ao paciente, para um gestor pode ser os dados epidemiológicos.

3.4 Visualização de dados

O processo de elaboração de parâmetros para o design de protocolos e seus dados em saúde certamente passa por uma questão fundamental na otimização da facilidade de emprego deles por parte dos actantes que as utilizarão: os princípios do design da informação aplicado a visualização de dados.

Na introdução deste trabalho vimos um pouco da importância da área de visualização de dados em função do advento da era do Big Data. Um dos grandes desafios nos dias de hoje para a enorme quantidade de dados produzida no mundo é exatamente extrair valor e poder para tomada de decisões a partir deles.

Com relação ao Brasil vemos também a necessidade do aprimoramento da visualização de dados em várias instâncias como, por exemplo, no site do DATASUS, banco de dados do Sistema Único de Saúde.

Um outro recurso online onde é possível perceber que ferramentas de visualização de dados podem aprimorar a facilidade de uso deles está dentro de alguns sistemas com geoprocessamento no site do Observatório Nacional de Clima e Saúde (fig. 30), que provê acessos a grandes bancos de dados relacionados a clima e saúde, mas que ainda são de difícil uso para a visualização e compreensão de seu conteúdo por boa parte dos usuários que desejam extrair informações úteis. O site disponibiliza dados no intuito de estabelecer relações entre clima e saúde. Além disso ele monitora a ocorrência de doenças como a Dengue. Técnicas de visualização de dados podem torná-los, certamente, mais acessíveis.



Figura 30 - Site do Observatório Clima e Saúde do Laboratório de Informação em Saúde ICICT-Fiocruz

Visualização de dados versus visualização da informação

Conforme TECHNEWS (2016), os termos visualização de dados (ou dataviz/datavis) e visualização de informação (ou infoviz/infovis) são usados, por vezes, de forma intercambiável. A diferença entre os termos é uma questão antiga. Entretanto, definições pouco claras e as diferenças entre os dois também têm o potencial de criar tal confusão. Inclusive, vários autores os utilizam como sinônimos.

Na ciência da computação, os termos visualização de dados e visualização de informações são claramente separados. Em suma, os dados são, na verdade, tudo que pode ser armazenado em bits e bytes. Visualização de dados representa, de forma simplificada, todas as formas possíveis e técnicas de geração de imagens de dados, incluindo as imagens em movimento. Dependendo da natureza dos dados visualizados e da área de estudos da qual os dados foram obtidos, o campo de trabalho da visualização de dados pode ser diferente. Por exemplo, dados geoespaciais necessitam de geovisualização enquanto registros médicos precisam de visualizações de dados médicos, como são os dados de uma ressonância magnética.

O campo da visualização da informação está neste contexto pois é a parte da visualização de dados que lida mais com a abstração. Para distinguir visualização da informação e visualização de dados, podemos fazer um paralelo combinando as diferenças já citadas entre os termos “informação” e “dados” no início deste capítulo e as definições do *Business Dictionary*, que define “dados” e “informação” como:

Dados - Informações em forma bruta ou não organizada (como alfabetos, números ou símbolos) que se referem a, ou representam, condições, idéias ou objetos. Os dados são ilimitados e estão presentes em todo o universo.

Informação - Dados precisos e oportunos, específicos e organizados para um propósito, apresentados dentro de um contexto que lhe dá significado e relevância, e podem levar a um aumento na compreensão e diminuição da incerteza.

Podemos então afirmar que visualizações de dados são aquelas que mostram um conjunto (grande) de dados, mas tendem a revelar pouca ou nenhuma informação relevante. Já a visualização de informação é um caso especial de visualização de dados, no qual é possível tornar a informação relevante visível para o espectador. Vale afirmar que ambas as técnicas podem ser incrementadas através de princípios de design da informação, o que é, inclusive, uma das premissas deste trabalho.

Para FRIENDLY (2009) a visualização de dados é a ciência da representação visual de “dados”, definida como informação que foi abstraída de alguma forma esquemática, incluindo atributos ou variáveis para as unidades de informação.

O trabalho de FRIENDLY (2009) se concentra na visualização de dados em uma era pré-computador com foco em assunto dois suportes principais: gráficos estatísticos e cartografia temática. É interessante observar que na definição utilizada por FRIENDLY (2009) podemos entender uma verdade fortemente relacionada a visualização de dados: o abstrato pode ser mais bem compreendido do que o concreto. Portanto, a abstração é amplamente utilizada na visualização de dados.

A designer e cientista Fernanda Viégas, brasileira com reconhecido trabalho na área de visualização de dados, escreveu considerações relevantes sobre o assunto. Para VIÉGAS E WATTEMBERG (2007), a visualização de dados é vista como uma ferramenta de apoio ao raciocínio analítico. Isso reflete suas raízes na ciência - desde os gráficos econômicos de William Playfair (fig. 31) até os diagramas de Richard Feynman para cálculos na teoria quântica de campos (fig. 32).

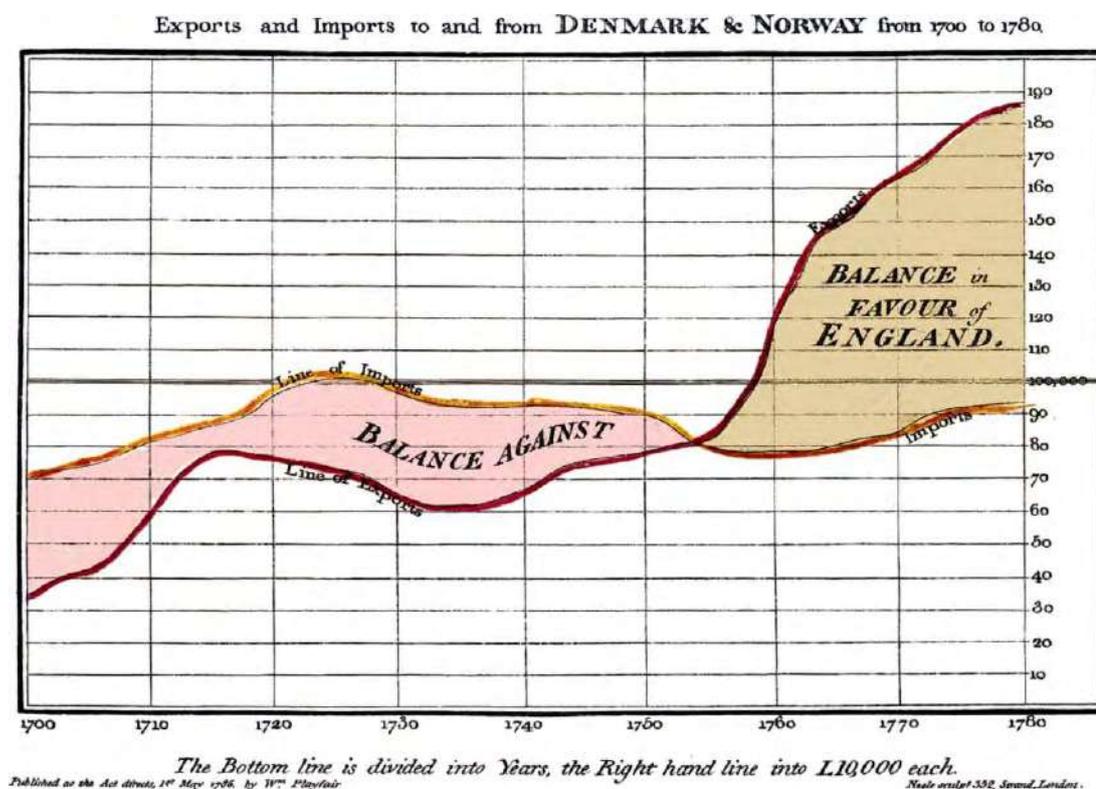


Figura 31 - Gráfico de William Playfair sobre a balança comercial inglesa com Dinamarca e Noruega, conforme disponível em CANTISANI et al. (2015)

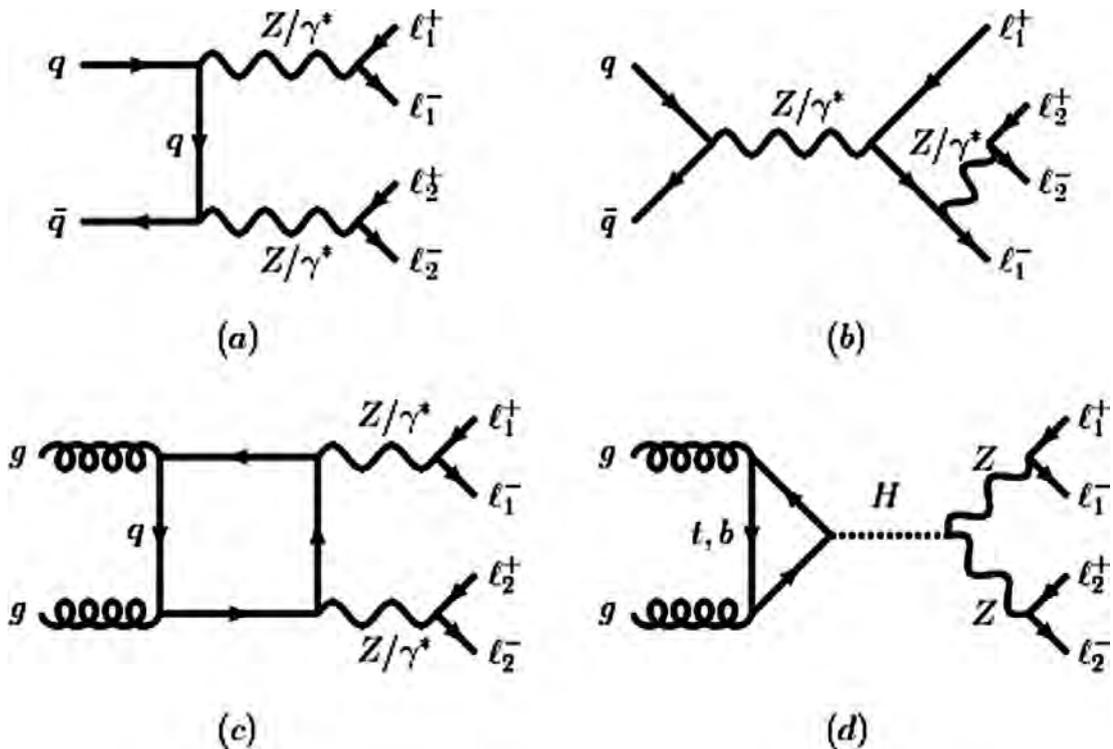


Figura 32 - Diagramas de Richard Feynman relacionados à teoria quântica de campos

VIÉGAS E WATTEMBERG (2007) ainda afirmam que pesquisadores da comunidade de visualização científica focaram naturalmente nas tarefas analíticas científicas e que, em um período recente, tem havido um interesse renovado no papel da *infovis* (visualização da informação) como uma ferramenta de inteligência para aplicações militares e de segurança nacional. Segundo VIÉGAS E WATTEMBERG (2007), isso tem raízes históricas pois há vários exemplos de visualização da informação, que acabaram se tornando marcos para os designers como o gráfico feito por Charles Minard da marcha de Napoleão para Moscou em 1869 (fig. 33) e o diagrama analítico visual de Florence Nightingale em 1857 sobre as causas da mortalidade de soldados nos hospitais de campanha na guerra da Crimeia (fig. 34).

A análise visual, como combinação de *infovis* e dedução matemática para extrair padrões em espaços de informação dinâmicos, tornou-se, em uma era recente, um dos principais temas da comunidade acadêmica de visualização. Tal como acontece com a pesquisa que suporta a visualização científica, a ênfase tem sido na visualização como uma ferramenta para análise que VIÉGAS E WATTEMBERG (2007) classificam como “desapaixonada”, no sentido de neutra ou mesmo fria.

Desta forma, esse foco implacável na visualização como uma ferramenta neutra pode parecer um movimento forçado. VIÉGAS E WATTEMBERG (2007) afirmam que uma mudança de atitude mais radical seria abraçar o fato de que as visualizações podem ser utilizadas para persuasão e análise. A análise neutra não é a única tarefa importante na vida. É fácil associar a persuasão com a *pitch culture*, a visualização orientada para vendas lamentada por Edward Tufte, mas há, muitas vezes, razões válidas para querer mudar a forma como as pessoas pensam e pode ser que grande parte do valor da visualização venha de sua capacidade de mudar atitudes. Um contexto útil para essa linha de pensamento é o estudo da “captologia”, área que se debruça no estudo dos computadores como tecnologia persuasiva. O estudo clássico da retórica e da oratória também pode contribuir para a mudança de hábitos por parte do indivíduo.

Como forma de evidenciar o potencial de visualizações mais artísticas, VIÉGAS E WATTEMBERG (2007), apresentam uma série de trabalhos como o *Last Clock* (Último Relógio, em tradução livre) de Jussi Ängeslevä e Ross Cooper, que usa a captura de imagens de vídeo para registrar o tempo (fig. 33).

Em *Last Clock*, assim como um relógio analógico, há o ponteiro dos segundos, o ponteiro dos minutos e o ponteiro das horas. Tais ponteiros estão dispostos em círculos concêntricos, o círculo mais externo marca os segundos, o intermediário marca os minutos e o mais interno marca as horas. Cada um dos ponteiros do *Last Clock* é construído a partir de uma fatia de *feed* de um vídeo ao vivo. Quando os ponteiros giram em torno do mostrador do relógio, elas deixam um rastro do que está sendo captado pela câmera. Não sendo útil nem para vigilância nem para assistir a vídeos, a visualização cria um poderoso registro de tempo e lugar.



Figura 33 - Lugares e eventos registrados pelo Last Clock de Jussi Ängeslevä e Ross Cooper

O trabalho aqui apresentado, incluindo a proposta de parâmetros para a visualização de protocolos e seus dados, está focado em um tipo de uso que podemos considerar mais pragmático e objetivo das técnicas de visualização de dados. Entretanto, não há como negar o grande potencial de um uso mais subjetivo ou até mesmo “artístico” na comunicação visual com a população em geral. Tal uso pode se dar de forma especial em protocolos relacionados à prevenção de doenças ou agravos em visualizações que através de soluções mais emocionais possam trazer um impacto maior nas decisões racionais dos indivíduos da população. Não obstante, é possível perceber em outros exemplos presentes no desenvolvimento deste trabalho que mesmo soluções mais objetivas de visualização têm grande potencial de persuasão nas mais diversas áreas relacionadas a saúde e na redefinição de suas políticas.

O processo de visualização de dados

Conforme FAYYAD et al. (2002), os seres humanos procuram por estrutura, características, padrões, tendências, anomalias e relacionamento entre os dados. A visualização fornece apoio a essa característica humana apresentando os dados de diversas formas com diferentes tipos de interação. Uma visualização pode fornecer uma visão geral qualitativa de conjuntos de dados grandes e complexos, pode resumir dados e pode ajudar a identificar áreas de interesse e parâmetros adequados para uma análise quantitativa mais focada. Em um sistema ideal, a visualização aproveita as capacidades perceptivas do sistema visual humano.

De acordo com FRY (2008), devido a complexidade dos dados, usá-los para fornecer uma solução que traga compreensão exige o conhecimento de diversas áreas: estatística, *data mining*, design gráfico e visualização da informação. É interessante observar que, entretanto, cada uma dessas áreas citadas desenvolveram-se separadamente uma da outra. Assim, o campo do design visual não se concentra em como lidar com dezenas ou milhares de informações de dados. Por sua vez, as técnicas de *data mining* apesar de terem tal habilidade, estão desligadas dos meios de como interagir com os dados. Já a visualização da informação, quando puramente baseada em software, auxilia na representação e na interação de vários tipos de dados abstratos mas, geralmente, tais métodos subestimam princípios estéticos de design quando poderiam aceitar seu grande potencial de tornar a comunicação mais efetiva.

Uma vez que o presente trabalho se propõe a apresentar um conjunto de parâmetros para o design dos protocolos propriamente dito, incluindo a visualização dos dados gerados por eles, FRY (2008) afirma, em tradução livre, algo relevante a ser considerado no desenvolvimento de tais parâmetros de visualização:

Alguém que aborda um problema de representação de dados (como um cientista tentando visualizar os resultados de um estudo envolvendo algumas milhares de peças de dados genéticos) geralmente encontra dificuldade em escolher uma representação e não saberia que ferramentas usar ou que livros consultar para começar. (p. 4)

De forma semelhante, falando sobre a escolha de métodos para exibição e análise de dados, TUFTE (1997) declara, em tradução livre, que:

Quando raciocinamos sobre evidências quantitativas, certos métodos para exibir e analisar dados são melhores que outros. Os métodos mais adequados são mais propensos a produzir resultados verdadeiros, confiáveis e precisos. A diferença entre uma análise excelente e uma análise defeituosa pode, por vezes, ter sérias consequências. (p. 22)

Conforme vemos nas afirmações de FRY (2008) e TUFTE (1997), para a análise de dados é importante escolher uma representação dos dados que, claro, deve ser a mais adequada possível para a tarefa que se deseja executar com os tais. Entre tais tarefas que serão melhor explicadas mais frente, podemos citar: recuperar valores, ordenar, correlacionar, distribuir valores, entre outras.

Independentemente da tarefa que se queira executar na visualização de dados, para FRY (2008) tal processo começa com um conjunto de números (dados) e uma pergunta. Para respondê-la, ele apresenta um caminho de sete ações utilizadas durante a tarefa. São elas:

Aquisição

Obter dados, quer seja de um arquivo num disco ou de uma fonte na Internet.

Analizar

Dar alguma estrutura para o significado dos dados e ordená-los em categorias.

Filtrar

Remover tudo menos os dados de interesse.

Minar

Aplicar métodos de estatística ou *data mining* como uma forma de discernir padrões ou inserir os dados num contexto matemático.

Representar

Escolher um modelo visual básico, como um gráfico de barras, lista ou árvore.

Refinar

Aperfeiçoar a representação básica para deixá-la mais clara e mais visualmente atraente.

Interagir

Adicionar métodos para manipular os dados ou controlar as funções que ficam visíveis.

FRY (2008) declara ser claro que os sete passos citados não podem ser seguidos literalmente. Não se pode esperar que todos eles estejam sempre em todos os projetos. Algumas vezes serão, por exemplo, apenas quatro estágios e outras vezes todos eles. Além do processo de visualização, outro ponto a ser estudado são os tipos de tarefas executadas durante tais visualizações, conforme o tópico a seguir.

3.4.1 Tarefas do usuário na visualização de dados

Para a criação dos parâmetros para a criação de protocolos e, mais especificamente de seus dados gerados, é fundamental entender quais são tipos de tarefa que um usuário pode executar ao estar lidando ou analisando dados estatísticos.

O artigo “*Low-Level Components of Analytic Activity in Information Visualization*” (Componentes básicos da atividade analítica na visualização da informação) de Robert Amar, James Eagan, e John Stasko apresenta uma listagem de 10 tarefas de usuário que são recorrentes na área de visualização de dados. Apesar do título em inglês constar o termo visualização da informação, o artigo feito por pesquisadores da área de estatística se aplica mais especificamente de visualização de dados. A seguir, a descrição de tais tarefas por AMAR et al. (2005).

Recuperar valor

Encontrar ou acessar atributos dos dados de um conjunto determinado. Neste sentido, uma possível pergunta seria: Qual foi o número de casos de dengue no município do Rio de Janeiro em março de 2014?

Filtrar

Encontrar ou selecionar dados de interesse satisfazendo determinadas condições. Exemplo: quais cidades tiveram mais de 500 casos de malária em 2013?

Calcular um valor derivado

Aplicar operação matemática para obter um valor derivado do conjunto de dados. Como exemplo: qual é a média semanal de casos de disenteria no Nordeste?

Encontrar valores extremos

Encontrar o maior ou o menor índice de um determinado atributo, dentro de um conjunto de dados. Exemplo: qual o município do país que tem a menor taxa de mortalidade infantil? E qual o que tem a maior?

Ordenar

Ordenar ou organizar dados conforme um atributo requerido. Exemplificando esta tarefa poderíamos, por exemplo, ordenar as cidades mais atingidas pela febre amarela no Brasil.

Determinar o limite de domínios dos dados

Encontrar os possíveis valores que um dado pode ter em um de seus atributos. Exemplo: Em qual faixa etária as doenças sexualmente transmissíveis se manifestam com uma intensidade maior?

Caracterizar a distribuição de valores

Encontrar os valores mais frequentes de determinado atributo em conjunto de dados. Como exemplo: Em que faixa etária é mais comum o diagnóstico de artrite?

Encontrar anomalias

Encontrar dados que possuam valores fora do padrão em relação aos demais dados. É possível perceber, por exemplo, se a incidência de doenças do sistema respiratório é muito maior em determinada cidade e tentar encontrar o motivo.

Identificar grupos

Encontrar grupos de valores de atributos similares em um conjunto de dados. Exemplo: Agrupar cidades serranas com altitude acima de determinado nível para verificar alguma especificidade relacionada a saúde dos habitantes.

Correlacionar

Encontrar alguma espécie de relação entre dados de um conjunto, após análise de dois ou mais atributos. Exemplo: Existe correlação entre nível escolar e alimentação saudável?

Além de entender o que que tipo de tarefa o usuário pode querer realizar ao trabalhar com os dados, outra pergunta interessante a ser respondida é: qual a melhor visualização para que eu possa executar minha tarefa com maior eficiência, seja ela

correlacionar, ordenar, encontrar um valor ou alguma outra. No capítulo 4, que trata da criação dos parâmetros, são estudados e justificados os gráficos que melhor atendem as necessidades para suas respectivas tarefas de visualização.

3.4.2 Alguns marcos históricos na visualização de dados relacionados a saúde

A visualização de dados, além de permitir uma leitura mais eficiente dos dados, pode servir como suporte para se contar histórias através deles. Michael Friendly, em seu trabalho, *Milestones in the history of thematic cartography, statistical graphics, and data visualization* (Marcos na história da cartografia temática, gráficos estatísticos e visualização de dados, em tradução livre), de 2009, levantou uma série de marcos históricos sobre o assunto que impactaram a forma como os dados foram compreendidos e servem como modelos exemplares de casos até a época presente. Dentre os exemplos levantados por FRIENDLY (2009) se destacam alguns deles, relacionados de alguma forma a área da saúde, conforme a seguir.

John Snow e o mapa da epidemia de cólera, Inglaterra – 1855

Mapeando os casos da epidemia de cólera em Londres e contrariando a teoria então em voga através da qual acreditava-se que a cólera, assim como muitas outras doenças, era transmitida por causa da má qualidade do ar de uma determinada região (teoria miasmática), o Dr. John Snow concluiu que o motivo da epidemia era a água contaminada de uma mesma bomba, que foi fechada posteriormente (fig. 34).

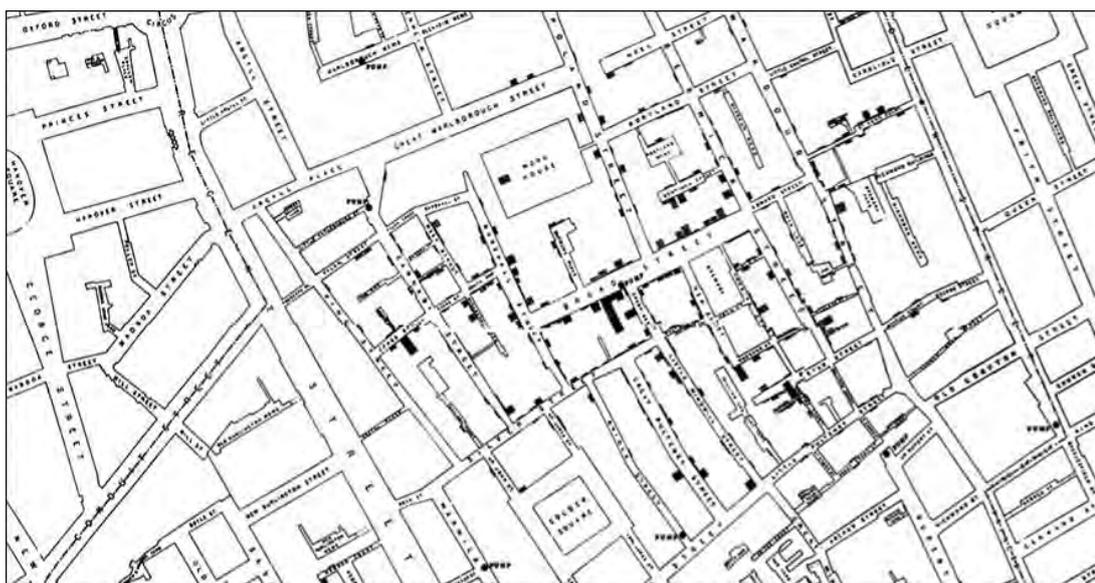


Figura 34 - O mapa de Londres com as ocorrências de cólera mapeadas pelo Dr. John Snow

Florence Nightingale e a guerra da Crimeia, Inglaterra – 1857

A enfermeira britânica Florence Nightingale, utilizou gráficos setoriais, criados pelo engenheiro e pioneiro dos gráficos estatísticos William Playfair, como uma ferramenta política para mostrar a necessidade de melhorias das condições sanitárias no exército durante a guerra da Crimeia, uma vez que a maior parte das mortes não ocorriam diretamente pelos ferimentos de guerra, mas exatamente pela precariedade das condições para os feridos.

No gráfico, cada fatia representa a quantidade de mortos de um determinado mês e as cores azul, vermelho e preto sinalizam o motivo da morte. As áreas em azul representam as mortes causadas por doenças e causas evitáveis. As áreas em vermelho correspondem as mortes causadas por ferimentos e as áreas em preto por todas as outras causas (fig. 35).

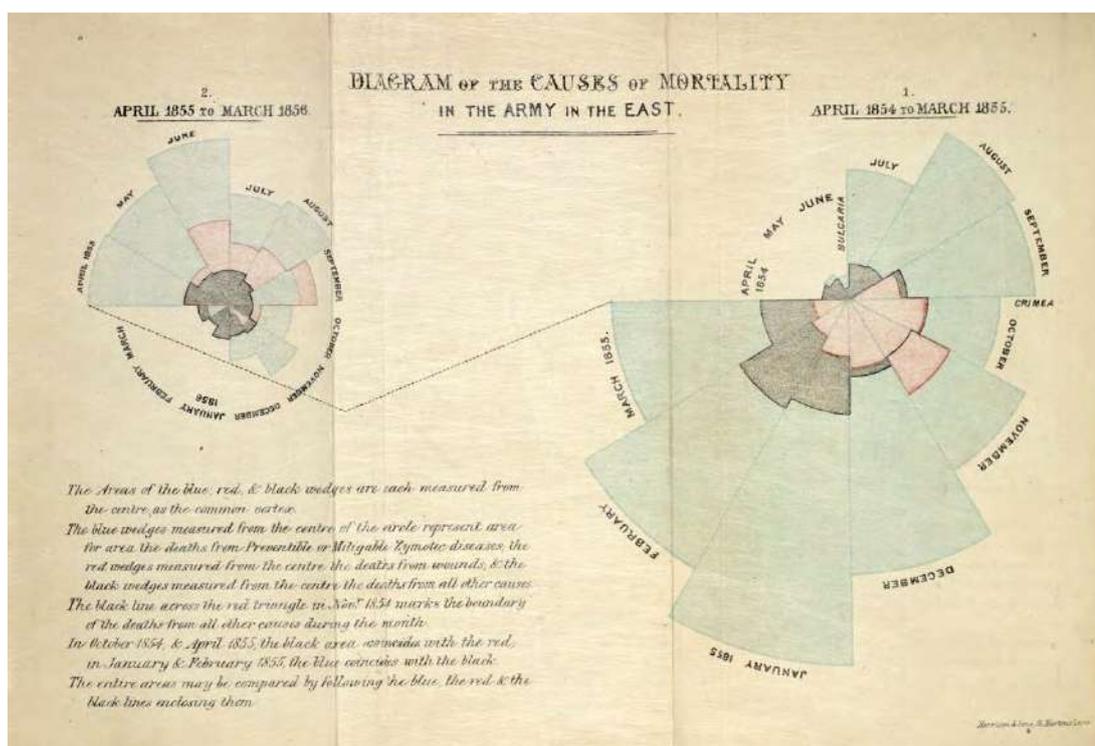


Figura 35 - Os gráficos setoriais de Florence Nightingale sobre a guerra da Crimeia

Florence Nightingale é considerada a fundadora da enfermagem moderna, por contribuições que vão muito além do uso de gráficos estatísticos. Entretanto, também é considerada uma pioneira no uso deles para dar visualização aos dados.

3.4.3 Casos e tecnologias de monitoramento visual de dados em saúde

Vimos em exemplos citados que o potencial da visualização de dados matemáticos e estatísticos é bastante conhecido e amplamente aplicado na história. Há, entretanto, alguns exemplos recentes, da era da visualização digital de grandes bancos de dados que já têm dado seus frutos.

Projeto Health Map

O HealthMap foi criado por Clark Freifeld, pesquisador no departamento de Engenharia Biomédica da Universidade de Boston, e John Brownstein, professor assistente em pediatria na Escola Médica de Harvard.

O sistema funciona através de *Crawlers*, programas de computador que navega na Internet coletando diariamente dados de forma metódica e automatizada em milhares de sites relacionados ao assunto (fig. 37).

Criada em 2006, a ferramenta traça, a partir dos dados coletados, um mapa fácil de entender mesmo para um leigo. Conforme matéria publicada em O GLOBO (2014) o sistema identificou a epidemia de Ebola antes que a própria Organização Mundial da Saúde (OMS) o fizesse.

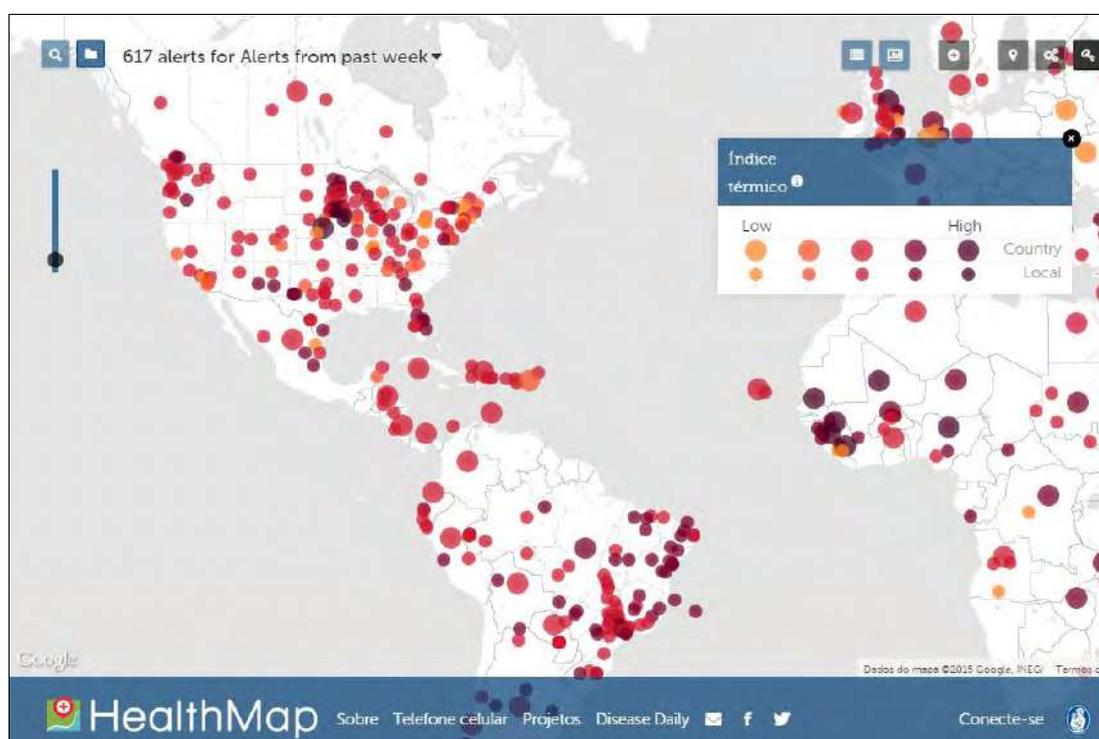


Figura 37 - A interface do HealthMap

A ferramenta detectou pequenas informações sobre uma febre hemorrágica misteriosa que ajudou a criar um mapa do Ebola (fig. 38).



Figura 38 - A página especial do Ebola no HealthMap

A ideia é, através da ferramenta, ajudar agentes da saúde e o público a obterem informações rápidas sobre as atividades de doenças como o Ebola e permitir a tomada de medidas preventivas.

Clark Freifeld explica que a base de dados do HealthMap tem centenas de milhares de fontes na Internet, incluindo veículos de imprensa, ministérios da saúde, redes sociais e informações diretas. São utilizados algoritmos de inteligência artificial para filtrar grandes volumes de dados em um pacote de informações fácil de usar.

Podemos observar que o sistema apresenta uma interface bastante limpa, mostrando a importância de um design funcional para este tipo de interface.

O site Flu Near You

O site Flu Near You (<http://flunearyou.org/>), que significa algo como “gripe perto de você”, é um exemplo de como que é possível, através do recolhimento de um grande banco de dados em tempo real, pensar em estratégias públicas de saúde

com maior uma velocidade de resposta. Nele, milhares de pessoas nos Estados Unidos, através de um sistema colaborativo, se declaram gripadas ou não com uma certa periodicidade através dos meios digitais, o que permite o sistema estimar através de tal amostragem o percentual de gripados em determinada região e, conseqüentemente, a probabilidade dos habitantes de tal região serem afetados por esta doença viral (fig. 39).



Figura 39 - A interface da página principal do Flu Near You

Com o crescimento acelerado da produção de dados no mundo, o design vê a oportunidade de mais um novo desafio. Dar, através de seus métodos de construção de interfaces, a oportunidade de tornar visível e funcional realidades estatísticas que já existem, mas ainda não conseguimos ver, de dados como nunca produzidos antes na história.

Na área de saúde, em especial, a visualização de dados deve ser uma grande ferramenta para dar visibilidade a dados escondidos por trás de números em padrões não visíveis e torná-los mais amigáveis. Os determinantes sociais da saúde, como o clima por exemplo, podem servir de início para um grande banco de dados visualmente acessível. Para preencher a lacuna existente em tal necessidade de visualização, entre os possíveis estudos e soluções a serem desenvolvidas estaria, por exemplo, uma interface online com controle estatístico visual para monitoramento de dados epidemiológicos, ou um sistema colaborativo voluntário com solução para dispositivos móveis sobre ocorrências de doenças ou, ainda, alguma solução que permitis-

se a integração visual destas e de várias bases de dados em uma única interface de monitoramento para tomada de decisões.

Algumas tecnologias utilizadas em monitoramento de dados em saúde

Os exemplos dos casos de monitoramento visual de dados em saúde vistos anteriormente utilizam diversas tecnologias existentes e acessíveis atualmente. Apenas para efeito de citação vale aqui fazer uma breve menção de algumas soluções atualmente utilizadas para a conversão de dados numéricos em gráficos interativos e que, independentemente dos parâmetros para design apresentados por este trabalho, podem ser adotadas como solução tecnológica.

O Tableau Desktop, por exemplo, é um aplicativo de descoberta e exploração de dados que tem como meta fornecer respostas, praticamente em tempo real, para perguntas em um ambiente de trabalho. Através de suas soluções de visualização, é possível explorar diferentes tipos de exibição e até combinar recursos múltiplos de dados extraídos de planilhas, banco de dados tradicionais e big data, acessando *data warehouses* (armazém de dados) ou *cloud data* (dados na nuvem). Através do Tableau Desktop, é possível transformar dados em dashboards interativos para acesso aos mais diversos membros de uma equipe de trabalho (fig. 40).

District of Columbia Crimespotting

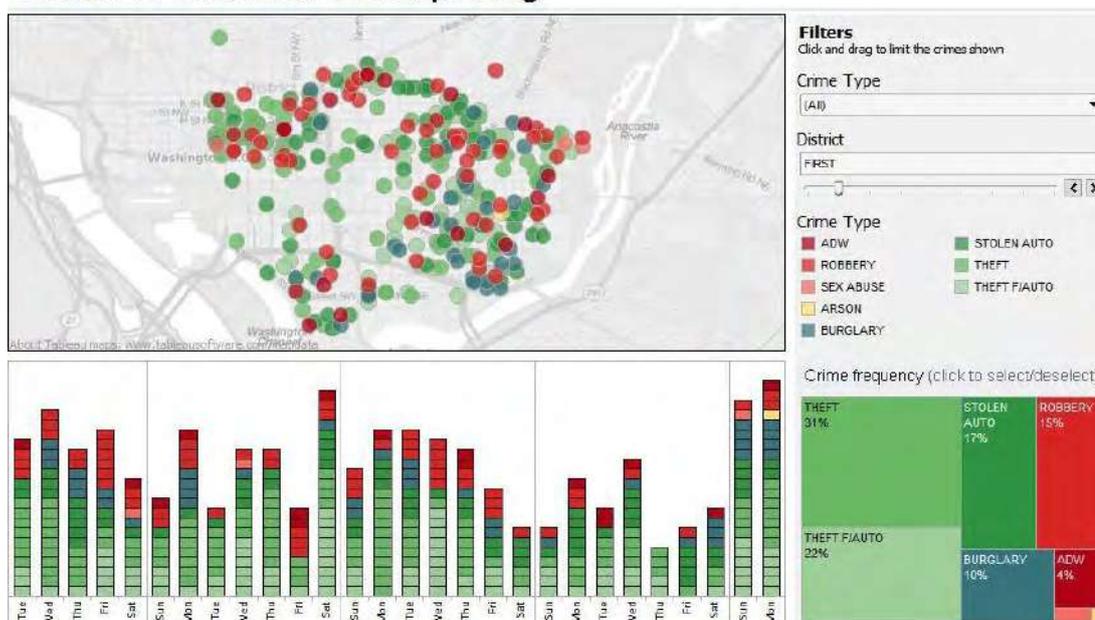


Figura 40 - Dashboard sobre crimes no Distrito de Colúmbia, conforme disponível em HOPPE (2016)

Além de soluções corporativas como o Tableau há soluções de desenvolvimento aberto como é o caso da linguagem R para visualização (fig. 41).

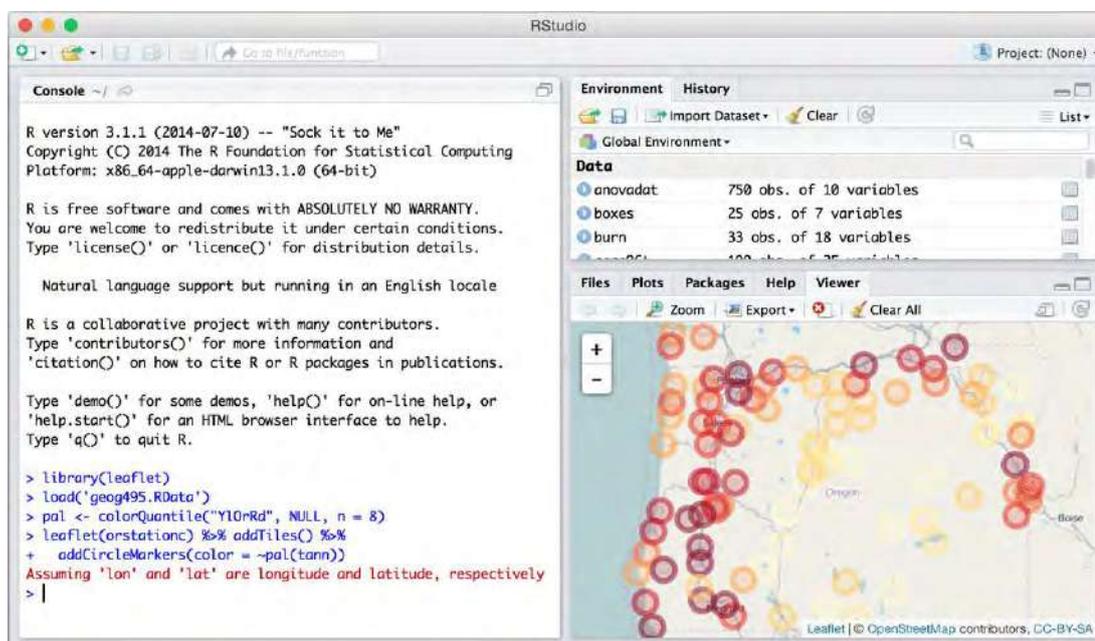


Figura 41 - A Interface do RStudio com áreas para código e visualização, HTMLWIDGETS (acesso em: 2018)

Um exemplo de site online que permite a análise visual de dados relacionados a saúde é a Plataforma de Ciência de Dados aplicada à Saúde que utiliza ferramentas livres como Elasticsearch e Kibana em *dashboards* interativos (fig. 42).



Figura 42 - Dashboard com dados sobre nascimentos no Brasil

Vemos, portanto, que do ponto de vista tecnológico é possível diversas soluções para o tratamento de dados, assim como para o desenvolvimento de múltiplas formas de visualização deles. Cada actante dos protocolos precisa, através da soluções de design da informação, ser conduzido a focar naquilo que é mais importante para ele.

Baseado nos princípios de design da informação, compreendendo conceitos, tarefas e tecnologias para a visualização de dados aqui apresentados, no próximo capítulo justificamos e apresentamos o cerne deste trabalho: os parâmetros para design de protocolos em saúde.

4 DESENVOLVIMENTO DOS PARÂMETROS PARA DESIGN DE PROTOCOLOS EM SAÚDE

O processo de construção dos parâmetros aqui apresentados utiliza princípios consagrados de design, em especial, da área de design da informação. Nas definições de tais parâmetros há, em vários momentos, a justificativa do estabelecimento delas em função de trabalhos desenvolvidos por diversos nomes que se debruçaram sobre questões relacionadas ao design da informação. Os parâmetros são exemplificados através de imagens.

Dois nomes são de importante destaque no processo de construção dos parâmetros aqui propostos pois muitos dos princípios utilizados foram baseados em seus trabalhos. Um destes nomes é o do cartógrafo e geógrafo francês Jacques Bertin fundador do Laboratório Cartográfico da *École Pratiques des Hautes Études en Sciences Sociales* (Escola Prática de Estudos Avançados em Ciências Sociais, em tradução livre), na França. Outro nome de bastante influência no estabelecimento geral dos parâmetros é o de Rune Pettersson, cujo trabalho está exposto no capítulo 3 no tópico sobre princípios do design da informação. Conforme visto em seu livro *It Depends*, PETERSSON (2010) propõe uma série de recomendações classificadas em quatro princípios gerais de design da informação (Funcionais, Administrativos, Estéticos e Cognitivos).

Incluído nos princípios propostos por Bertin, Pettersson e outros importantes nomes, um conceito fundamental que permeou a definição dos **parâmetros para design de protocolos em saúde** foi ter como meta um design funcional e minimalista, em busca da máxima eficiência na transmissão da mensagem dos protocolos. Neste sentido, o verbo simplificar é uma característica constantemente objetivada neste trabalho. MUNARI (1998) afirma sobre o valor de simplificar que:

Simplificar significa procurar resolver o problema eliminando tudo o que não serve à realização dos objetivos. Simplificar quer dizer reduzir custos e diminuir o tempo de trabalho, de montagem, de acabamento - ou seja, resolver dois problemas ao mesmo tempo com a mesma solução. Simplificar é um trabalho muito difícil e exige muita criatividade. Complicar é muito mais fácil, basta acrescentar tudo o que nos vem à mente, sem nos preocupar em saber se os custos excedem os limites das vendas, quanto tempo se leva para fabricar o objeto, e assim por diante. (p. 126)

Portanto, a criação de parâmetros projetuais para organização visual dos protocolos e seus dados têm como meta, não apenas padronizar e facilitar o trabalho dos que vão utilizar os protocolos, mas, também, o trabalho de criação deles.

Os **parâmetros para design de protocolos em saúde** estão divididos em dois grupos: Os **parâmetros para recursos e elementos gráficos** (textos, pictogramas, imagens, cores, tabelas, formulários, linhas do tempo, gráficos, mapas e fluxogramas) e os **parâmetros para mídias** que servem de suporte de apresentação do conteúdo dos protocolos (painéis públicos, site e versão impressa). Basicamente o que ocorre é que os parâmetros para os recursos e elementos gráficos são utilizados de em suas ocorrências em cada uma das três mídias citadas. Por sua vez, estas três mídias possuem características que demandam parâmetros próprios, conforme seus cenários de uso e actantes, o que é apresentado na segunda parte deste capítulo.

4.1 Parâmetros para elementos gráficos

Os parâmetros para os recursos e elementos gráficos utilizados nos protocolos em saúde estão distribuídos em dez itens: textos, pictogramas, imagens, cores, tabelas, formulários, linhas do tempo, gráficos, mapas e fluxogramas. Cada um destes itens demanda orientações específicas em função de suas singularidades.

A semiologia gráfica é uma teoria do design da informação apresentada em 1967 por Jacques Bertin originalmente em seu livro *Sémiologie graphique: les diagrammes, les réseaux, les cartes* (Semiologia Gráfica: os diagramas, as redes, os mapas). Conforme ARBEX (2013), o livro descreve um sistema orgânico para conversão de dados em construções gráficas, tornando mais evidentes as informações contidas por traz dos gráficos.

Em especial, vale apresentar neste ponto introdutório da criação dos parâmetros um diagrama que mostra, atendo-se ao espaço bidimensional (plano), oito variáveis visuais que podem ser utilizadas para resolução dos problemas de representação gráfica. Tais variáveis correspondem às duas dimensões do plano (X e Y) e às seis variáveis retinianas (ou retínicas): tamanho, valor ou brilho, retícula, cor, orientação e forma. Cada uma delas pode ser mais adequada, ou não, como forma de representar as propriedades perceptivas consideradas: associação, seleção, ordem e quantidade, conforme o gráfico apresentado a seguir (fig. 43).

NÍVEIS DAS VARIÁVEIS RETINIANS

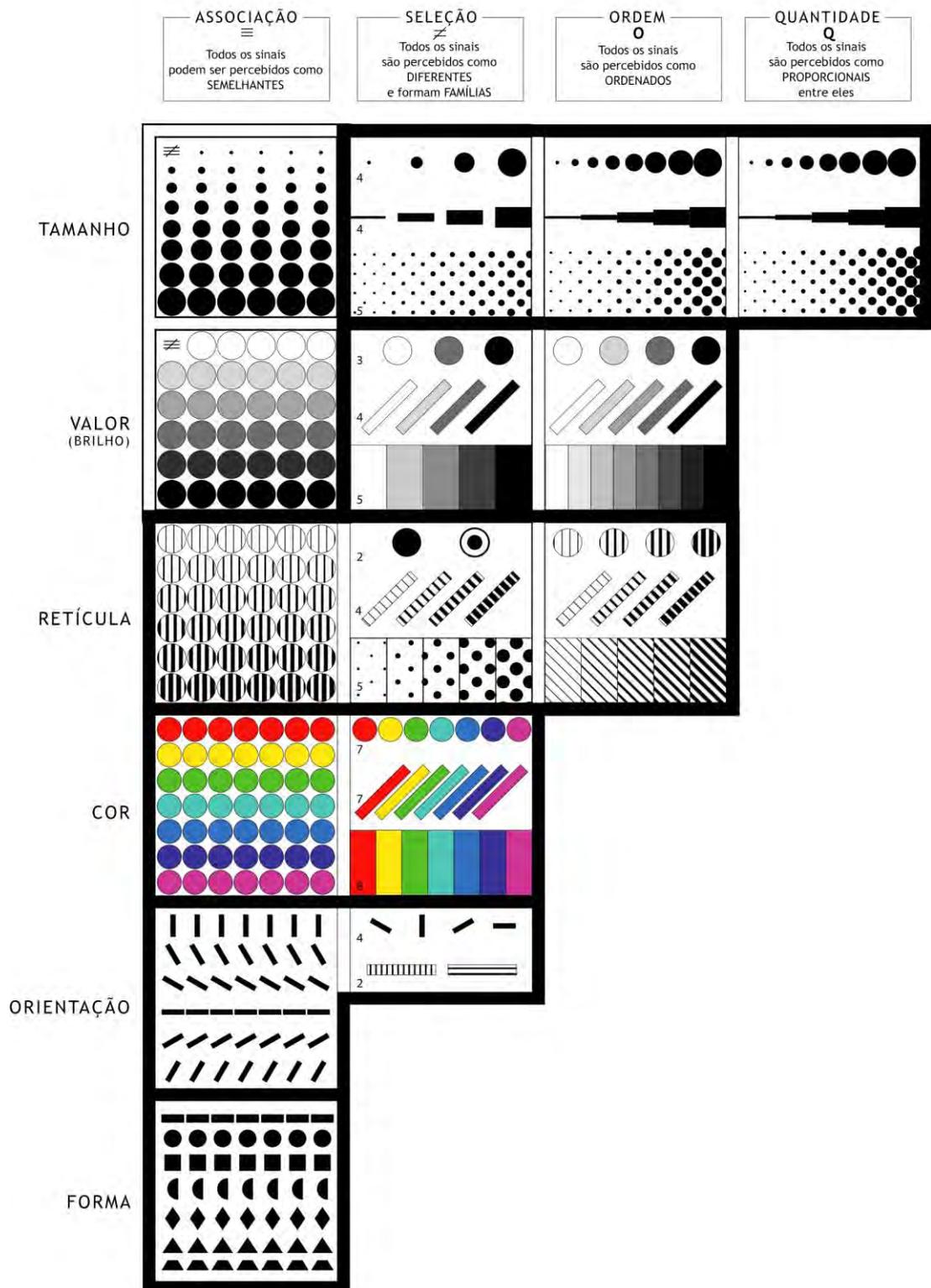


Figura 43 - As variáveis retinianas de Bertin. Imagem adaptada, extraída de RESEARCHGATE (acesso em: 2018), em tradução livre

Ao analisar este trecho do abrangente trabalho de Bertin, vemos que as variáveis retinianas por ele propostas têm grande aplicabilidade em vários aspectos de uso dos recursos e elementos gráficos utilizados no protocolo. Textos, pictogramas e imagens, cores, fluxogramas, tabelas, gráficos e mapas lidam com questões diretamente relacionadas ao uso das variáveis retinianas de Bertin (tamanho, valor ou brilho, retícula, cor, orientação e forma) para informar as propriedades perceptivas de associação, seleção, ordem e quantidade. A medida em que são apresentados os parâmetros de cada elemento gráfico, tais conceitos apresentados na semiologia visual de Bertin são utilizados na justificativa das escolhas feitas em vários dos elementos.

O trabalho de PETERSON (2010), que compila uma série de princípios do design da informação distribuídos em quatro categorias, conforme já explicado, é também utilizado como referência para a criação dos parâmetros para os elementos gráficos. Portanto, seus Princípios Funcionais (Definir o Problema, Proporcionar Estrutura, Proporcionar Clareza, Proporcionar Simplicidade, Proporcionar Ênfase e Proporcionar Unidade), Administrativos (Acesso à Informação, Custos de Informação, Ética da Informação e Garantia de Qualidade), Estéticos (Harmonia e Proporção Estética) e Cognitivos (Facilitar a Atenção, Facilitar a Percepção, Facilitar o Processamento Mental e Facilitar a Memória) são evocados conforme a necessidade de cada elemento gráfico conforme mostrado nos próximos tópicos (fig. 44).

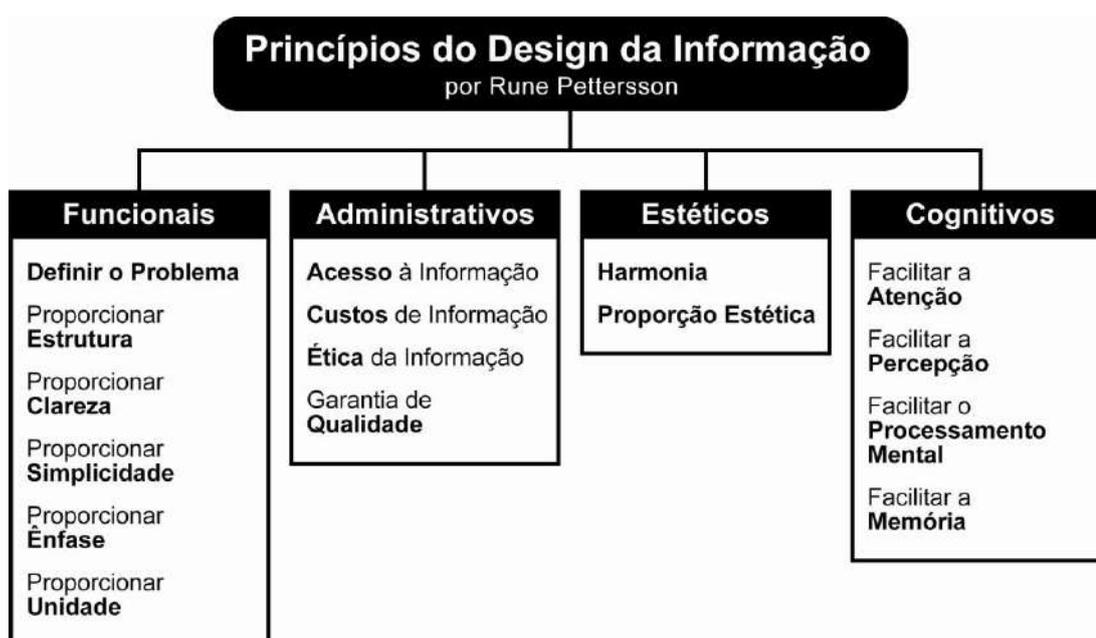


Figura 44 - Os princípios de design da informação de PETERSON (2010)

Entretanto, para cada item dos recursos e elementos gráficos há também outros autores e trabalhos de similar importância que se debruçaram de forma mais específica sobre estes itens e que são oportunamente referenciados em cada um deles conforme exposto nos tópicos seguintes.

Cada um dos parâmetros criados é mostrado neste capítulo em forma de texto e exemplificado em imagens quando necessário. Entretanto, no capítulo seguinte, protótipos são utilizados de forma a ilustrar os principais parâmetros aplicados as diversas mídias de suporte.

4.1.1 Textos

O elemento gráfico mais básico na transmissão da informação de um protocolo é, sem dúvida alguma, o texto. Inclusive, há muitos protocolos atualmente que são descritos apenas textualmente sem fazer uso algum de outro recurso gráfico para exibição. Isso, entretanto, não significa que eles estão solucionados da melhor forma. Uma das metas deste trabalho é a de, exatamente, substituir textos por outros recursos gráficos quando estes se mostrarem mais eficientes na transmissão de determinada informação do protocolo.

Verdadeiramente, o texto é um elemento indispensável e presente em todos os protocolos e precisa de um tratamento padronizado para melhor comunicação com os actantes. Certamente, mesmo havendo protocolos sem outros tipos de recursos gráficos, não há protocolos sem textos.

Conforme apresentado nos parágrafos a seguir, é possível verificar nas recomendações de design da informação de PETERSSON (2010) uma série de orientações que nos guiam ao estabelecimento de importantes parâmetros para textos em **protocolos**. As variáveis retinianas de BERTIN (1999) também nos remete aos possíveis significados que podem ser atribuídos aos textos nos protocolos através de, por exemplo, suas possíveis variações de estilo gráfico (normal, negrito, itálico). A ergonomia e outros fatores, como padrões e práticas reconhecidas como mais eficientes no uso de recursos tipográficos, também são fontes de relevantes orientações para legibilidade em suas possíveis mídias de suporte.

Outro ponto interessante a ser observado é que todos os protocolos, ainda que se utilizem de elementos gráficos não textuais, podem ser, na teoria, sempre descritos textualmente. Inclusive, no início do processo de trabalho de elaboração do protocolo

ele é conceitualmente textual no sentido em que ele é concebido como a descrição de uma série de procedimentos dos quais será constituído.

Os parâmetros para textos em protocolos visam estabelecer um padrão consistente e confortável para os seus mais variados usos. Apresentamos a seguir o processo que justificam os parâmetros gerados. Vale observar que, além das aplicações mostradas no próprio processo de criação, o capítulo 4 apresenta alguns protótipos.

Criando parâmetros para textos nos protocolos em saúde

Parâmetros para textos 1: Utilizar linguagem simples

Por ser, historicamente, o elemento mais utilizado na transmissão da informação, o texto é, entre todos elementos gráficos aqui parametrizados para uso em protocolos, aquele que mais se apropria da aplicação de princípios de design da informação. O texto é também o que possui o maior número de parâmetros neste trabalho.

Entretanto, antes da apresentação de tais princípios, o elemento texto tem uma peculiaridade que, apesar de não estar diretamente relacionada com questões visuais de design da informação, está fortemente relacionada com questões cognitivas uma vez que um texto pode ser mais fácil ou dificilmente entendido de acordo com a qualidade de sua redação. Em função disso, primeiramente, considera-se aqui que é fundamental a existência de orientações básicas para redação de textos em protocolos.

Para tais orientações, são geradas aqui parâmetros baseados e adaptados de um documento chamado “*How to write medical information in plain English*” (Como escrever informações médicas em inglês simples, em tradução livre) apresentado pela PLAIN ENGLISH CAMPAING (2001). O documento da é um guia gratuito com dez sugestões desenvolvidas para o projeto denominado *Plain English Campaign*⁷ (Campanha do inglês simples, em tradução livre) que é perfeitamente transponível do ponto de vista conceitual para a nossa língua, conforme apresentado a seguir.

⁷ A *Plain English Campaign Limited (PED)* é uma empresa de edição e treinamento comercial baseada no Reino Unido. Foi inaugurada em 1979 por Chrissie Maher. A empresa defende o uso de inglês simples, “*plain english*”, no sentido de “claro”, “evidente”, “óbvio”. A entidade tenta persuadir organizações no Reino Unido e no exterior a se comunicarem com o público de uma forma simples, clara e concisa. Em 1990, a *Plain English Campaign* criou o *Crystal Mark*, seu “selo de aprovação”, que é um símbolo impresso em documentos que a campanha *Plain English* considera muito fáceis de entender. De acordo com a campanha *Plain English*, o símbolo aparece em mais de 22.000 documentos em todo o mundo.

Parâmetros para textos 1.1: Pensar no seu público, não em você mesmo

Não se deve impressionar as pessoas utilizando-se uma linguagem sofisticada: mantenha-a da forma mais simples possível. Imagine que você está falando com alguém e escreva dessa maneira mais relaxada.

Parâmetros para textos 1.2: Utilizar sentenças curtas

Um bom “comprimento médio da sentença”, ou ASL (*average sentence length*), é de 15 a 20 palavras. Use frases mais curtas para “frases de impacto”. As frases mais longas não devem ter mais de três itens de informação; caso contrário, elas ficam sobrecarregadas e os leitores podem se perder.

Apesar dos números aqui apresentados serem baseados na língua inglesa, o mais importante aqui, em função da praticidade de um protocolo, pode se resumir a seguinte sugestão: Escrever o menor número de palavras necessárias em uma frase e escrever o menor número de frases necessárias em um parágrafo.

Parâmetros para textos 1.3: Ter cuidado com linguagem técnica

Esteja preparado para explicar qualquer linguagem técnica, siglas e acrônimos. Seu público os conhece?

Vale observar aqui que, caso seja possível e necessário, vale considerar que o protocolo pode ter um glossário para garantir a compreensão de qualquer termo que possa levantar dúvidas.

Parâmetros para textos 1.4: Preferir a “voz ativa”, não a “voz passiva”

Utilizar a voz passiva é mais curto e claro. Utilizar a voz passiva pode ser mais longo e às vezes confuso. Tente escrever 90% em voz ativa. Para os outros 10%, você pode achar a voz passiva mais adequada.

Considere o exemplo seguinte onde é possível perceber que a frase fica mais clara na voz ativa, o que ocorre na maioria dos casos.

- “Um relatório será enviado ao seu médico.” (voz passiva)
- “Enviaremos um relatório ao seu médico.” (voz ativa)

Parâmetros para textos 1.5: Não sublinhar

É tentador fazer isso, mas muito pouca ênfase se alcança ao fazê-lo. Pode-se inclusive criar uma distração, fazendo o texto ficar mais difícil de ler. O espaçamento correto já auxilia o trabalho.

Uma solução melhor para ênfase em descrições importantes dentro do texto é sugerida no tópico a seguir.

Parâmetros para textos 1.6: Utilizar negrito em letras minúsculas para ênfase, não letras maiúsculas

As letras maiúsculas, em “caixa alta”, são difíceis de ler, então não coloque texto em maiúsculas. Use letras em negrito e em “caixa baixa”. Para títulos, se necessário, use negrito em letras minúsculas maiores.

Parâmetros para textos 1.7: Colocar informações complexas em tópicos

Planeje e redija seu texto. Se você tem muita informação para transmitir, torne-a mais fácil para o leitor, dividindo-a em uma lógica “caminho das pedras”.

Parâmetros para textos 1.8: Utilizar palavras cotidianas

Palavras grandes, frases em outros idiomas, termos em latim e assim por diante geralmente confundem as pessoas. Consequentemente, é uma condição “*sine qua non*” para uma linguagem simples não escrever de tão “polissilabicamente”! Assim sendo, para ter uma linguagem clara, use palavras mais utilizadas no dia-a-dia.

Parâmetros para textos 1.9: Escrever os números menores por extenso

No texto, escreva os números de um a nove como palavras; de 10 e para cima, coloque o numeral. Entretanto, seja flexível. Provavelmente com medicamentos, é mais claro escrever: “tome 2 comprimidos 4 vezes ao dia”.

Parâmetros para textos 1.10: Utilizar um “toque pessoal” na comunicação com o público de destino

Qualquer organização, por maior que seja, pode rapidamente se tornar 'nós'. Então o “consumidor”, 'cliente' ou 'paciente' simplesmente se torna 'você'. Conforme o exemplo a seguir, a primeira frase pode se tornar mais pessoal, conforme a solução apresentada na segunda.

- “Um serviço de atendimento também é operado pelo ABC Hospital Trust para a conveniência dos pacientes.

- "Também temos um serviço de atendimento para sua conveniência".

Este tipo de sugestão pode ajudar a criar um maior senso de equipe para os protocolos utilizados somente pelos actantes que trabalham como agentes de saúde, mas também pode ser útil para protocolos ou informes expostos ao cidadão como os protocolos para priorização de atendimento, como o Protocolo de Manchester por exemplo, além de escalas analógicas de dor ou informes sobre procedimentos para vacinação e afins.

Exemplo: Escrevendo informações médicas em linguagem simples

O documento “*How to write medical information in plain English*”, já citado, contém um exemplo de linguagem simples em ação. Primeiramente, apresenta-se um aviso criado por um administrador do hospital com sua descrição original (fig. 45) e, a seguir, como ele fica com a aplicação da “linguagem simples” (fig. 46).

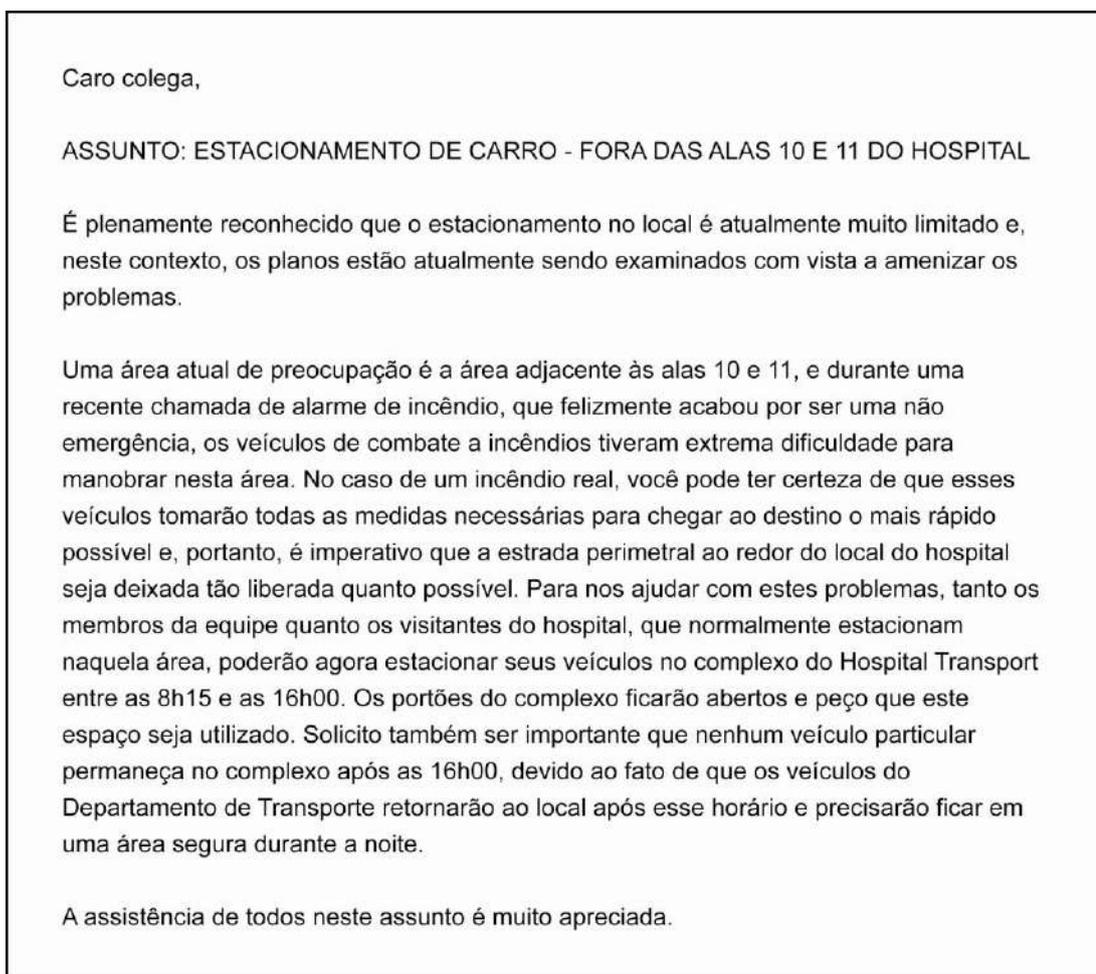


Figura 45 - Exemplo de texto antes de ser reescrito em linguagem simples

Para a versão revisada, na sequência, foram feitos os ajustes:

- Removeu-se o cabeçalho (com as letras maiúsculas e sublinhadas);
- Colocou-se o assunto na primeira frase (agora 19 palavras, não 29);
- Encurtou-se as sentenças no parágrafo dois;
- Utilizou-se voz passiva preferencialmente em relação a voz passiva
- Organizou-se as instruções principais em tópicos.

Caro colega,

Percebemos que o local do estacionamento é muito limitado e estamos fazendo planos para resolver o problema.

Uma dificuldade principal é a área ao lado das alas 10 e 11. Durante uma recente chamada de alarme de incêndio (que acabou por não ser uma emergência), os carros de bombeiros tiveram extrema dificuldade em atravessar esta área. Em um incêndio real, eles tomariam qualquer ação necessária para chegar até o local da emergência. Então, você deve manter a estrada ao redor desta área livre.

Para ajudar a resolver esses problemas, por favor:

- Estacione seu veículo no complexo de transporte do Hospital, entre 8h15 e 16h; então
- Retire o seu veículo às 16h, pois precisamos do espaço durante a noite para veículos do Departamento de Transportes.

Obrigado pela sua cooperação.

Figura 46 - Exemplo de texto reescrito em linguagem simples

É possível perceber que a versão revisada é mais fácil de compreender do que a original pois é mais direta, conforme os pontos a seguir:

- O texto original, em inglês, (ignorando o cabeçalho) era muito mais longo: 230 palavras, com um comprimento médio de sentença de cerca de 33 palavras. O texto reescrito em linguagem simples, também considerando a versão em língua inglesa, ficou com 119 palavras e um comprimento médio de sentença de 13 palavras.

- Frases na voz passiva foram convertidas para a voz ativa. Por exemplo:

- “É plenamente reconhecido...” tornou-se “Percebemos...”
- “planos estão atualmente sendo examinados...” tornou-se “estamos fazendo planos...”

- A prolixidade foi podada. Por exemplo:

- A repetição de “atualmente” e “atualmente”
- “É imperativo que ...” tornou-se “você deve ...”
- “devido ao fato de que ...” tornou-se “pois...”

- “Para nos ajudar com estes problemas, tanto os membros da equipe quanto os visitantes do hospital...”, faz parecer que apenas estes dois tipos de pessoas vão lá. Ambos foram removidos.

No geral, conforme visto, a segunda versão fornece ao leitor e aos seus “colegas ocupados” um caminho textual mais fácil. O leitor não tem que lutar contra as palavras para extrair a mensagem. Assim sendo, tais sugestões são muito úteis tanto na comunicação com os actantes que trabalham no hospital quanto com o público.

Parâmetros para textos 2: Verificar quais textos dentro do protocolo podem ser mais facilmente compreendidos através de outros elementos gráficos

Pictogramas, imagens, cores, tabelas, formulários, linhas do tempo, fluxogramas, gráficos ou mapas podem ser utilizados para substituir ou ilustrar o texto, contribuindo com uma melhor compreensão deles. Uma vez que se verifica que um destes recursos e elementos gráficos pode fazer o papel do texto com mais eficiência e facilidade de compreensão para o usuário, vale substituir ou incrementar o texto pelo uso do elemento gráfico, utilizando também seus respectivos parâmetros aqui estabelecidos.

Uma ilustração sobre a posição correta da fita métrica para verificar se a circunferência cefálica é compatível ou não com a de um caso de microcefalia pode ser melhor explicada através de uma ilustração. As quantidades de doses de um medicamento para cada faixa etária podem ser mais eficientemente organizadas em uma tabela. A história do começo de uma epidemia até seu estágio atual pode ser contada através de uma linha de tempo. Estes são apenas alguns exemplos dos muitos usos potenciais de outros recursos e elementos gráficos para substituir ou trazer uma melhor compreensão da informação transmitida.

Parâmetros para textos 3: Fornecer uma estrutura hierárquica

É importante criar uma hierarquia visual de, idealmente no máximo, três níveis de informação dentro de um protocolo: títulos, subtítulos e intertítulos. É importante manter estes três níveis de informação inclusive para facilitar a navegação na versão online. A hierarquia em no máximo três níveis, além de facilitar a memória, ainda contribui para que, na versão online do protocolo, o usuário possa chegar até a informação desejada em no máximo três cliques, conforme a “regra dos três cliques”, mais detalhadamente exposta na recomendação nos parâmetros para o desenvolvimento de sites. Além dos três níveis de títulos, parágrafos também merecem tratamento diferenciado em relação a notas, legendas e créditos.

Apesar de óbvio, intuitivo e amplamente utilizado nos materiais de leitura que consumimos, conforme as propriedades perceptivas das variáveis retinianas de BERTIN (1999), o tamanho é uma propriedade que pode ser utilizada para diferenciar famílias, inclusive no caso dos textos (títulos, subtítulos, intertítulos, parágrafos, notas etc.). Vemos ainda no trabalho de PETTERSSON (2010) a importância funcional do design da informação de proporcionar estrutura. Regras de estilo de texto são fundamentais para tal. PETTERSSON (2010), conforme visto também sugere limitar o número de níveis na estrutura.

Parâmetros para textos 4: Proporcionar legibilidade e leitura

Conforme KLEIN (2011), legibilidade refere-se ao reconhecimento dos glifos individuais (as imagens individuais que significam os caracteres semânticos). Vários fatores influenciam a legibilidade de um glifo: traço, largura, ângulo (do traço), estilo (romano, maiúsculas etc.), inclinação (de todo o estilo), cor (contraste), cor de fundo, entre outros.

A leitura é diferente de legibilidade, uma vez que se refere ao reconhecimento de palavras inteiras, sentenças, parágrafos, tabelas ou qualquer que seja a massa de texto. Vários fatores maiores afetam a legibilidade: o comprimento da linha, o *leading* (entrelinha, altura ou espaçamento da linha), o tipo de justificação ou de alinhamento, o estilo do tipo, o *kerning* (espaçamento individual entre caracteres específicos) e o *tracking* (espaçamento horizontal geral), o tamanho do tipo e mais.

Vale recordar que dois dos princípios de design da informação de PETTERSSON (2010) são o de proporcionar clareza e simplicidade. Assim, legibilidade e leitura são fatores fundamentais para alcançar padrões de leitura confortáveis.

Levando-se em consideração a objetividade existente para a leitura de um protocolo e a necessidade de padrões de uso de tipografia diferentes para cada uma das suas três diferentes mídias de suporte previstas (painéis públicos, site e versão impressa), recomenda-se aqui apenas alguns padrões genéricos que serão mais especificados nos parâmetros de textos para cada mídia de suporte e que estão estabelecidas nos seus respectivos tópicos. Exemplificando a necessidade de parâmetros de texto específicas para cada mídia, podemos citar que os padrões sugeridos para a altura do corpo de texto são diferentes para painéis públicos, pois dependem da distância da qual eles serão lidos em cada ambiente específico de instalação.

Parâmetros para textos 4.1: Utilizar tipografia adequada

A escolha de uma tipografia adequada é importante para a efetivação positiva de vários princípios de design da informação. Observando o trabalho citado de PETERSSON (2010), além de uma boa escolha tipográfica poder contribuir para proporcionar os princípios funcionais de clareza e simplicidade, tal escolha pode contribuir para alcançar outros princípios também.

O princípio funcional que fala sobre proporcionar unidade, nos leva a pensar que a tipografia é um elemento de identidade visual importante na unidade de comunicação de todos os protocolos e suas mídias de suporte: painéis, tela e papel.

Quando observamos os princípios administrativos de PETERSSON (2010), podemos observar ainda outros dois princípios que impactam nesta escolha: Custos de Informação e Ética da Informação. Estes princípios implicam consideravelmente na escolha da tipografia pois os protocolos podem ser desenvolvidos em múltiplos lugares do país e, portanto, todos os computadores envolvidos deveriam ter tais fontes tipográficas, que são consideradas uma espécie de software, instaladas em cada máquina. Portanto, por tratar-se de um projeto público, por questões éticas e de custos da informação, a solução sugerida é a de utilizar uma tipografia baseada em software livre e que funcione em todas as mídias previstas.

Há várias opções de famílias tipográficas com qualidade, baseadas em software livre, que podem ser utilizadas como padrão para aplicação nos protocolos e dados gerados. Nos protótipos e exemplos aqui apresentados, após estudar e analisar a qualidade de algumas soluções possíveis, foi escolhida a fonte Open Sans como um exemplo que atende os princípios apresentados.

A Open Sans é uma fonte tipográfica não serifada humanista projetada por Steve Matteson, diretor de tipos da Ascender Corp. A versão aqui utilizada está disponível no Google Fonts e contém o conjunto completo de 897 caracteres, que inclui os conjuntos de caracteres padrão ISO Latin 1, Latin CE, Grego e Cirílico. A Open Sans foi projetada com uma tensão vertical, formas abertas e uma aparência neutra, mas ainda amigável. Foi otimizada para interfaces de impressão, web e móveis e possui excelentes características de legibilidade em suas letras. Ela possui cinco pesos (*light*, *regular*, *semi-bold*, *bold* e *extra-bold*) nos estilos normal e itálico, o que garante também versatilidade para aplicação em várias situações. A fonte atende de forma bastante adequada a princípios estéticos e cognitivos (fig. 47).



Figura 47 - Open Sans: glifos, caracteres e estilos (adaptado de Google Fonts)

De forma geral, as fontes não serifadas, como a Open Sans, também são mais recomendadas para sinalização pois asseguram uma melhor visibilidade a distância em relação a fontes serifadas quando comparadas com o mesmo corpo de letra. Tal qualidade é especialmente desejável para painéis públicos. Assim sendo, sabendo-se que também há outras opções tipográficas que atendem as demandas requeridas, a fonte aqui sugerida é uma escolha apta e que preenche os critérios necessários para garantir a qualidade de leitura, a unidade de identidade visual dos protocolos, além de se adequar a todas as mídias de aplicação previstas.

Parâmetros para textos 4.2: Utilizar corpo de letra adequado

O corpo de letra para as situações e mídias de suporte previstas para os protocolos é um fator de escolha importante para a facilidade de leitura. Cada cenário de uso representado por seus actantes e respectivas mídias de suporte tem suas próprias necessidades e tecnologias. Assim sendo, parâmetros que garantam o conforto de uso, conforme o tamanho do corpo de texto, são fundamentais.

Cada fonte tem suas particularidades de aplicação e, portanto, o tamanho de letra adequado para uma tipografia em um determinado suporte não será, necessariamente, apropriado a outro suporte. Além disso, de uma forma geral, uma fonte serifada, como a Garamond, em corpo 12 parece perceptivamente menor do que uma fonte não serifada, como a Helvética, quando o mesmo corpo é empregado. Na web, por exemplo, em função das inúmeras resoluções e medidas de tela, os parâmetros para textos têm uma necessidade de especificação maior.

Em função destas peculiaridades, a maioria dos parâmetros para definição de corpo de texto estão descritos nos parâmetros de cada um dos suportes previstos. Aqui estão descritos os parâmetros comuns para todos eles, basicamente, no que diz respeito aos corpos de texto e os estilos que distinguem os elementos da estrutura hierárquica para títulos (título, subtítulo e intertítulo), parágrafos e notas. Considera-se assim que estes elementos devem ter uma identificação visual que facilite o rápido discernimento deles dentro da mancha de texto geral. Desta forma, esses aqui apresentados são parâmetros que servirão de padrão geral para todas as mídias.

Considerando que o parágrafo padrão, que principal alvo de leitura do usuário, tenha um corpo de letra tamanho “x”, recomenda-se aqui, para todas as mídias, incrementos ou redução de 20% na variação no tamanho da letra para criação dos níveis hierárquicos, utilizando, além disso, o estilo negrito para os títulos. Assim sendo, um parágrafo com o texto de corpo 10 pontos, por exemplo, terá um intertítulo em negrito de corpo 12 ($10 + 20\%$), um subtítulo em negrito de corpo 14 ($10 + 2 \times 20\%$) e um título em negrito de corpo 16 ($10 + 3 \times 20\%$). A nota, legenda ou crédito, por sua vez, seguindo uma lógica de valor hierárquico reduzido em relação ao texto, terá corpo 8 ($10 - 20\%$). A título de exemplo, utiliza-se na imagem a seguir (fig. 48) a fonte Open Sans e um famoso pangrama (frase que faz uso de todas as letras do alfabeto de uma língua) em inglês, para cada um dos estilos básicos de texto (títulos, subtítulos, intertítulos, parágrafos, notas, legendas e créditos).

The quick brown fox jumps over the lazy dog

The quick brown fox jumps over the lazy dog

The quick brown fox jumps over the lazy dog

The quick brown fox jumps over the lazy dog

The quick brown fox jumps over the lazy dog

Figura 48 - Estilos e esquema de proporção de corpos de letras para a identificação visual de títulos, subtítulos, intertítulos, parágrafos, notas, legendas e créditos

Esta relação de proporção é útil nas versões impressas e em painéis públicos, mas também o é especialmente na versão para sites, onde o texto é exibido em diversos dispositivos através de um *layout* responsivo que necessita de algumas relações de proporcionalidade, o que é explicado melhor nos parâmetros para sites.

Parâmetros para textos 4.4: Regular quantidade de palavras por linha

Conforme LYNCH e HORTON (2016), as colunas de revistas e livros impressos são estreitas por razões fisiológicas: em distâncias normais de leitura, o foco agudo do olho é de apenas três a quatro polegadas de largura, portanto os projetistas tentam manter passagens densas de texto em colunas não muito mais largas. Linhas de texto mais amplas exigem que os leitores movam a cabeça levemente ou usem os músculos dos olhos para rastrear as longas linhas de texto. A legibilidade sofre porque, na longa viagem de volta à margem esquerda, o leitor pode perder o controle da próxima linha.

Na web, dada a variabilidade e diversidade de dispositivos, larguras de janela e configurações de tamanho de texto, a quantidade de palavras por linha de texto é mais complexa de ser estabelecida. A melhor abordagem é usar unidades flexíveis (proporcionais) para especificar a largura do bloco de texto e um layout responsivo que se adapte aos diferentes tamanhos de texto, bem como aos diferentes dispositivos, conforme explicado de forma mais detalhada no tópico sobre parâmetros de textos para site de protocolos em saúde.

Entretanto, de acordo com REBELO (2005), algumas referências demonstram a necessidade de reduzir o número de palavras em uma linha para que haja uma melhor compreensão na leitura de um texto. Pessoas com dislexia tem sua atenção comprometida durante a leitura quando as linhas ultrapassam 12 palavras. Além disso, conforme visto, longas linhas de texto também prejudicam a leitura feita por pessoas normais. Em função deste quadro, faz-se a sugestão de que, independente da mídia de suporte, se evite ultrapassar 12 palavras por linha.

Parâmetros para textos 4.3: padrões de texto confortáveis

Conforme conhecido, a entrelinha, espaçamento de linha ou *leading*, é o espaço vertical em um bloco de texto, ou seja, a distância de uma linha de base de texto para a próxima. Para LYNCH e HORTON (2016), a entrelinha afeta fortemente a legibilidade dos blocos de texto. O excesso de entrelinha atrapalha na localização do início da próxima linha, enquanto a falta de entrelinha pode misturar as linhas do tipo, porque as partes ascendentes do desenho de uma tipografia podem se misturar com as partes descendentes do desenho tipográfico da linha anterior. Além destes fatores, a escolha da entrelinha também interfere na harmonia da página.

De acordo com STRIZVER (2019) maioria dos programas de software de design inclui uma configuração de espaçamento de linha padrão que normalmente é de 120% do tamanho do tipo (embora seja possível alterar a configuração padrão). Embora a fórmula padrão possa ser uma útil economia de tempo, a melhor decisão será tomada ao experimentar variações de tamanho no *layout* específico de aplicação.

Conforme LYNCH e HORTON (2016), uma das maneiras mais eficazes e sutis de variar o contraste visual e a importância relativa de uma parte do texto é isolar ou tratá-lo de maneira diferente em relação a outros textos ao redor. Se for desejável que seus títulos principais ganhem destaque sem a necessidade de aumentá-los ainda mais, vale adicionar espaço antes do título para separá-lo do elemento anterior.

Pensando nestes fatores, e após alguns testes, recomenda-se aqui um padrão geral de entrelinha de 150% do corpo do tipo para textos que podem ser mais longos: parágrafos, notas, legendas e créditos. Esta é uma medida que confere um conforto um pouco maior do que os 120% padrão utilizados em alguns softwares de design, que aqui ficam para os títulos. Sendo assim, considerando os mesmos corpos de texto utilizados nos exemplos anteriormente apresentados no tópico sobre parâmetros para escolha de um tamanho de corpo de texto adequado temos: para um parágrafo com o texto de corpo 10, terá uma entrelinha de 15 pontos. Notas, legendas e créditos, considerando um corpo de 8 pontos, terão uma entrelinha de 12. Intertítulos em negrito no corpo 12 terão uma entrelinha de 14,4 pontos, subtítulos em negrito de corpo 14 terão uma entrelinha de 16,8 pontos, o título em negrito de corpo 16 terá uma entrelinha de 19,2 pontos. Os testes consideram em especial um modelo impresso de coluna única, considerando manter cada linha de texto de parágrafo com cerca de 12 palavras no máximo, conforme parâmetro já visto sobre número de palavras por linha.

Entre as possíveis opções de indentar (fazer o recuo de parágrafo) e não indentar, deixando uma linha em branco entre os parágrafos, sugere-se neste trabalho a não indentação. A solução de simplesmente deixar uma linha em branca entre os parágrafos ajuda a gerar mais respiro na página e uma melhor distinção entre os parágrafos. Para os espaços entre os tipos de texto (títulos, parágrafos), a recomendação aqui sugerida é a de se utilizar uma linha em branco na altura do corpo de texto para separação entre os parágrafos, antes dos intertítulos e após os subtítulos. Além disso recomenda-se o espaçamento correspondente a duas linhas em branco antes dos subtítulos e após os títulos (antes do primeiro parágrafo do capítulo).

Para o alinhamento dos textos em tela, recomenda-se a esquerda, em função da ordem de leitura (da esquerda para direita) e sem justificação, pois cria dificuldades de leitura para pessoas com problemas cognitivos, conforme o WCAG 2.0⁸ do W3C (2008). A aparência é apresentada na simulação a seguir (fig. 49).

1 Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

1.1 Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum¹ dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

¹ Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris

Figura 49 - Estilos tipográficos com a fonte Open Sans para os protocolos em saúde (adaptado de Google Fonts)

⁸ Conforme o WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines 2.0), para pessoas com algumas incapacidades cognitivas o espaçamento desigual entre as palavras em textos totalmente justificados pode causar "espaços entre palavras" ao longo da página, dificultando a leitura e, em alguns casos, tornando-a impossível. A justificação do texto pode também fazer com que as palavras fiquem com pouco espaçamento entre elas, tornando difícil a localização de fronteiras de palavras.

Na imagem de exemplo mostrada anteriormente há ainda, junto aos títulos, uma previsão para a numeração para capítulo e subcapítulo. Dos protocolos existentes e que usam este tipo de estrutura, foram encontrados alguns que não se utilizam deste tipo de numeração e outros que o fazem. Não foi encontrado algum que numere até o terceiro nível (intertítulo), sendo que foi visto o uso de letras neste caso. Entende-se aqui que não há a necessidade de recomendar-se ou não o uso de numeração. A princípio, pelos exemplos analisados, observa-se ser aceitável que a numeração deve ser utilizada somente em casos comprovadamente necessários em protocolos maiores, com cinco ou mais capítulos. Para os subcapítulos, vale a mesma recomendação de uso de numeração, quando o documento tiver cinco ou mais subcapítulos e houver a necessidade por algum motivo funcional (ordem de procedimento, importância ou similar). Já para os intertítulos não se observa necessidade de numeração, recomendando-se inclusive evitá-la com o intuito de simplificar a estrutura do conteúdo.

Outro ponto importante é que esses parâmetros para textos em protocolos foram desenvolvidos de forma a permitir sua edição em programas de edição de texto e paginação com recursos básicos como o Microsoft Word e pensando, especialmente também, em softwares livres como o LibreOffice, da The Document Foundation, e o Apache OpenOffice.

Parâmetros para textos 5: Observar as orientações específicas para uso de texto conforme sugeridas nos parâmetros de cada mídia de suporte.

Conforme explicado, cada mídia tem suas peculiaridades e representam diferentes cenários de uso. Por exemplo, enquanto nos painéis públicos os textos são lidos a distância, no site é lido em um monitor retroiluminado e na versão impressa em papel e luz ambiente. As dimensões deles são diferentes e impactam também no uso de textos em cada mídia suporte. Portanto, para cada uma destas mídias deve-se verificar os parâmetros propostos em seus próprios tópicos.

4.1.2 Pictogramas

Conforme conhecido, os pictogramas são representações gráficas simplificadas de objetos ou conceitos. Eles correspondem a um elemento de aplicação bastante peculiar em sistemas de design da informação.

Um grande legado com uma profunda influência para o uso de pictogramas no design da informação é o trabalho de Otto Neurath, através do ISOTYPE (International System of Typographic Picture Education), que ocorreu no começo do Século XX. Gerd Arntz, artista plástico e gravador, teve importante papel na criação dos pictogramas do ISOTYPE (fig. 50).

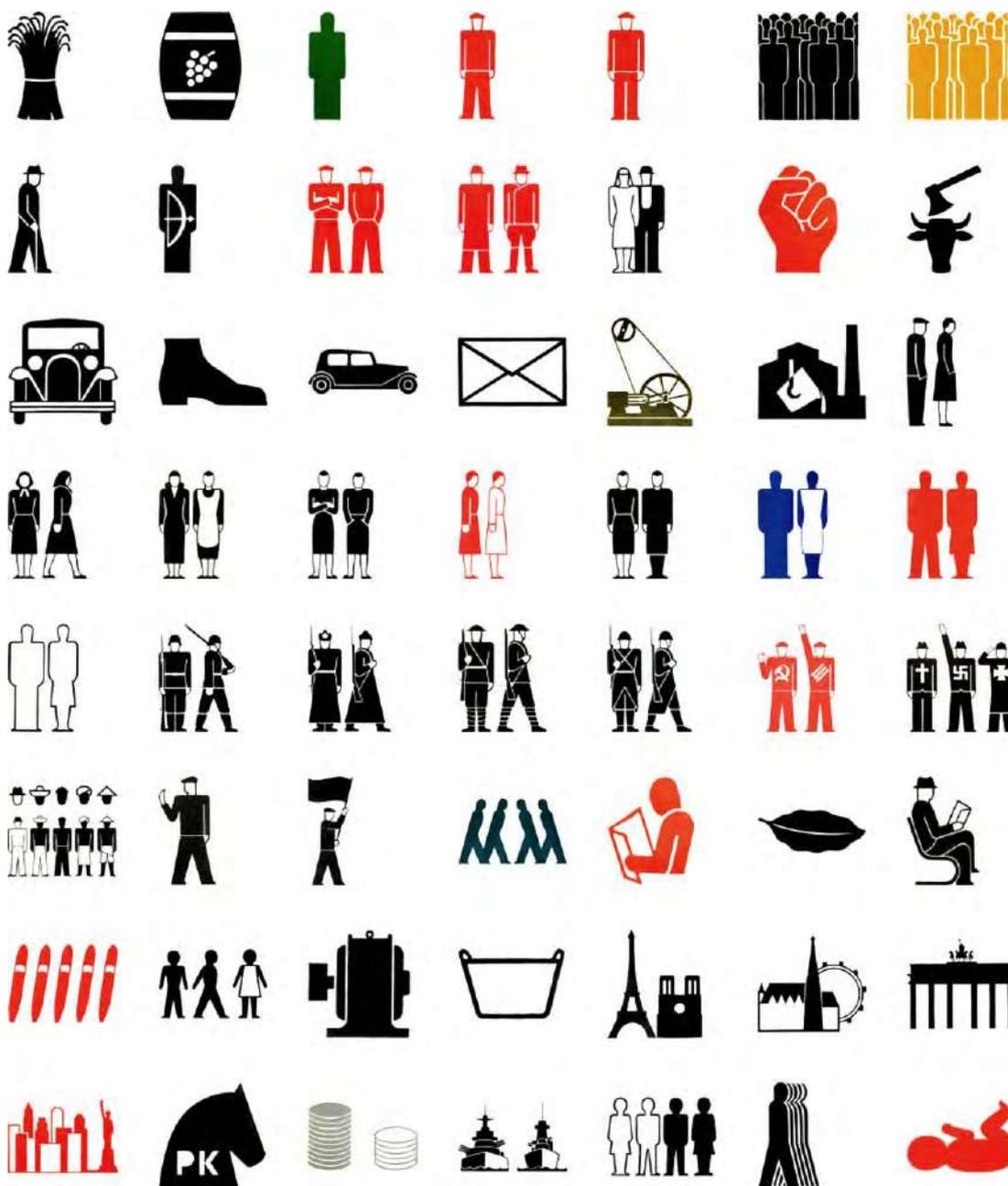


Figura 50 - Alguns pictogramas do ISOTYPE. Imagem adaptada de GERD ARNTZ WEB ARCHIVE (acesso em: 2018)

Conforme LIMA (2008), o cientista social Otto Neurath e sua equipe desenvolveram um tipo de linguagem pictórica conhecida como ISOTYPE que modernizou a representação pictórica e, entre outras características, foi criado para a educação de leigos. Entretanto, Neurath deixou claro em seus estudos que não tinha a intenção de criar uma linguagem pictórica universal que substituísse a representação tipográfica da linguagem falada. Ele considerava o ISOTYPE como uma linguagem adicional, que poderia auxiliar a dar mais clareza a coisas que não poderiam ser ditas apenas por palavras.

O ISOTYPE tinha uma lógica de construção própria, importante para sua consistência e unidade gráfica como pode-se observar (fig. 51). Com relação à sintaxe do ISOTYPE, LIMA (2008) afirma:

O sistema ISOTYPE era composto por uma determinada configuração de símbolos pictográficos que Neurath chamava de “signos”, que poderiam ser modificados dependendo do contexto da informação a ser descrita. Esses pictogramas eram organizados seguindo uma sintaxe precisa desenvolvida por Neurath e sua equipe. O sistema ISOTYPE deveria, primeiramente, oferecer os fatos mais importantes da proposição que estivesse descrevendo e, para tanto, o designer deveria seguir as regras propostas no sistema. (p. 40)



Figura 51 - Regras de construção do ISOTYPE, adaptado e traduzido LIMA (2008) sobre imagem do trabalho de Otto Neurath e sua equipe

Entre 1936 e 1938, Neurath, que se exilou na cidade de Haia na Holanda após perseguição aos socialistas pelo nazi-facismo, publicou seu *International Picture Language* (Linguagem Internacional de Imagens), descrevendo detalhadamente o sistema ISOTYPE. Foi nessa época que também publicou seu livro *De moderne mensch onstaat* (A Criação do Homem Moderno, em tradução livre) com uma série de infográficos baseados em pictogramas (fig. 51).

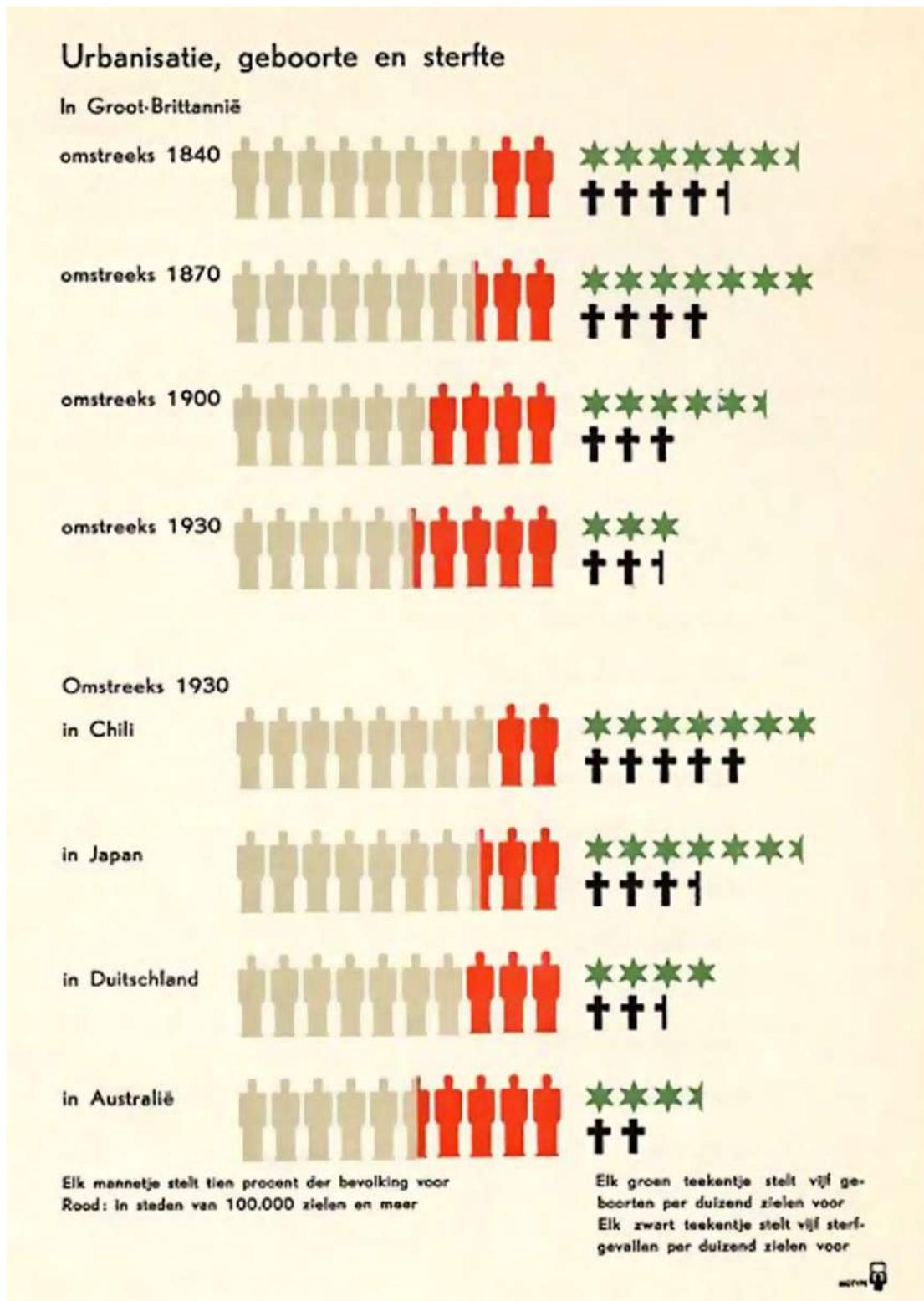


Figura 52 - Infográfico desenvolvido em ISOTYPE pela equipe de NEURATH (1940), mostrando dados da Grã-Bretanha, Chile, Japão, Alemanha e Austrália sobre urbanização, nascimento e morte. Cada figura da silhueta humana representa 10% da população

Um dos legados de Neurath, além do sistema de construção foi, certamente, a forma de trabalho interdisciplinar de uma equipe de diversas áreas do conhecimento. LIMA (2008) descreve que a equipe de Neurath, entre o final dos anos de 1920 e o começo de 1930, era formada por 25 pessoas divididas em três grupos: os coletores de dados, os “transformadores” e os artistas gráficos, que assim eram chamados. O início do processo era feito pelos coletores de dados (economistas, historiadores e especialistas em estatística). A seguir os “transformadores” organizavam e editavam a informação coletada. TWYMAN (1975 apud LIMA, 2008) dá a estes últimos a denominação de editores visuais, que tinham a necessidade de conhecer os dados coletados e serem capazes de projetar a configuração final dos elementos, ainda que não tivessem o conhecimento para finalizar o processo. Ao final, os artistas gráficos desenhavam os símbolos e executavam as artes-finais.

O pioneirismo do ISOTYPE abriu as portas e é possível ver sua influência na criação de diversos outros sistemas de pictogramas como observa-se no trabalho do diretor artístico Masasa Katzumie com o designer gráfico Yoshiro Yamashita em 1964 para as Olimpíadas de Tóquio (Fig. 53), que apesar de não ser o primeiro sistema de ilustração das modalidades dos jogos olímpicos, é o primeiro a trazer um trabalho de representação com este nível de síntese e simplificação.



Figura 53 - Alguns dos pictogramas do diretor artístico Masasa Katzumie com o designer gráfico Yoshiro Yamashita para as Olimpíadas de Tóquio em 1964

O designer alemão Otl Aicher criou os pictogramas dos Jogos Olímpicos de 1972, em Munique (fig. 54). São alguns dos pictogramas mais famosos da história dos esportes e sua influência como sistema construtivo, com seus ângulos múltiplos de 45°, é referência para vários projetos na área.

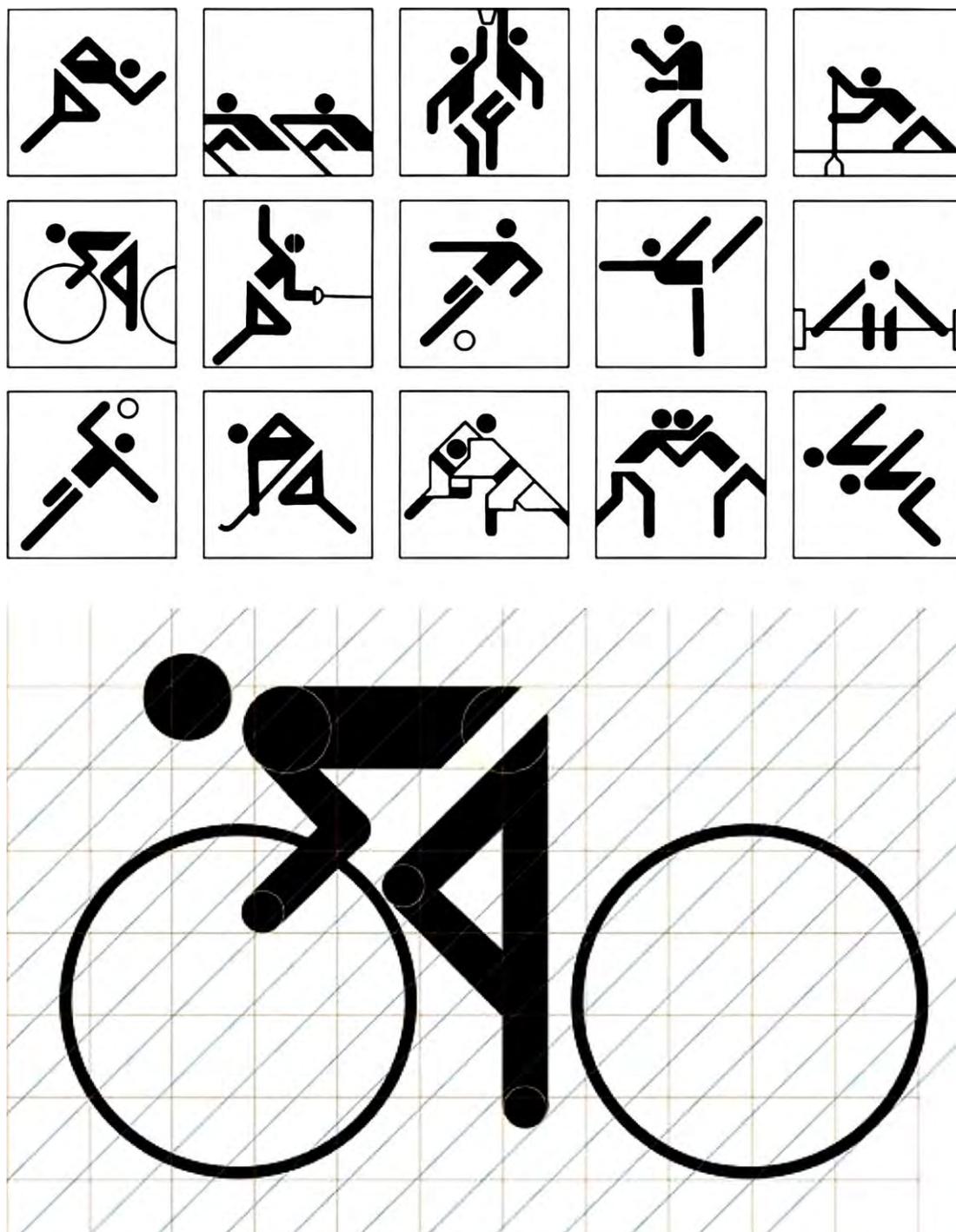


Figura 54 - Alguns dos pictogramas de Otl Aicher para os Jogos Olímpicos de 1972, em Munique, e seu sistema de construção

Lançado em 1974, um sistema de sinalização pictográfica desenvolvido pelo *American Institute of Graphic Arts* (Instituto Americano de Artes Gráficas, em tradução livre), AIGA, se tornou um padrão internacional como estilo e uso de pictogramas. Os pictogramas são chamados de “DOT” *pictograms* por terem sido criados em colaboração com o *United States “Department of Transportation”* (departamento dos transportes dos Estados Unidos, em tradução livre). Suas linhas e solução de estilo parecem uma solução que absorve, sintetizando, muitos dos conceitos de trabalhos como os anteriormente aqui apresentados, entretanto, com uma solução onde os acabamentos curvos ou circulares têm uma maior presença como elementos auxiliares na construção dos signos. O legado do ISOTYPE é um que se vê presente (fig. 55).

Como se trata de um trabalho do governo norte-americano, tais pictogramas estão em domínio público e podem ser copiados no site do AIGA (www.aiga.org) sem questões de direitos autorais. Este fator e a qualidade do trabalho contribuiu, presumivelmente, para seu uso como base de muitos sistemas pictográficos.



Figura 55 - Alguns dos pictogramas desenvolvidos pelo AIGA para o departamento dos transportes dos Estados Unidos disponíveis no ICONSCOUT (acesso em: 2018)

O desenvolvimento de famílias de pictogramas é um trabalho de comunicação visual não apenas presente em eventos como as olimpíadas ou sinalização urbana. Famílias de ícones pictográficos também são desenvolvida para a sinalização de parques, prédios públicos, empresas e até mesmo de portais na Internet. Há claramente diversos estilos e soluções estéticas para o projeto de pictogramas. Entratanto, os trabalhos aqui citados, especialmente os de Otto Neurath, Olt Aicher e da AIGA, possuem uma estética funcionalista que privilegia a velocidade da leitura e compreensão dos símbolos.

Na área da saúde, hospitais também fazem uso dos pictogramas para sinalização e comunicação interna. Pensando nessa importante e complexa missão, as instituições *Hablamos Juntos* (Falamos Juntos, em tradução livre) e SEGD, *Society for Experiential Graphic Design* (Sociedade para Design Gráfico Empírico, em tradução livre), criaram o documento chamado de *Universal Symbols in Health Care* (Símbolos Universais em Assistência à Saúde, em tradução livre) voltado para sistemas de sinalização em ambientes de atendimento ao público (fig. 56). O projeto foi desenvolvido com apoio da Pioneer, ligada à Fundação Robert Wood Johnson, uma instituição que em problema de saúde e assistência médica dos Estados Unidos, sendo a maior instituição filantropia do país dedicada exclusivamente à saúde.

Hablamos Juntos é um programa nacional da Fundação Robert Wood Johnson, que desenvolve soluções práticas considerando as barreiras existentes em função do fator idioma nos serviços de saúde. O objetivo é melhorar a comunicação entre pacientes e profissionais de saúde para os latinos nos EUA. Por sua vez a *Hablamos Juntos: Signs That Work* (Falamos Juntos: Signos Que Funcionam, em tradução livre) é uma parceria contínua com o SEGD destinada a promover a adoção generalizada de símbolos gráficos em instalações de saúde que atendem diversos usuários públicos, com especial interesse em populações com baixo nível de alfabetização e limitada proficiência na língua inglesa.

O SEGD é a comunidade global de pessoas que trabalham na interseção do design de comunicação e do ambiente construído. Por meio de currículos educacionais de nível universitário, oficinas de desenvolvimento profissional (*Workshops*), publicações e iniciativas de pesquisa, a missão do SEGD é fornecer recursos educacionais para designers, fabricantes e usuários de comunicação visual no ambiente construído.



Figura 56 - Conjunto expandido de 54 pictogramas dos *Universal Symbols in Health Care* produzidos e disponibilizados por HABLAMOS JUNTOS e SEGD (acesso em: 2018)

O resultado, conforme pode ser visto, é um conjunto abrangente de símbolos que adere a padrões de design de símbolos internacionalmente reconhecidos. Em especial, claramente podemos verificar o uso do mesmo estilo e padrão de construção dos pictogramas da AIGA, desenvolvidos para o departamento dos transportes dos Estados Unidos, já anteriormente apresentados.

Embora a biblioteca dos “Símbolos Universais de Assistência à Saúde” permaneça sempre como um trabalho em andamento, o objetivo é desenvolver um conjunto de símbolos que permita a aceitação entre designers e gerentes de instalações. Assim como os pictogramas da AIGA, anteriormente citados, o conjunto atualizado dos pictogramas é gratuito e seus arquivos também podem ser copiados a partir dos sites das instituições Hablamos Juntos e SEGD.

Conforme visto, os “Símbolos Universais de Assistência à Saúde” são um trabalho aberto para uso e que, através de uma estética funcionalista, alcançam um nível de leitura bastante universalizado. Em um mundo onde a comunicação também se globaliza, a adoção de trabalhos de referência como este é uma solução que pode ser considerada bastante conveniente. Portanto, tais símbolos são perfeitamente adequados para o uso em protocolos de saúde pública, permitindo ainda, se necessário, a criação de novos pictogramas baseados na mesma estrutura.

Criando parâmetros para pictogramas nos protocolos em saúde

Parâmetros para pictogramas 1: Utilizar pictogramas quando houver real benefício para a informação

Os pictogramas nos protocolos em saúde não devem ser utilizados sem haver uma real necessidade ou apenas por motivações estéticas ou lúdicas pois, desse modo, o que serviria para benefício do processo cognitivo de compreensão da informação poderia servir apenas como um poluente. Em outros sistemas de informação, outras formas de uso que não priorizem a questão da funcionalidade de uso dos pictogramas são até, por vezes, bem-vindas. Entretanto, no caso dos protocolos, a recomendação aqui é que a decisão pelo uso dos pictogramas seja baseada em um critério estritamente funcional, ou seja, quando traz benefícios no entendimento ou na velocidade de compreensão da informação.

Parâmetros para pictogramas 2: Considerar o uso de pictogramas para a comunicação de dados

O uso dos pictogramas pode ser especialmente considerado em casos de comunicação com o público tanto em painéis públicos em hospitais (protocolos de priorização de atendimento, orientações sobre vacinação etc.) quanto em comunicações digitais ou impressas de dados.

É interessante observar no trabalho de Neurath o uso dos ISOTYPE como elemento que agrega valor à mensagem, contribuindo para a velocidade e entendimento dos dados. Quando, por exemplo, se utiliza pictogramas de pessoas na representação de proporções populacionais, em cada leitura que o usuário faz dos dados, ele está constantemente lembrando-se de que aqueles dados se referem a pessoas. Este tipo de recurso pode tornar os dados menos frios e mais “humanizados”, o que se aproxima dos propósitos

Parâmetros para pictogramas 3: Utilizar padrão de desenho funcional para toda a família de pictogramas

Quando os Princípios Funcionais do Design da Informação propostos por PETTERSSON (2010) são observados, podemos considerar o fato de que um projeto de pictogramas deve proporcionar: estrutura, clareza, simplicidade, ênfase e unidade. O sistema proposto pelo trabalho das instituições Hablamos Juntos e SEGD, “Símbolos Universais de Assistência à Saúde”, fornecem, como visto, não somente estas qualidades. Do ponto de vista dos princípios administrativos, seu uso reduz custos de informação e fornece garantia de qualidade. Com relação aos princípios estéticos, as regras de construção dos pictogramas, baseados também no trabalho da AIGA, fornecem uma solução tanto harmônica quanto esteticamente neutra. Além disso, com relação aos princípios cognitivos propostos por PETTERSSON (2010), o bom uso dos pictogramas é uma forma de facilitar a atenção, a percepção, o processamento mental e a memória.

Os parâmetros aqui sugeridos são baseados em princípios básicos de desenho sugeridos no documento do DOT, departamento de transporte dos Estados Unidos, chamado *“In-Vehicle Display Icons and Other Information Elements: Volume I”* (Ícones e Outros Elementos de Informação para Exibição ao Interior do Veículo, em tradução livre). Tal documento trata de parâmetros para a criação de pictogramas e outros elementos de sinalização para visualização em uma situação de uso específica:

de fora para dentro do carro. Os parâmetros deste documento servem de base para o desenvolvimento de elementos de ilustração para quem está no trânsito, dirigindo um carro, e precisa de uma leitura rápida através de uma necessidade de compreensão praticamente instantânea dos elementos de sinalização de tráfego. Uma das referências para a criação desse documento é a ISO 7001 que é um padrão publicado pela Organização Internacional para Padronização (*ISO - International Organization for Standardization*,) que define um conjunto de pictogramas e símbolos para informação pública, cuja última versão é de 2009.

Dentro destes parâmetros, que falam sobre um padrão de desenho funcional, sugerem-se três orientações básicas a serem observadas de forma a atingir esta meta. Tais orientações são baseadas no trabalho feito para o departamento de transporte dos Estados Unidos, assim como o dos “Símbolos Universais de Assistência à Saúde”. Um esquema de construção resume estas três orientações que são explicadas de forma mais apropriada nos subtópicos a seguir (fig. 57).

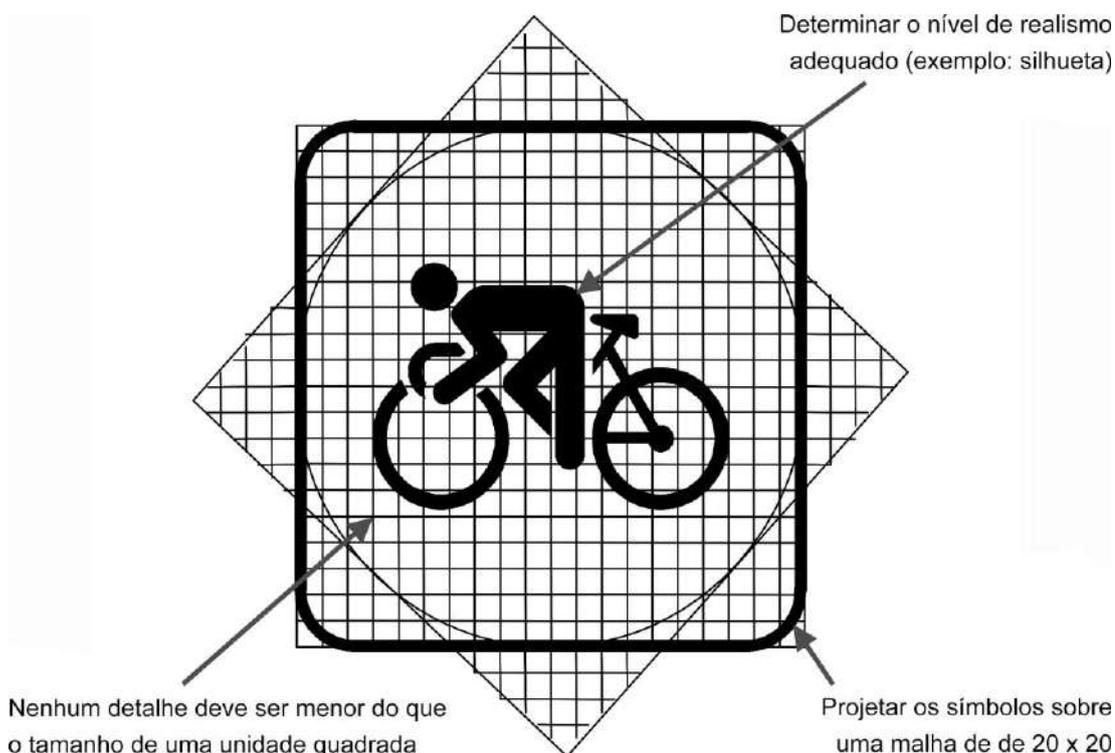


Figura 57 - Referência básica para a construção de pictogramas, FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION (acesso em: 2018)

Parâmetros para pictogramas 3.1: Escolhendo níveis de realismo

Entende-se com nível de realismo a relação entre o objeto ou o conceito retratado e os meios gráficos usados para representá-lo. O realismo gráfico de um ícone, elemento que constitui o pictograma, pode ter um impacto na compreensão. O reconhecimento pode ser facilitado para alguns ícones, adicionando-se pequenos detalhes, enquanto outros são melhorados por uma redução dos detalhes ou enfatizando características importantes. Somente detalhes que aumentam o reconhecimento e a compreensão do símbolo devem ser incluídos. Detalhes que prejudicam o reconhecimento e a compreensão devem ser omitidos.

Parâmetros para pictogramas 3.2: Escolhendo níveis de detalhamento

Dentro de um nível de realismo estabelecido, o nível de detalhe refere-se à quantidade de detalhes necessários para o reconhecimento de um símbolo. Somente aqueles detalhes que contribuem para o significado do símbolo devem ser incluídos, enquanto aqueles que desviam dos verdadeiros objetivos de reconhecimento e compreensão devem ser omitidos. Pode-se considerar um detalhe como significativo quando ele se refere a um elemento do símbolo que reduziria o reconhecimento e a compreensão do ícone caso fosse removido.

Parâmetros para pictogramas 3.3: Utilizar malha de construção como referência para concepção dos pictogramas

Para que haja consistência, clareza na mensagem, unidade gráfica com nível de detalhamento semelhante, os pictogramas devem ter um padrão básico de construção. Para tal, sugere-se aqui que os símbolos em uma grade de 20 x 20 unidades, certificando-se de que nenhum detalhe significativo tenha tamanho menor que 1 unidade quadrada. Linhas e outros aspectos contínuos do símbolo não precisam ocupar obrigatoriamente um quadrado de grade.

Elementos mais importantes da mensagem, deve estar em destaque. Por exemplo, se algo é proibido então uma faixa em diagonal sobre a ação que não deve ser executada deve estar em primeiro plano.

Parâmetros para pictogramas 4: Observar as orientações específicas para uso de pictogramas sugeridas nos parâmetros de cada mídia de suporte

Os parâmetros para uso de pictogramas também possuem peculiaridades relativas à sua aplicação nas mídias de suporte previstas para a comunicação de protocolos. Portanto, o uso de pictogramas deve ser norteado por tais parâmetros.

4.1.3 Imagens

O valor do uso das imagens na área da saúde as fazem ser atualmente imprescindíveis na comunicação. Exames de imagem, artigos com procedimentos cirúrgico, microscopia ótica e eletrônica são algumas das muitas aplicações na área.

Há séculos registros imagéticos do corpo humano e seu funcionamento são um fator de grande importância no avanço da medicina. Desenhos e estudos de anatomia, como os de Leonardo da Vinci (fig. 58) são de considerável contribuição desde a era pré-fotográfica até hoje em função do tipo de intervenções tanto técnicas quanto artísticas que podem ser feitas através de recursos de ilustração.

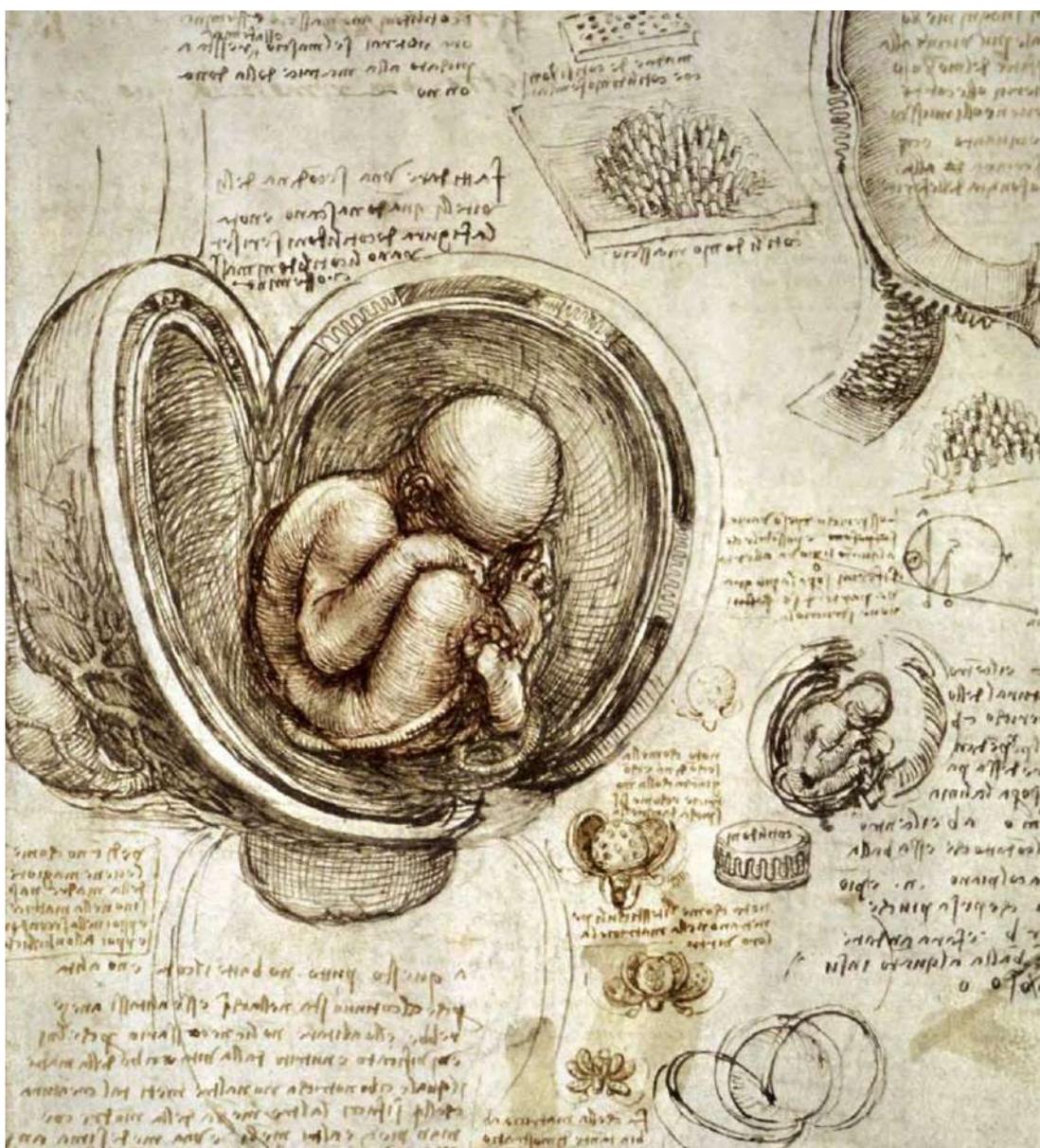


Figura 58 - Estudos do feto humano no útero materno com desenhos e anotações feitas por DA VINCI (c. 1511)

A ilustração científica traz uma série de benefícios na representação dos mais diversos aspectos fisiológicos humanos. Através dela pode-se, exemplificando, enfatizar limites entre os órgãos, diferenciar melhor os tecidos, aumentar o contraste para melhor discernimento de superfícies que teriam praticamente a mesma cor ou textura aos olhos e, até mesmo, facilitar a visualização de estruturas microscópicas.

Na área de manuais, procedimentos operacionais padrão e protocolos em saúde, as imagens se mostram de grande utilidade não apenas auxiliando a compreensão de processos, mas também melhorando as estatísticas de sucesso deles.

YIN et al. (2010), em artigo chamado *“Use of a Pictographic Diagram to Decrease Parent Dosing Errors With Infant Acetaminophen: A Health Literacy Perspective”* (O Uso de um Diagrama Pictográfico para Reduzir Erros dos Pais na Dosagem de Paracetamol Infantil: Uma Perspectiva de Instrução em Saúde, em tradução livre), mostram um caso bastante pertinente sobre como o uso de uma figura, um diagrama pictográfico no caso, pode diminuir erros de dosagem de paracetamol, ou acetaminofeno, em crianças por parte dos pais.

Nesse estudo, sabendo-se que os erros de dosagem de medicamentos por parte dos pais são frequentes, foi feita uma pesquisa para verificar se a imagem de um diagrama de dosagem pictográfico poderia melhorar a capacidade dos pais na administração da quantidade correta de paracetamol infantil e, além disso, determinar se o benefício ao utilizar a imagem também varia de acordo com o nível de instrução em saúde dos pais. Alguns pais receberam o procedimento apenas no formato textual e outros pais receberam o procedimento no formato texto acompanhado do diagrama pictográfico, mostrando como utilizar duas vezes um mesmo conta-gotas, que tem somente as marcações de 0,4 e 0,8 ml para administrar uma dose de 1,2 ml (fig. 59).

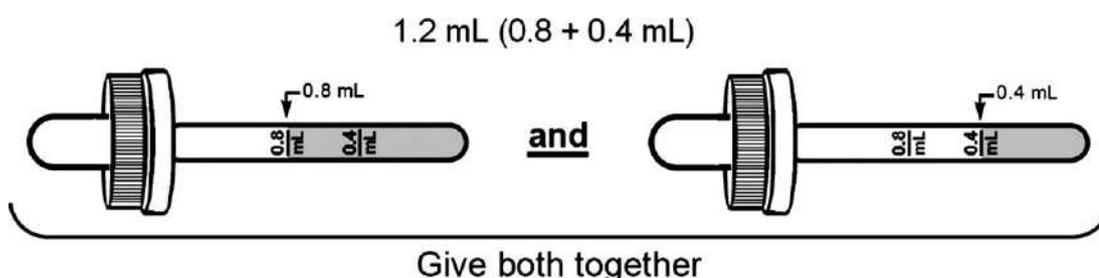


Figura 59 - Instruções de dosagem de paracetamol dadas aos pais na pesquisa apresentada pelo artigo *“Use of a Pictographic Diagram to Decrease Parent Dosing Errors With Infant Acetaminophen: A Health Literacy Perspective”*, YIN et al. (2010)

Esse estudo contou com a participação voluntária de 299 dos pais que apresentavam seus filhos ao ambulatório de pediatria do Hospital Bellevue, em Nova York. Cerca de metade dos pais (155), recebeu a prescrição contendo o texto com a imagem sobre como administrar o Paracetamol nas crianças com o conta-gotas, enquanto os outros (144) receberam apenas o texto. Houve uma avaliação onde verificou-se que 78% dos pesquisados tinham baixo nível de instrução em saúde.

Os pais que receberam a prescrição padrão, somente texto, deram doses 1,5 vezes maiores do que o recomendado em 5% das vezes, o que correspondeu a uma taxa 10 vezes maior que a dos pais que cometeram o mesmo erro, mas utilizaram a prescrição que continha o texto mais a imagem.

Como conclusão do estudo de YIN et al. (2010), apesar de terem ocorrido erros em todos os grupos pesquisados, verificou-se que a inclusão de diagramas de dosagem pictográfica como parte de instruções escritas de medicação para paracetamol infantil pode ajudar os pais a fornecer doses de medicação com maior precisão, especialmente aqueles com menos nível de instrução em saúde. A ocorrência de erros, mesmo entre pais mais instruídos, sugere que estudos adicionais de estratégias para otimizar a administração da dosagem são necessários.

O importante a observar aqui no trabalho de YIN et al. (2010) é que, certamente, a melhoria da compreensão das instruções de administração passa por soluções que vão além do texto. O uso de imagens, em todas as suas possíveis modalidades, são um caminho para a melhoria da compreensão de tais orientações. É claro que o trabalho de YIN et al. (2010) está direcionado aos pais e não diretamente a profissionais da área de saúde. Entretanto, os benefícios que mesmo os pais com maior nível de instrução em saúde experimentaram podem ser aproveitados também pelos profissionais da área, uma vez que a imagem oferece uma analogia muito maior como o que será efetivamente feito do que o texto, nesse caso.

É possível imaginar uma série de outros testes possíveis para o trabalho de YIN et al. (2010), para tentar alguma solução imagética que tentasse oferecer uma garantia de entendimento maior para a prescrição do medicamento. Por exemplo, experimentar incluir cores na imagem, usar um Código QR (*QR Code*), ou uma URL, descrevendo um link para ver um vídeo (animação ou filmagem) explicando mais precisamente o processo. É claro, que tais sugestões envolvem outros custos, mas servem para mostrar que ainda há outras soluções visuais a serem exploradas.

Vale apenas observar que o projeto aqui apresentado não trata diretamente da possibilidade de uso de vídeos como uma possível solução gráfica ou mídia para auxiliar na compreensão de protocolos. Entretanto, não se descarta essa possibilidade, uma vez que um site, que é uma das mídias com parâmetros aqui previstos, pode hospedar este recurso multimídia que tem um grande potencial a ser explorado.

Assim sendo, ao se apresentar a seguir os parâmetros para o uso de imagens considera-se como possibilidades os seguintes quatro níveis de soluções, conforme uma escala de complexidade, desde um tipo de representação genericamente mais simples até outros tipos de representação com maior detalhamento e realismo gráfico, são eles: ilustração a traço, ilustração colorida e fotografia. Cada uma destas soluções imagéticas tem suas vantagens e desvantagens. Além disso elas também podem ser utilizadas de forma combinada. Uma das funções dos parâmetros aqui sugeridos é a de auxiliar neste processo decisório.

Criando parâmetros para imagens nos protocolos em saúde

Parâmetros para imagens 1: Escolhendo o tipo de imagem adequada

Uma vez que se entende que uma imagem pode auxiliar na compreensão do texto, é o momento de se decidir qual o tipo de imagem será o mais adequado para a compreensão da mensagem. A princípio, sugere-se aqui que tal decisão privilegie as soluções mais simples de representação. recomenda-se que a escolha de soluções de maior realismo gráfico se dê somente quando os benefícios forem efetivamente maiores do que as soluções mais esquemáticas de ilustração. A ideia é utilizar a simplicidade com fator de contribuição para compreensibilidade da mensagem.

Além disso, considerando-se que um dos parâmetros para a versão impressa é de que os protocolos possam ser impressos em qualquer lugar a partir de um PDF gerado dinamicamente (ver parâmetros para sites e versão impressa), observa-se que quanto mais graficamente simples for a imagem, as condições de reprodução gráfica em sistemas de impressão com menos recursos, como as impressoras monocromáticas, terão melhores chances de êxito. Esta característica é desejável uma vez que há diversos lugares no país com menos recursos o que também, corrobora com, por exemplo os princípios administrativos de PETERSSON (2010), como: Acesso à Informação, Custos de Informação, Ética de Informação e Garantia de Qualidade.

Para exemplificar um processo de escolha do tipo de imagem mais adequada, podemos pensar na necessidade de se produzir uma imagem específica como, por exemplo, ilustrar a forma correta de se fazer a medição do perímetro cefálico. A título de explicação, este procedimento é utilizado no Protocolo de Vigilância e Resposta à Ocorrência de Microcefalia e/ou Alterações do Sistema Nervoso Central para verificar se a circunferência cefálica corresponde a medidas usuais ou, se menor, configura um caso de microcefalia. Imaginando-se que a decisão ainda não foi tomada, mas para auxiliar esta simulação do processo decisório, considera-se aqui três possibilidades de representação: uma ilustração a traço, uma ilustração a traço colorida (mistura de técnicas) e uma fotografia (fig. 60).



Figura 60 - Possíveis representações para ilustrar um texto explicativo sobre o processo de medição do perímetro cefálico. Adaptação baseada em ilustração de Filipe Alencar (Nucom/Gab/SAS) e foto da Agência Brasil

Em todas as opções é possível a compreensão da mensagem, mas no processo decisório, podemos considerar as vantagens e desvantagens de cada uma das opções. É possível observar que, neste caso, o uso de cor auxilia com uma eficiência um pouco maior o processo de reconhecimento da fita métrica, o que favorece um pouco as versões coloridas de imagem. Por outro lado, as ilustrações a traço oferecem uma melhor reprodução em sistemas de impressão mais limitados como em monocromia. As ilustrações também podem facilitar a representação e a ênfase dos elementos mais importante ao ignorar detalhes desnecessários de uma foto e decidir com maior autonomia o posicionamento e representação desses elementos na composição.

Levando-se em conta estes critérios pode-se, por exemplo, decidir que a imagem que mais se adequa ao propósito da informação é a ilustração colorida, mesmo que as outras imagens pudessem ser aprimoradas.

Com o fim de auxiliar este processo decisório descreve-se a seguir, com exemplos, as vantagens e desvantagens das modalidades de imagens aqui consideradas (ilustração a traço, ilustração colorida e fotografia) e que podem ser combinadas.

Considerações sobre o uso da ilustração a traço

Uma vantagem das ilustrações a traço são a simplicidade de representação, que pode facilitar a ênfase no que é importante utilizando-se pesos diferenciados de linha, inclusive pontilhada para indicar invisibilidade externa, texturização e uso de alto-contraste em elementos-chave. Outro benefício ocorre no uso do meio impresso, com menor custo inclusive. Além disso, facilita a construção de diagramas combinando texto, imagem e outros elementos ilustrativos, como setas, formas e afins (fig. 61). As ilustrações a traço também interessantes quando a cor não é relevante para a compreensão da informação e poderia ser um recurso dispersante da atenção.

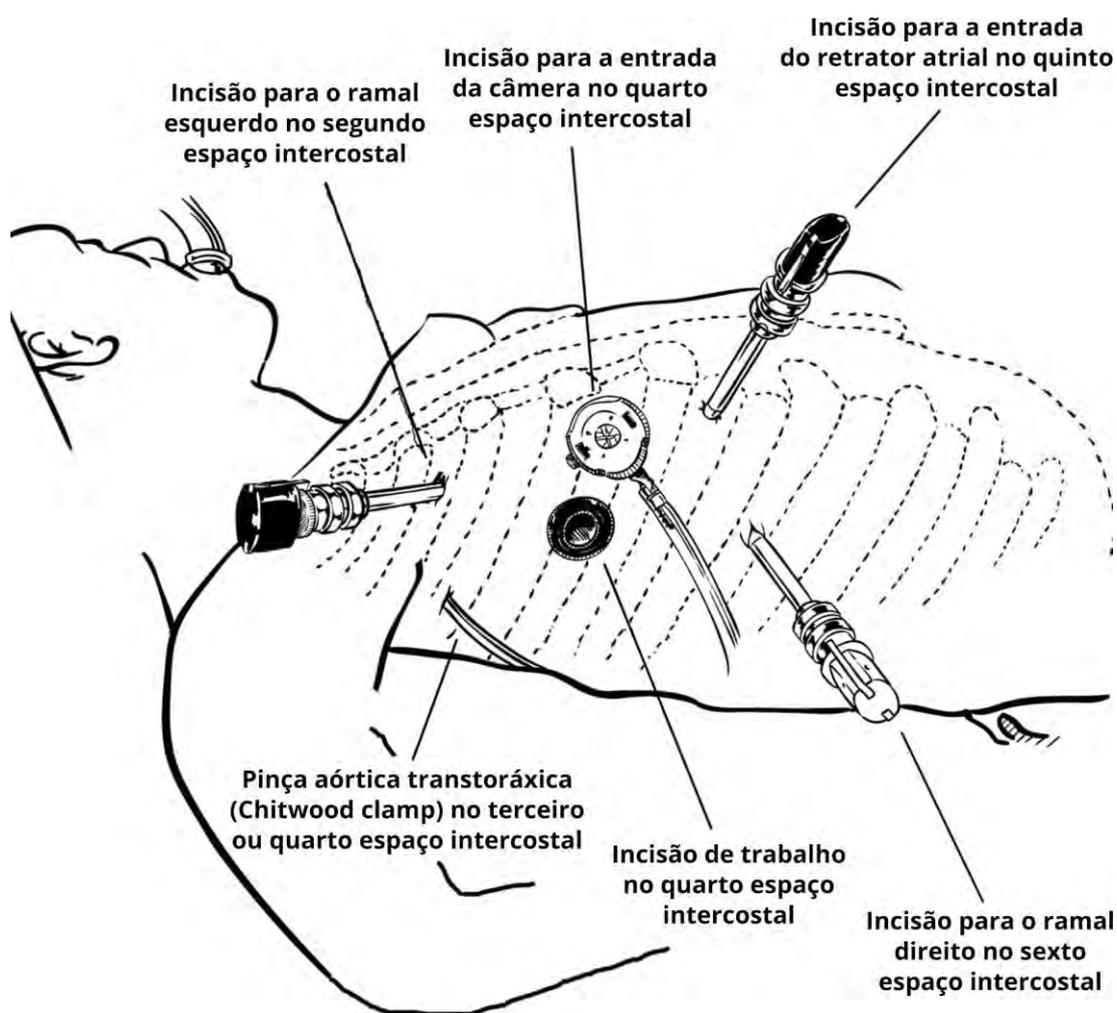


Figura 61 - Ilustração para uma cirurgia cardíaca robótica. Adaptada de WANG e GAO (2014), em tradução livre

Considerações sobre o uso da ilustração colorida

As ilustrações coloridas guardam algumas das vantagens da ilustração a traço, como o uso da linha, e outras da fotografia, como o uso da cor. A ilustração colorida, assim como a traço, também pode facilitar a ênfase através do uso de pesos diferenciados de linha, texturização e alto-contraste em elementos-chave, mas pode utilizar a cor para multiplicar estas possibilidades. No meio impresso, dependendo de como a ilustração for feita, pode prover mais vantagens de reconhecimento e contraste com relação a fotografia, uma vez que estes recursos são manipulados desde sua concepção. A ilustração colorida também guarda uma melhor possibilidade de construção de diagramas contendo texto, imagens e outros elementos ilustrativos (setas, formas e afins). Em comparação como a fotografia a ilustração colorida provê a vantagem da possibilidade de maior ênfase utilizando-se uma colorização seletiva além de recursos como a linha e sombreamento para diferenciar as partes.

A título de observação, a possibilidade de seleção no uso de cor é, inclusive, uma das variáveis retinianas de BERTIN (1999) que permite a percepção de partes diferentes. No caso de instruções para uma cirurgia de catarata, por exemplo, complexas estruturas oculares, algumas delas originalmente transparentes, ganham maior compreensibilidade quando ilustradas (fig. 62).

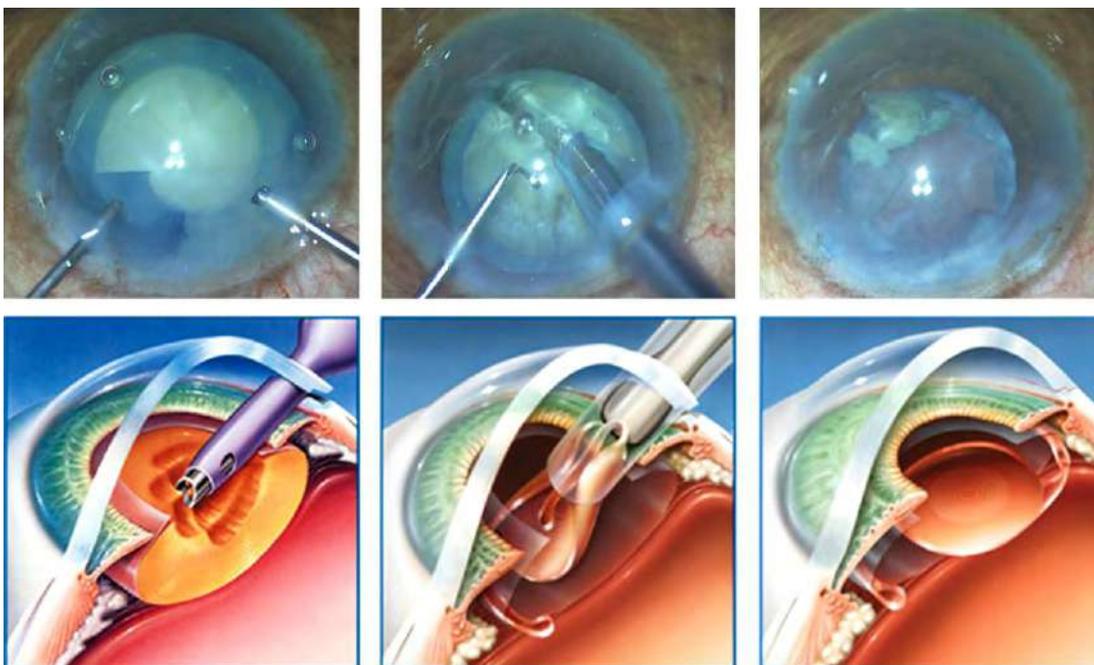


Figura 62 - Passos de uma cirurgia de catarata com fotos e ilustrados em três passos: retirada da área afetada do cristalino, colocação da lente e lente posicionada. Fotos: EUROTIMES (2017). Ilustrações: NURSING (2018)

Considerações sobre o uso da fotografia

A fotografia tem como vantagem a possibilidade de servir como o tipo de imagem de maior proximidade com a realidade. Esta característica é especialmente bem-vinda quando uma maior precisão de comunicação é necessária para, por exemplo, diagnósticos de doenças. Além disso quando a comunicação através do uso de uma imagem é importante e o trabalho de uma ilustração não traria maiores benefícios, a fotografia também é uma solução a se considerar, em especial se for mais prática e não gerar impacto de custos com relação ao tipo de mídia prevista para sua utilização. Vale observar que elementos que possam dispersar a atenção devem ser evitados na foto.

Alguns protocolos utilizam, além do texto, imagens fotográficas nas partes que tratam sobre o diagnóstico de doenças, onde, além dos textos, imagens de casos da enfermidade têm um papel auxiliar no seu reconhecimento. Um exemplo é o conjunto de Protocolos da Atenção Básica: Saúde da Criança, onde imagens auxiliam a identificação de doenças como a escarlatina (fig. 63)



Figura 63 - Fotografias de criança exemplificando sintomas da escarlatina na língua e tórax utilizados em protocolo do MINISTÉRIO DA SAÚDE e IEP (2016)

Uma questão importante relacionada a ética da informação, que é inclusive um dos princípios de administrativos de design da informação de PETTERSSON

(2010), é a que diz respeito ao uso da imagem do paciente. Recomenda-se como de grande valia o uso de uma assessoria jurídica para não se infringir leis relacionadas ao âmbito do Biodireito. De antemão observa-se que tanto a Constituição Federal, o Código Civil, o Código de Ética Médica, o Código de Ética Odontológica e a Declaração Universal de Bioética e Direitos Humanos possuem artigos que tratam da proteção da imagem de pessoas e pacientes. Para atender as premissas de tais artigos, faz-se necessário aqui o uso de um termo de cessão de direitos para uso de imagem, assinado pelo próprio paciente ou pelos pais, no caso do uso de imagem de menores de 18 anos. Baseados nesses artigos e suas premissas SERRA e FERNANDES (2011) criaram um termo que atende a tais demandas jurídicas.

É claro que o uso de qualquer uma das técnicas de criação de imagens supracitadas (ilustração a traço, ilustração colorida e fotografia) devem ser executadas com a expertise de um profissional ou mais profissionais da área em questão (designers, ilustradores, fotógrafos e afins). O sucesso desta tarefa está certamente condicionado ao trabalho multidisciplinar desses profissionais da área de comunicação visual com os profissionais de saúde.

Parâmetros para imagens 2: Definir melhor relação entre texto e imagem

O texto, que devem seguir preferencialmente seus parâmetros estabelecidos, e a imagem precisam ter uma relação eficaz para prover uma maior eficiência da mensagem. Basicamente, sugere-se aqui que os dois estejam relacionados pela proximidade mais eficiente para a comunicação. O uso de números e letras, como legenda ou para indicar ordem, além de elementos indicadores (setas, fios e afins). também podem ser considerados para facilitar a compreensão e a relação entre texto e imagem. Pode-se ter em vista aqui três situações básicas: textos diretamente sobre a imagem, textos adjacentes à imagem e textos sobrejacentes ou subjacentes à imagem.

Considerações sobre o uso de texto diretamente sobre a imagem

Recomenda-se aqui o uso de texto diretamente sobre a imagem para a identificação de elementos de importância crítica e quando tal relacionamento entre a imagem e o texto contribui significativamente para a compreensão da imagem. Na figura seguinte, mesmo não sendo originária de um protocolo, mostra-se o exemplo de como ficaria ilustrada uma artroscopia do joelho (fig. 64), considerando-se que não é necessário nomear para um médico todos os elementos anatômicos.

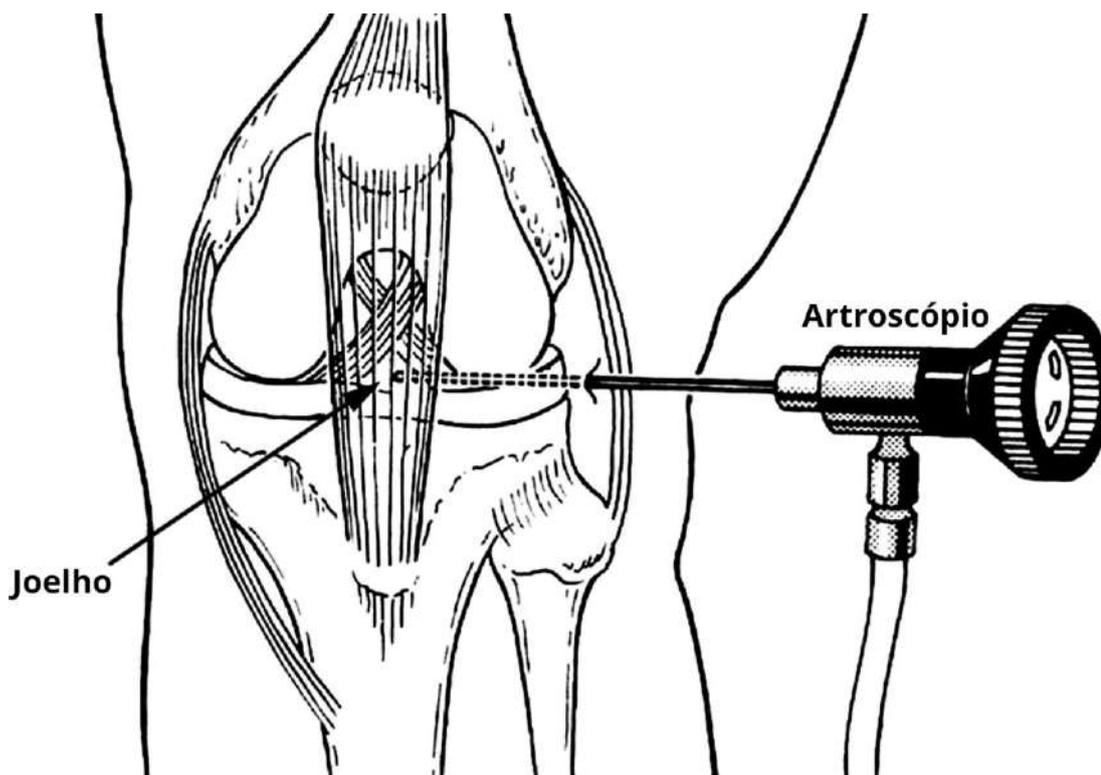


Figura 64 - Exemplo de ilustração com uso de texto diretamente sobre a imagem de uma artroscopia do joelho. Adaptado de SETORMED (2017)

Considerações sobre o uso de texto adjacente à imagem

O uso de texto adjacente à imagem é aqui sugerido para explicações simples que possam ser feitas com um pequeno parágrafo onde, na verdade, é a imagem ilustra a explicação textual (fig. 65). Os parâmetros para textos são seguidos, sendo o título considerado um intertítulo e o parágrafo um parágrafo padrão do protocolo.



Medição do perímetro cefálico

Utilize uma fita métrica inelástica. Coloque sobre o ponto mais proeminente da parte posterior do crânio (occipital) e sobre as sobrancelhas. Se houver alguma proeminência frontal e for assimétrica, passar a fita métrica sobre a parte mais proeminente

Figura 65 - Exemplo de ilustração com uso de texto adjacente à imagem para a medição do perímetro cefálico. Adaptado de MINISTÉRIO DA SAÚDE (2016b)

Considerações sobre o uso de texto sobrejacente ou subjacente à imagem

Para o uso de textos sobrejacentes ou subjacentes à imagem recomenda-se aqui o comportamento semelhante ao de parágrafos convencionais com o uso de títulos, subtítulos e intertítulos se necessário. A escolha entre o texto ser sobrejacente ou subjacente é facultativa, mas sugere-se que, se há o entendimento de que a imagem serve como ilustração do que foi explicado no texto, este seja sobrejacente a imagem, vindo antes dela. Caso considere-se que, de forma predominante, o texto explica a imagem, ele deve vir subjacente à ilustração ou fotografia.

Em um procedimento passo-a-passo com várias etapas, como, por exemplo, o procedimento para higienização das mãos com água e sabonete existente no Protocolo para a Prática de Higiene das Mãos em Serviços de Saúde, podemos mostrar o funcionamento dessas considerações utilizando tanto textos sobrejacentes introdutórios e subjacentes explicativos. Tal protocolo foi originalmente desenvolvido pelo MINISTÉRIO DA SAÚDE (2013) com a Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) e a Fiocruz.

A título de observação, para o exemplo aqui desenvolvido e apresentado a seguir, utilizaram-se as ilustrações originais de tal protocolo em uma formatação semelhante, adaptando as imagens e textos aos parâmetros aqui propostos. O objetivo é apenas exemplificar o uso e a aplicação desses parâmetros.

Observa-se ainda na imagem um elemento com cor diferenciada. Os parâmetros para uso de cor são apresentados em outro tópico. Entretanto o uso de cor na imagem, também presente no trabalho original, tem a função de destacar importantes movimentos necessários, para a correta higienização das mãos com água e sabonete, representados por setas indicativas de direção e repetição. Este uso de cor é feito de forma a não comprometer a impressão do protocolo em impressões de menor custo ou complexidade, como é o caso da monocromia.

O layout considera inicialmente um subtítulo, que está inserido dentro de um capítulo, com textos sobrejacentes a imagem, incluindo um parágrafo introdutório e uma importante informação (tempo do procedimento de higienização) enfatizada em negrito, conforme os padrões recomendados para textos. O passo-a-passo recebe números para garantir a ordem correta na execução dos procedimentos. Por sua vez os textos estão relacionados às imagens de forma subjacente, pois são considerados explicações necessárias do que a imagem ilustra (fig. 66).

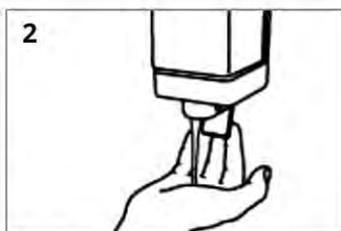
Como higienizar as mãos com água e sabonete

Higienize as mãos com água e sabonete apenas quando estiverem visivelmente sujas! Senão, friccione as mãos com preparações alcoólicas!

Duração de todo o procedimento: 40 a 60 segundos



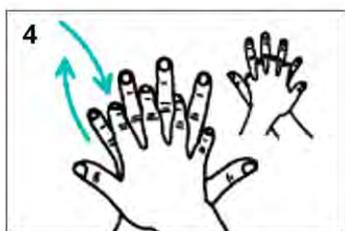
1 Molhe as mãos com água



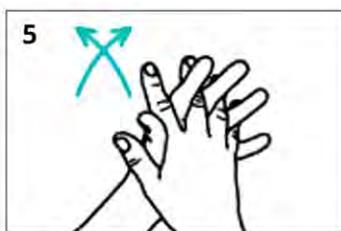
2 Retire sabonete líquido suficiente para todas as superfícies das duas mãos



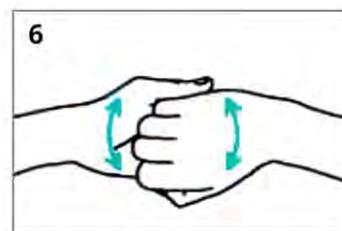
3 Ensaboe as palmas das mãos friccionando-as entre si



4 Esfregue a palma da mão contra o dorso da outra, entre os dedos e vice-versa



5 Entrelace os dedos e friccione os espaços entre os dedos



6 Esfregue o dorso dos dedos "enganchando" uma mão com a outra e vice-versa



7 Esfregue o polegar de uma mão com a palma da outra, com rotações, e vice-versa



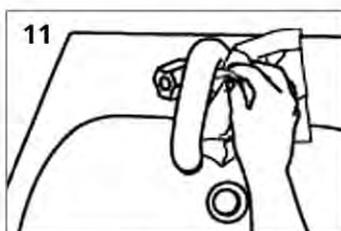
8 Friccione digitais e unhas de uma mão na outra palma, com rotações, e vice-versa



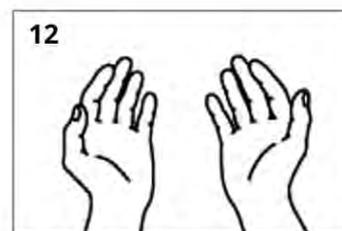
9 Enxágue bem as mãos com água



10 Seque as mãos com papel toalha descartável



11 No contato manual com torneiras, para fechamento, sempre utilize papel toalha

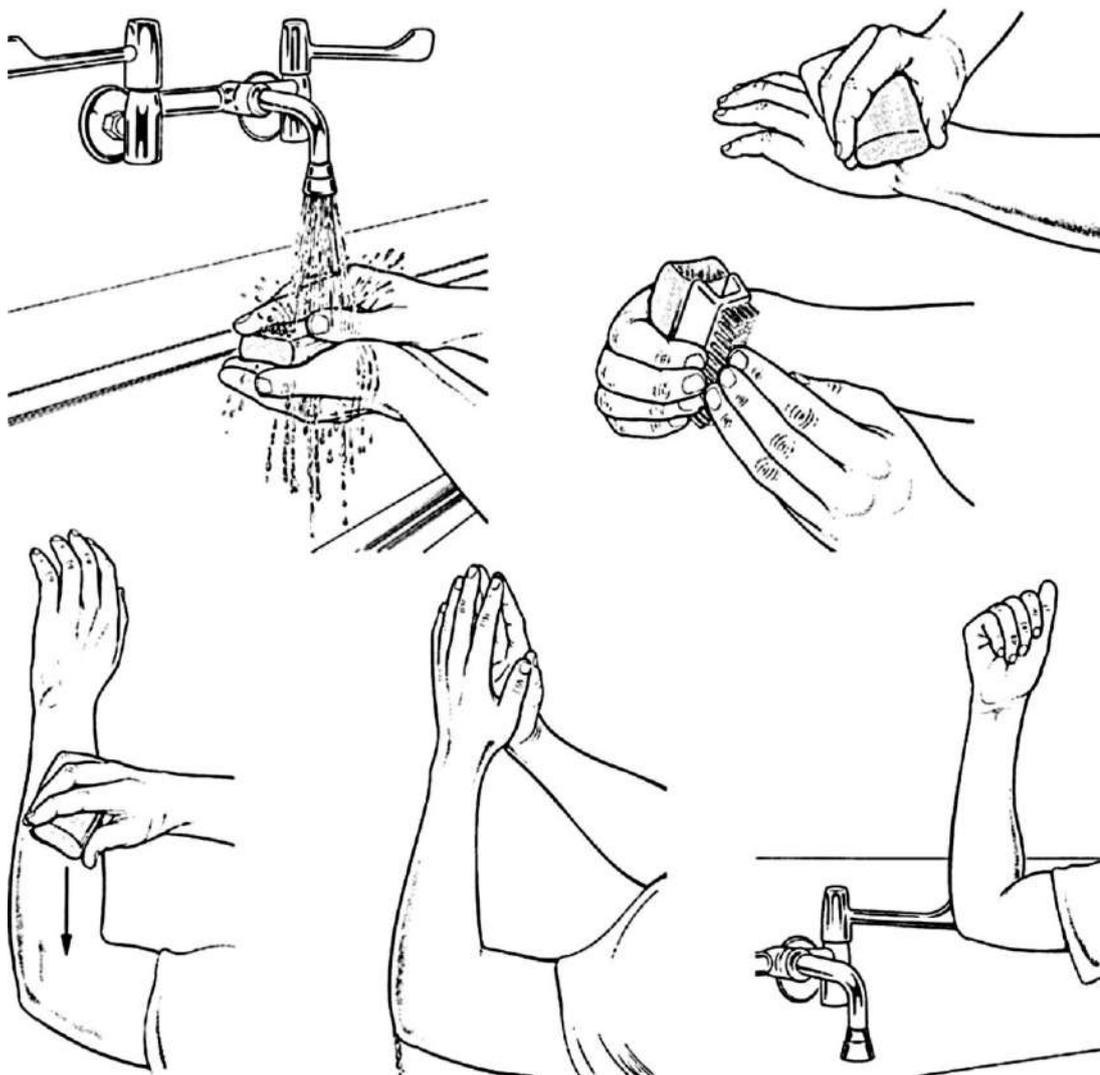


12 Agora as suas mãos estão seguras

Figura 66 - Exemplo de ilustração com uso de textos sobrejacentes ou subjacentes à imagem para a higienização das mãos com água e sabonete. Adaptado de MINISTÉRIO DA SAÚDE et al. (2013)

Há a possibilidade também de se utilizar somente o texto completo sobrejacente ou subjacente ao conjunto de imagens. Isso pode valer quando o procedimento é mais simples, tem menos passos ou as imagens são mais autoexplicativas, conforme o exemplo seguinte (fig. 67).

Como lavar as mãos para uma cirurgia



- Remova jóias, acessórios e apare as unhas
- Use sabão, escova e água corrente para limpar ao redor e abaixo unhas
- Esfregue suas mãos e braços até os cotovelos.
- Após esfregar, mantenha os braços em pé para permitir a água escoar pelos cotovelos
- Desligue a torneira com o cotovelo

Figura 67 - Exemplo de ilustração com uso de textos sobrejacentes ou subjacentes à imagem: higienização das mãos com água e sabonete. Adaptado de protocolo da WORLD HEALTH ORGANIZATION (acesso em: 2018)

Parâmetros para imagens 3: Observar as orientações específicas para uso de imagens conforme sugeridas nos parâmetros de cada mídia de suporte

Assim como outros elementos gráficos, as imagens também precisam observar parâmetros relacionados a sua respectiva mídia de suporte: painéis públicos, site e versão impressa. Entre outros aspectos, como a acessibilidade em sites, as imagens precisam ser otimizadas para uso nestes meios.

4.1.4 Cores

O estabelecimento de parâmetros para o uso de cores em protocolos é um importante fator para a criação de um padrão de comunicação eficiente. Por exemplo, conforme visto no capítulo dois, Protocolos em Saúde, na seção que trata sobre a formatação e a representação gráfica de protocolos em saúde, o MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010) propõe o uso de um sistema de cores para os fluxogramas onde as cores participam na definição de significados para as instruções existentes no protocolo (fig. 17). A proposta específica de recomendações para uso de cores nos fluxogramas é tratada diretamente na seção sobre fluxogramas. Entretanto no presente tópico sobre o uso de cores são propostos parâmetros para serem observados na aplicação de cores tanto em recursos e elementos gráficos quanto nas mídias de suporte.

Basicamente, na criação dos parâmetros aqui apresentado são utilizados critérios baseados no uso da cor como fenômeno físico, estético e, especialmente, nos significados que as cores possuem na área da saúde.

Sem dúvida alguma, o ambiente em hospitais e uniformes utilizados por profissionais de saúde são uma grande fonte para entendermos melhor o uso de cores na área da saúde e seus motivos. Sabe-se notoriamente que o branco é uma cor que remete visualmente à assepsia e é, fisicamente falando, uma forma também de facilitar a verificação da maioria das impurezas que podem estar manifestas em um ambiente ou em roupas.

Entretanto, não é somente o branco uma das cores mais utilizadas em ambientes de saúde. De acordo com LOCKE (2008), os aventais dos médicos cirurgiões também costumavam ser da cor branca, a cor da limpeza. Entretanto, ainda conforme LOCK (2008), no início do século XX, um médico influente mudou a cor para verde porque entendia que seria mais agradável aos olhos de um cirurgião, de acordo com um artigo de uma edição de 1998 da Today's Surgical Nurse. Embora seja difícil con-

firmar se os aventais verdes se tornaram populares por esse motivo, o verde pode ser especialmente adequado para ajudar os médicos a enxergar melhor na sala de cirurgia, porque é o oposto do vermelho no círculo de cores (fig. 68).

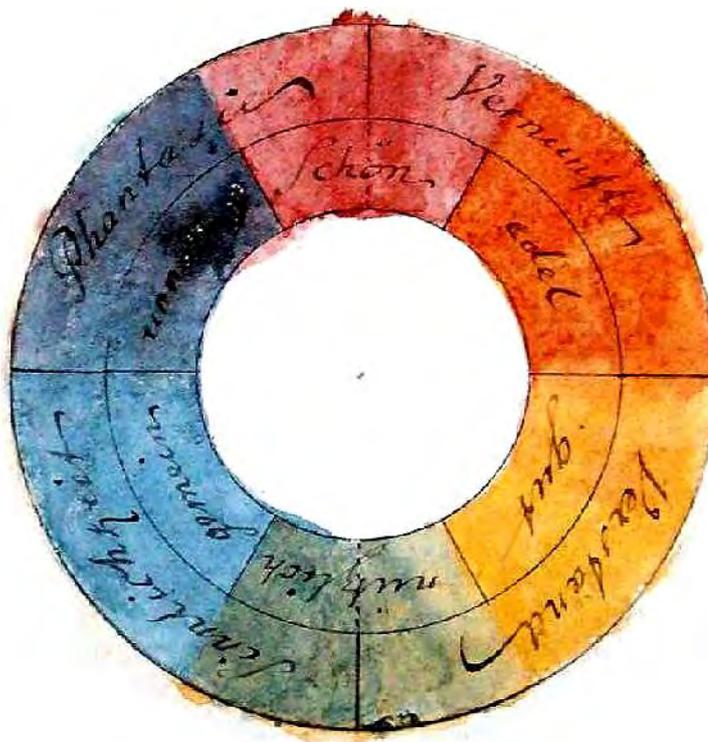


Figura 68 - Um círculo das cores ilustrado pelo escritor alemão Johann Wolfgang von Goethe, autor do livro Teoria das Cores, GOETHE (1809)

Assim sendo, conforme a teoria da cor, o verde poderia ajudar os médicos a enxergarem melhor por dois motivos. Primeiramente, olhar para azul ou verde pode refrescar a visão de um médico sobre coisas vermelhas, incluindo o interior repleto de sangue de um paciente durante a cirurgia. O cérebro interpreta as cores fazendo relações entre umas e outras. Se um cirurgião olha para algo vermelho e rosa, ele fica dessensibilizado para tais cores. O sinal vermelho no cérebro realmente enfraquece, o que pode dificultar a visualização das nuances do corpo humano. De acordo com John Werner, um psicólogo que estuda visão na Universidade da Califórnia, em Davis, olhar algo verde de vez em quando pode manter os olhos de alguém mais sensíveis a variações de vermelho,

Em segundo lugar, essa profunda concentração em tanto vermelho pode levar a ilusões verdes que causam distração em superfícies brancas. Esses “fantasmas per-

turbadores” verdes podem aparecer se um médico desviar o olhar do tecido corporal avermelhado para algo branco, como um lençol cirúrgico ou o traje do anesthesiologista. Assim, uma ilusão verde do interior vermelho do paciente pode aparecer no fundo branco. A imagem que distrai pode seguir o olhar onde quer que ele esteja, semelhante aos pontos flutuantes que vemos após o flash de uma câmera fotográfica.

Como se sabe, o fenômeno ocorre porque a luz branca contém todas as cores do espectro visível, as “cores do arco-íris”, incluindo o vermelho e o verde (fig. 69). O olho humano tem células específicas, chamadas cones, de três tipos para a percepção respectiva de três cores: vermelho, verde e azul. Todas as outras cores do espectro visível são percebidas através dos diversos estímulos combinados destas três. O branco estimula simultaneamente os três tipos de cone em uma mesma intensidade. Quando os cones responsáveis pela percepção da cor vermelha já estão saturados e os cones responsáveis pela percepção do verde e azul estão descansados, ao se olhar para o branco, os cones verdes e azuis são estimulados subitamente, o que causa o efeito, gerando em uma área da superfície branca uma espécie de mancha esverdeada correspondente ao tamanho da área vermelha que se observava. Em geral o verde pode sobressair mais por haver um pouco mais de componente azul na cor dos tecidos e órgãos, que são muitas vezes rosados ou arroxeados.

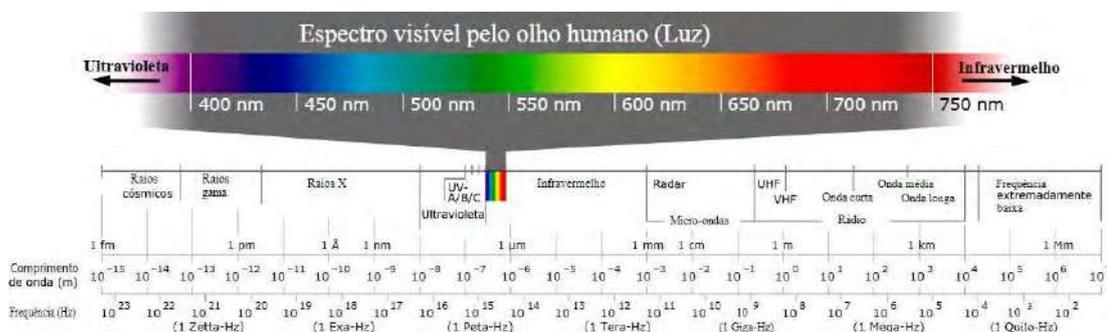


Figura 69 - O espectro de luz visível pelo olho humano. Imagem de FRANK et al. (2011)

Vale lembrar que um cirurgião passa muito tempo concentrado no procedimento que está executando. Portanto, LOCKE (2008), citando a pesquisadora de ilusões visuais Paola Bressan, da Universidade de Pádua na Itália, afirma que se um médico olha para um avental cirúrgico verde ou azul, e não branco, esses “fantasmas perturbadores” se misturam com a cor do tecido e não se tornam mais uma distração.

A partir destas observações, pode-se verificar uma série de usos e significados para as cores que são úteis na construção dos parâmetros aqui sugeridos. O branco, verde e azul são cores vastamente utilizadas em hospitais e, por serem cores mais frias, são também perceptivamente mais relacionadas a qualidades perceptivas com: tranquilidade, racionalidade, confiança e paz entre outros similares.

A olhar o espectro de cores visíveis ao olho humano, na imagem anterior, percebemos o contraste entre as cores dos extremos. A esquerda temos as cores as cores mais “frias”, que correspondem a comprimentos de onda de maior frequência e menor amplitude, enquanto a direita as cores mais “quentes” com comprimentos de onda de maior amplitude e menor frequência.

Pelo própria configuração e uso de cor no ambiente hospitalar, verifica-se, claramente, que as cores são naturalmente dotadas de uma escala onde aquilo que deve ser receber maior atenção utiliza cores mais “quentes” e o que tem menos necessidade de atenção, cores mais “frias”. A escala cromática de cores e bastante utilizada no sentido de se classificar o que é urgente e menos urgente. Em dos exemplos já citados é possível ver isto claramente: o protocolo de Manchester (fig. 70).



Figura 70 - O protocolo de Manchester com as fitas correspondentes utilizadas nos pacientes para a classificação de risco. Imagem de NSC TOTAL (2014)

Em exames de imagem, a escala de cores do espectro visível também é utilizada para representar, por exemplo, um mapeamento cerebral (fig. 71).

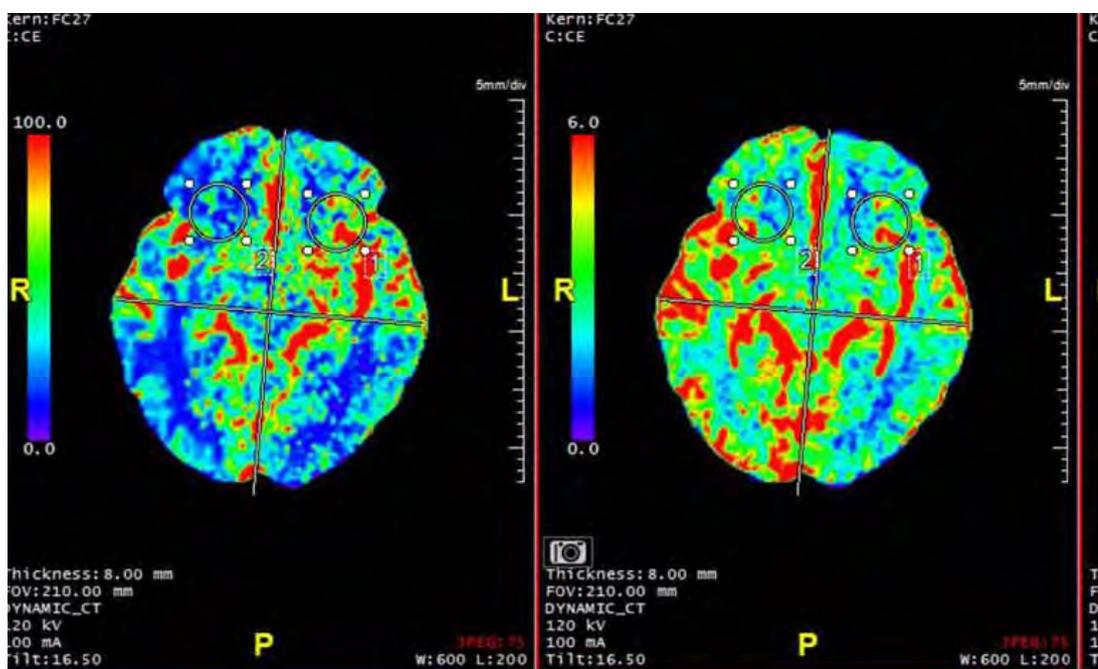


Figura 71 - Uma escala correspondente ao espectro de cor visível sendo utilizado em um exame de imagem. Extraída de AXON ([2016?])

Nos casos supracitados, assim como em diversos outros, o vermelho é utilizado em geral para chamar maior atenção de forma regressiva até o azul, ou azul-violeta. Dessa forma temos na escala existente no espectro de cor visível um forte elemento para entender diversos aspectos da cor e suas propriedades, inclusive semânticas na área da saúde para estabelecermos os parâmetros de seu uso. Vale observar aqui que um dos princípios funcionais de design da informação de PETTESON (2010) é o de proporcionar ênfase. O uso de cores em protocolos é um fator básico e útil neste sentido. Outros princípios funcionais e cognitivos estão também presentes nos parâmetros apresentados a seguir como proporcionar unidade e facilitar aspectos como: atenção, percepção, processamento mental e memória.

Outros importantes aspectos funcionais e que são considerados nas recomendações apresentadas é a possibilidade de as cores serem utilizadas como recurso para a criação de semelhanças e diferenças (associações e seleção), conforme as premissas de uso apresentadas para as variáveis retinianas de Jacques Bertin. Entretanto, para

situações onde se faz necessário a representação de ordenação, como no uso de cores em gráficos ou mapas, a variação de valor (brilho) de uma mesma cor é uma opção normalmente mais compreensível do que o uso linear das cores do espectro visível.

Criando parâmetros para cores nos protocolos em saúde

Parâmetros para cores 1: Utilizando cores como identidade visual do sistema de protocolos

Conforme visto, podemos afirmar que o uso comum do branco e de cores mais frias como o verde e azul, em instituições ligadas à área da saúde, se dá tanto por questões funcionais quanto semânticas. Do ponto de vista semântico, o branco transmite o conceito de assepsia enquanto o verde e o azul são comumente referidos por comunicar tranquilidade, calma, confiança e afins.

Em função da forte identidade dessas cores com a área da saúde, sugere-se aqui, o uso de uma cor análoga como cor de base para a identidade visual do sistema: um verde azulado específico. A cor é similar ao conjunto de tonalidades popularmente chamados por nomes como verde-água, azul-piscina, turquesa, entre outros. O estabelecimento desta cor é importante não apenas para a identidade visual do sistema, mas também para servir como possível recurso gráfico para gerar destaque sem entrar em confronto direto com cores primárias e secundárias que têm importantes significados atribuídos em outros parâmetros aqui sugeridos. É claro que há cores com o mesmo matiz em algum ponto entre o verde e o azul, entretanto este verde azulado não é tão percebido ou referenciado quando se faz menção às cores do espectro visível. Tal cor sugerida não é uma das cores primárias em sistemas de composição de cor aditivos, como o RGB para telas, ou em subtrativos, como o CMYK para impressão. Além dela, um cinza especificado compõe a identidade (fig. 72)

Cor	Hexadecimal RGB	Percentuais CMYK							
Verde azulado	#00BBBB	C	85%	M	0%	Y	40%	K	0%
Cinza	#888888	C	0%	M	0%	Y	0%	K	50%

Figura 72 - Cores para a identidade visual do sistema de protocolos

Apesar de ser um tom de cor neutro e poder participar do sistema de parâmetros de uso de cores para os protocolos sem ser notado, este cinza está estabelecido para cumprir um papel de imparcialidade em relação a todos protocolos de forma geral. O objetivo é que este cinza, em conjunto com o verde azulado, seja utilizado na identidade visual global dos protocolos. Entretanto, outras cores podem ser utilizadas para substituir o cinza e criar uma identidade para um protocolo em particular.

A título de exemplificação, o cinza é substituído por outra cor para o protocolo de uma determinada doença, que tem uma cor de identificação própria. Neste caso, em um possível exemplo de um protocolo sobre a febre amarela, o cinza é substituído por uma cor, que pode ter o mesmo matiz amarelo desde que não seja um amarelo primário com altos níveis de pureza (saturação) e brilho. A ideia aqui é que as cores mais básicas, primárias e secundárias (vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta), são destinadas para definir classificações como, por exemplo, em fluxogramas, com a função de dar significados às caixas de cores utilizadas para as suas etapas. O objetivo de não se destinar as cores mais puras para a identidade visual de protocolos específico é, portanto, o de não se criar “ecos visuais” onde uma cor de identidade do protocolo poderia ser associada com uma cor que pode ter um significado em sua aplicação no protocolo, como um amarelo puro de alto brilho, por exemplo. As recomendações para a definição de cores para a identidade visual de um protocolo propriamente dito são esclarecidas de forma mais adequada a seguir.

Parâmetros para cores 2: Utilizando cores para identidade visual de um protocolo específico

Na área da saúde, algumas doenças ou agravos possuem cores que podem simbolizá-los como o Outubro Rosa, símbolo do combate ao câncer de mama; o Novembro Azul, em referência ao combate de câncer de próstata; o Setembro Amarelo, campanha brasileira de combate ao suicídio; entre outros. É claro que, em um mundo com número limitado de cores nomeáveis aos olhos humanos, há algumas redundâncias no uso delas. O mesmo termo Setembro Verde é utilizado por várias instituições para simbolizar tanto campanhas de prevenção ao câncer de intestino quanto incentivar a doação de órgãos, além de haver também o Junho Verde, sobre a prevenção do câncer de cabeça e pescoço.

Entretanto ainda que tais redundâncias ocorram, considera-se aqui como sendo válido o uso das cores como elemento de identidade e comunicação sobre as do-

enças, em especial com o público geral. Em função disto recomenda-se a escolha de uma cor base para auxiliar a criação de uma identidade visual para os protocolos individualizados. A intenção aqui não é a de utilizar a cor para facilitar a identificação dos diferentes protocolos entre si, até porque o cérebro humano não daria conta de identificar de forma precisa variações de cores tão sutis quanto as que teriam as dezenas ou centenas de protocolos existentes. A ideia é a de contribuir com a comunicação, disponibilizando esta cor auxiliar como recurso para destaques pontuais em ilustrações (fig. 72), tabelas e outros elementos, auxiliando também na unidade e na criação da comunicação visual de um determinado protocolo.

Essa cor auxiliar deve ser escolhida de tal forma que não seja uma das que já tenha significado estabelecido para uso como as cores separadas para casos que demandem maior atenção e classificação, conforme são os casos das principais cores primárias e secundárias. Conforme a seção que trata sobre os parâmetros de uso de cores para classificação, tais cores estão separadas tanto para destaque quanto para uso com significados próprios. Tais significados são estabelecidos também em outras seções deste trabalho, como no caso do padrão de cores estabelecido para uso nos fluxogramas. Este conceito visa fortalecer um uso semântico das cores.

Assim sendo, a cor de identidade de um determinado protocolo seria alusiva a uma cor com o máximo de saturação que a tela ou impressão puder reproduzir, mas com brilho rebaixado para se diferenciar das cores mais primárias e secundárias destinadas para a criação de classificações. A próxima imagem sugere a lógica de obtenção da cor de identidade de protocolos específicos (fig. 73). Além dos matizes do espectro visível, considera-se também aqui como possibilidade de uso as cores do espaço de cor entre o azul violeta e o vermelho, que inclui o magenta, por exemplo.

Sugere-se que a partir de um sistema de cor baseado em matiz, saturação e brilho, todos os matizes estejam disponíveis para a escolha com 100% de saturação, mas com apenas 60% do brilho. Nos exemplos apresentados a seguir, poderíamos dizer que o amarelo escolhido para Hepatite Autoimune, por exemplo, não é propriamente um amarelo, mas um “ocre” (amarelo escuro) no mesmo matiz; o que seria um anil com alta saturação e brilho para o Adenocarcinoma de Próstata se torna um “azul marinho”; o magenta que remete ao rosa para o Carcinoma de Mama torna-se algo mais próximo a um “magenta escuro”. A redução no brilho da cor também contribui para uma percepção mais amena e sóbria do assunto tratado pelos protocolos.



Figura 73 - Processo sugerido visando a escolha de cores para a identidade visual de protocolos específicos

Além do matiz escolhido com brilho de 60%, uma outra variante de cor para uso na identidade de um protocolo específico é também sugerida. Para esta variante mantem-se o mesmo matiz da cor escolhida para o protocolo, com o brilho a 100%, mas com a saturação a 40%. Esta variação vale para o uso da cor como fundo para textos ou elementos em preto visando garantir um bom contraste (fig. 74).



Figura 74 - Processo sugerido a obtenção de cor variante para identidade visual de protocolos específicos

Parâmetros para cores 3: Utilizando cores para classificação

Conforme já justificado, as principais cores com saturação e brilho máximo para tela ou impressos (fig. 75) devem ficar reservadas para usos onde há a necessidade do uso das cores como um sistema de classificação, como é caso de protocolos de classificação de risco e nas cores para as caixas dos fluxogramas que representam os protocolos, gráficos ou mapas que precisam diferenciar bem as cores utilizadas dentro da sua respectiva interface com o usuário.

Estas cores podem ser utilizadas também para sinalizar diferentes variáveis em um gráfico ou expostas em um mapa, por exemplo. O número de sete cores como máximo sugerido é por uma questão de fornecer uma maior facilidade para os processos mentais cognitivos. As cores, conforme BERTIN (1999), têm um considerável potencial como recurso para a criação de associações. Isso funciona nos mais variados tipos de interfaces. De acordo com GALITZ (2007), para uma melhor discriminação comparativa, não se deve selecionar mais do que seis ou sete cores dentro do espectro visível.

Cor	Hexadecimal RGB	Percentuais CMYK							
Vermelho	#AA0000	C	0%	M	100%	Y	100%	K	0%
Laranja	#FF6600	C	0%	M	70%	Y	100%	K	0%
Amarelo	#FFAA00	C	0%	M	30%	Y	100%	K	0%
Verde	#66AA00	C	70%	M	0%	Y	100%	K	0%
Azul	#00AAFF	C	100%	M	0%	Y	0%	K	0%
Anil	#0066AA	C	100%	M	50%	Y	0%	K	0%
Violeta	#660066	C	50%	M	100%	Y	0%	K	0%

Figura 75 - Cores para uso em classificações (associações) nos protocolos

A figura apresentada anteriormente sugere um conjunto de sete cores para telas e impressos com seus respectivos valores numéricos nos padrões hexadecimal RGB (24 bits) e percentuais CMYK. A separação perceptiva dos sete matizes apre-

sentados foi feita de forma que ficassem bem distribuídos dentro do espectro e garantissem um bom contraste entre eles e para os seus possíveis usos. Além disso, os números arredondados originados visam simplificar a aplicação deles. Vale atentar que a correspondência numérica das cores escolhidas para os sistemas RGB (hexadecimal) e CMYK (percentual) não é precisa, mas foi desenvolvida para prover um nível de proximidade satisfatório, procurando fornecer uma unidade gráfica visual nas diferentes mídias de suporte previstas para aplicação.

Apesar de haver sete cores sugeridas disponíveis para situações que precisam de classificação através do uso delas, recomenda-se que o mínimo necessário seja utilizado. Na realidade, em qualquer tipo de sistema de sinalização no qual seja atribuído significados para as cores, quanto menor o número de cores necessárias para uma classificação efetiva, melhor para a velocidade de compreensão da informação.

Para ilustrar a questão da maior facilidade de uma classificação com menos cores, pode-se pensar em um sinal de trânsito convencional, onde há três cores com três significados: vermelho (pare), amarelo (atenção) e verde (siga). Caso fosse realmente necessário um sinal de trânsito com mais cores, certamente o processo de aprendizagem de seu uso seria mais complexo, bem como a exigência cognitiva de uso no dia a dia por parte do usuário. Portanto, este mínimo de três cores já cumpre todas as funções necessárias para a comunicação com o motorista que tem tantas outras funções de atenção a desempenhar. Já na sinalização para o pedestre, por exemplo, nem mesmo uso de todas as três cores se faz necessário. Neste caso, apenas duas são suficientes: vermelho para parar e verde para atravessar. O pedestre não tem a real necessidade de se preocupar, como o motorista, com questões como tempo de frenagem ou carros que podem estar terminando de atravessar o cruzamento. É nesta linha de raciocínio que o uso dessas cores deve ser pensado: como um elemento de sinalização que deve racionalizar a comunicação.

Assim sendo, a sugestão de sete cores corresponde a um número máximo, que ainda assim deve ser evitado ou utilizado em situações inevitáveis de necessidade de classificação. Utilizar mais do que isso interfere ainda mais a memorização e a associação das cores aos seus respectivos significados ou legendas. Quanto menos cores para conhecer seus significados, mais fácil será tanto para o processamento mental quanto para a memória, que são importantes princípios cognitivos citados e considerados por PETERSSON (2010).

Parâmetros para cores 4: Utilizando cores para indicar ordenação

Antes de apresentar os parâmetros vale mencionar primeiramente que o uso de diferentes matizes (pontos do espectro visível) não é indicado por BERTIN (1999) para indicar ordenação. Conforme podemos verificar em sua já citada proposta para os níveis de variáveis retinianas, no que diz respeito a indicação de valores ordenados, apenas as variações de tamanho, valor (brilho) e retícula podem transmitir melhor a ideia de ordenação: dos maiores para os menores, dos que têm mais para os que têm menos e afins.

Quando neste trabalho se fala de padrão de cor para indicar ordenação, considera-se especialmente a escala de cor disponível desde a cor base até o branco. Este tipo de recurso é amplamente utilizado em mapas e gráficos para indicar a ordenação de dados de natureza quantitativa (fig. 76). Recomenda-se neste trabalho que por questões perceptivas, este recurso seja utilizado com uma variação de até quatro ou cinco cores. A partir desta quantidade as cores podem começar a se tornar indiscerníveis entre si, nesta solução. Recomenda-se que a cor base escolhida seja a mesma para identificação do protocolo em questão, conforme os parâmetros para cores 2.

Risco para epidemia de Dengue no Rio Grande do Norte - 2014

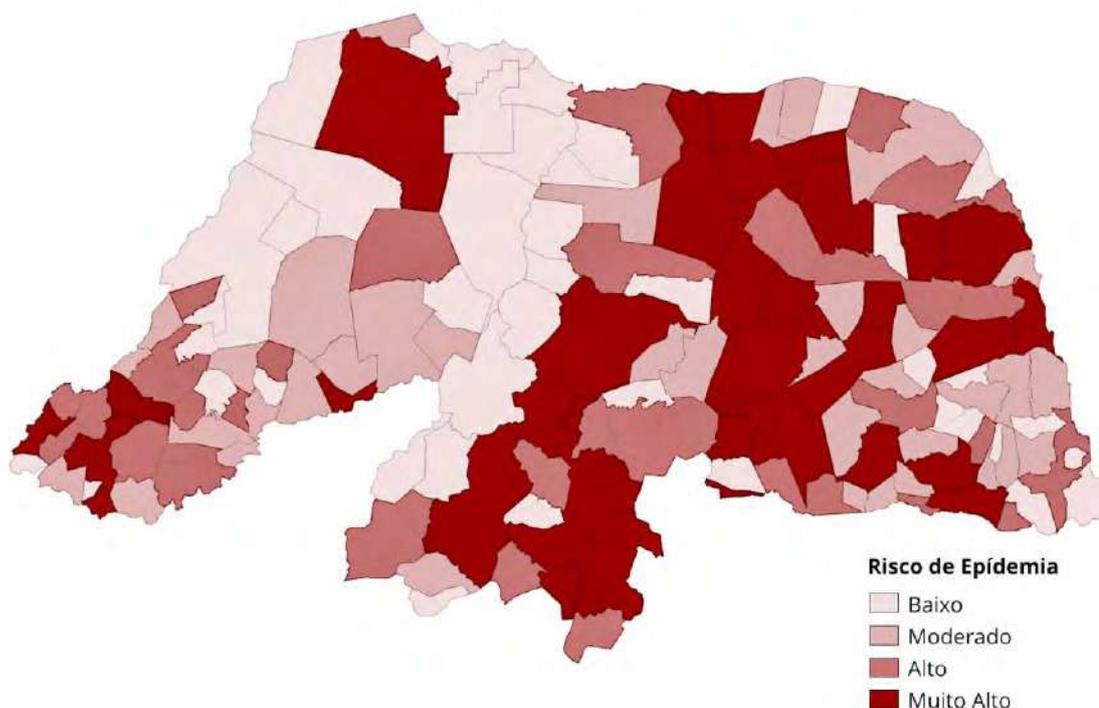


Figura 76 - Cores para uso em ordenações nos protocolos, com dados do SESAP-RN (2014)

Entretanto em situações onde seja realmente necessária uma quantidade maior do que quatro ou cinco cores pode-se considerar a possibilidade de se utilizar outras cores ao invés de somente variações de tons entre a cor de identidade do protocolo e o branco. Neste caso, para aumentar a diferenciação perceptiva das muitas áreas de cor representadas por uma legenda sem perder a percepção de gradação, recomenda-se a criação de uma escala de cor (gradiente) baseada na seleção de uma faixa de matizes de cores próximas (análogas) no espectro visível (fig. 77).

Despesa total em saúde por habitante no Mato Grosso do Sul - 2013

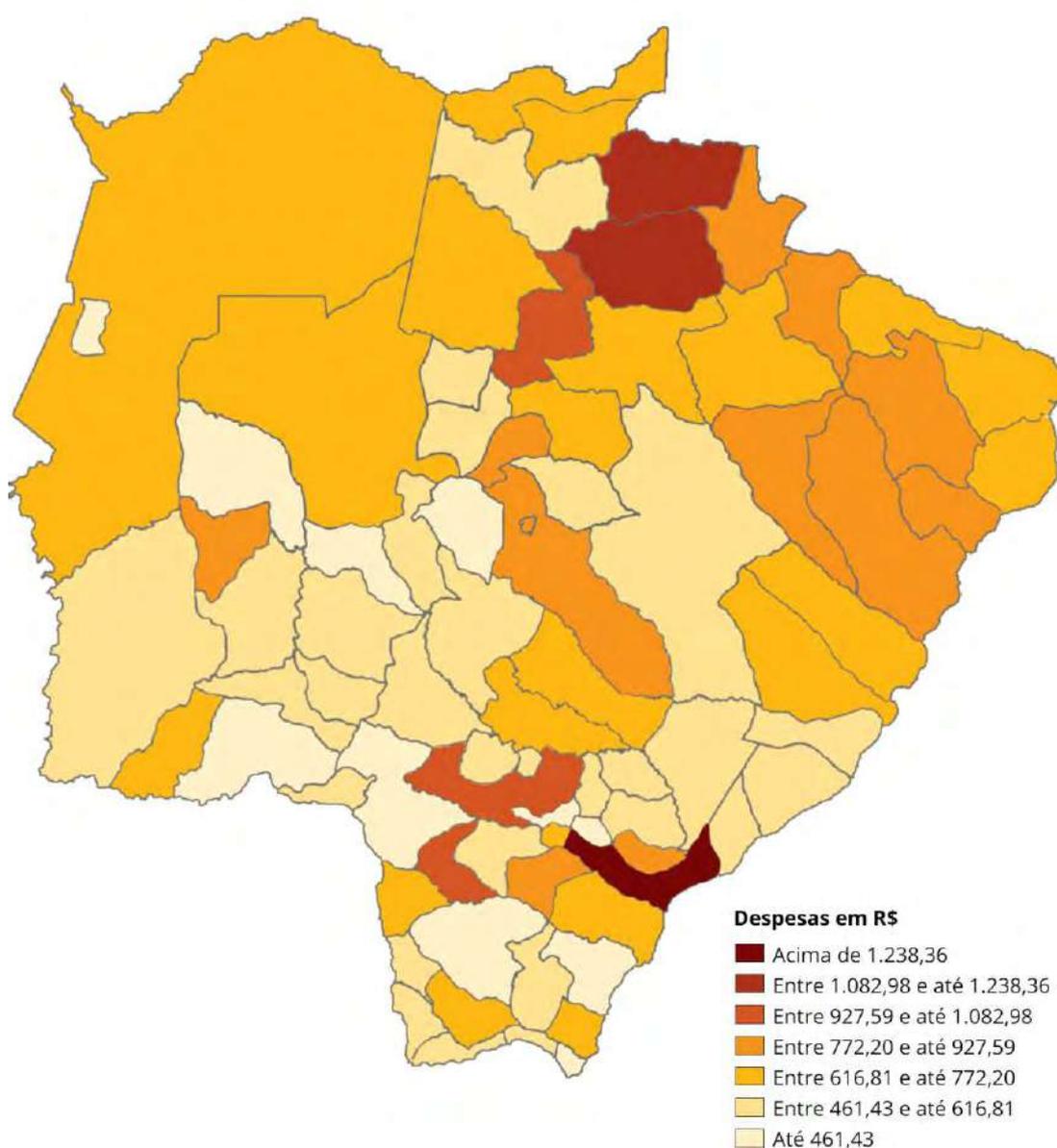


Figura 77 - Cores para uso em ordenação com mais do que quatro ou cinco níveis com dados do TCE-MS (2014)

No exemplo apresentado, vemos uma escala que vai desde um tom de vermelho escuro até um determinado tom de amarelo. O que ocorre é que, quando se escolhe uma seção de cores análogas dentro do espectro como, no exemplo, entre o vermelho e o amarelo, ou entre o azul e o anil, aumenta-se também a possibilidade de diferenciação das cores sem perder a ideia de gradação. Variações de saturação e brilho da cor podem ser utilizadas para reforçar esta gradação.

Para entender a construção de uma escala assim otimizada, vale seguir alguns princípios para a sua concepção. Para tal, é possível se basear no exemplo anterior: uma escala que vai desde um vermelho escuro até um amarelado esmaecido claro. Sendo assim, a lógica sugerida para aumentar ainda mais o contraste visual perceptivo, aumentando o número de cores discerníveis com maior facilidade, é a seguinte: utiliza-se a em uma das extremidades a cor perceptivamente mais escura (vermelho) com menos brilho e mais saturação no início da escala e, no final da escala clareia-se a cor perceptiva mais clara (amarelo). A cor do meio da escala, um laranja neste caso, pode ter tanto o brilho como a saturação em níveis mais altos, mas não máximos, procurando manter a harmonia da progressão em saltos perceptivamente proporcionais. Neste exemplo temos como resultante visual um recurso conhecido em visualização de dados como “mapa de calor”, onde os tons mais escuros e quentes chamam maior atenção dos que os mais claros e perceptivamente mais frios.

Recomenda-se, sempre que possível, evitar o uso de mais de sete tons de cores tanto pela dificuldade que começa a ser gerada pela separação perceptiva de muitas tonalidades quanto pela possível falta de necessidade ou benefício para a análise de dados de uma quantização de muitos níveis. Caso haja uma real necessidade de mais cores é importante não ultrapassar muito este número e oferecer ao usuário outro recurso de correlação entre a legenda e as áreas de cor. Por exemplo, na versão online, um *mouseover* em uma cor na legenda pode sinalizar todas as áreas correspondente do mapa e vice-versa.

Parâmetros para cores 5: Utilizando cores para indicar contraste

Um exemplo bastante conhecido no uso de cores contrastantes ou opostas no ciclo de cores para representação na área da saúde é a diferenciação entre sangue arterial (rico em oxigênio) e venoso (rico em gás carbônico). Em geral eles são representados respectivamente pelas cores vermelho e azul.

Contrastes também podem representar semanticamente outros conceitos opostos como calor e frio, irritação e calma, saúde e doença, negativo e positivo, além de outros similares. Em uma ultrassonografia Doppler, por exemplo, é possível fazer a verificação da direção e velocidade do fluxo sanguíneo e de forma a verificar a circulação e tipo sanguíneos em muitos casos. Cores quentes e frias em contraste recíproco e com tons de cinza auxiliam na criação na visualização e separação perceptiva dos fluxos. (fig. 78).

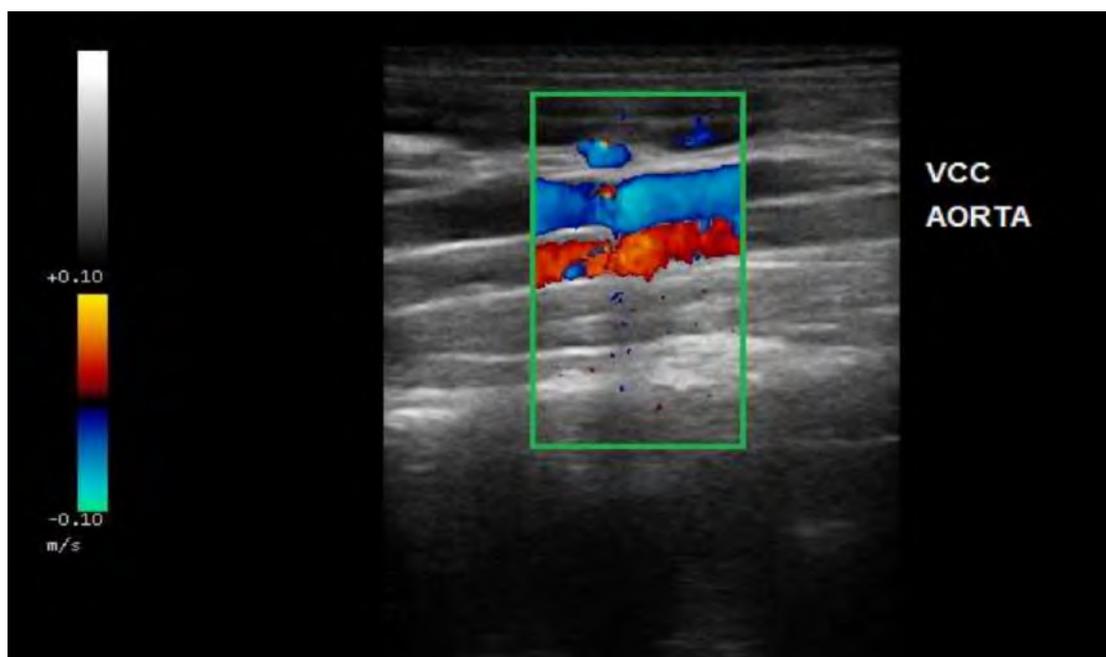


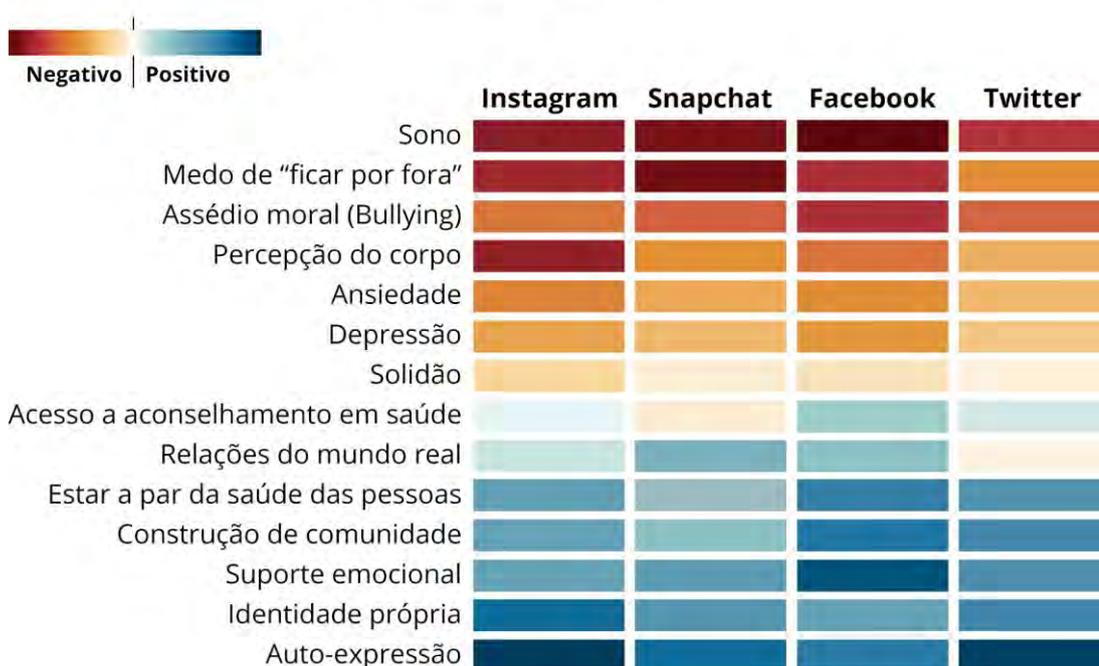
Figura 78 - Imagem Doppler colorido da veia cava caudal (VCC) e da artéria aorta de um animal. UFG (2015)

Há algumas situações em protocolos que podem necessitar demonstrar dados ou gráficos com imagens que envolvam a representação de contraste ou conceitos opostos como negativo e positivo. Para tal, recomenda-se, portanto, uma lógica de escala de cores a representação.

Nesta lógica de representação de conceitos opostos, recomenda-se o uso de uma escala com duas cores nas extremidades da escala e uma neutra central. Preferencialmente estas duas cores extremas devem ser opostas no círculo cromático (complementares). Além disso, é aconselhável a escolha das cores com base em significados comuns atribuídos a elas conforme o exemplo seguinte.

Para exemplificar o uso das cores como indicador de contraste, utiliza-se aqui um gráfico originalmente extraído do site da publicação inglesa THE ECONOMIST (2018), onde se mostra dados de saúde sobre o uso de redes sociais obtidos pela Royal Society for Public Health (Sociedade Real para Saúde Pública). O exemplo é apenas para mostrar a lógica de funcionamento do uso de cores. Vale observar que os tipos de gráficos disponíveis são indicados na seção destinada aos parâmetros para gráficos. Neste caso aproveitou-se uma lógica semelhante de exibição de dados da utilizada no site original (fig. 79).

Impactos no bem-estar mental reportados por britânicos de 14 a 24 anos usuários de redes sociais em 2017



Fonte: Economist.com | Royal Society for Public Health

Figura 79 - Esquema de cores para indicar contraste nos protocolos em saúde. THE ECONOMIST (2018)

No gráfico foram escolhidas as cores na seguinte lógica: vermelho, para indicar negatividade; azul para indicar positividade; a cor de fundo, branco, para indicar neutralidade. Apesar de tons vermelhos não serem necessariamente sinônimo de algo negativo e o azul de positivo, recomenda-se aqui estas cores no sentido de que, em geral, aquilo que é considerado negativo demanda uma maior atenção, sendo azul uma cor oposta no círculo de cores. Neste caso, como pode-se observar, o gradiente é

apresentado em tom contínuo e a leitura da relação entre a legenda e o gráfico se dá de uma forma análoga, ou seja, não quantizada. Essa solução é bastante conveniente pois não há dados numéricos expostos em função de sua irrelevância para a mensagem que se quer transmitir: os impactos mais de bem-estar mental mais reportados. É claro que este tipo de gráfico também pode ser feito de forma quantizada, em gradiente não contínuo se convir.

A lógica da obtenção da gradação de cores, tanto do lado “negativo”, quanto do lado “positivo” do gráfico é a mesma. Do lado esquerdo temos cores “quentes” provenientes da faixa do espectro visível que vai do vermelho ao amarelo com o contraste reforçado através da redução de brilho para escurecer o vermelho e redução da saturação para clarear o amarelo até chegar ao branco no centro, mantendo a cor intermediária laranja com níveis altos, mas não total, de saturação e brilho. Do lado direito, começando por este extremo, temos cores provenientes da faixa do espectro visível considerando o trecho que vai do anil ao ciano com contraste reforçado através da redução de brilho, para escurecer o anil, e da saturação para clarear o ciano até chegar ao branco no centro, mantendo a cor azul intermediário com níveis quase totais de saturação e brilho.

Portanto, definem-se assim os parâmetros para um padrão de uso de cores para algumas das principais necessidades de utilização em protocolos. Este padrão sugerido tem ainda por finalidade criar uma linguagem de uso de cores para os protocolos que beneficie não apenas a criação de uma identidade visual, mas também o atendimento de princípios cognitivos que facilitem a atenção, a percepção, o processamento mental e a memória.

4.1.5 Tabelas

As tabelas são recursos gráficos presentes em muitos protocolos pelo fato de ser muito comum a necessidade de conjuntos de dados que podem ser tabulados para visualização. Um tipo de tabela bem comum é, por exemplo, o que relaciona prescrição ou dosagem de medicamentos com relação à idade o peso, além de outras possíveis utilidades.

Entende-se que uma solução padronizada também tende a acelerar a curva de aprendizagem no uso dos dados em tabela, uma vez que tal padrão facilita ao longo do tempo a leitura das informações através de fatores como a consistência formal dos

parâmetros de construção e a própria familiaridade gerada durante o uso. Princípios funcionais de design da informação, como os de PETERSSON (2010), que falam de proporcionar estrutura, clareza, simplicidade, ênfase e unidade estão fortemente presentes nas soluções, bem como princípios estéticos e cognitivos.

Parâmetros para tabelas 1: Utilizar estrutura clara e simples

O objetivo deste parâmetro é o de fornecer uma estrutura de construção simples e de fácil discernimento dos elementos de informação da tabela. Na solução sugerida, entende-se que o uso de fios para a separação tanto das linhas quanto das colunas da tabela são, quando utilizados em excesso, elementos desnecessários na maioria dos casos e até mesmo poluentes, pois tiram um pouco da atenção daquilo que dever ser lido. É muito comum solucionar tabelas com elementos organizados dentro de caixas fechadas e organizadas em linhas e colunas. Propõe-se aqui, a princípio, o uso de somente fios verticais para guiar a leitura das linhas. Já para as colunas recomenda-se apenas o uso do alinhamento dos elementos verticalmente (fig. 80).

Doses Iniciais e Máximas das Estatinas e Fibratos

Medicamento	Dose inicial (mg)	Dose máxima (mg)
ESTATINAS		
Atorvastatina	10	80 *
Fluvastatina	20	80
Lovastatina	20	80
Pravastatina	20	40
Sinvastatina	20	40 (80**)
FIBRATOS		
Bezafibrato	200	400
Ciprofibrato	100	100
Etofibrato	500	500
Fenofibrato	200	250
Genfibrozila	600	1200
OUTROS		
Ácido Nicotínico	250	3.000

* Restrita a casos especiais, sendo 10 mg a dose usual.

** Esta dose se associa a risco aumentado de toxicidade.

Figura 80 - Estrutura básica geral para tabelas de protocolos em saúde. Dados: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2013)

As regras para uso dos elementos de texto, que basicamente é constituído de títulos e parágrafos, seguem os parâmetros estabelecidos para o uso de textos, incluindo as importantes orientações para a escrita dos textos em linguagem simples. O uso de notas, legendas ou créditos também seguem idealmente tais parâmetros. Além disso, os alinhamentos dos elementos são mais detalhados em parâmetros seguintes. Vale observar que o único elemento ilustrativo que eventualmente considera-se aqui como possibilidade para uso em tabelas é o pictograma, que tem um exemplo mostrado no capítulo 5, no item 5.1.2 (Orientação sobre vacinação: febre amarela).

No exemplo supracitado o título da tabela tem o estilo destinado para entretítulos e aconselha-se também que todos os textos internos da tabela utilizem o mesmo corpo de letra padrão do parágrafo. Para os títulos das colunas, o negrito é o recurso recomendado. Caso ocorra a necessidade do uso de subtítulos para categorizar itens internos de uma coluna, aconselha-se o uso de caixa alta para se diferenciar dos itens, que podem ser indentados. Para tabelas constituídas por listagem de itens simples, pode-se usar como entrelinha o padrão de 150% do corpo de texto com um fio exatamente entre as linhas, conforme também apresentado na figura anterior.

Parâmetros para tabelas 2: Utilizar padrão de composição e alinhamento

Basicamente, estes parâmetros sugerem o comportamento de alinhamento de textos e números, além de eventualmente algum pictograma para sinalização. Vale ressaltar que estes parâmetros visam facilitar o reconhecimento e leitura dos elementos através de suas características de leitura especialmente no mundo ocidental.

Parâmetros para tabelas 2.1: Utilizar padrão de composição e alinhamento para textos

Para tabelas com predominância de textos em parágrafos, recomenda-se primeiramente utilizar as mesmas regras básicas do uso de texto, conforme os parâmetros recomendados para textos em parágrafos nos parâmetros para texto 4: Proporcionar legibilidade e leiturabilidade.

Com relação aos espaços entre as linhas da tabela aconselha-se o uso de um vertical de respiro antes e depois do parágrafo em relação a cada fio horizontal. Este espaço pode ser calculado como sendo de 150% do corpo da letra. Em um impresso, por exemplo, para um corpo de letra com 10 pontos, este espaço entre o fio e o parágrafo seria de 15 pontos (fig. 81). Para sites e painéis vale a mesma proporção.

Efeitos adversos locais de corticosteroides inalatórios

Efeitos Adversos	Prevenção	Obsevações
Candidíase oral	<ul style="list-style-type: none"> • Usar aerocâmara. • Lavar a boca após o uso. 	
Rouquidão	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar a dose. • Preferir inaladores de pó. 	<ul style="list-style-type: none"> • Decorre de miopatia dos músculos da laringe; • É dose dependente; não é prevenido por espaçador.
Tosse	<ul style="list-style-type: none"> • Usar aerocâmara. • Preferir inalador de pó. 	É mais frequente com o uso de aerossol dosimétrico (propelente) ou inaladores com excipiente lactose. Pode ser acompanhada de broncoespasmo.
Irritação na garganta	Usar aerocâmara. Mudar o tipo de dispositivo/propelente.	Deve-se avaliar a possibilidade de candidíase.

Figura 81 - Tabela com efeitos adversos locais de corticosteroides inalatórios. Dados: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2013)

Parâmetros para tabelas 2.2: Utilizar padrão de composição e alinhamento para números

Ao contrário dos textos, aconselha-se alinhar os números de uma coluna à direita, para facilitar comparação dos valores. Indica-se também o alinhamento centralizado da coluna de números ao seu título. Caso os números possuam uma unidade de medida, recomenda-se que esteja indicada no título e não em cada número (fig. 82).

Doses Iniciais e Máximas dos Fibratos

Medicamento	Dose inicial (mg)	Dose máxima (mg)
Bezafibrato	200	400
Ciprofibrato	100	100
Etofibrato	500	500
Fenofibrato	200	250
Genfibrozila	600	1200

Figura 82 - Tabela com doses iniciais e máximas dos fibratos. Dados: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2013)

Entretanto, para os casos onde os números são acompanhados de outros recursos para transmissão da informação requerida, como textos, sinais ou mesmo unidades de medida, algumas observações são feitas a seguir.

Para a indicação de intervalos de medida ou tempo, propõe-se que um hífen simples faça a representação deste entremeio. Para facilitar a percepção da mensagem, sugere-se primeiramente que os hifens estejam rigorosamente centralizados mantendo o alinhamento na coluna dos dígitos que correspondem às casas decimais, unidades, dezenas, centenas e assim por diante.

No intento de manter o alinhamento entre as casas do sistema de numeração, pode-se utilizar espaços ou se acrescentar zeros à direita, que aqui têm a utilidade de facilitar a comparação das quantidades representadas pelos números. À esquerda não há a necessidade de acrescentar zeros para tal. O espaço é suficiente (fig. 83).

Diluição Salina de Pamidronato

Pamidronato (mg)	Soro (mL)	mL/h
0,0 - 5,0	200	15
5,1 - 10,0	100	30
10,1 - 17,0	500	50
17,1 - 30,0	200	80
30,1 - 60,0	600	150

Figura 83 - Tabela com diluições salinas de pamidronato. Dados: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2013)

Para números que precisam estar inseridos em um texto por qualquer necessidade de contextualização, aconselha-se o alinhamento de todo o conjunto dos textos de uma mesma coluna à esquerda com o título correspondente. Recomenda-se também manter alinhadas as casas decimais, conforme indicado anteriormente (fig. 84).

Esquema de administração de Pamidronato

Idade (anos)	Doses	Frequência
Até 2	0,50 mg/kg/dia por 3 dias	a cada 2 meses
2 a 3	0,75 mg/kg/dia por 3 dias	a cada 3 meses
3 ou mais	1,00 mg/kg/dia por 3 dias	a cada 4 meses

Figura 84 - Tabela com esquema de administração de pamidronato. Dados: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2013)

Parâmetros para tabelas 3: Utilizar recurso para destaque

Um recurso aconselhável, apenas para uma real necessidade de destaque, é o uso da cor como fundo para realce de uma linha (fig. 85). Recomenda-se utilizar a cor obtida conforme os parâmetros para cores 2 que fala sobre o uso de um padrão de cor para identidade visual de um protocolo específico.

Doses Iniciais e Máximas das Estatinas e Fibratos

Medicamento	Dose inicial (mg)	Dose máxima (mg)
ESTATINAS		
Atorvastatina	10	80 *
Fluvastatina	20	80
Lovastatina	20	80
Pravastatina	20	40
Sinvastatina	20	40 (80**)
FIBRATOS		
Bezafibrato	200	400
Ciprofibrato	100	100
Etofibrato	500	500
Fenofibrato	200	250
Genfibrozila	600	1200
OUTROS		
Ácido Nicotínico	250	3.000

* Restrita a casos especiais, sendo 10 mg a dose usual.

** Esta dose se associa a risco aumentado de toxicidade.

Figura 85 - Tabela com doses iniciais e máximas das estatinas e fibratos com linha em destaque. Dados: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2013)

Parâmetros para tabelas 4: Observar as orientações específicas para uso de tabelas conforme sugeridas nos parâmetros de cada mídia de suporte

As tabelas também possuem peculiaridades de implementação que podem variar dependendo da mídia de destino como acessibilidade em sites e o comportamento dos fios que definem as linhas da tabela.

Os parâmetros sugeridos atendem as principais necessidades levantadas para o uso das tabelas. Vale observar que para situações diferentes das exemplificadas, que possam surgir, tais parâmetros continuam sendo úteis como referências.

4.1.6 Formulários

Os formulários são recursos fundamentais para a coleta de dados. Tais dados são importantes não apenas para o tratamento do paciente, mas também pode ser de grande utilidade para o levantamento de dados gerais de uma determinada doença ou agravo, cujos dados gerados redundam em informações, conseqüentemente conhecimento e, posteriormente, através da sabedoria adquirida, possíveis ações para lidar com a situação confrontada.

Ao introduzir este conjunto de parâmetros se faz necessário fazer uma importante colocação com relação ao processo de informatização do SUS. Conforme o MINISTÉRIO DA SAÚDE (2018a), em março de 2018, a ampla maioria das Unidades Básicas de Saúde, mais precisamente 59% delas, não utilizavam prontuário eletrônico, por exemplo. Neste mesmo período foi lançado um edital visando a contratação de empresas para que até o final do ano de 2018, ano cerne do desenvolvimento do trabalho aqui apresentado, todas as unidades básicas do SUS estivessem informatizadas. Sobre as vantagens de tal processo de informatização o MINISTÉRIO DA SAÚDE (2018a) divulga:

Com a iniciativa, os dados de atendimento do paciente, como prescrição de medicamentos, exames e consultas ficarão registrados nacionalmente e poderão ser consultados em qualquer Unidade Básica de Saúde do país. A adesão ao sistema eletrônico traz benefícios na qualificação do atendimento, evitando repetição de exames e encaminhamentos desnecessários, além do maior controle do gasto público. Estudo do Banco Mundial estima economia de R\$ 22 bilhões por ano com a maior eficiência neste atendimento.

Em função de tal processo de informatização ainda estar em andamento e como muitos protocolos possuem formulários similares, estes parâmetros preveem não somente recomendações para a criação de formulários online, mas também para a conversão deles em versões para impressão. Espera-se assim que, em breve, algumas das versões impressas de formulários possam ser dispensáveis. Entretanto, isso depende de fatores não controlados por este trabalho e, por conseguinte, ambas são aqui ainda consideradas. Vale ressaltar que algumas versões de formulários, como termos de esclarecimento e responsabilidade sobre o uso de determinados medicamentos, precisam ser assinadas e, portanto, impressas. Também pode-se considerar a possibilidade futura do uso de assinatura ou validações eletrônicas, incluindo a pos-

sibilidade da assinatura digital. Como estas possibilidades ainda não são realidades, consideramos aqui formatações para ambas as mídias.

Quanto a relação entre as interfaces gráficas online e impressa dos formulários, a ideia básica é a que ambas mantenham um padrão de formatação o mais próximo possível, visando prover uma mesma prática de uso.

Conforme PETERSSON (2010), proporcionar estrutura, clareza, simplicidade, ênfase e unidade são princípios funcionais, enquanto facilitar a atenção, percepção, processamento mental e memória são princípios cognitivos.

Quanto bem parametrizados, recursos como o alinhamento dos elementos e tamanho das caixas de preenchimento fornecem uma estrutura que beneficia fortemente o uso dos formulários, enquanto funções como o alerta para o preenchimento de campos obrigatórios, além de avisos sobre como fazer o preenchimento da forma correta, facilitam os processos cognitivos do usuário durante a tarefa de forma a garantir a qualidade dos dados cadastrados em benefício do próprio usuário e dos próprios dados gerados para todo o sistema.

No meio digital, diversos recursos facilitam a precisão do funcionamento e armazenamento de dados obtidos a partir do preenchimento de formulários. Entre eles podemos citar: números com dígitos verificadores, restrição do número de entrada de caracteres em campos dos formulários, itens que só podem ser escolhidos se estiverem cadastrados no banco de dados (datas, localidades, medicamentos etc.), limitação para a escolha de um único ou de múltiplos itens, além outros.

Os formulários online também possuem parâmetros de comportamento variáveis em função da diferença entre os tamanhos de tela dos diversos dispositivos previstos (monitores, notebooks, tablets, smartphones etc.) para adaptação aos diferentes tamanhos de tela que são tratados na seção dos parâmetros para sites.

Criando parâmetros para formulários nos protocolos em saúde

Parâmetros para formulários 1: Utilizar padrão estrutural geral

Um padrão estrutural adequado fornece uma organização mais fácil de uso. Os alinhamentos e composição dos elementos na página são fatores tratados nesses parâmetros. A versão online, por ser a mais utilizada, serve aqui como base principal.

São considerados como elementos básicos de um formulário online: campos de texto em linha única, campos de texto com múltiplas linhas, menu suspenso (*drop-down menu*), botões, caixas de seleção com opções de escolhas múltiplas (*checkboxes*), opções com escolha única (*option buttons* ou *radio buttons*), além de seus respectivos rótulos identificadores (*labels*). Títulos e textos auxiliares também são elementos básicos em um formulário.

O uso de fios horizontais também é outro recurso que pode auxiliar na estrutura separando áreas de conteúdos afins, que podem ainda ter títulos em caixa alta no mesmo corpo da fonte para os textos interno afim de identificar a respectiva seção do formulário. Fios mais finos, por exemplo, podem fazer a separação de áreas com conteúdo afim sem títulos, enquanto fios um pouco mais espessos podem separar áreas com conteúdo intitulados. Estas espessuras são sugeridas nos parâmetros apresentados nas seções deste trabalho que falam sobre as mídias de suporte.

A estrutura proposta trabalha com três colunas e, por uma questão de percepção de organização, recomenda-se dispor todos os elementos dentro desta estrutura. A seguir subparâmetros trazem orientações sugeridas para a melhor organização dos formulários conforme as imagens de exemplo seguintes (figs. 86, 87 e 88).

Parâmetros para formulários 1.1: Utilizar preferencialmente apenas um rótulo com seu campo de preenchimento para cada linha do formulário a não ser quando tais campos tenham forte relação de significado

Utilizar um campo por linha auxilia a verticalização do preenchimento do formulário deixando-o perceptivamente mais fluido de menos complexo.

Parâmetros para formulários 1.2: Manter o alinhamento dos elementos preferencialmente a esquerda

Manter todos os campos alinhados à esquerda facilita a relação entre títulos, rótulos e itens de preenchimento.

Parâmetros para formulários 1.3: Utilizar padrões de proximidade para organização dos elementos

A proximidade auxilia na relação entre elementos afins como o rótulo e seu respectivo campo de preenchimento. Uma sugestão simples, é de manter a distância vertical de uma linha de texto vazia entre um campo de preenchimento e o rótulo do campo seguinte ou fio. Em uma mesma linha vertical, este princípio também pode ser utilizado para relacionar campos afins.

Os exemplos emulam protocolos do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2013).

Ficha Farmacoterapêutica: Diabetes insípido

1 - DADOS PESSOAIS

Nome completo

CNS

RG

Data de nascimento

Peso

kg

Altura

cm

Sexo

Masculino Feminino

Logradouro (Especificar tipo: Rua, Avenida, Travessa, ...)

Número/Complemento

CEP

Estado

Cidade

Telefone 1

Telefone 2 (opcional)

Telefone 3 (opcional)

Médico assistente

CRM

Telefone 1

Telefone 2 (opcional)

Telefone 3 (opcional)

Figura 86 - Formulário com ficha farmacoterapêutica: diabetes insípido – parte 1

Cuidador

CNS

RG

2 - AVALIAÇÃO FARMACOTERAPEUTICA

2.1 - Qual a idade do diagnóstico?

2.2 - Qual a causa do diabetes insípido central?

- Idiopática
- Trauma
- Cirurgia
- Tumores na região hipotalâmica
- Encefalopatia hipóxica/isquêmica

2.3 - Possui outras doenças diagnosticadas? Se sim, descreva

Não Sim

2.4 - Faz uso de outros medicamentos? Se sim, descreva

Não Sim

Nome comercial

Nome genérico

Data de início

Dose total por dia

Via de administração

Prescrito

Não Sim

Adicionar medicamento

Figura 87 - Formulário com ficha farmacoterapêutica: diabetes insípido – parte 2

2.5 - Já apresentou reações alérgicas a medicamentos? Se sim, descreva

Não Sim

3 - MONITORIZAÇÃO DO TRATAMENTO

Exame	Inicial	3º mês	6º mês	9º mês	12º mês
Data prevista					
Data					
Sódio Plasmático					

3.1 - Sódio plasmático fora da faixa preconizada como alvo terapêutico (137-145 mEq/l)?

Não - Dispensar

Sim - Dispensar e encaminhar o paciente ao médico assistente para reavaliação do tratamento

3.2 - Apresentou sintomas que indiquem eventos adversos? (preencher Tabela de Eventos adversos - Anexo I)

Não - Dispensar

Sim - Passar para a pergunta 3.3

3.3 - Evento adverso necessita de avaliação do médico assistente?

Não - Dispensar

Sim - Dispensar e encaminhar o paciente ao médico assistente

Enviar/Atualizar dados **Cancelar**

Figura 88 - Formulário com ficha farmacoterapêutica: diabetes insípido – parte 3

Ainda sobre o uso da proximidade, recomenda-se utilizar padrões semelhantes aos utilizados para o espaçamento de texto, no que diz respeito a títulos, parágrafos e outros elementos textuais.

Parâmetros para formulários 2: Utilizar melhores práticas de usabilidade para formulários

Além dos conceitos sugeridos anteriormente, outro importante aspecto para facilitar o uso dos formulários é o de utilizar boas práticas, recomendações e padrões de usabilidade com os quais os usuários já estão acostumados a lidar. Dentro desse conceito, os subparâmetros seguintes detalham algumas destas práticas amplamente utilizadas. Tais recomendações são baseadas e justificadas através do que a prática profissional tem mostrado. Um artigo de COYLE (2016), traduzido por ROUBERTIE (2016), tem um considerável êxito ao compilar tais práticas. Muitas delas estão refletidas, ainda que não de forma plena, nos parâmetros apresentados aqui.

Parâmetros para formulários 2.1: Agrupar informações relacionadas

Usuários pensam em “lotes de informação” e os formulários longos podem ser cansativos. Com grupos de afinidade, o formulário é compreendido mais rapidamente. Tais grupos podem ter títulos (fig. 89).

2 - AVALIAÇÃO FARMACOTERAPEUTICA

2.1 - Qual a idade do diagnóstico?

2.2 - Qual a causa do diabetes insípido central?

- Idiopática
- Trauma
- Cirurgia
- Tumores na região hipotalâmica
- Encefalopatia hipóxica/isquêmica

2.3 - Possui outras doenças diagnosticadas? Se sim, descreva

- Não Sim

Figura 89 - Formulário com agrupamento de campo afins para avaliação farmacoterapêutica

Mesmo que não se veja a necessidade títulos para separar itens dos formulários por afinidade, o importante é que os campos afins estejam juntos e ordenado de maneira lógica, preferencialmente dos mais específicos para o mais gerais. Por exemplo, em uma área com campos para o preenchimento de endereço, a rua com numeração deve preceder campos como CEP, cidade e estado. Além disso outra recomendação a ser observada é que os campos obrigatórios devem ser priorizados em relação aos opcionais (fig. 90).

Logradouro (Especificar tipo: Rua, Avenida, Travessa, ...)		Número/Complemento
<input type="text" value="Rua, Avenida, Travessa, ..."/>		<input type="text"/>
CEP	Estado	Cidade
<input type="text" value="-"/> <input type="button" value="Buscar CEP"/>	<input type="text" value="Escolha o estado"/>	<input type="text" value="Escolha a cidade"/>
Telefone 1	Telefone 2 (opcional)	Telefone 3 (opcional)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Figura 90 - Formulário com agrupamento de campo afins para dados pessoais

Parâmetros para formulários 2.2: utilizar preferencialmente os rótulos acima dos seus respectivos campos de preenchimento

Os usuários costumam preencher formulários mais facilmente quando os rótulos estão acima dos campos (fig. 91) do que quando estão alinhados à esquerda dos campos. O uso de rótulos acima do campo é uma solução que apresenta um melhor comportamento em dispositivos móveis onde as telas são mais estreitas e, portanto, dificultam um pouco a distribuição dos elementos lado a lado.

Médico assistente	CRM	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Telefone 1	Telefone 2 (opcional)	Telefone 3 (opcional)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Figura 91 - Formulário com agrupamento de campo afins para dados do médico assistente

Entretanto, vale considerar o uso de rótulos alinhados à esquerda para entrada de grande conjunto de dados como uma opção para os casos em que dados disponibilizados lado a lado facilitam a compreensão da informação. Um outro benefício a se considerar neste tipo de solução é que, além de facilitar a comparação dos dados a preencher, eles reduzem a altura do formulário como um todo (fig. 92).

3 - MONITORIZAÇÃO DO TRATAMENTO

Exame	Inicial	3º mês	6º mês	9º mês	12º mês
Data prevista	<input type="text"/>				
Data	<input type="text"/>				
Sódio Plasmático	<input type="text"/>				

Figura 92 - Formulário com agrupamento de campo afins para monitorização do tratamento

Não se recomenda utilizar o rótulo do respectivo campo dentro do próprio campo para economizar espaço pois, neste caso, quando o usuário começa a preencher o campo, o rótulo se apaga e há o risco do usuário se perder com relação ao que ele estava preenchendo. Indica-se, entretanto, o uso de dicas internas ao campo, quando a sugestão para facilitar o preenchimento for relevante.

Parâmetros para formulários 2.3: Mostrar as possíveis interfaces de seleção de opções conforme a quantidade de opções disponíveis

Colocar poucas opções em um menu suspenso (*drop-down menu*) requer do usuário que ele precise de dois cliques, ao invés de apenas um, para selecionar sua opção. Portanto recomenda-se utilizar uma solução onde, para um número de opções menor ou igual a cinco, baste somente um clique para a escolha. Assim sendo, pode-se utilizar botões convencionais ou mesmo botões de opção (*option buttons* ou *radio buttons*) para responder uma pergunta simples onde a resposta pode ter, por exemplo, apenas duas opções como “sim” e “não”, que podem ficar lado a lado. (fig. 93).

Dose total por dia	Via de administração	Prescrito
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim

Figura 93 - Botões de opção em um formulário

No caso de haver três a cinco opções, tanto no caso do uso de caixas de seleção (*checkboxes*) quanto no de botões de opção (*option buttons* ou *radio buttons*), recomenda-se a distribuição vertical das opções pois facilita a varredura visual para cada uma delas (fig. 94).

2.2 - Qual a causa do diabetes insípido central?

- Idiopática
- Trauma
- Cirurgia
- Tumores na região hipotalâmica
- Encefalopatia hipóxica/isquêmica

Figura 94 - Caixas de seleção em um formulário

Portanto, para um número maior do que cinco opções, um menu convencional suspenso (*drop-down menu*) é bem-vindo como, por exemplo, em casos onde se precisa escolher um dos muitos estados ou cidades brasileiras disponíveis. É válido observar que em casos de seleção em um banco de dados muito maior, também pode-se acrescentar uma busca externa, como exemplo, na busca por um CEP (fig. 95).

O formulário contém três elementos principais: um campo de entrada para CEP com o rótulo 'CEP' e um botão 'Buscar CEP'; um menu suspenso rotulado 'Estado' com o texto 'Escolha o estado' e uma seta para baixo; e outro menu suspenso rotulado 'Cidade' com o texto 'Escolha a cidade' e uma seta para baixo.

Figura 95 - Menu suspenso em um formulário

Outra consideração possível é a incorporação de uma pesquisa contextual, na qual pode-se digitar o item procurado no menu suspenso, nos casos em que houver mais do que 25 opções. A princípio, recomenda-se que os itens estejam ordenados alfabeticamente. Entretanto, pode-se optar pela ordenação por relevância caso a facilidade deste tipo de classificação sobrepuje consideravelmente a escolha através da ordem alfabética.

Parâmetros para formulários 2.4: Fazer “chamadas à ação” descritivas

Uma “chamada à ação”, expressão traduzida do inglês “*call to action*”, deve indicar claramente a intenção da ação. O texto de um botão que chame para a execução de um procedimento, por exemplo, deve ser bem claro na sua descrição funcional de acionamento (fig. 96).

2.4 - Faz uso de outros medicamentos? Se sim, descreva

Não Sim

Nome comercial

Nome genérico

Data de início

Dose total por dia

Via de administração

Prescrito

Não Sim

Adicionar medicamento

Figura 96 - Botão com “chamada à ação” (*call to action*) em um formulário

Parâmetros para formulários 2.5: Mostrar texto de ajuda sempre que relevante e possível

Quando um texto de ajuda é considerado importante para garantir o correto preenchimento do campo, ele deve estar exposto ao lado ou abaixo do rótulo (fig. 97). Entretanto, em casos onde o texto de ajuda for maior e mais complexo, vale considerar apresentá-lo assim que tal elemento for acionado para digitação. Recomenda-se que o texto de ajuda esteja em corpo de letra regular e menor. Este corpo pode corresponder ao corpo para legendas, estabelecido nos parâmetros para textos como sendo 20% menor do que o corpo de texto padrão utilizado.

Logradouro (Especificar tipo: Rua, Avenida, Travessa, ...)

Número/Complemento

Figura 97 - Texto de ajuda ao lado do respectivo rótulo identificador de campo em um formulário

Parâmetros para formulários 2.6: Auxiliar na prevenção e reconhecimento de erros de preenchimento cometidos destacando-os dentro do próprio formulário

Em formulários, especialmente nos mais longos, é muito comum o erro de preenchimento de algum item ou mesmo seu esquecimento. Ao aparecer o alerta de erro na página, ele não deve aparecer apenas no topo dela, mas também diretamente relacionado ao item correspondente ao erro, se possível imediatamente após o erro ou o não preenchimento do campo, informando o motivo e sugerindo uma solução. Indica-se a posição logo abaixo ao campo e o uso da cor vermelha para sinalizar o alerta (fig. 98).

The image shows a portion of a web form. On the left, there is a text input field for 'CEP' containing a hyphen '-'. Below this field, the text 'CEP inesistente' is displayed in red. To the right of the CEP field is a button labeled 'Buscar CEP'. Further right are two dropdown menus: 'Estado' with the placeholder text 'Escolha o estado' and 'Cidade' with the placeholder text 'Escolha a cidade'.

Figura 98 - Estilo de texto para alerta na prevenção ou reconhecimento de erro em um formulário

Sempre que possível, é importante utilizar um alerta de validação imediatamente após o usuário preencher o campo incorretamente. Ainda quanto a este assunto, a princípio, não se deve usar a validação enquanto o usuário estiver digitando, a menos que isso o ajude, como no caso de criar uma senha, um nome de usuário ou uma mensagem com uma contagem de caracteres (fig. 99).

2.5 - Já apresentou reações alérgicas a medicamentos? Se sim, descreva

Não Sim

A large, empty rectangular text input field with a thin border, intended for the user to describe any allergic reactions.

500 caracteres restantes

Figura 99 - Estilo de texto para validação de contagem de caracteres em um formulário

Parâmetros para formulários 2.7: Diferenciar as ações primárias das secundárias

A ação mais provável de acionamento deve estar destacada em relação a ação menos provável. Por exemplo, na maioria dos casos, opções como “enviar” ou “confirmar”, deveriam ter maior destaque do que opções como “cancelar”. Recursos gráficos como cor e contraste podem ser utilizados (fig. 100).

3.3 - Evento adverso necessita de avaliação do médico assistente?

Não - Dispensar

Sim - Dispensar e encaminhar o paciente ao médico assistente



Figura 100 - Diferenciação de ações primárias e secundárias entre botões em um formulário

Parâmetros para formulários 2.8: Utilizar a escolha do comprimento do campo de texto para induzir didaticamente o preenchimento do item

COYLE (2016) sugere que se deve escolher o comprimento do campo de texto como um *affordance*⁹. Esta palavra do idioma inglês, que não tem uma tradução precisa para o português, transmite a ideia de que as propriedades físicas de um objeto podem indicar sua função ou uso. A ideia aqui é a de que o comprimento do campo seja estabelecido de forma a ajudar o usuário a entender que tipo de resposta deve ser dada no campo a ser preenchido. Esta sugestão é especialmente válida de ser empregada em campos que tenham uma contagem de caracteres definida, como números de telefone, códigos de endereçamento postal etc. (fig. 101).

⁹ *Affordance* (reconhecimento/proporcionamento/fornecimento): é a qualidade de um objeto que permite ao indivíduo identificar sua funcionalidade sem a necessidade de prévia explicação, o que ocorre intuitivamente (por exemplo, uma maçaneta) ou baseado em experiências anteriores (por exemplo, os ícones de um programa de computador, os quais geralmente são escolhidos dentro do universo do nosso cotidiano, de acordo com a função a que se destinam originalmente). A Teoria dos *Affordances* (*Theory of Affordances*) declara, conforme o psicólogo James Jerome Gibson, que o mundo é percebido não apenas do ponto de vista das formas dos objetos e de suas relações espaciais, mas também em termos das possibilidades que o objeto oferece para ação (*affordances*). Neste sentido, a percepção serve como guia para a ação, baseando-se em PUCILLO e CASCINI (2014).

Figura 101 - Campo com tamanho que sugere a quantidade de caracteres a ser preenchido em um formulário

Parâmetros para formulários 2.9: Sinalizar os campos opcionais ao invés dos campos obrigatórios

Na maioria dos formulários online disponíveis atualmente, verifica-se que um recurso muito comum é o de sinalizar com um asterisco (*) os campos obrigatórios. Para muitos desses formulários, os campos obrigatórios são maioria em relação aos campos de preenchimento opcionais. Assim sendo, seria melhor sinalizar os campos opcionais por serem, teoricamente, mais raros. Além disso, para COYLE (2016), os usuários nem sempre sabem o que está implícito no marcador convencional de campo obrigatório (*). Por estes motivos, também consideramos que é melhor indicar campos opcionais de forma descritiva (fig. 102).

Figura 102 - Campos opcionais devidamente sinalizados em um formulário

Parâmetros para formulários 3: Observar as orientações específicas para uso de formulários para sites e impressos

Conforme explicitado no início deste tópico, os parâmetros aqui apresentados são voltados primordialmente para o uso de formulários em sites, já prevendo que este será, iminentemente, o método oficial de entrada de dados nos sistemas de dados do SUS. Entretanto, há questões específicas na interface de um formulário que devem ser consideradas no contexto de um site, especialmente relacionadas à acessibilidade e responsividade. Em função disto é fundamental a consulta aos aspectos expostos na seção sobre os parâmetros para os sites de protocolos em saúde.

4.1.7 Linhas do tempo

Em protocolos na área da saúde, linhas do tempo são um tipo de recurso que pode ter múltiplas utilidades. A primeira delas diz respeito a uma solução de conteúdo também presente em protocolos: linhas do tempo textuais que contam a história ou progressão de um determinado caso como, por exemplo uma epidemia. Como exemplo, a versão impressa do Protocolo de Vigilância e Resposta à Ocorrência de Microcefalia e/ou Alterações do Sistema Nervoso Central contém um texto corrido contando a história das ações tomadas desde as primeiras ocorrências do caso. Entretanto, é possível acompanhar uma versão constantemente atualizada em no site sobre o combate ao *Aedes Aegypti* (www.combateaedes.saude.gov.br) com uma interface visual de linha do tempo (fig. 103).

Linha do Tempo

Publicado: Sexta, 12 de Fevereiro de 2016, 17h22 | Última atualização em Segunda, 03 de Julho de 2017, 20h03



Desde que recebeu a notificação de um número atípico de bebês com microcefalia no estado de Pernambuco, o Ministério da Saúde tem concentrado esforços nas investigações dos casos. Da notificação até hoje, várias ações já foram realizadas, inclusive a confirmação da relação entre os casos de microcefalia e a infecção do Zika Vírus durante a gestação. O Ministério atua de forma integrada com as secretarias estaduais e municipais de saúde e conta com o apoio de instituições nacionais e internacionais.

Confira a linha do tempo com as ações do Governo Federal:

**Ministério da Saúde
declara fim da
Emergência Nacional
para Zika e microcefalia**

A decisão, informada à Organização Mundial da Saúde (OMS) por meio de nova avaliação de risco, ocorre 18

11
Maio

3
Abril

**Semana na Escola
mobiliza alunos no
combate ao Aedes**

As escolas da rede pública de ensino realizam a Semana Saúde na Escola contra o *Aedes aegypti*. O foco é

Figura 103 - Linha do tempo sobre as ações do governo no site do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2017a)

Uma outra utilização possível está na delimitação temporal de dados exibidos em mapas ou gráficos. Outras possibilidades de uso também podem ser levadas em consideração, entretanto ao apresentar os parâmetros aqui exibidos, a intenção é a de padronizar esse tipo de interface para fornecer ao usuário um uso consistente em todas as suas possíveis aplicações, inclusive nas mencionadas possibilidades ainda não exploradas, de forma a acelerar a curva de aprendizagem no uso do recurso.

Assim sendo, a principal função considerada aqui dos parâmetros para linhas do tempo é a de ser um recurso online para auxiliar a compreensão cronológica tanto de registros históricos (dados textuais), quanto gráficos (dados numéricos), quanto de geográficos (dados geoespaciais), que também podem ser adaptados para a versão impressa, conforme é possível verificar na seção destinada ao referido tipo de mídia.

Criando parâmetros para linhas do tempo nos protocolos em saúde

Parâmetros para linhas do tempo 1: Estrutura básica geral

Independentemente dos dados aos quais a linha do tempo se refere (textuais, numéricos, geoespaciais etc.), sua estrutura básica precisa exibir qual é o intervalo de tempo considerado para os dados expostos. Para acelerar a aprendizagem e compreensão do uso do recurso, recomenda-se que a estrutura seja a mesma, contando especialmente com o uso de princípios de design funcionais e cognitivos.

Neste primeiro parâmetro para linhas do tempo apresenta-se a estrutura básica proposta para utilização em todos os seus possíveis usos.

Sugere-se aqui que a estrutura básica das linhas de tempo utilizadas nos protocolos em saúde tenha algumas características essenciais conforme a figura mostrada a seguir (fig. 104) e que reflète as respectivas propriedades:

- Solução horizontal de navegação
- Mostrar o intervalo de tempo em exibição (datas inicial e final)
- Permitir a navegação e configurações na própria linha do tempo



Figura 104 - Estrutura básica geral para a linha do tempo propriamente dita para protocolos em saúde

Vale observar com relação ao exemplo anterior que, a linha do tempo deve estar próxima e relacionada ao conteúdo ao qual ela se refere, conforme exemplos nas aplicações apresentadas mais à frente.

Enquanto em algumas linhas de tempo, conforme a apresentada anteriormente, pode-se ter apenas algumas ocorrências esporádicas dentro de um intervalo de tempo, em outros tipos de linha de tempo, especialmente as utilizadas para exibição de mapas e gráficos, é possível se ter atualizações de dados periodicamente. Isso ocorre de tal maneira que este tipo de linha do tempo pode até mesmo ser animada quadro a quadro. Por exemplo, é possível se ter uma linha de tempo com um ponto de dados para cada década e então “animá-la” exibindo os dados sequencialmente para cada data. Assim sendo, ao rodar o quadro a quadro, o tempo se torna uma outra dimensão para análise da evolução dos dados em estudo. No exemplo a seguir simula-se um controle de execução (seta a esquerda) onde pode-se “tocar” ou “pausar” a linha de tempo (fig. 105).

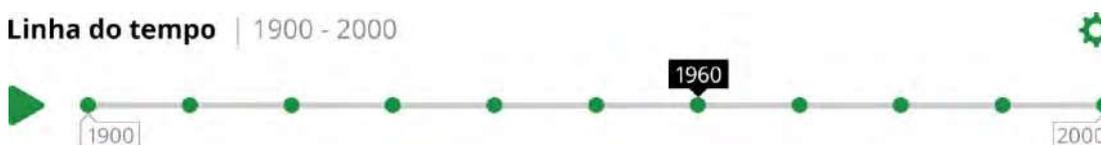


Figura 105 - Estrutura básica geral para a linha do tempo com dados periódicos

Há, entretanto, situações nas quais a capacidade de exibição de pontos na linha de tempo pode ser maior do que a capacidade de renderização deles na tela em função da sua resolução. Afinal de contas há dados que também são coletados em uma periodicidade muito maior. Para tais casos, a representação da linha de tempo pode ser feita de forma contínua, como ocorre em um “*player*” de vídeo onde todos os pontos da trilha podem ser selecionados (fig. 106).



Figura 106 - Estrutura básica geral para a linha do tempo com dados contínuos

Conforme os exemplos apresentados anteriormente, percebe-se, na disposição horizontal da linha do tempo, uma solução mais intuitiva para navegação com as datas inicial e final por extenso no título e em versão compactada na linha do tempo propriamente dita. Além disso, a data selecionada ou atualmente exibida aparece em maior contraste na interface.

É possível verificar também que, na solução proposta, os elementos com cor definida (verde no caso) correspondem a três, são eles: os links de navegação (pontos sobre a linha), o link para a configuração da linha do tempo (ícone de engrenagem no canto superior direito) e o botão opcional de *player* da linha de tempo (triângulo à esquerda). Vale observar que, conforme pode ser verificado nas recomendações apresentadas nos parâmetros para sites, a cor temática do protocolo em elementos da interface deve ser utilizada para identificar elementos “clicáveis” disponíveis, facilitando a compreensão das funcionalidades disponibilizadas na página.

Parâmetros para linhas do tempo 2: Permitir a configuração do intervalo de tempo em exibição

Um outro parâmetro importante trata sobre permitir a configuração do intervalo de tempo exibido. Este recurso tem maior utilidade para gráficos e mapas onde o usuário pode querer filtrar dados de um período predefinido.

Conforme já compreendido, sabe-se que os dados podem ter diversas periodicidades, desde atualizações em tempo real até atualizações de frequência maior como na ocasião de um censo nacional. Na realidade sempre há limitações temporais nos dados disponíveis e, portanto, somente estes estarão disponibilizados para a seleção no momento da configuração pelo usuário. No exemplo a seguir estão disponíveis todos os três níveis de escolha (dia, mês e ano) para as datas inicial e final (fig. 107).



Figura 107 - Opções de configuração para linha do tempo

Parâmetros para linhas do tempo 3: Adaptar-se ao tipo de conteúdo exibido

De acordo com os parâmetros já apresentados, as linhas do tempo podem auxiliar a compreensão cronológica de registros históricos (dados textuais), gráficos (dados numéricos) e geográficos (dados geoespaciais). Portanto, a linha de tempo deve adaptar-se ao tipo de conteúdo referido conforme os subparâmetros seguintes.

Parâmetros para linhas do tempo 3.1: Adaptar-se a exibição de históricos (dados textuais)

Quando se fala em linha de tempo com dados históricos de uma doença ou agravamento, pode-se considerar tal recurso como um conteúdo em si mesmo. Ou seja, não se está falando de um gráfico ou um mapa que tem uma linha de tempo auxiliar, mas sim de um conteúdo textual que é distribuído em uma linha de tempo (fig. 108).



Figura 108 - Linha do tempo para exibição de histórico (dados textuais) com informações de site sobre Dengue, Chikungunya e Zika do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2017a)

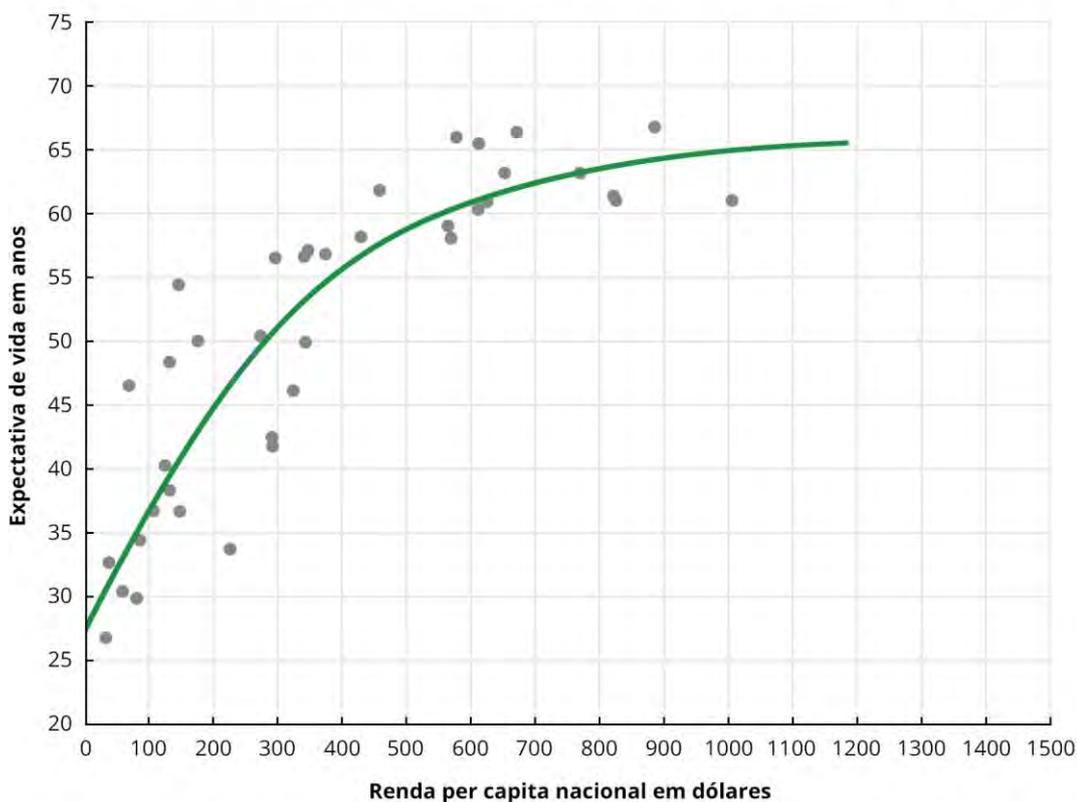
Neste caso, conforme a imagem anterior, recomenda-se que o conteúdo de cada data esteja organizado horizontalmente assim como a linha de tempo. As funcionalidades devem, além de permitir a escolha dos pontos na linha de tempo propriamente dita, possibilitar uma navegação linear pelos textos (setas verdes) com suas datas de ocorrência e seus títulos, permitindo uma leitura mais dinâmica dos dados.

Parâmetros para linhas do tempo 3.2: Adaptar-se a exibição de gráficos (dados numéricos)

Conforme visto, os gráficos, cujos parâmetros são apresentados mais a frente, são elementos de grande importância na análise de dados gerados ou apresentados por protocolos. A linha de tempo neste caso deve ser um recurso auxiliar opcional para filtragem e seleção cronológica dos dados exibidos (fig. 109).

Comparação entre expectativa de vida e renda per capita - 1930

A renda per capita de um país está relacionada com sua expectativa de vida



Linha do tempo | 1900 - 2000

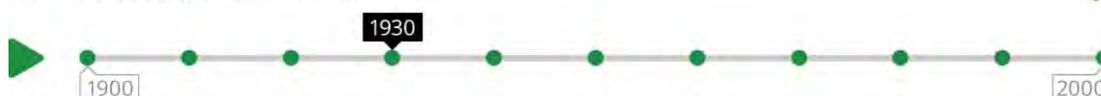


Figura 109 - Linha do tempo para exibição de gráficos (dados numéricos) com dados de PRESTON (2003)

Explicando melhor o funcionamento da linha de tempo, é possível ver que no exemplo apresentado anteriormente tem-se um gráfico de dispersão (ponto cinzas) e uma curva de seção transversal entre os pontos que representa uma média da relação entre duas variáveis: expectativa de vida e renda per capita. Os dados apresentados neste momento são do ano de 1930 e é exatamente aí onde a linha de tempo entra como um agregador de funcionalidade para o conteúdo, pois ela vem a servir como uma terceira dimensão para contar a história desta relação durante as décadas.

A título de maiores informações, os dados deste gráfico foram retirados de um estudo que originou o que é atualmente conhecido como a Curva de Preston, nome em referência ao demógrafo americano Samuel Hulse Preston, que publicou em 1975 um artigo sobre a relação entre mortalidade e nível de desenvolvimento econômico onde o próprio PRESTON (2003) apresentou a curva de seção transversal que representa esta comparação. O estudo original continha dados dos anos de apenas três décadas, sendo que os países com dados disponíveis no início do século XXI eram bem menos do que em seus meados.

Para exemplificar, foi criada a linha de tempo simulada na próxima imagem considerando como exemplo a existência de dados a cada dez anos entre 1900 e 2000. Para uma melhor compreensão do recurso de animação da linha de tempo, o exemplo a seguir (fig. 110) simula o botão de animação (seta verde), após ser “clocado”, simulando, quadro a quadro (década a década) o comportamento progressivo da Curva de Preston em dois momentos (1900 e 1960).

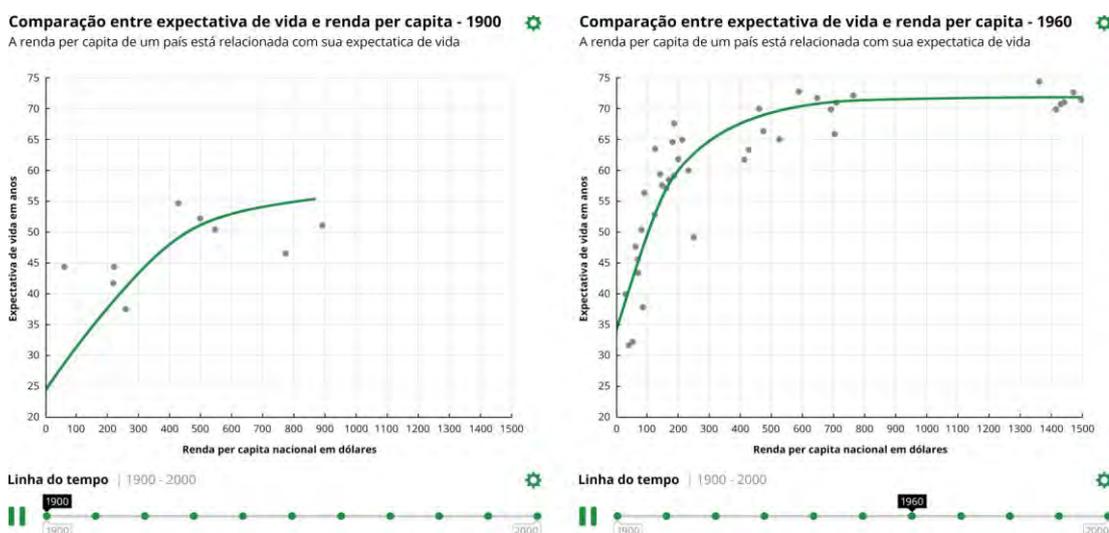


Figura 110 - Gráficos da Curva de Preston em duas décadas (1900 e 1960) com dados de PRESTON (2003)

No exemplo anterior observamos que o ano exibido no título do gráfico corresponde ao ano sinalizado na linha do tempo. Vale observar ainda que, no caso do uso da linha de tempo para gráficos, além de tal linha ser considerada um recurso opcional, ela obviamente só tem utilidade para quando uma das variáveis não é o próprio tempo.

Parâmetros para linhas do tempo 3.3: Adaptar-se a exibição de mapas (dados geospaciais)

Outra grande utilidade para linhas de tempo são quando atreladas a mapas. Elas podem auxiliar na demonstração de fenômenos como o aumento ou deslocamento de doenças em uma determinada área do território, ou ainda outros fenômenos relacionados a área da saúde como o exemplo seguinte: uma projeção ano a ano da evolução da idade mediana populacional (fig. 111)

Idade mediana populacional em 2030

A idade mediana divide a população em duas partes de igual tamanho: ou seja, há tantas pessoas com idades acima da mediana quanto com idades abaixo da mediana

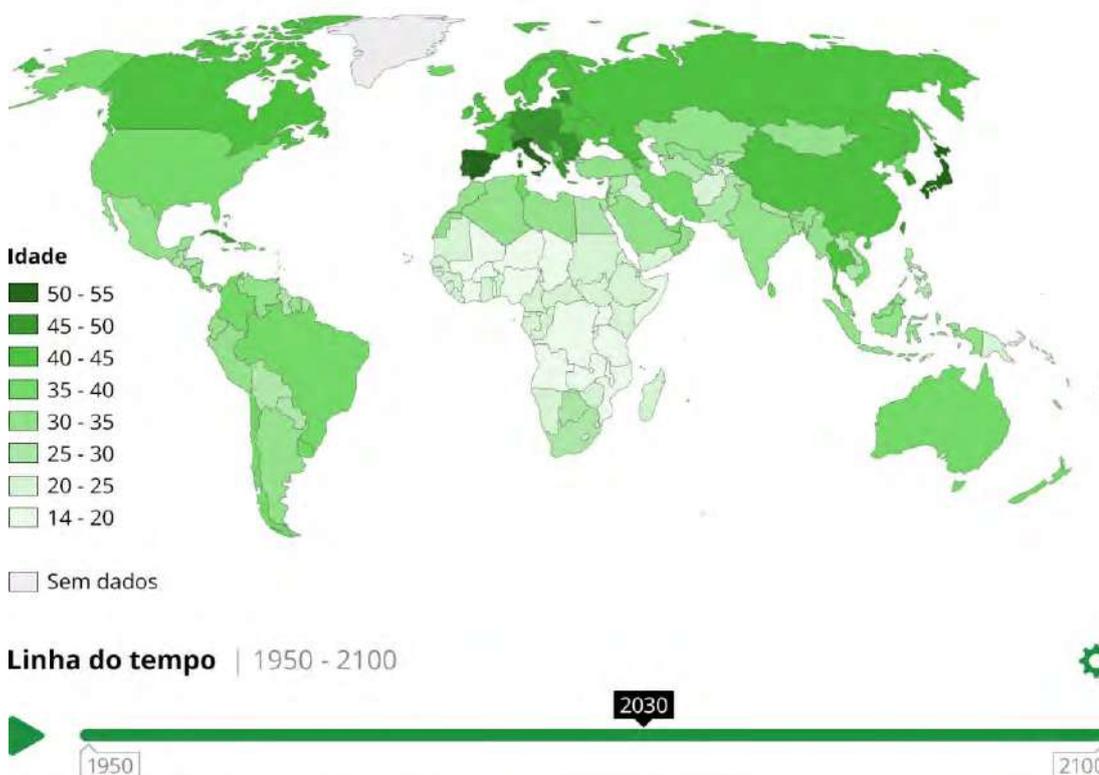


Figura 111 - Linha do tempo aplicada em mapa com informações de ROSER et al. (2013)

De forma semelhante ao seu uso para os gráficos, a linha de tempo aqui também pode ser utilizada como recurso para animar um mapa. Neste caso exemplificado a seguir, com os dados da idade mediana populacional para cada país desde 1950 até 2100, temos 150 anos de dados e, portanto, uma linha de tempo que pode ser animada com 150 quadros de forma praticamente contínua. Vale observar que os dados e mapas aqui utilizados até 2100 são retirados de ROSER et al. (2013) e as projeções para anos futuros são baseadas em dados atuais como as taxas de natalidade atualmente nos países do mundo. Pode-se observar, como exemplo, entre o primeiros e os últimos dados, um grande envelhecimento da idade mediana da população em praticamente todos os países do mundo. Enquanto em 1950 havia a idade mediana da população mundial estava situada entre 20 e 30 anos, em 2100 está mediana deverá ter uma diferença aumentada em cerca de duas décadas (fig. 111).

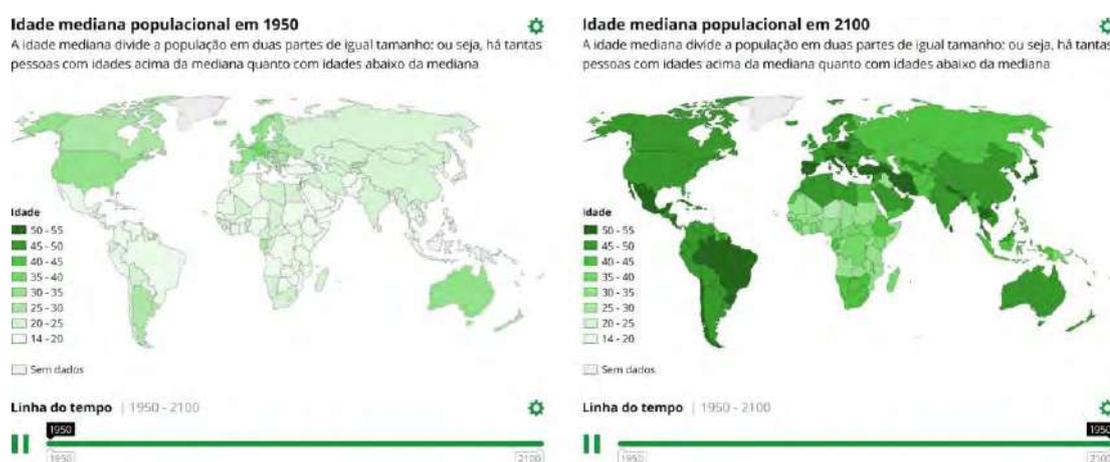


Figura 112 - Demonstração simulada de gráfico em transição contínua dois pontos extremos na linha do tempo com informações de ROSER et al. (2013)

Conforme a imagem anteriormente apresentada, caso o título do mapa contenha o ano corrente dos dados apresentados no momento, ele também muda à medida que a animação é “tocada” ou “pausada”.

Assim, uma linha de tempo padrão para os diferentes tipos de dados (textuais, numéricos e geoespaciais) tem alto potencial para gerar, juntamente com a unidade no uso dos protocolos e seus dados gerados, uma aceleração na curva de aprendizagem do usuário além de ser uma ferramenta útil para análise histórica de dados.

Parâmetros para linhas do tempo 5: Observar as orientações específicas para uso de linhas do tempo em sites e impressos

Mais uma vez, a linha do tempo é outro recurso gráfico que possui diferentes soluções para a aplicação na mídia digital, sua principal mídia de uso, e para o meio impresso. Questões como responsividade são tratadas nos parâmetros para site e o de conversão de linhas de tempo para a versão impressa são tratados nos parâmetros para a versão impressa.

4.1.8 Gráficos

Os gráficos são recursos extremamente úteis para análise de dados. Os parâmetros para design de protocolos em saúde incluem, com especial importância, orientações visando a elaboração de visualizações para os dados gerados pelo próprio protocolo. Neste último objetivo, que diz respeito a visualização de dados, sabe-se que os gráficos possuem um enorme potencial de auxílio no fornecimento de informações úteis. As variáveis de BERTIN (1999) como tamanho, valor e cor estão especialmente presentes como geração de importantes propriedades perceptivas consideradas para a compreensão de gráficos: associação, seleção, ordem e quantidade.

Quando se fala de visualização de dados sabe-se há uma série de soluções possíveis. Os parâmetros aqui apresentados se concentram em mostrar não apenas os tipos de gráficos que podem ser utilizados, mas também como escolher a melhor solução formal de acordo com o que se deseja mostrar ou analisar.

Entender as tarefas de um usuário na visualização de dados e saber qual é a melhor forma de mostrá-los é fundamental para fornecer a este usuário uma solução que se adeque às suas necessidades. Neste sentido, no capítulo 3, sobre design da informação e visualização de dados, o item 3.4.1 fala sobre as tarefas do usuário na visualização de dados em um artigo AMAR et al. (2005). Podemos ver que tais tarefas são de certa forma contempladas com a escolha de gráficos adequados, que têm o potencial de facilitar a execução deste trabalho. Neste sentido, um trabalho fundamental utilizado aqui é o de ABELA (2006), que criou um sistema de escolha de gráficos de acordo com o tipo de análise a ser feita e é um aliado muito bem-vindo para a execução de tais tarefas de visualização.

Assim sendo, apresenta-se, a seguir, o processo de criação dos parâmetros para o uso de gráficos em protocolos e, especialmente, dados em saúde.

Criando parâmetros para gráficos nos protocolos em saúde

Parâmetros para gráficos 1: Estrutura básica geral

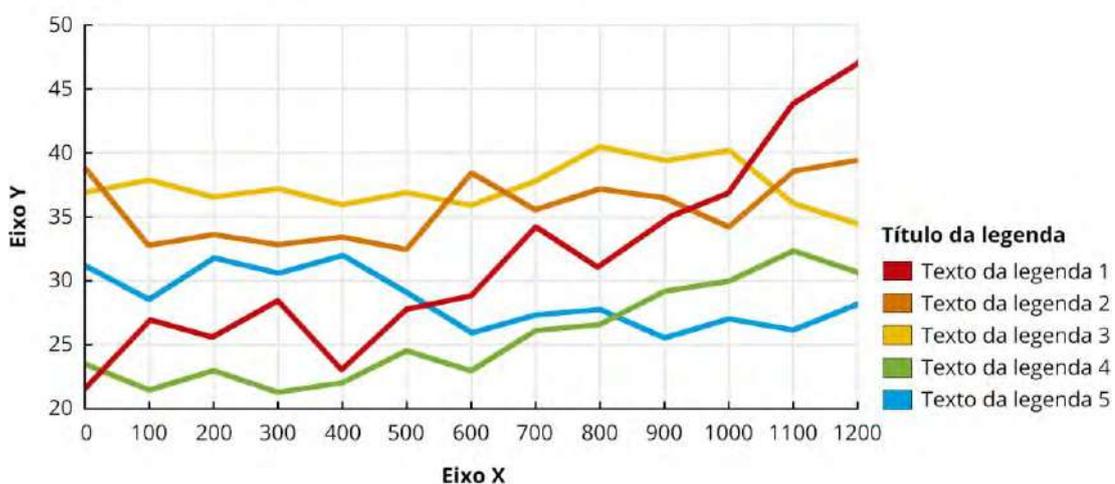
A existência de uma estrutura básica geral para apresentação dos mais variados tipos de gráficos apresentados no âmbito dos protocolos e seus dados gerados é um fator de fundamental importância para a facilidade de uso dos gráficos e para a aceleração da curva de aprendizagem de suas utilizações por parte dos usuários.

A proposta aqui apresentada é retratada a seguir (fig. 113) que, além das respectivas posições relativas, mostra os elementos básicos previstos:

- Título opcional com informações sobre os dados, como os nomes da(s) variável(is), o período referente aos dados exibidos, ou de redação livre
- Ícones para “mais opções” (reticências) e “configurações” (engrenagem)
- Subtítulo opcional, detalhando melhor o conteúdo, ou de redação livre
- Eixos (X e Y) com variáveis ou itens respectivamente descritos, inclusive unidade de medida se houver
- Variáveis ou itens exibidos nos respectivos eixos
- Grid em tom claro para facilitar a correspondência dos números ou itens
- Legenda com título, cores e respectivas descrições dos itens
- Fonte dos dados, apenas no caso de fontes de dados externas

Título opcional com nomes das variáveis e período dos dados ... | ⚙

Subtítulo opcional detalhando melhor o conteúdo



Fonte: nome e informações sobre a fonte de dados quando esta for externa

Figura 113 - Estrutura básica geral para os gráficos de protocolos em saúde e seus dados

Há outros tipos de gráficos, incluindo os apresentados a seguir, que demandam estruturas diferenciadas como o 3D, com três variáveis. Sendo assim, a estrutura básica aqui mostrada serve como referência de padrão não apenas para os tipos de gráficos aqui previstos, mas também para possíveis novos tipos de gráficos que possam vir a ser opcionalmente acrescentados ao sistema.

Um recurso importante para a recuperação de valores, esta que é inclusive a primeira das tarefas dos usuários na visualização de dados descritas por AMAR et al. (2005), é a exibição de dados na versão online a partir do uso do *mouseover* que é utilizado para dar todas as informações disponíveis sobre aquele ponto específico do gráfico, conforme o seu tipo.

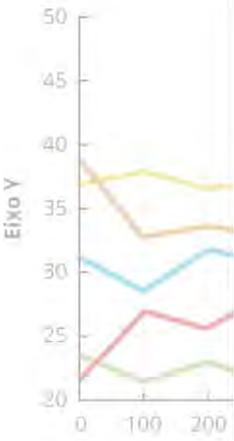
Parâmetros para gráficos 2: Permitir configurações personalizadas

Para uma melhor visualização ou análise de dados, é desejável que cada tipo de gráfico disponível forneça a possibilidade de configurações personalizadas que visem facilitar as possíveis tarefas executadas pelos usuários.

As opções de configuração podem ser acionadas a partir do ícone da engrenagem no canto superior direito do gráfico, conforme padrão para todos os elementos da interface que disponibilizam tal funcionalidade. Mostra-se, na figura seguinte, os elementos básicos previstos como opções básicas para a configuração, que podem estar visíveis ou não, conforme a disponibilidade dos dados ou recursos para o referido gráfico em exibição (fig. 114):

- Título
- Subtítulo
- Tipo de gráfico
- Variáveis/itens
- Período dos dados
- Legenda e cores
- Exibir por escrito principais dados no gráfico
- Alterar para exibição georreferenciada (mapa)
- Ativar recurso de linha de tempo

Título opcional
Subtítulo opcional



Configurações

Título

Subtítulo

Tipo de gráfico

Tarefa Opções

Variáveis/itens

Tipo de dados	Extensão	Identificação
<input type="text" value="Eixo horizontal"/>	<input type="text" value="Início"/> <input type="text" value="Final"/>	<input type="text" value="Digitar nome"/>
<input type="text" value="Eixo vertical"/>	<input type="text" value="Início"/> <input type="text" value="Final"/>	<input type="text" value="Digitar nome"/>

Período dos dados

Data inicial - Data final

Legenda e cores

Título Lógica de exibição de cores

Item	Cor	Exibir
<input type="text"/>	<input type="text" value="Cor"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="Cor"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="Cor"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="Cor"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Exibir por escrito principais dados no gráfico

Alterar para exibição georreferenciada

Ativar recurso de linha de tempo

Confirmar alterações **Cancelar**

Figura 114 - Opções de configuração para gráfico

Ao se escolher as variáveis, o ideal é que o esquema de cores se adapte automaticamente a uma de três opções de esquema consideradas nos parâmetros para o uso de cores: “classificação” (cores bem diferenciadas no espectro visível), “ordenação” (cores da mesma matiz com variação de brilho e/ou matizes análogas) ou “oposição” (escala entre cores complementares), conforme os parâmetros apresentados nas diretrizes para o uso de cor. Entretanto, mesmo com a adaptação automática, o usuário ainda pode configurar a opção “Cores” se desejar.

Vale observar que “Ativar recurso de linha de tempo” é uma tarefa que, quando disponível, disponibiliza todas as funcionalidades da linha do tempo. Isto é diferente de “mudar período(s) ou data(s) dos dados em exibição”.

Ao “Ativar recurso de linha de tempo”, como se pode observar nos parâmetros para uso de linha de tempo, ela passa a controlar os dados exibidos no gráfico, exibindo um ponto do tempo de toda linha temporal disponível, permitindo inclusive uma animação ponto a ponto (quadro-a-quadro).

Enquanto isso, ao “mudar período(s) ou data(s) dos dados em exibição” o que acontece é que o gráfico, mostrará de forma simultânea e estática, todos os dados referentes ao período escolhido. Entretanto, quando se clicar em “ativar linha de tempo” o intervalo padrão exibido automaticamente é o intervalo de tempo que estava em exibição no momento do clique.

Parâmetros para gráficos 3: Disponibilizar opções de interação

Enquanto os recursos existentes em “configurações” modificam os dados exibição o recurso de “mais opções” disponibiliza opções de visualização, compartilhamento e obtenção de arquivos de imagem e de dados do gráfico (fig. 115):

- Ampliar o gráfico em toda tela
- Imprimir gráfico
- Exportar imagem em arquivo (formatos JPG, PNG, PDF ou SVG)
- Download do arquivo de dados (formato DBF, utilizado no DATASUS)
- Compartilhar via Twitter ou Facebook
- Obter código para inserção em site (HTML *embed*)

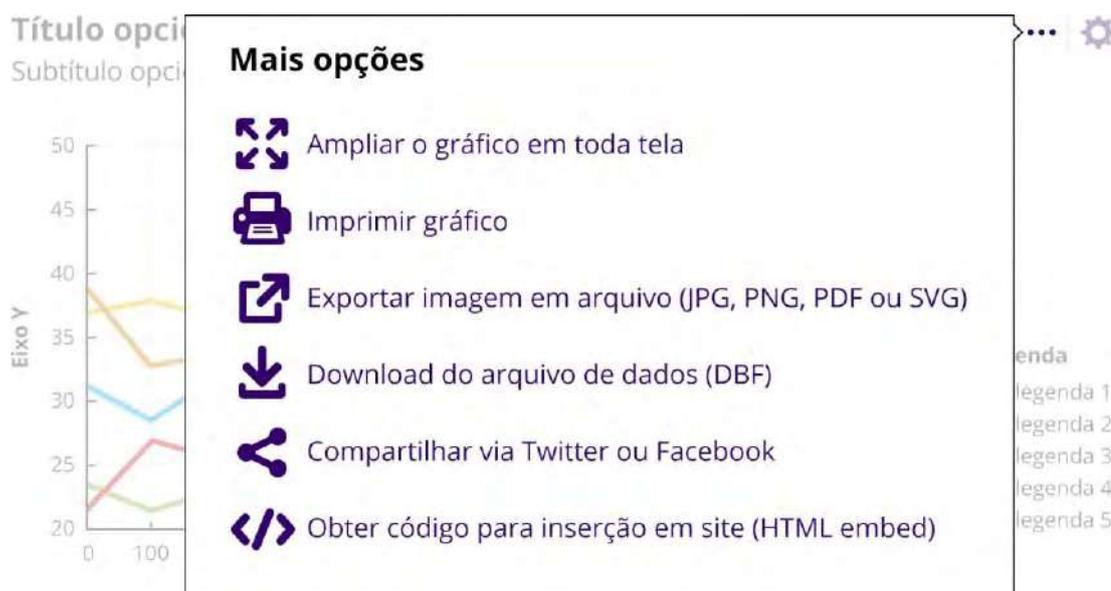


Figura 115 - “Mais opções” para o uso do gráfico

Parâmetros para gráficos 4: Escolher o tipo de gráfico adequado

O trabalho base utilizado aqui para gerar os tipos de gráficos que podem ser úteis na apresentação de dados utilizados ou gerados em um protocolo em saúde é o trabalho de ABELA (2006) apresentado em *Choosing a Good Chart* (Escolhendo um Bom Gráfico, em tradução livre).

O trabalho do Dr. Andrew Abela tem seu potencial e utilidade apresentada por PRAJAPATI (2018) em *A Three Level Decision Tree for Selecting the Perfect Visualization for Your Data* (Uma Árvore de Decisão em Três Níveis para Escolher a Melhor Visualização para Seus Dados, em tradução livre), que apesar de utilizar exemplos mais focados no mercado e em negócios, foi aqui utilizado fazendo com paralelos com a área da saúde pública.

É importante observar que o trabalho de ABELA (2006) recebe aqui uma série de adaptações e alguns incrementos funcionais visando atender as necessidades mais comuns no uso de gráficos para os protocolos em saúde. Entretanto, outros tipos de gráficos também podem ser desenvolvidos para uso nos protocolos.

O trabalho de ABELA (2006), que é a base para a geração dos parâmetros que orientam a escolha do tipo de gráfico apropriado, contém um “fluxograma para escolha de gráficos”. Seu uso começa a partir de uma pergunta extremamente simples e literalmente central no fluxograma: O que você gostaria de mostrar? (fig. 116)

Chart Suggestions—A Thought-Starter

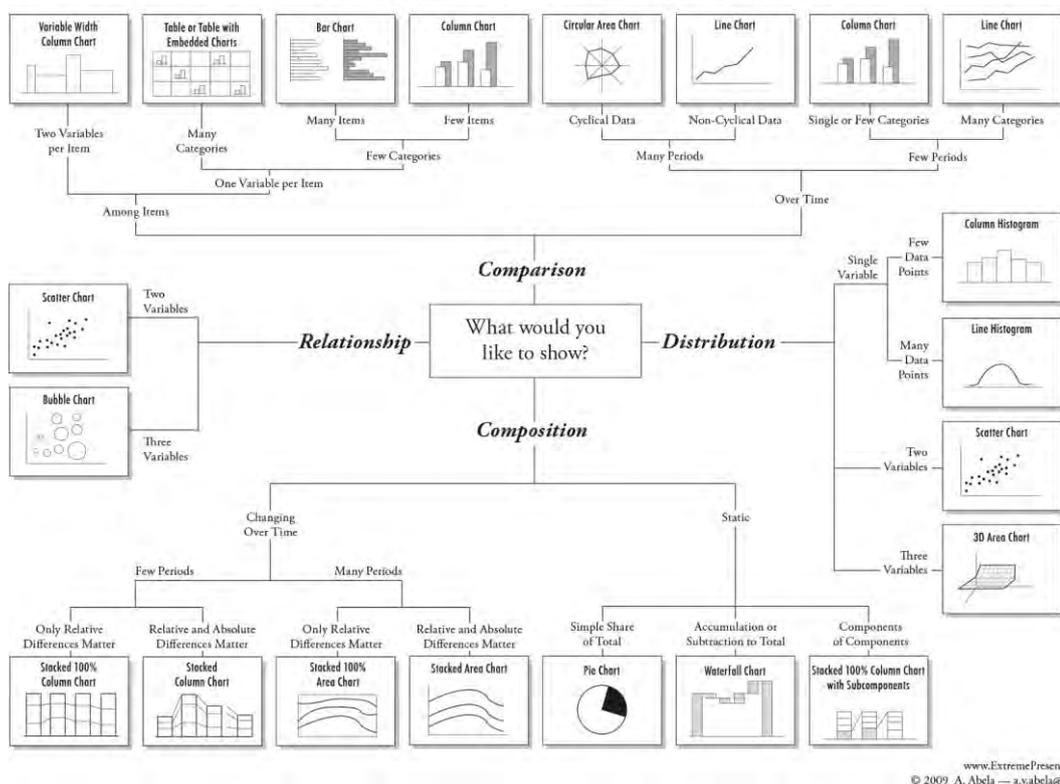


Figura 116 - Fluxograma para escolha do gráfico mais adequado para visualização, criado pelo Dr. Andrew ABELA (2006)

Como visto, inicialmente são quatro respostas possíveis sobre o que se pode querer mostrar: comparação, distribuição, composição e relação. A partir daí surgem outros diversos caminhos possíveis, que levam aos mais variados tipos de gráficos e visam responder às necessidades funcionais de exibição dos dados. É exatamente a partir daí que são apresentados os subparâmetros deste tópico com relação às opções de escolhas de gráficos disponíveis a seguir para os quatro ramos iniciais das tarefas propostas no fluxograma de ABELA (2006): comparação, distribuição, composição e relação. Algumas definições de PINO (2016) também são utilizadas nos parâmetros.

Parâmetros para gráfico 4.1: Escolhendo gráfico para comparação

Gráficos de comparação tem como função geral confrontar dados ao longo do tempo ou entre várias categorias. A ramificação do fluxograma de seleção de gráficos para comparação de ABELA (2006) começa com a escolha entre “comparação entre itens” (3.1.1), com quatro opções, e “comparação ao longo do tempo” (3.1.2), também com quatro opções, conforme a seguir.

4.1.1 - Comparação entre itens

Gráfico de barras paralelas (indicação: uma variável por item com poucas categorias e muitos itens): Os gráficos de barras são ideais para comparar elementos com poucas categorias diferentes e muitos itens. Um exemplo, para ilustrar, seria a quantidade de internações por grupo de internações. Este tipo de comparação entre muitos itens desde uma única categorização (fig. 117).

No caso mostrado a seguir temos como exemplo a quantidade de internações por grupo de patologias em 2010, retirado do DATASUS (2010).

Quantidade de internações por grupo de patologias



Dados nacionais do DATASUS do mês de julho de 2010

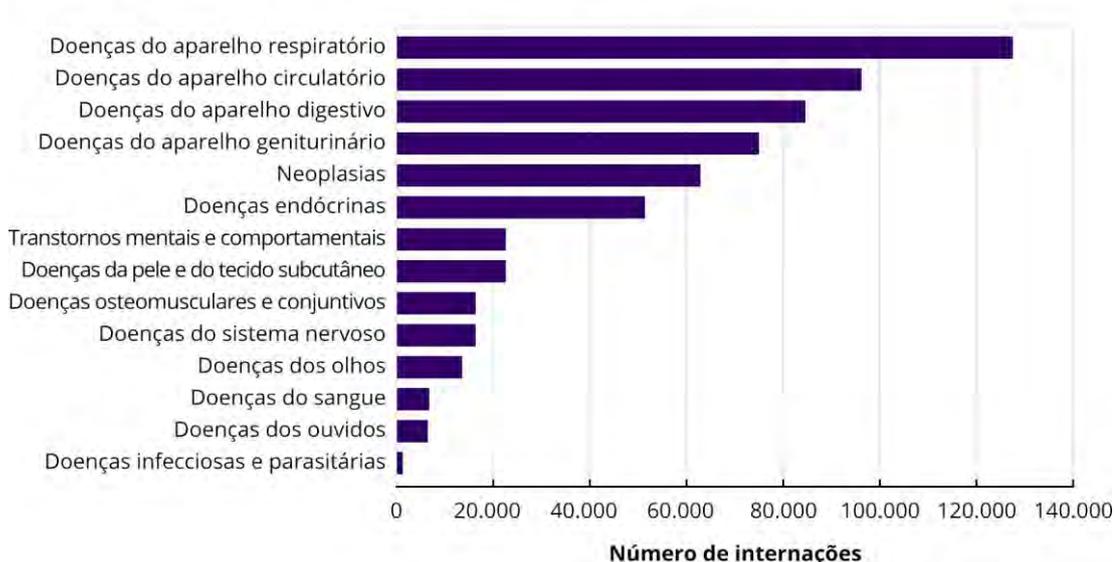


Figura 117 - Estrutura padrão para gráfico de barras (indicação: uma variável por item com poucas categorias e muitos itens) com apenas uma categoria. Dados do DATASUS (2010)

Entretanto, o uso principal indicado aqui por ABELA (2006) é a comparação de muitos itens entre duas ou mais algumas categorias, conforme os dois gráficos mostrados a seguir.

Os dados de ambos os gráficos são os mesmos: a mortalidade por doenças coronarianas em homens e mulheres para alguns países no ano de 2000.

No primeiro deles, temos a solução visual básica, conforme exemplo apresentado por ABELA (2006), com a listagem dos países a esquerda e os gráficos para homens e mulheres exibidos paralelamente (fig. 118).

Mortalidade por doença coronariana em homens e mulheres



Dados por país referentes ao ano 2000

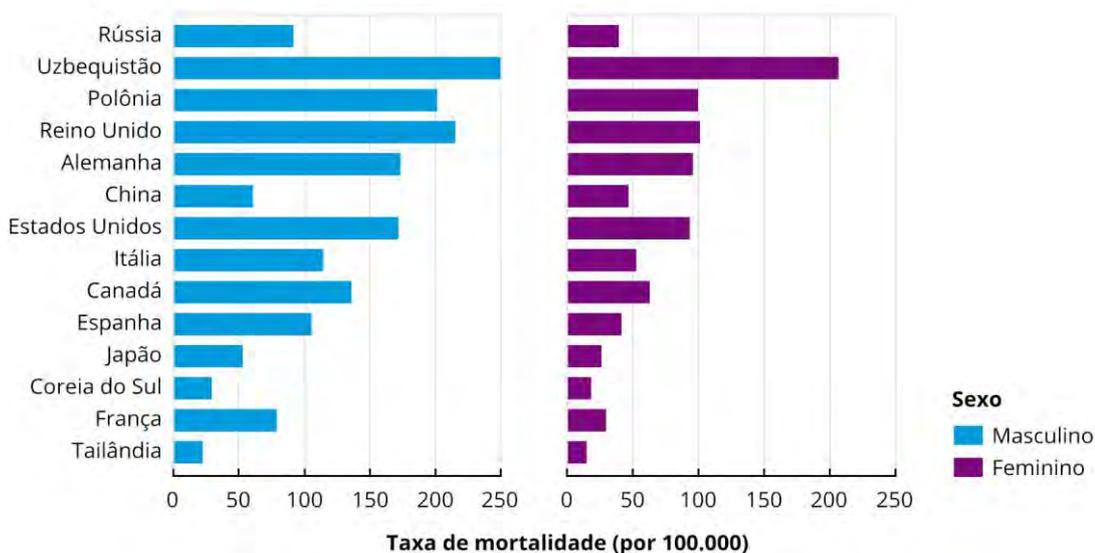


Figura 118 - Estrutura padrão para gráfico de barras com duas categorias. Dados de BOTS (2017)

Todavia, como padrão para os protocolos em saúde, sugere-se aqui que, no caso de apenas duas categorias, a visualização da comparação possa ser feita utilizando-se um eixo de simetria, utilizando-se também cores diferentes para as categorias, o que facilita perceptivamente a tarefa de comparação entre elas (fig. 119).

Mortalidade por doença coronariana em homens e mulheres



Dados por país referentes ao ano 2000

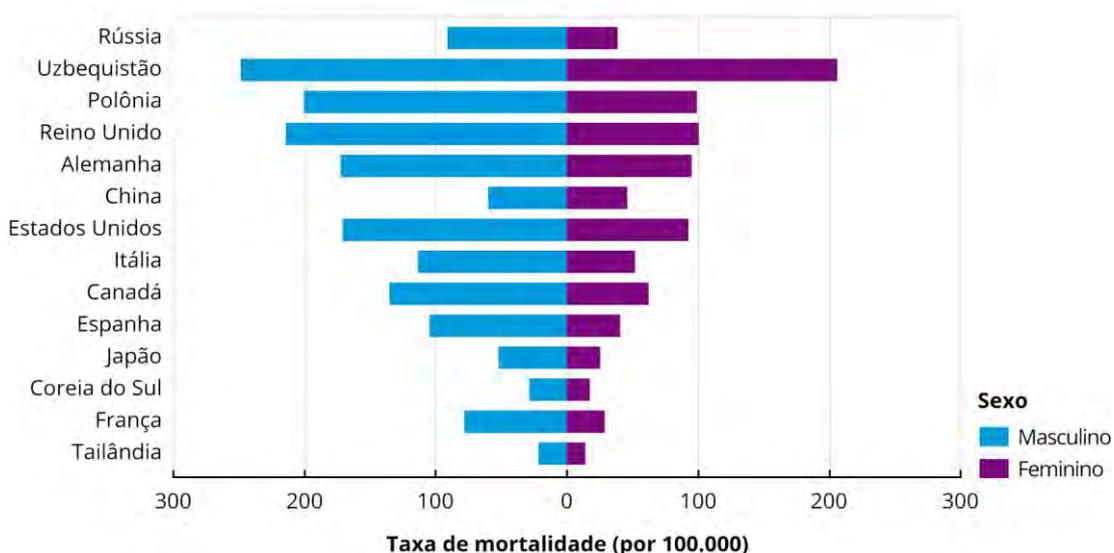


Figura 119 - Estrutura padrão para gráfico de barras com duas categorias em simetria. Dados de BOTS (2017)

Para os casos nos quais há mais de duas categorias, a variação de cores também deve ser utilizada para gerar a associação delas. Neste caso, embora a simetria já não possa mais ser utilizada, sugere-se intercalar as categorias dentro dos próprios itens (fig. 120). A solução ainda pode, certamente, funcionar para duas categorias.

Vale lembrar, entretanto, que a sugestão de ABELA (2006) para este tipo de gráfico é para poucas categorias. Quanto maior a quantidade de categorias maior será a complexidade na tarefa de comparação.

O exemplo seguinte mostra a taxa de emprego relacionada a ausência ou presença de doença crônicas em quatorze países europeus. As três categorias são: ausência de doença crônica (sem doença crônica), uma doença crônica e duas doenças crônicas. Os itens são os países analisados.

Taxa de emprego relacionada a presença de doença crônica



Dados de 14 países europeus

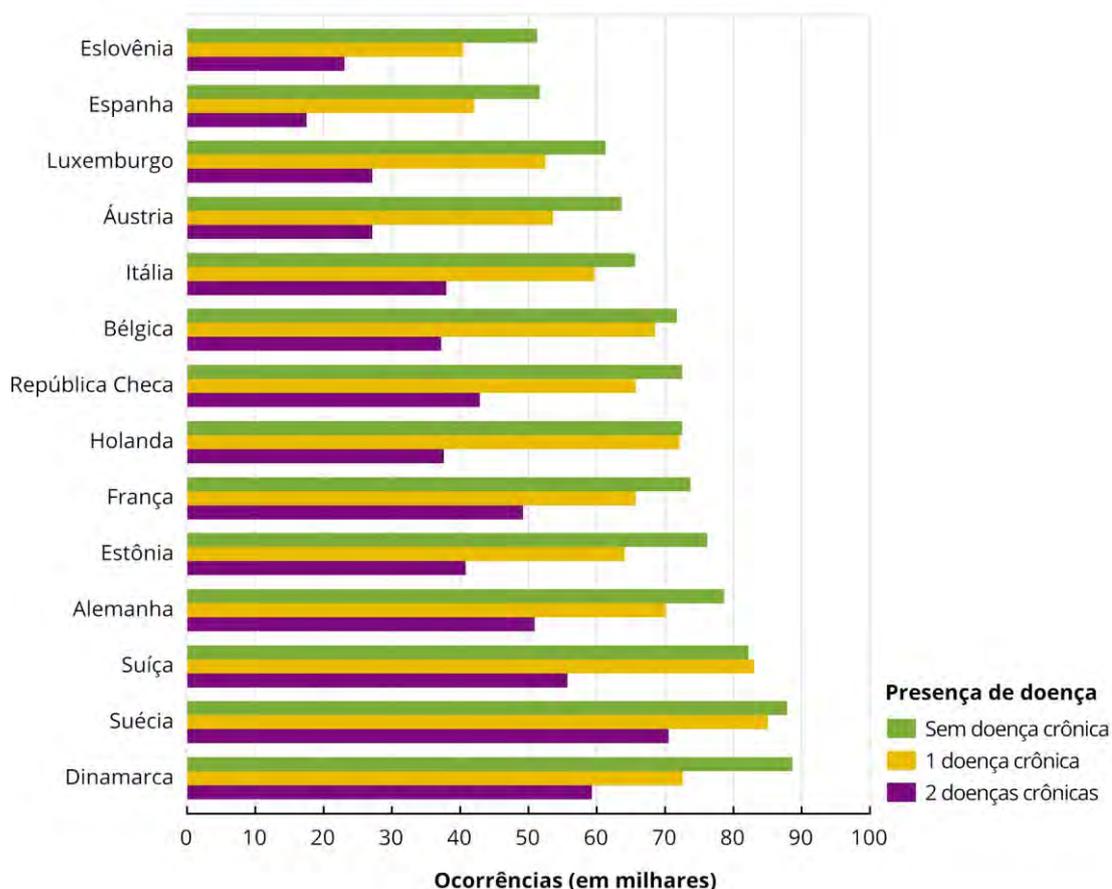


Figura 120 - Estrutura padrão para gráfico de barras com três categorias em paralelo. Dados da OECD ILI-BRARY (2016)

Gráfico de colunas (indicação: uma variável por item com poucas categorias e poucos itens): Ideal para poucas categorias e itens, neste caso indica-se utilizar colunas verticais ao invés de barras horizontais. Como exemplo simulado, pode-se comparar as categorias homens e mulheres na análise dos principais motivos de cada grupo pela busca de serviços de saúde em determinado período (fig. 121).

Busca por serviços de saúde entre homens e mulheres

Dados recolhidos por duas semanas (não especificadas) no ano de 1998

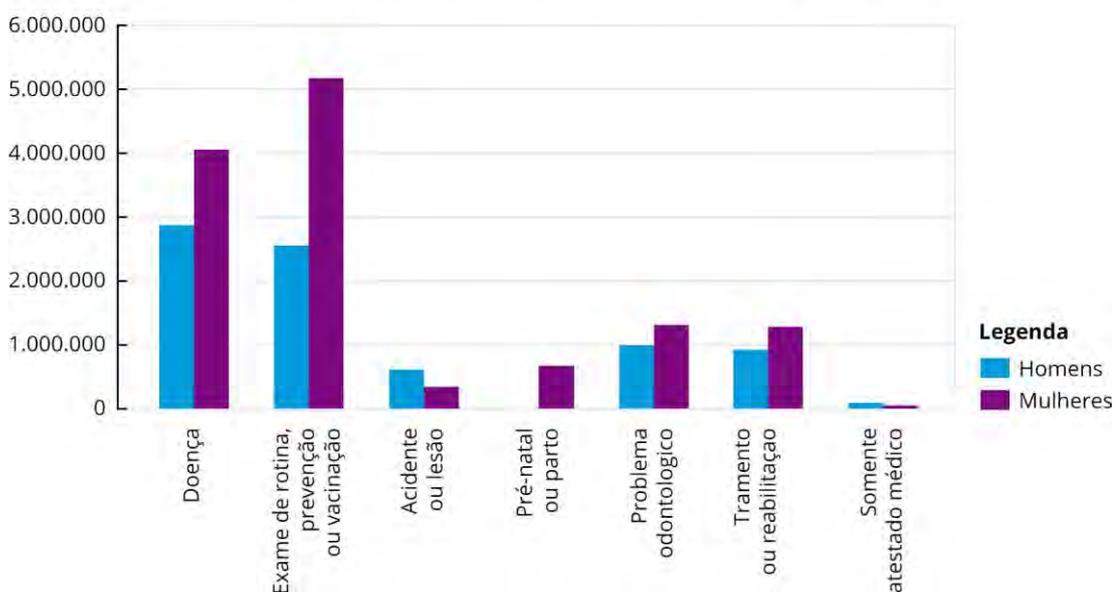


Figura 121 - Estrutura padrão para gráfico de colunas (indicação: uma variável por item com poucas categorias e poucos itens) com duas categorias em paralelo. Dados do IBGE (1998)

Tabela com gráficos incorporados (indicação: uma variável por item com muitas categorias): Para comparações de muitos itens e muitas categorias, o fluxo-grama de decisão sugere o uso de tabelas com gráficos incorporados. Cada gráfico pode descrever o comportamento de diferentes variáveis no contexto das duas dimensões que definem a tabela.

Raciocinando com o exemplo anterior sobre motivos de busca por serviços de saúde para homens e mulheres, pode-se usar uma tabela onde as colunas determinam faixas de idade, cada linha determina a doença e cada célula contém um gráfico de barras com a ocorrência da doença para cada gênero (fig. 122). Os tipos de gráfico dentro das células também podem variar neste tipo de tabela.

Busca por serviços de saúde entre homens e mulheres

Dados recolhidos por duas semanas (não especificadas) no ano de 1998

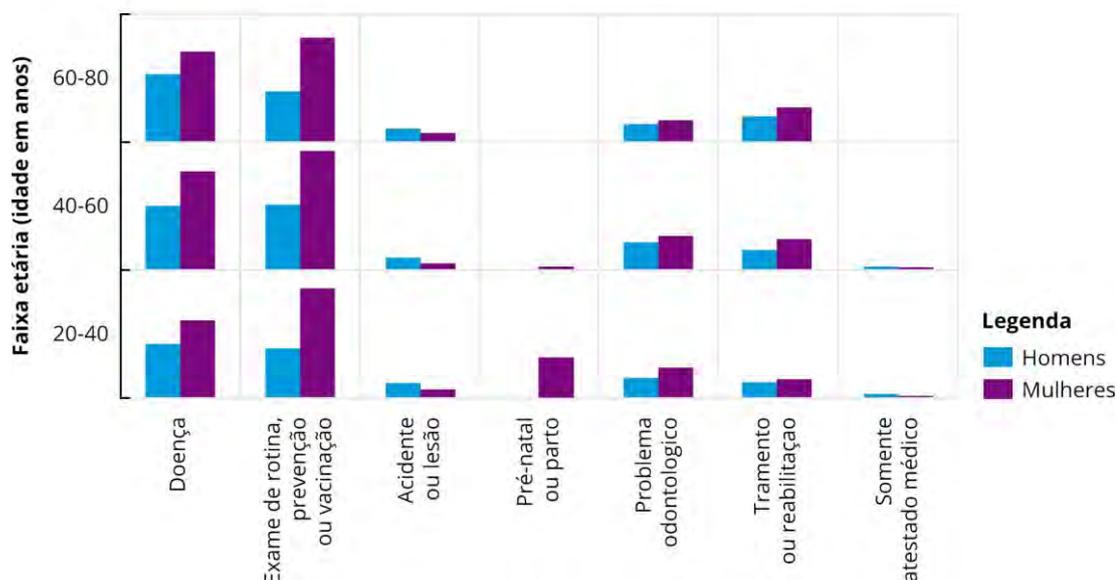


Figura 122 - Estrutura padrão para tabela com gráficos incorporados (indicação: uma variável por item com muitas categorias). Dados simulados a título de exemplificação.

Gráfico de diferentes larguras de colunas (indicação: duas variáveis por item): Para várias categorias e duas variáveis, o gráfico de colunas de largura variável é ideal para comparar elementos. Neste caso, tem-se o eixo vertical e o horizontal para as variáveis, onde a altura e a largura da coluna variam ao longo desses eixos para cada item (fig. 123).

Uma aplicação deste tipo de gráfico é apresentada a seguir. Na situação exposta, tem-se a comparação da necessidade mínima de sono de acordo com a faixa etária. Conforme o exemplo, o comprimento da base da coluna representa o intervalo de idade correspondente a cada faixa etária. Consonantemente, a altura da coluna representa a quantidade mínima de horas de sono recomendadas.

É válido observar também que este tipo de solução gráfica é interessante como visualização para os casos onde as áreas resultantes para cada item representam perceptivamente a participação daquele item dentro do todo com duas variáveis: o “volume” de horas dormidas. Explicando melhor, ao se ver o gráfico gerado pode-se facilmente perceber que precisamos de mais horas de sono para as fases menores e iniciais de nossa vida e menos horas de sono para a maior parte dela.

Horas mínimas de sono recomendadas por faixa etária



Quanto menor a faixa etária, maior é a necessidade mínima de horas de sono

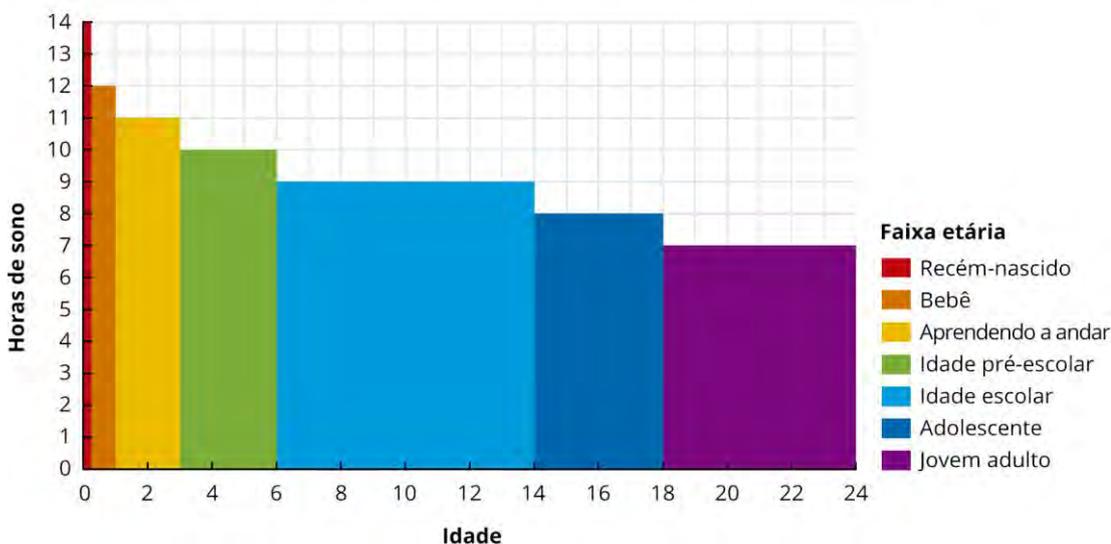


Figura 123 - Estrutura padrão para gráfico de diferentes larguras de colunas (indicação: duas variáveis por item) com dados da NATIONAL SLEEP FOUNDATION (acesso em: 2018)

4.1.2 - Comparação ao longo do tempo

Gráfico de linha única (indicação: muitos períodos e uma categoria): para um período com muitos dados e uma categoria, o gráfico de linha única é suficiente. Pode-se considerar, por exemplo, a evolução dos casos de febre amarela desde 1980 até o recente surto de dezembro de 2016, com dados até maio de 2017 (fig. 124).

Evolução dos casos confirmados de febre amarela no Brasil



Dados coletados entre 1980 (total) e 2017 (até o dia 11 de maio)

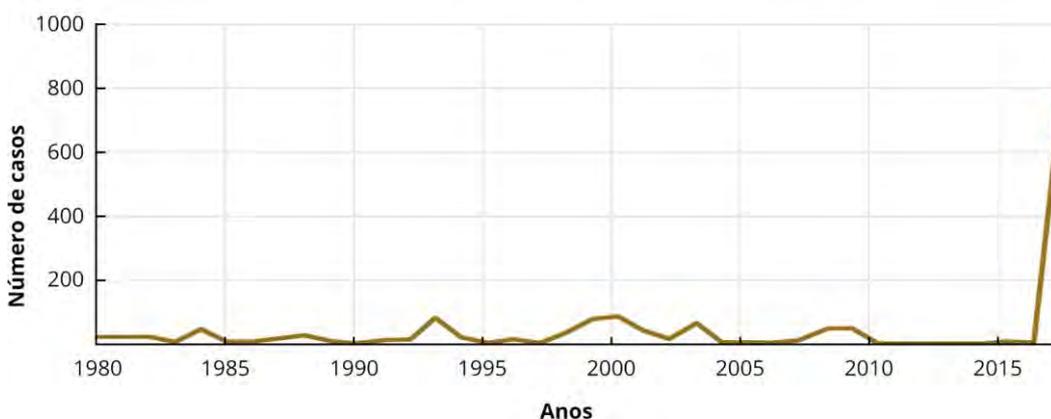


Figura 124 - Estrutura padrão para comparação ao longo do tempo utilizando gráfico de linha única (indicação: muitos períodos e uma categoria). Dados da FOLHA DE SÃO PAULO (2017).

Gráfico de várias linhas (indicação: poucos períodos e muitas categorias): quando se tem uma dimensão de tempo e muitas categorias, gráficos de linhas são ideais para comparações ao longo do tempo. Como exemplo, pode-se comparar doenças transmitidas pelo *Aedes Aegypti*: Dengue, Zika e Chikungunya (fig. 125).

Casos notificados suspeitos por dengue, zika e chikungunya

Semana de início dos sintomas entre 1º de janeiro e 21 de junho de 2016

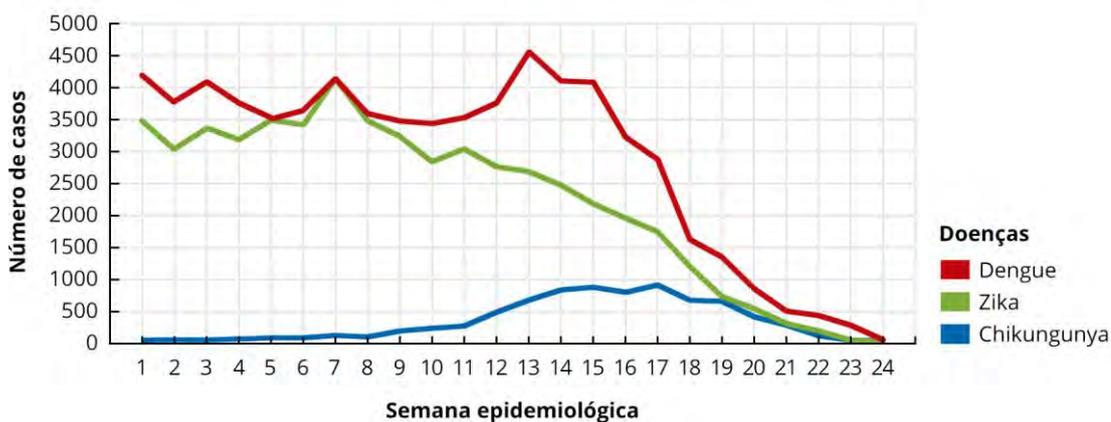


Figura 125 - Estrutura padrão para comparação ao longo do tempo com gráfico de várias linhas (indicação: poucos períodos e muitas categorias). Dados: SECRETARIA DE SAUDE – RJ (2016)

Gráfico de colunas (indicação: poucos períodos e uma ou poucas categorias): as colunas são ideais para comparar valores. Quando se deseja fazer comparações ao longo do tempo, com uma ou poucas categorias, o gráfico de colunas é um tipo ideal de visualização (fig. 126). Para mais que uma categoria ver item 3.1.1.

Número de equipes do Programa Saúde da Família

Crescimento do número de equipes do programa entre os anos de 2002 e 2014

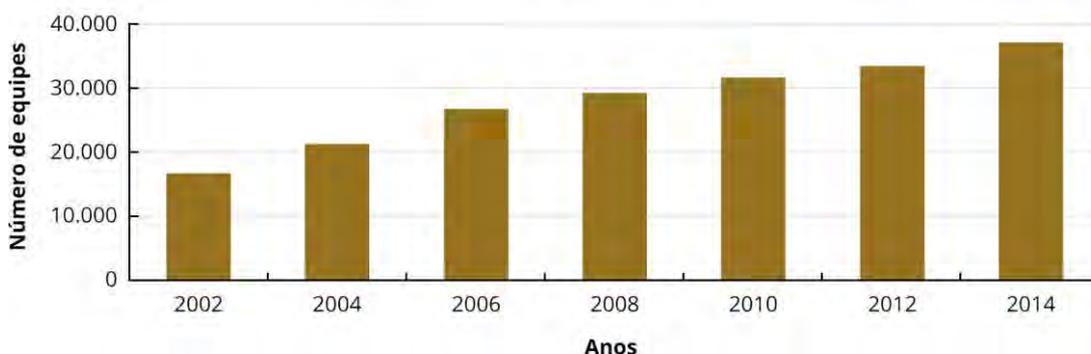


Figura 126 - Estrutura padrão para comparação ao longo do tempo com gráfico de colunas (indicação: poucos períodos e uma ou poucas categorias). Dados: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2014 apud BRASIL DEBATE, 2014)

Gráfico de radar (indicação: muitos períodos e dados cíclicos): também conhecido por outros nomes como gráfico de teia, gráfico de aranha, gráfico de estrela, gráfico polar ou diagrama Kiviat, este tipo de gráfico é ideal para representar dados cíclicos multivariáveis de forma bidimensional. Por exemplo, pode-se analisar os números mensais de internação por bronquite em crianças de 3 a 4 anos (fig. 127).

Internações por bronquite em crianças de 3 a 4 anos

Dados extraídos mês a mês do Ministério da Saúde dos Estados Unidos



Figura 127 - Estrutura padrão para comparação ao longo do tempo utilizando gráfico de radar (indicação: muitos períodos e dados cíclicos) com um item

Vale considerar a possibilidade e comparar, além dos pontos do ciclo, por exemplo duas doenças no mesmo radar (fig. 128), conforme LUCIANO et al. (2014).

Internações por asma e bronquite em crianças de 3 a 4 anos

Dados extraídos mês a mês do Ministério da Saúde dos Estados Unidos

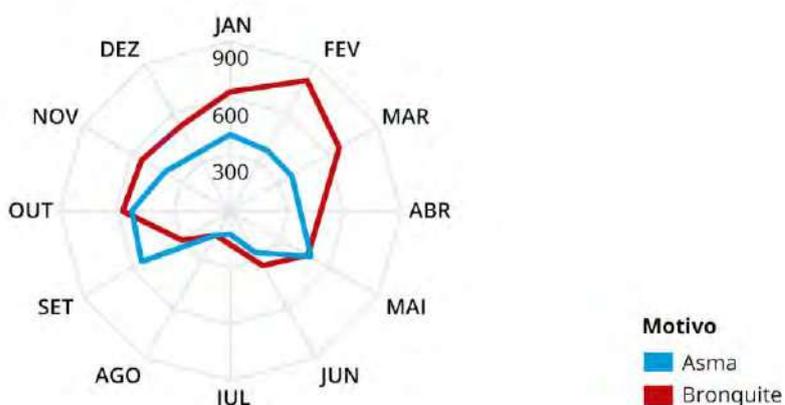


Figura 128 - Estrutura padrão para comparação ao longo do tempo utilizando gráfico de radar (indicação: muitos períodos e dados cíclicos) com dois itens

Outra possibilidade também utilizada no estudo realizado na área de saúde pediátrica de LUCIANO et al. (2014) é o de se utilizar os gráficos acrescentando outros níveis de comparações, como entre faixas etárias. Para isto se utilizam gráficos lado a lado, criando-se uma dimensão nova (fig. 129).

Portanto, utilizando-se o exemplo citado anteriormente, pode-se ter assim as dimensões temporal cíclica (meses do ano), a quantidade de casos para cada enfermidades (bronquite e asma) e um gráfico para cada faixa etária considerada (de 3 a 4 anos e de 5 a 9 anos).

Internações infantis mensais por asma e bronquite

Dados extraídos mês a mês do Ministério da Saúde dos Estados Unidos

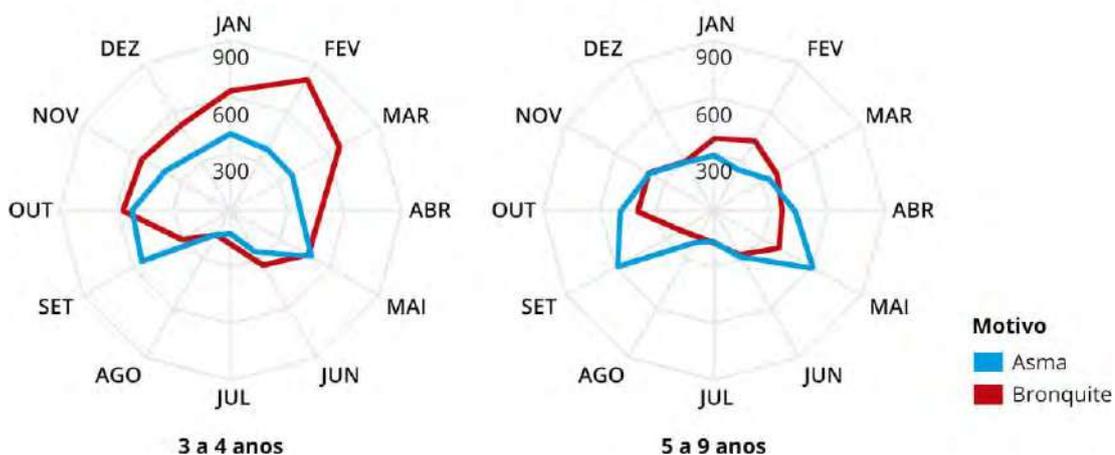


Figura 129 - Estrutura padrão para comparação ao longo do tempo utilizando gráfico de radar (indicação: muitos períodos e dados cíclicos) com dois itens e duas categorias

Parâmetros para gráfico 4.2: Escolhendo gráfico para distribuição

Os gráficos de distribuição têm como objetivo mostrar a frequência em que os dados ocorrem. Eles são úteis para mostrar, dentro de uma totalidade de dados pre-existent, qual é a distribuição daquele conjunto de dados e se há algum padrão de ocorrência para eles.

Para as opções existentes para os gráficos de distribuição, o primeiro nível do ramo da escolha divide-se entre “uma variável”, “duas variáveis” ou “três variáveis”. Tais opções estão exemplificadas nas quatro soluções de visualização a seguir.

Histograma de colunas (indicação: uma variável com poucos pontos de dados): Quando a análise é para uma única variável, e a distribuição é descontínua, um histograma de colunas é uma visualização mais apropriada. Um histograma distribui os dados de uma amostra em colunas, cujas alturas representam a participação daquela respectiva ocorrência no total dos dados. Um exemplo, conforme a imagem seguinte, mostra a distribuição de uma quantidade definida de mulheres em seus respectivos pesos, sendo que os pesos estão distribuídos nos valores de 25 a 120 quilos, porém quantizados de 5 em 5 quilos (fig. 130).

Distribuição do peso de mulheres adultas

2470 mulheres adultas distribuídas em seus respectivos pesos

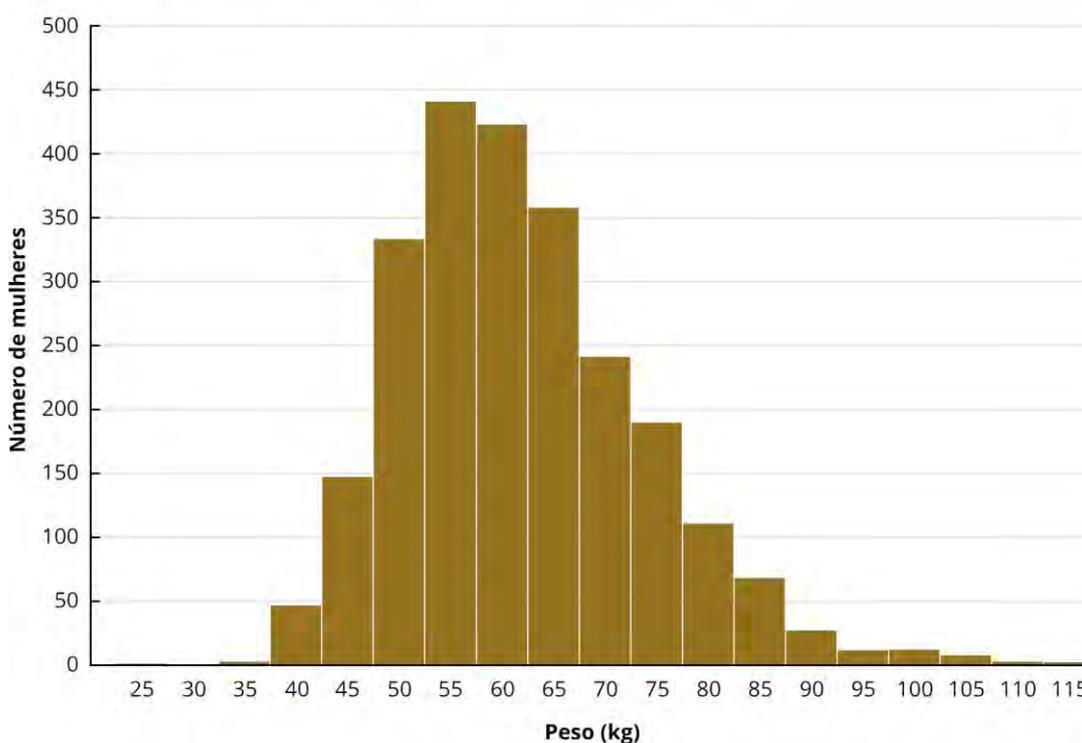


Figura 130 - Estrutura padrão para distribuição com histograma de colunas (indicação: uma variável com poucos pontos de dados). Dados de KNOBEL (2009)

Histograma de linha (indicação: uma variável com muitos pontos de dados): Quando a análise requer uma única variável, mas sua distribuição é contínua, um histograma de linhas é o sugerido. No exemplo seguinte, tem-se um histograma de indicadores de controle de colesterol (fig. 131). Pode-se também fazer “comparação de distribuições” entre um indivíduo com e outro sem doença cardíaca (fig. 132).

Distribuição dos níveis de colesterol em adultos nos EUA



O valor padrão para maiores de 20 anos deve ser menor do que 190 mg/dl

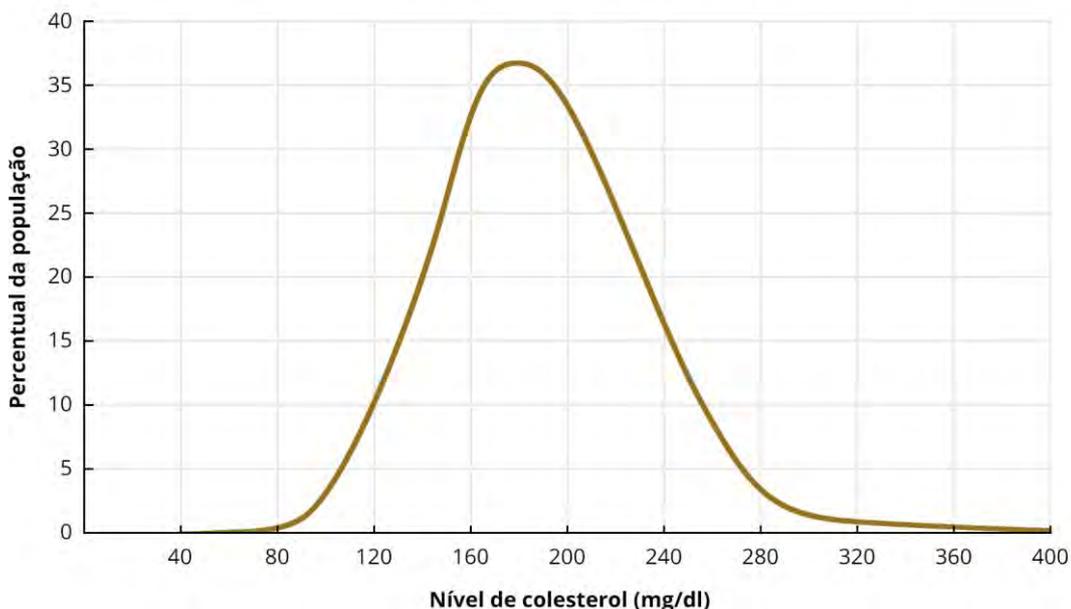


Figura 131 - Estrutura padrão para distribuição com histograma de linha (indicação: uma variável com muitos pontos de dados). Dados de WELCH et al. (2010)

Colesterol em adultos com e sem doença cardíaca



Distribuições feitas com homens adultos de 30 a 49 anos (publicado em 1979)

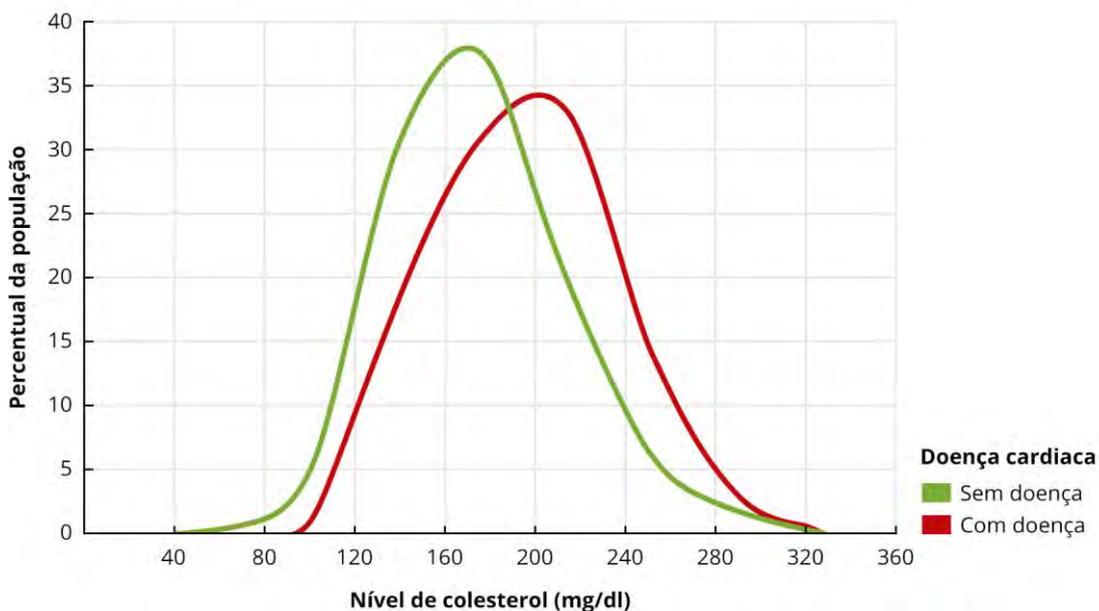


Figura 132 - Estrutura padrão para distribuição com histograma de linha (indicação: uma variável com muitos pontos de dados). Conceito extraído de dados e gráfico relacionados ao NHLBI (1979)

Gráfico de dispersão (indicação: duas variáveis): Para a análise de distribuição com duas variáveis, o gráfico de escolha indicado é o gráfico de dispersão. O usuário pode entender como os pontos se agrupam e observar se há alguma correlação. Por exemplo, no gráfico seguinte, é possível perceber que quando se distribui as ocorrências de óbitos por doença diarreica pelo percentual da eficiência de coleta de lixo da localidade onde ocorreu o óbito, observa-se uma correlação que, no caso, é uma correlação negativa, pois quanto mais eficiente é a coleta de lixo, menor é o número de casos de mortes por esse tipo de enfermidade (fig. 133). Este tipo de gráfico, portanto, auxilia no reconhecimento destas possíveis relações mostrando-as. Gráficos onde os pontos não apresentam qualquer padrão de alinhamento mostram que, muito provavelmente, não há correlação relevante entre as duas variáveis utilizadas. A correlação, que pode ser positiva ou negativa, é tão mais forte quanto mais próximos e alinhados estão os pontos da dispersão.

Óbitos por doença diarreica e cobertura da coleta de lixo

Considerando óbitos por doença diarreica aguda em menores de 5 anos

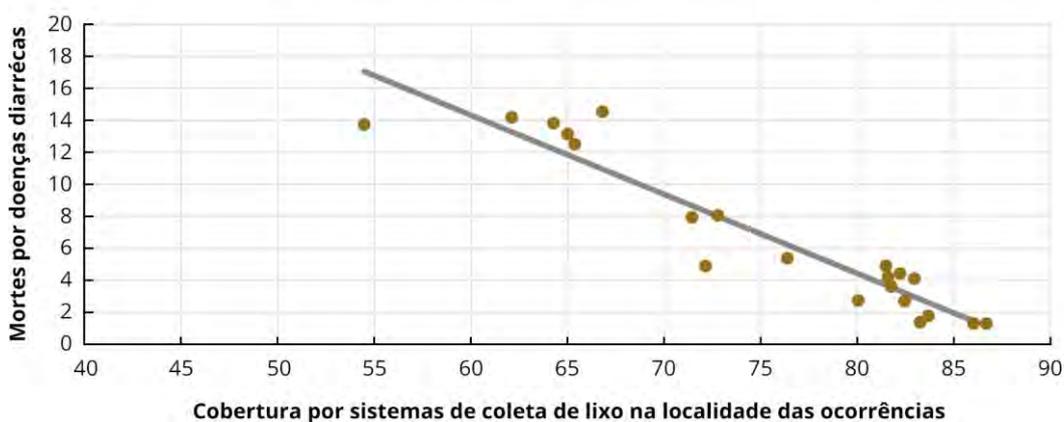


Figura 133 - Estrutura padrão para distribuição com gráfico de dispersão (indicação: duas variáveis)

Gráfico de área 3D (indicação: três variáveis): Quando a análise de distribuição requer a revisão de três variáveis, um gráfico de área tridimensional é indicado. O usuário pode analisar os dados em três eixos e correlacionar a distribuição como um pedaço de área, ao invés vez de apenas linhas em um espaço bidimensional. No exemplo seguinte, um gráfico 3D relaciona três dimensões: número de hospedeiros infecciosos, tempo de vida do vetor e taxa de contato vetor-hospedeiro (fig. 134). O modelo de representação é baseado no trabalho de BLAYNEH et al. (2009).

Gráfico 3D para o nível de hospedeiros infecciosos



Comparado ao tempo de vida do vetor ($1/Y$) e contato vetor-hospedeiro (ϕ) para $t = 8000$

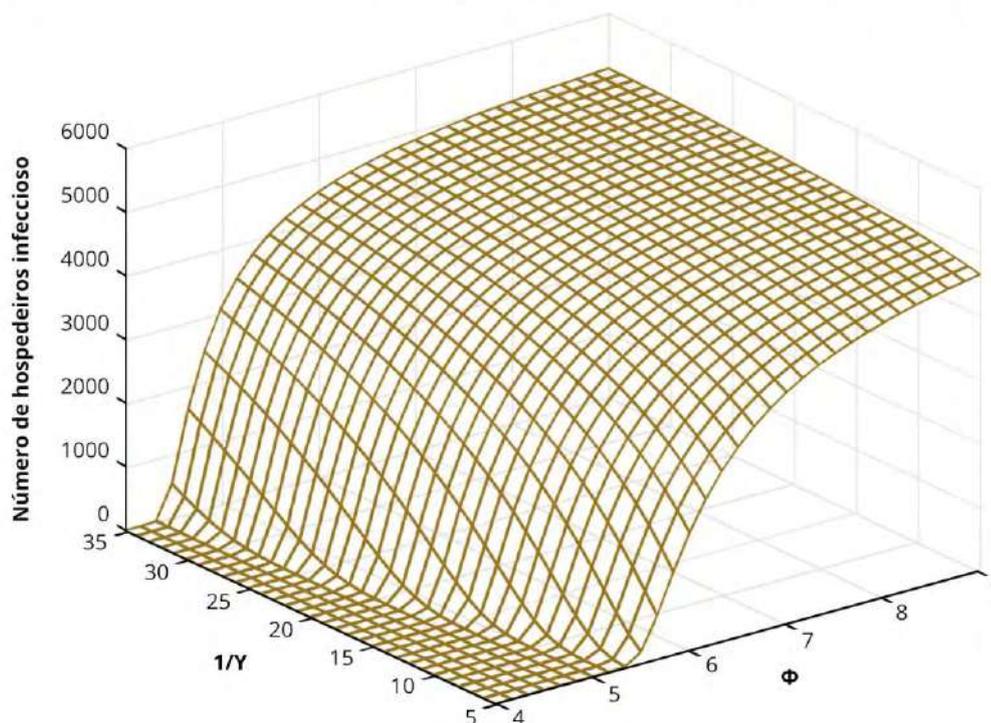


Figura 134 - Estrutura padrão para distribuição com gráfico de área 3D (indicação: três variáveis). Conceito baseado e adaptado do trabalho de BLAYNEH et al. (2009)

Parâmetros para gráfico 4.3: Escolhendo gráfico para composição

O uso de gráficos de composição ocorre quando se quer mostrar a participação de cada componente dentro de uma totalidade. A ramificação do fluxograma para a escolha de gráficos de composição divide-se em dois ramos principais: a “composição ao longo do tempo” e a “composição estática”.

4.3.1 - Composição ao longo do tempo

Gráfico de colunas empilhadas (indicação: poucos períodos, diferenças absolutas e relativas são importantes): Quando tanto a diferença relativa quanto a absoluta da composição de dados é significativa e os períodos temporais são poucos, sugere-se um gráfico de colunas empilhadas.

O exemplo a seguir mostra o consumo de álcool e seus tipos nos Estados Unidos de dez em dez anos. Neste caso, o que se considerou importante foi tanto a comparação da diferença na quantidade de consumo geral de álcool quanto as diferentes quantidades consumidas para cada um dos tipos de bebida (fig. 135).

Consumo de bebidas alcoólicas e seus tipos nos EUA

Dados em galões por pessoa em cada um dos anos exibidos

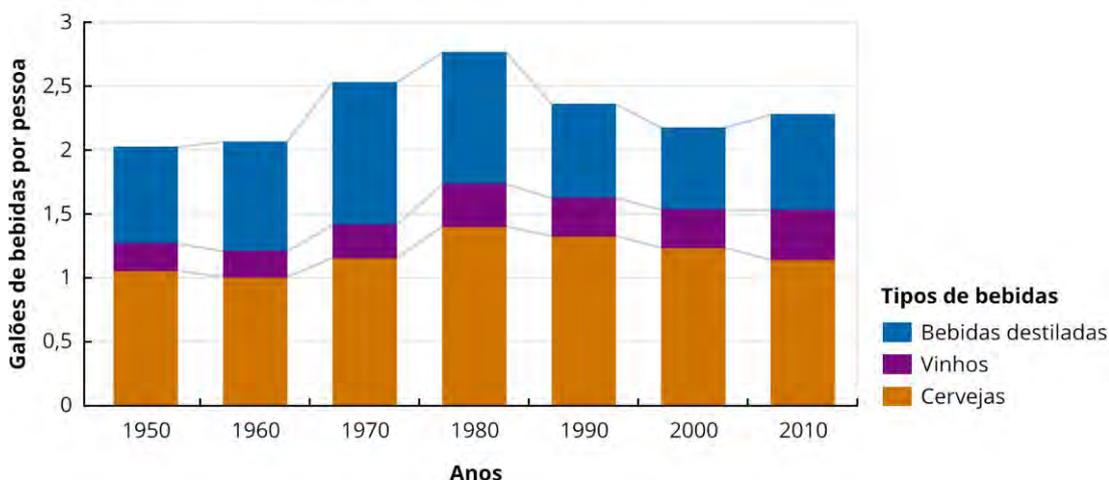


Figura 135 - Estrutura padrão para composição ao longo do tempo utilizando gráfico de colunas empilhadas (indicação: poucos períodos, diferenças absolutas e relativas são importantes). Dados de VINEPAIR (2017)

Gráfico de colunas empilhadas a 100% (indicação: poucos períodos, somente diferenças relativas são importantes): Neste caso o que se considerou importante foi a comparação da mudança nas proporções de consumo de cada tipo de bebidas alcoólicas durante a cada intervalo de dez anos (fig. 136).

Proporção de consumo dos tipos de bebidas alcoólicas nos EUA

Percentuais de cerveja, vinhos e destiladas para cada um dos anos exibidos

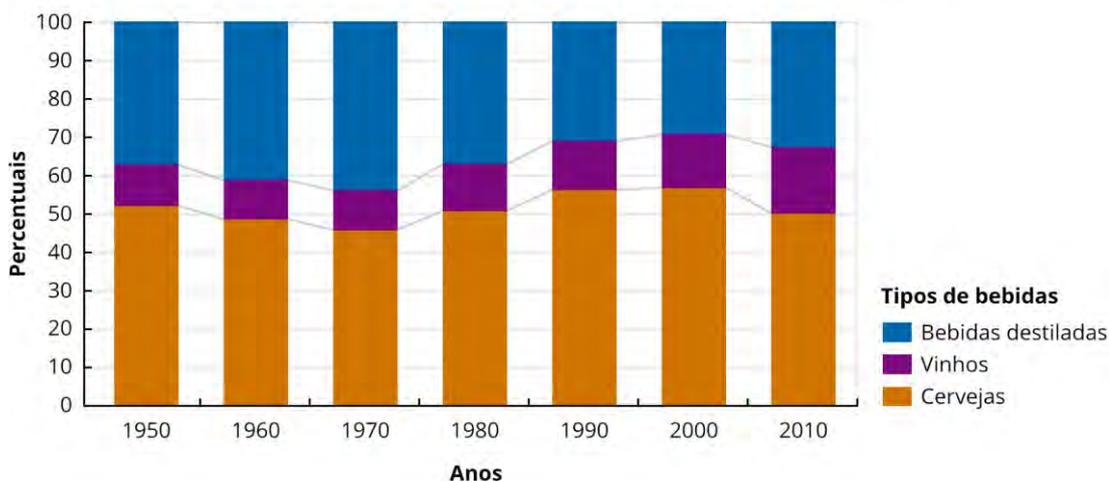


Figura 136 - Estrutura padrão para composição ao longo do tempo utilizando gráfico de colunas empilhadas a 100% (indicação: poucos períodos, somente diferenças relativas são importantes). Dados de VINEPAIR (2017)

Gráfico de áreas empilhadas (indicação: muitos períodos, diferenças absolutas e relativas são importantes): quando o período é contínuo e a diferença relativa e absoluta é significativa, sugere-se um gráfico de áreas empilhadas ao invés de colunas. Neste tipo de gráfico tem-se uma percepção mais detalhada da evolução do assunto tratado ao longo do tempo do que nos gráficos que utilizam colunas em pontos específicos do tempo, conforme os anteriormente vistos.

Para esta situação, ainda utilizando o exemplo dos tipos de bebida alcoólica, pode-se tomar como exemplo os dados históricos de consumo dos diversos tipos de bebida alcoólica nos EUA, desde 1945 até 2013, detalhados com alto grau de continuidade (fig. 137).

Consumo de bebidas alcoólicas e seus tipos nos EUA

Dados em galões por pessoa somando cada tipo de 1945 a 2010

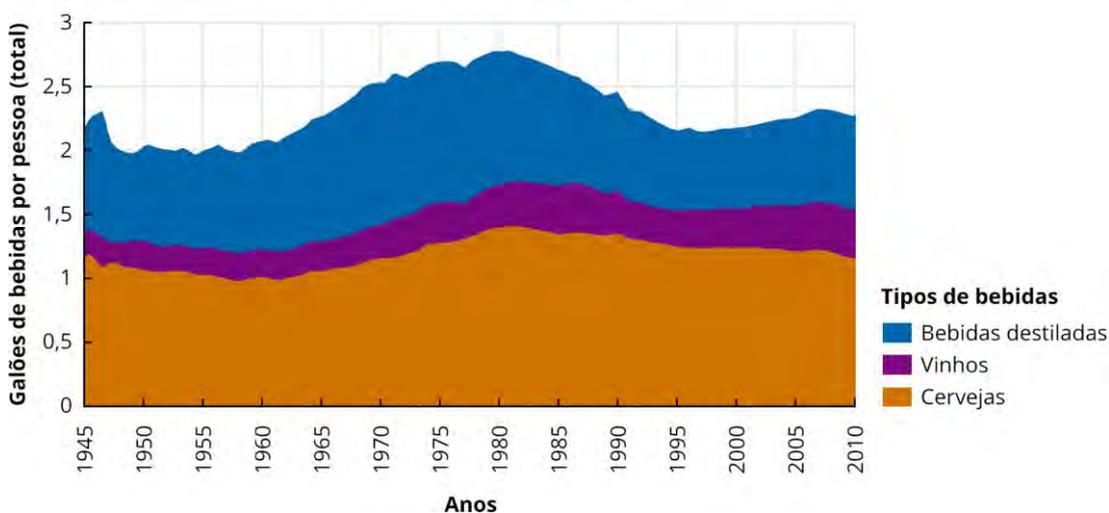


Figura 137 - Estrutura padrão para composição ao longo do tempo utilizando gráfico de áreas empilhadas (indicação: muitos períodos, diferenças absolutas e relativas são importantes). Dados de VINEPAIR (2017)

Gráfico de áreas empilhadas a 100% (indicação: muitos períodos, somente diferenças relativas são importantes): Seguindo o mesmo raciocínio do gráfico coluna empilhada, o gráfico de áreas empilhadas a 100% é usado quando a análise ao longo do tempo é contínua, mas somente a diferença relativa é importante. Novamente os dados de consumo de bebidas alcoólicas nos EUA são utilizados, mas, agora, o que se observa mais distintamente é a variação e diferença na proporção de consumo dos tipos de bebida entre os países (fig. 138).

Proporção de consumo dos tipos de bebidas alcoólicas nos EUA ...

Percentuais de cerveja, vinhos e destiladas de 1945 a 2010

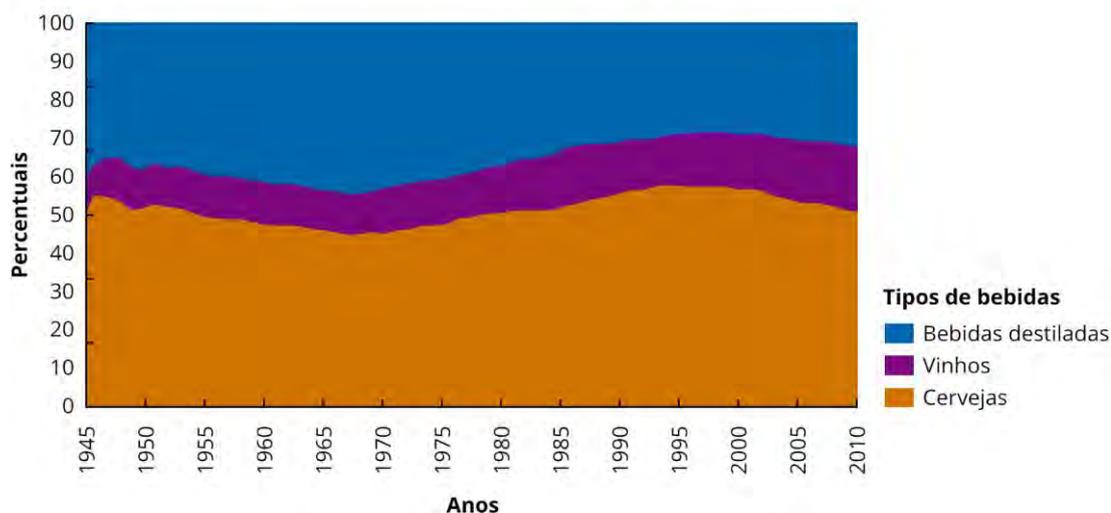


Figura 138 - Estrutura padrão para composição ao longo do tempo utilizando gráfico de áreas empilhadas a 100% (indicação: muitos períodos, somente diferenças relativas são importantes). Dados de VINEPAIR (2017)

4.3.2 - Composição estática

Gráfico de rosca: Sua lógica de visualização equivalente ao largamente utilizado “gráfico de pizza”, expressando os diferentes componentes de uma variável. O círculo representa 100% da variável. Cada seção representa uma parte (porcentagem) do valor total. Como exemplo, pode-se apresentar um gráfico com o percentual relativo de determinantes da saúde e sua contribuição para a morte prematura (fig. 139).

Contribuição de determinantes para morte prematura ...

Percentual relativo de determinantes da saúde para a morte prematura

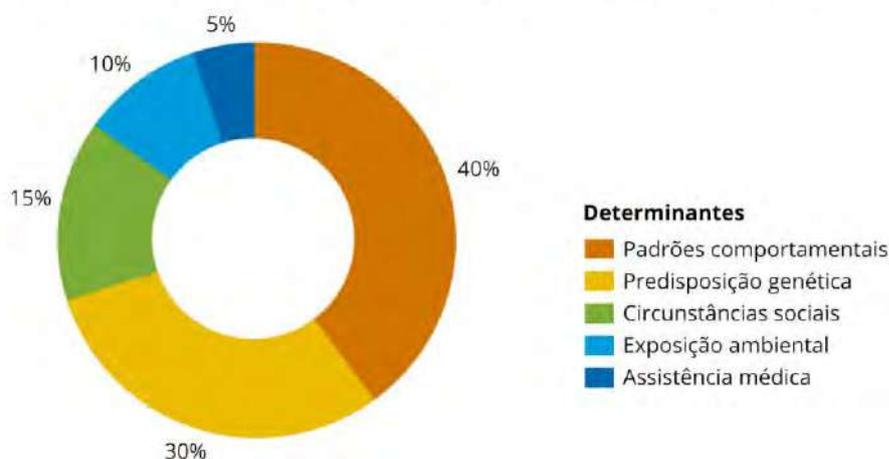


Figura 139 - Estrutura padrão para composição estática em gráfico de rosca. Dados de SCHROEDER (2007)

Como padrão, sugere-se aqui que este tipo de gráfico exiba, a partir do alto e no sentido horário os percentuais compositivos, desde o item de maior percentual ordenadamente até o item de menor percentual, utilizando-se inicialmente cores mais quentes (início do espectro visível) de classificação e terminando com mais frias (próximas ao final do espectro visível). Este padrão de ordem e cores também é aconselhável para as legendas, para uma melhor correspondência visual.

A configuração em “rosca” para o gráfico, ao invés do formato “pizza” confere maior leveza visual a imagem, assim como uma melhor leitura perceptiva de faixa contínua, auxiliando o discernimento das seções. Entretanto, para este gráfico, pode-se ter, como outras opções de exibição, a configuração em pizza com a distribuição dos itens da legenda junto ao gráfico propriamente dito (fig. 140).

Contribuição de determinantes para morte prematura

Percentual relativo de determinantes da saúde para a morte prematura

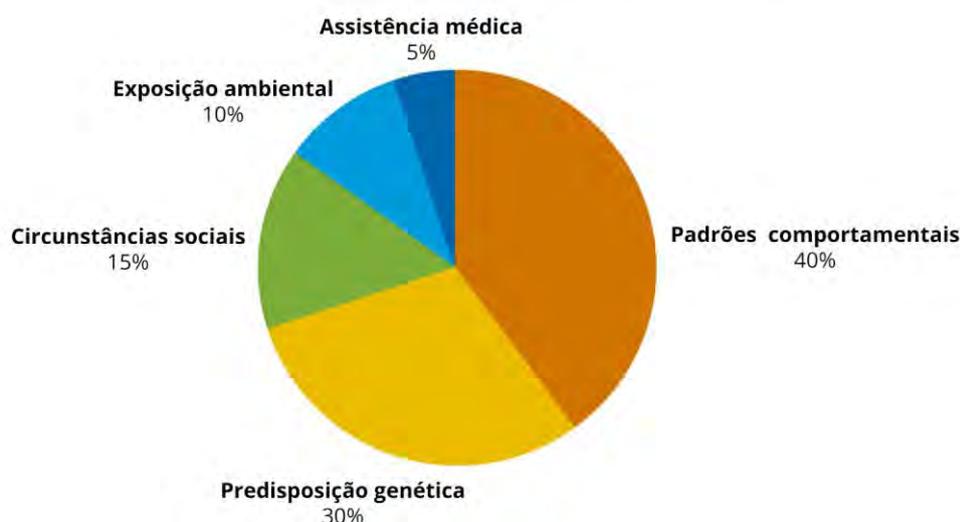


Figura 140 - Estrutura padrão para composição estática em gráfico de pizza. Dados de SCHROEDER (2007)

Gráfico em cascata: os gráficos em cascata mostram os incrementos e decrementos de um valor inicial para seu valor final. Uma aplicação bastante conhecida deste tipo de gráfico é o que retrata a variação de uma ação durante um dia de negociação na bolsa de valores. Na área da saúde pode-se, por exemplo, utilizá-lo para analisar o aumento (incremento) e a diminuição (decremento) periódicas de uma determinada população (fig. 141), ou ainda outras ocorrências que envolvam a mesma lógica aritmética.

Natalidade, mortalidade e o crescimento da população



Exemplo de crescimento diário de um determinada população

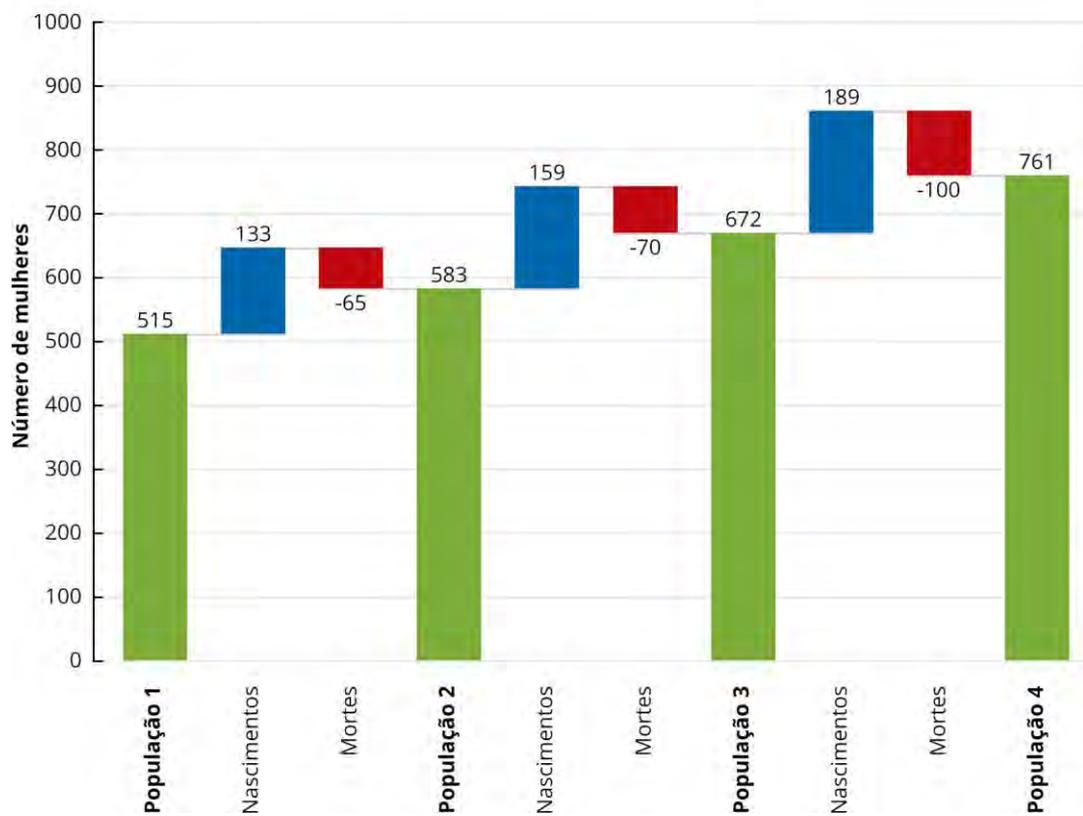


Figura 141 - Estrutura padrão para composição estática utilizando gráfico em cascata

Gráfico de colunas empilhadas a 100% com subcomponentes detalhados:

este gráfico é muito útil para cenários de detalhamento. Nele, uma primeira coluna mostra os subcomponentes e inicialmente detalha os subcomponentes do componente de maior porcentagem que sempre está na base da coluna. Isso se repete conforme o número de subcategorias disponíveis e necessárias. Por exemplo, em uma simulação de dados, pode-se ter um gráfico onde a primeira coluna tem distribuídos o percentual relativo para cada um dos “determinantes da saúde” em sua contribuição para a morte prematura. A segunda coluna apresenta o percentual relativo para cada item que compõe os “fatores comportamentais”, que é o fator de maior participação dentre os determinantes da saúde. Já a terceira coluna amplia a “alimentação”, com várias categorias de alimentos, fator considerado com maior participação na influência da saúde do indivíduo dentro da coluna dos fatores comportamentais (fig. 142).

Contribuição de determinantes para morte prematura

Com subcomponentes detalhados para cada determinante

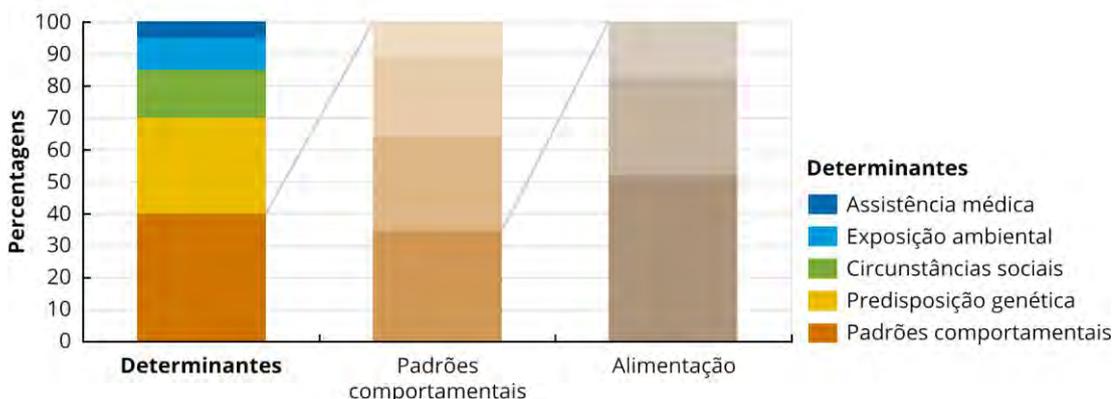


Figura 142 - Estrutura padrão para composição estática utilizando gráfico de colunas empilhadas a 100% com subcomponentes detalhados mostrando a legenda do nível 1 de 3.

A legenda é ativada conforme o componente ou subcomponente clicado. O exemplo seguinte simula um clique no subcomponente “Padrões comportamentais” com a legenda na mesma ordem correspondente das cores expostas (fig. 143).

Para as cores recomenda-se que a primeira coluna utilize cores de matizes diferentes para identificação de cada componente. Para a segunda coluna recomenda-se o uso da mesma cor do componente correspondente ampliado, mas com a saturação 60% da saturação original na cor de base. As outras cores desta coluna são partes proporcionais entre a cor base e o branco conforme os parâmetros para uso de cor.

Contribuição de determinantes para morte prematura

Com subcomponentes detalhados para cada determinante

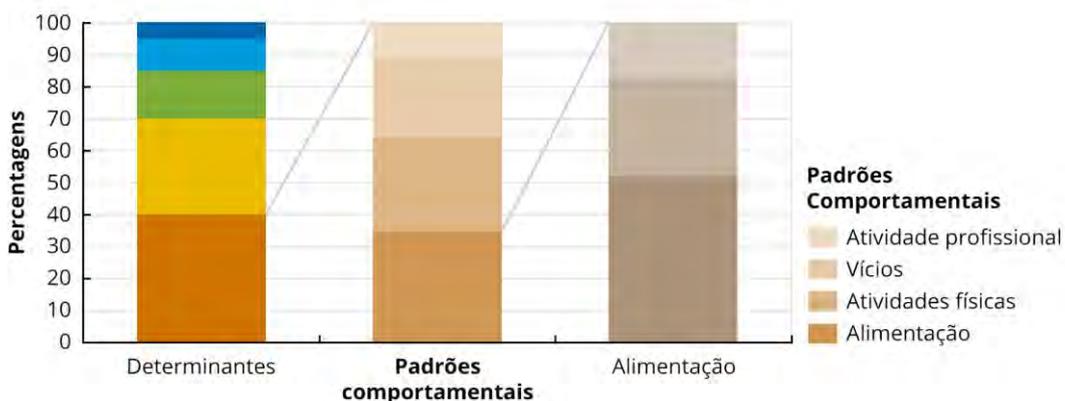


Figura 143 - Estrutura padrão para composição estática utilizando gráfico de colunas empilhadas a 100% com subcomponentes detalhados mostrando a legenda do nível 2 de 3.

No exemplo anterior assim como no próximo, a cor base utilizada para a última coluna é obtida também a partir da cor original, mas com apenas 30% da saturação original e com 80% do brilho da cor base (fig. 144).

Contribuição de determinantes para morte prematura

Com subcomponentes detalhados para cada determinante

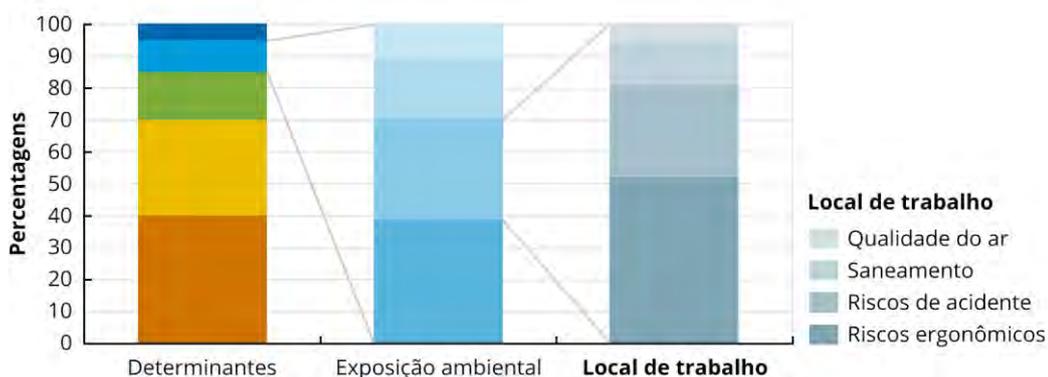


Figura 144 - Estrutura padrão para composição estática utilizando gráfico de colunas empilhadas a 100% com subcomponentes detalhados mostrando a legenda do nível 3 de 3.

Parâmetros para gráfico 4.4: Escolhendo gráfico para relação

Quando a finalidade do gráfico é mostrar a relação entre variáveis de dados ou tentar deduzir algum possível tipo de ligação entre elas, o fluxograma de ABELA (2006) propõe dois tipos de gráficos, conforme mostrado e com seus parâmetros básicos sugeridos a seguir.

Gráfico de dispersão (indicação: duas variáveis): para análise da relação entre duas variáveis, a visualização sugerida é um gráfico de dispersão simples. Esta é, portanto, mais uma aplicação possível para os gráficos de dispersão de pontos: indicar o possível relacionamento entre dados variáveis.

Utilizando-se gráficos de dispersão, relacionamentos entre dados podem ser detectados através de técnicas de agrupamento, seja por pontos que se juntam em uma mesma área ou pontos que gerem uma forma geométrica aparente, como uma linha reta ou curva. Como exemplo de uso para uma melhor compreensão deste tipo de gráfico, pode-se mostrar a relação entre altura e peso de uma determinada população. Neste caso, uma reta de seção transversal pode representar a relação (fig. 145).

Diagrama de dispersão entre peso e altura



Dados de peso e altura de 10 indivíduos

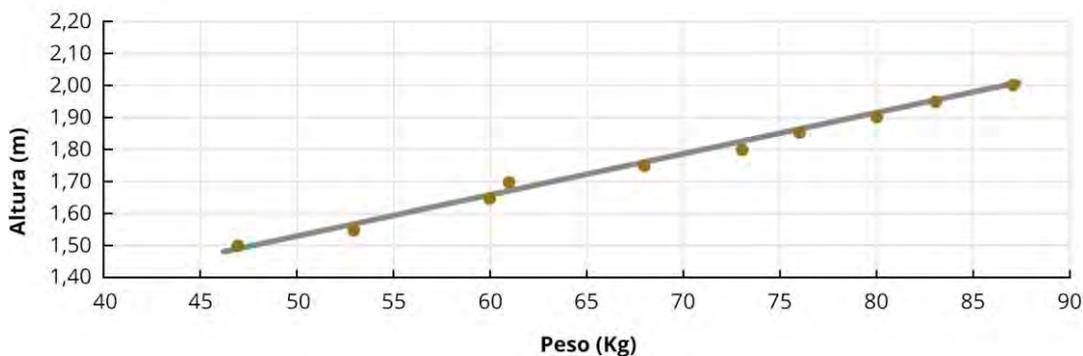


Figura 145 - Estrutura padrão para mostrar relação utilizando gráfico de dispersão (indicação: duas variáveis). Dados de LEAN6SIGMA (2015)

Gráfico de bolhas (indicação: três variáveis): para três variáveis, um método de visualização útil e de leitura intuitiva é o gráfico de bolhas (fig. 146).

Relação entre renda per capita e expectativa de vida



Os círculos representam os países e o tamanho sua respectiva população

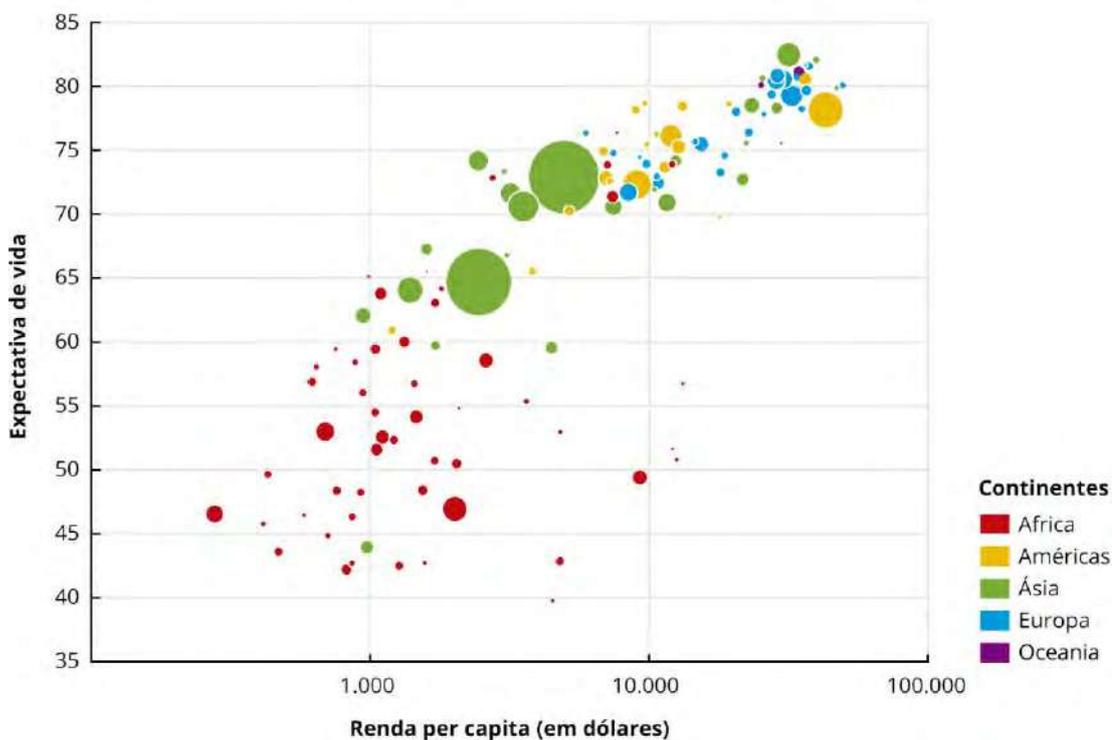


Figura 146 - Estrutura padrão para mostrar relação utilizando gráfico de bolhas (indicação: três variáveis). Dados de CAPRINOMICS (acesso em: 2019)

Na prática, o gráfico de bolhas, visto na figura anterior, segue a mesma lógica do gráfico de dispersão, mas também adiciona o diâmetro de cada ponto como uma nova variável ou dimensão. No exemplo mostrado, as cores sinalizam os continentes conforme a legenda, o círculo representa cada país conforme três variáveis: a posição no eixo horizontal indica a renda per capita deste país, a posição no eixo vertical indica sua expectativa de vida e o diâmetro do círculo representa a sua população. O recurso de *mouseover* pode recuperar e mostrar cada uma destas variáveis.

Uma outra observação válida para o gráfico apresentado acima é que no eixo horizontal (renda per capita) a progressão representada pelos números não é, neste exemplo, uma progressão aritmética, mas sim geométrica de razão igual a dez exibida com distanciamento constante.

Parâmetros para gráficos 5: Observar as orientações específicas para uso de gráfico em sites e impressos

As possibilidades de interação existentes para os gráficos nos sites não são possíveis em suas versões impressas. Em função disso os parâmetros para os dois tipos de mídia devem ser também observados. Mesmo os gráficos em sua versão online devem se adaptar aos diferentes tamanhos de tela e dispositivos.

Como observações finais para estes importantes parâmetros, é válido observar que ao analisar o fluxograma de escolha de gráficos desenvolvido por ABELA (2006), percebe-se que ele é uma ferramenta de relevante utilidade para auxiliar os profissionais que produzem e analisam as possíveis visualizações de dados criadas a partir dos dados que podem ser coletados, em especial, dos protocolos com formulários que preveem o armazenamento de dados através de recursos como ficha de acompanhamento e a notificação compulsória de doenças e agravos para os quais há esta demanda.

Os gráficos aqui apresentados configuram exemplos básicos com parâmetros sugeridos para a escolha do tipo mais adequado para tarefa de visualização de destino. Entretanto, outros tipos de gráficos ou mesmo infográficos podem ser acrescentados a estas opções sugeridas ou ainda desenvolvidos para objetivos específicos de visualização e comunicação. Neste sentido, os parâmetros aqui apresentados para os gráficos também servem como uma base visual padronizada para a criação de outras possíveis soluções de gráficos.

4.1.9 Mapas

Os mapas são recursos de visualização especialmente importantes na comunicação de dados espaciais na área da saúde. No âmbito dos protocolos em saúde são utilizados, por exemplo, em documentos como boletins epidemiológicos que, apesar de não serem protocolos propriamente ditos, são gerados muitas vezes a partir de dados gerados por intermédio de doenças de notificação compulsória, assim como acontece com os gráficos.

Através deste tipo de recurso pode-se entender como uma doença ou agravo está se comportando de forma geoespacial, inclusive em uma linha de tempo, permitido às autoridades o acesso a estes tipos de dados que muito podem auxiliar no processo estratégico de enfrentamento de ocorrências na área da saúde pública. Os mapas também podem dar um retorno (feedback) sobre a possível eficácia das estratégias de enfrentamento adotadas até então.

Criando parâmetros para mapas nos protocolos em saúde

Parâmetros para mapas 1: Estrutura básica geral

O uso de uma estrutura de interface geral para os mapas também gera aceleração para a sua curva de aprendizagem. Isso é especialmente importante em função da complexidade gráfica de informações que um mapa pode conter.

Conforme a imagem a seguir (fig. 147), a proposta de interface básica para os mapas almeja uma solução intuitiva com os principais recursos de uso expostos e os acionáveis a partir dos itens internos aos links disponibilizados na interface:

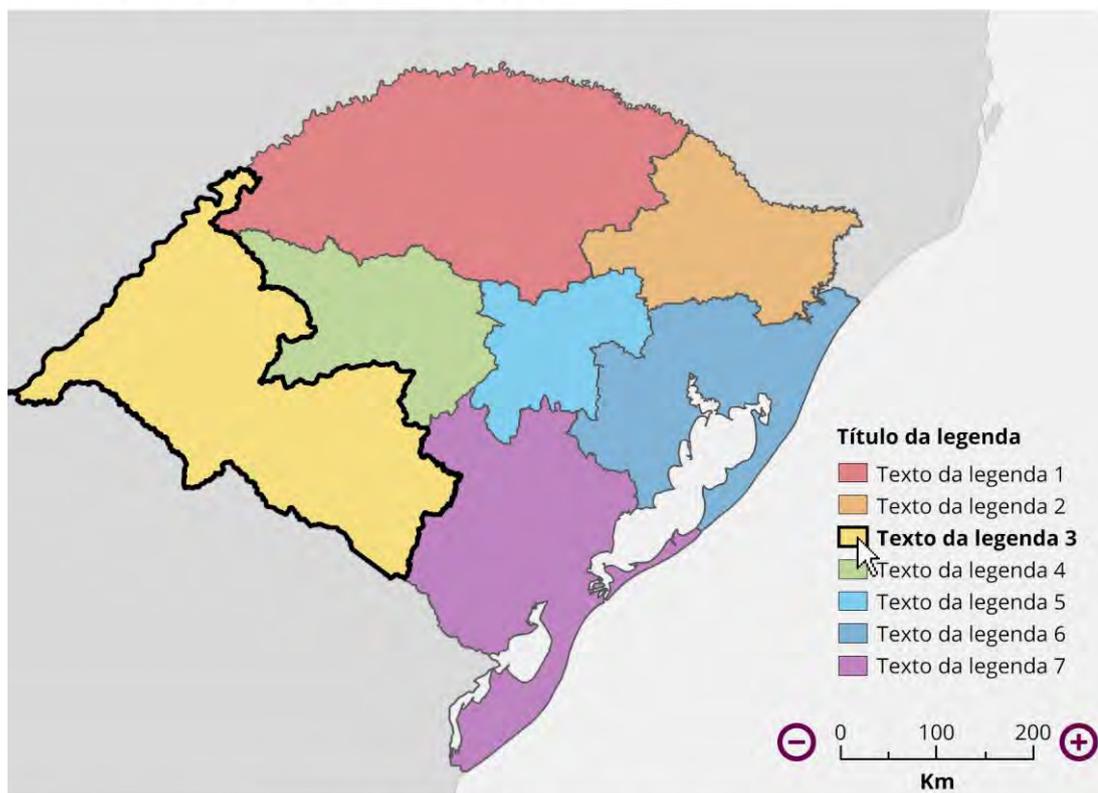
- Título opcional com informações sobre os dados, o período referente a estes dados, ou de redação livre
- Ícones para “mais opções” (reticências) e “configurações” (engrenagem)
- Subtítulo opcional, detalhando melhor o conteúdo, ou de redação livre
- Escala com ícones para aproximação (*zoom in*) e afastamento (*zoom out*)
- Áreas sinalizadas com cor conforme a legenda, fronteiras em cinza escuro (RGB: #555555) e demais áreas continentais em cinza claro (RGB: #D9D9D9) e as áreas marinhas e fluviais em cinza mais claro (RGB: #F0F0F0)
- Legenda com título, cores e respectivas descrições dos itens
- Fonte dos dados, apenas no caso de fontes de dados externas

Assim como para os gráficos, o recurso de *mouseover* pode também fornecer informações pontuais sobre determinadas áreas do mapa. No caso da legenda, sugere-se que o *mouseover* em um de seus itens sinalize no mapa todas as áreas correspondentes de forma simultânea (fig. 147).

Título opcional com tema ou variáveis e período dos dados



Subtítulo opcional detalhando melhor o conteúdo



Fonte: nome e informações sobre a fonte de dados quando esta for externa

Figura 147 - Estrutura básica geral para os mapas com dados de protocolos em saúde e seus dados

Parâmetros para mapas 2: Permitir configurações personalizadas

Assim como para os gráficos, opções de configuração podem ser acionadas a partir do ícone da engrenagem no canto superior direito do gráfico, conforme padrão para todos os elementos da interface que disponibilizam tal funcionalidade. Os itens configuráveis podem variar conforme o tipo de mapa e dados disponíveis. Na figura seguinte apresenta-se um padrão com a maioria dos recursos de configuração que podem ser disponibilizados (fig. 148) e, a seguir, uma breve apresentação dos itens:

- Título
- Subtítulo
- Período dos dados
- Legenda e cores
- Exibir por escrito principais dados no gráfico
- Alterar para exibição em gráfico
- Ativar recurso de linha de tempo

Título opcional
Subtítulo opcional



Configurações

Título

Subtítulo

Período dos dados

Data inicial Data final

Dia ▼ Mês ▼ Ano ▼ - Dia ▼ Mês ▼ Ano ▼

Legenda e cores

Título Lógica de exibição de cores

 Escolher ▼

Item	Cor	Exibir
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Exibir por escrito principais dados no mapa

Alterar para exibição em gráfico

Ativar recurso de linha de tempo

Confirmar alterações **Cancelar**

Figura 148 - Opções de configuração para mapa

Parâmetros para mapas 3: Disponibilizar opções de interação

Para os mapas, assim como nos gráficos, enquanto os recursos existentes em “configurações” modificam os dados exibição, os recursos dentro de “mais opções” disponibilizam opções relacionadas à visualização, compartilhamento e obtenção de arquivos de imagem e de dados do mapa (fig. 149):

- Ampliar o mapa em toda tela
- Imprimir mapa
- Exportar imagem em arquivo (formatos JPG, PNG, PDF ou SVG)
- Download dos mapas com dados (formatos SHP, SHX e DBF ou similares)
- Compartilhar via Twitter ou Facebook
- Obter código para inserção em site (HTML *embed*)

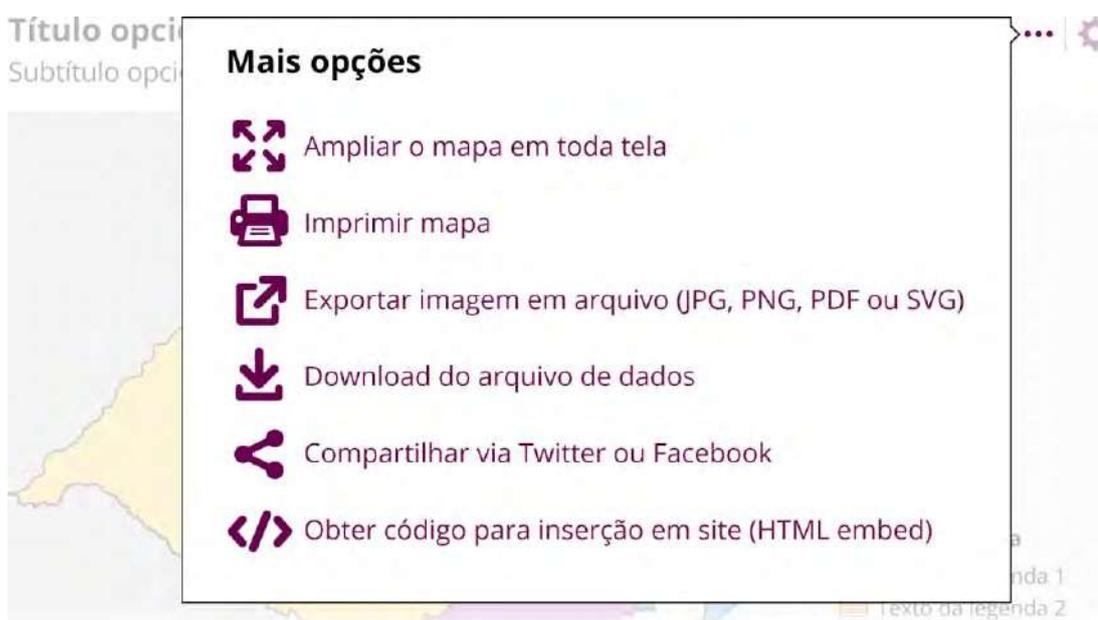


Figura 149 - “Mais opções” para o uso do mapa

Parâmetros para mapas 4: Escolhendo a representação mais adequada

A forma de representação e uso de cor nos mapas auxiliam grandemente na comunicação. Por exemplo: sinalizar áreas com pontos pode ser semanticamente diferente do que preenchê-las com cores sólidas. Ao mesmo tempo, o uso de paletas monocromáticas, policromáticas ou de cores opostas no círculo de cores também são ferramentas semanticamente úteis para a comunicação dos dados apresentados.

As considerações a seguir apresentam critérios para a escolha do tipo de mapa mais adequado em relação à modalidade de informação por ele apresentada.

Considerações sobre mapas para classificação (identificação de regiões)

Para mapas que tem como função apenas apresentar uma mera classificação não hierárquica, no sentido de servirem para apenas identificar regiões, sugere-se o uso do uso de áreas de cor conforme os parâmetros para cores 3 (cores para classificação), entretanto em função do uso de texto sobreposto nos mapas e objetivando um melhor contraste, sugere-se o uso das cores apresentadas em tal parâmetros mas com 50% de branco em transparência sobreposto (fig. 150).

As cinco macrorregiões de saúde do estado do Ceará

As macrorregiões de Sobral, Fortaleza, Sertão Central, Litoral/Jaguaribe e Cariri

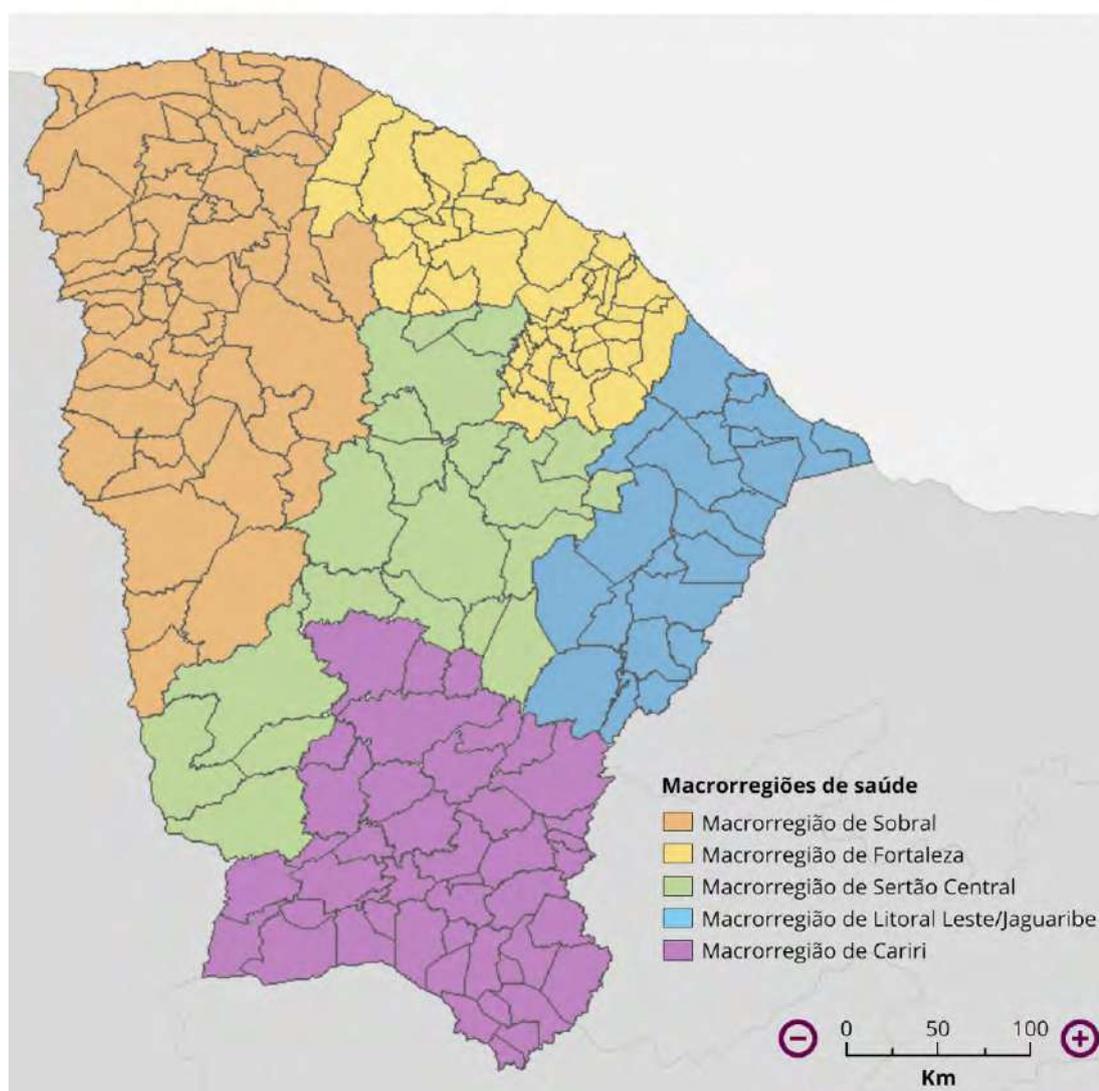


Figura 150 - Esquema de cores em mapas para classificação

Considerações sobre mapas com dados de ocorrências

Primeiramente, é importante entender que dados de ocorrência são diferentes de incidência. Em função disto um tratamento formal diferencial se mostra necessário para uma melhor compreensão e padronização dos dados.

A ocorrência é um evento pontual que pode ser geograficamente sinalizado da mesma forma que fez o epidemiologista pioneiro John Snow fez em seu conhecido mapa da cólera em Londres, apresentado no capítulo 3 (fig. 34), quando utilizou pontos para marcar a moradia dos infectados pela doença.

Para os mapas de ocorrência, nos parâmetros aqui apresentados, sugere-se o uso de pontos para sinalizar cada ocorrência. Pode-se também em caso de números maiores utilizar-se um ponto como sendo um número de múltiplas ocorrências. Neste caso, cada ponto no mapa poderia significar, por exemplo, 10, 20, 50, 100, ou qualquer número de ocorrências.

A distribuição de pontos na identificação de ocorrências pode ser feita com diversos níveis de precisão ou abrangência, desde um nível de logradouro específico até níveis de distribuições nacionais. Estes tipos de visualização são extremamente válidos pois podem auxiliar na criação de ações mais efetivas na prevenção e enfrentamento de tais ocorrências.

Para exemplificar o uso dos pontos, podemos nos referir a um estudo sobre um algoritmo para a construção de mapas de pontos feito por CAMBOIM e SLUTER (2013). Nele são apresentados o mesmo número de pontos das ocorrências de AIDS no estado do Paraná em 2015, porém distribuídos em quatro mapas conforme as ocorrências dentro da divisão hierárquica do espaço territorial brasileiro utilizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística): município, mesorregião, microrregião, unidade da federação.

Percebe-se que, à medida que se distribui as ocorrências dentro de subníveis hierárquico menores (municípios), a real distribuição do fenômeno fica mais clara.

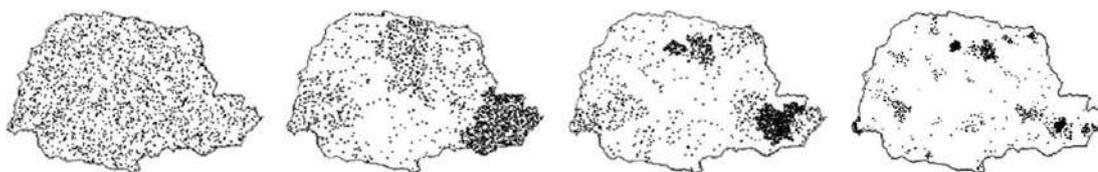


Figura 151 - Distribuição aleatória do mesmo número de ocorrências respectivamente: em todo o estado do Paraná, em suas mesorregiões, em suas microrregiões e por cada município

Sendo assim, o padrão sugerido para os mapas que demonstram ocorrências é o mapa utilizando pontos para cada ocorrência ou para cada conjunto predefinido delas. No exemplo seguinte, tem-se exatamente o mapa de ocorrência de AIDS em 2005 com os pontos distribuídos nos municípios (fig. 152).

Ocorrência de AIDS em municípios do Paraná em 2005

Pontos distribuídos conforme ocorrências em cada unidade federativa

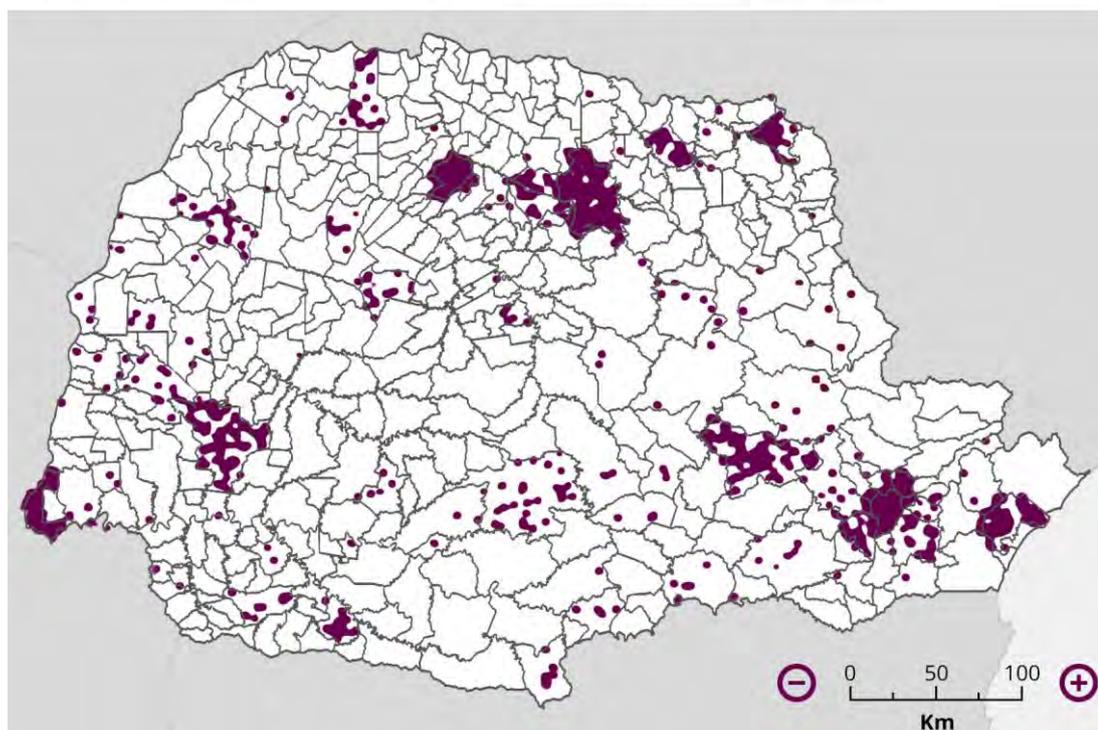


Figura 152 - Uso de pontos para indicação de ocorrências

Considerações sobre mapas com dados de incidências

A incidência é um tipo de medição importante, entre outras abordagens, também na área de epidemiologia. A incidência mede o número de casos novos dividindo-os pelo número de pessoas em risco em um dado período temporal. Dessa forma ela pode medir o risco de se adoecer por alguma patologia. Por exemplo, podemos afirmar que a incidência de dengue em Curitiba, no Paraná, entre o início de agosto de 2015 e maio de 2016 foi menor do que cem para cada cem mil habitantes.

Assim sendo, a incidência é uma medida importante pois um certo número de casos de uma doença ou agravo em um município pequeno tem um impacto proporcionalmente maior do que o mesmo número de casos em uma cidade grande.

Neste caso o uso de cor aqui sugerido para este tipo de mapa é uma escala monocromática de cor que comunique esta variação de intensidade (fig. 153). Vale lembrar que a variação de brilho de uma cor, ou valor conforme BERTIN (1999), é uma das variáveis retinianas recomendadas para transmitir a ideia de ordem.

Incidência de dengue no Paraná

da semana 31/2015 (início de agosto) até 18/2016 (início de maio)

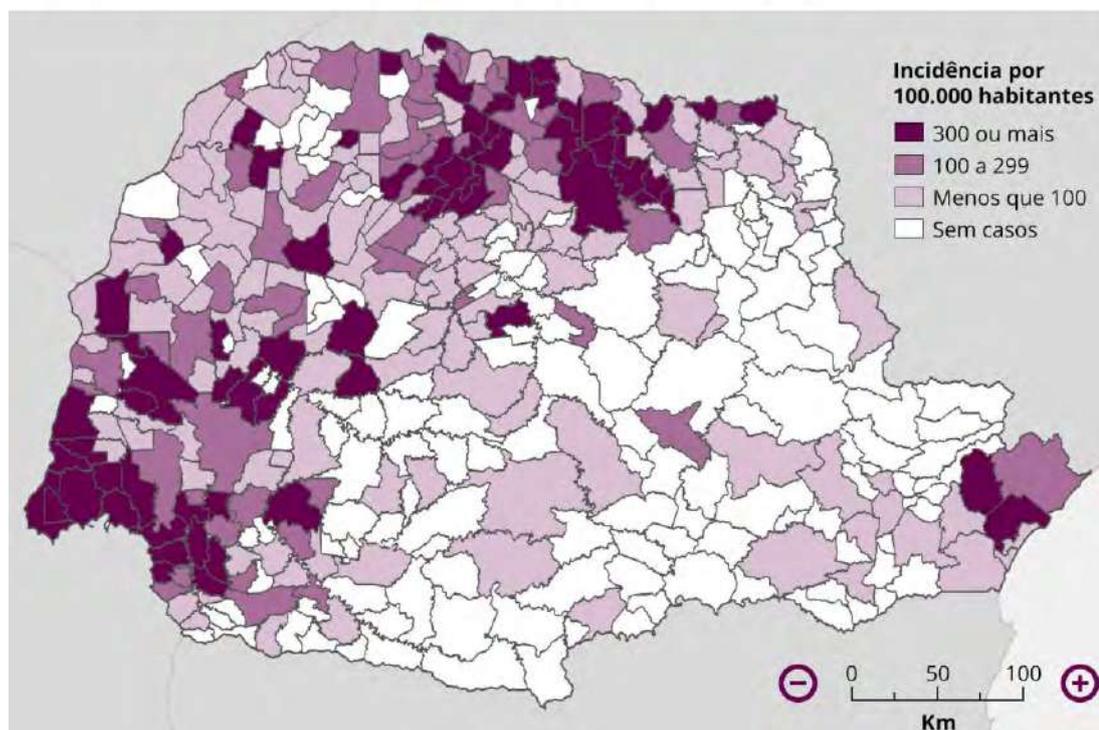


Figura 153 - Esquema de cores em mapas para indicação de incidência utilizando ordenação

Considerações sobre mapas com dados para a indicação de contraste

Há situações na comunicação dos dados onde se almeja contrastar situações. Por exemplo, pode-se estabelecer um valor mediano para os casos de gripe no mundo e observar que países estão entre os mais e quais estão entre os menos atingidos.

No exemplo do mapa seguinte apresenta-se dados sobre a prevalência de depressão clínica no mundo (fig. 154). O cálculo da prevalência utiliza a incidência multiplicada pelo tempo de duração da patologia. Portanto quando a incidência de uma doença aumenta, aumenta também sua prevalência. Neste caso, a faixa de prevalência média foi considerada entre 5% e 5,5%. A escala de cor foi quantizada em sete níveis em relação a escala contínua dos parâmetros de cores 5, para indicar contraste.

Prevalência de depressão clínica diagnosticada no mundo



considerando o valor médio entre 5 a 5,5% da população de cada país

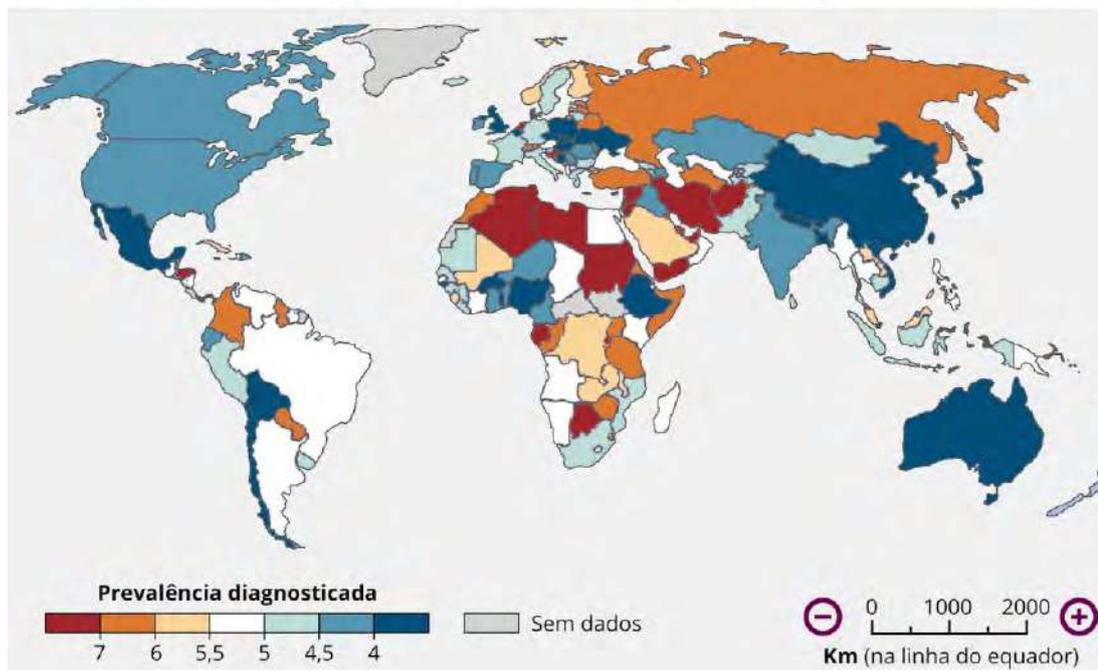


Figura 154 - Esquema de cores em mapas para indicação de contraste

Parâmetros para mapas 5: Observar as orientações específicas para uso de mapas em sites e impressos

Assim como ocorre para os gráficos, as possibilidades de interação existentes para os mapas em sites não são possíveis em suas versões impressas. Por isso, devem ser observados os parâmetros para os tipos de mídia citados. Além disso, mesmo na versão online, os mapas devem se adaptar aos diferentes dispositivos, resoluções e tamanhos de exibição.

4.1.10 Fluxogramas

Conforme visto no item 2.2 do capítulo 2, sobre os protocolos em saúde, os fluxogramas representam algoritmos para a resolução de procedimentos internos aos protocolos. Pode-se dizer que os fluxogramas também poder representar processos.

No capítulo supracitado é possível ver o uso de diversos padrões para os fluxogramas. Os trabalhos de WERNECK et al. (2009) e do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010) sugerem padrões com bastante consistência e por isso são referências relevantes para os parâmetros aqui apresentados. Vale lembrar que o trabalho do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010), além das formas, apresenta cores como recurso semântico.

Entretanto, para estabelecer os parâmetros propostos neste trabalho, não se pode deixar de apresentar o principal padrão internacional para fluxogramas: o padrão criado pela ANSI, *American National Standards Institute* (Instituto Nacional Americano de Padrões, em tradução livre), cujos símbolos foram adotados também pela ISO. Tal padrão é, certamente, referência tanto para trabalhos como os aqui já citados como para outros importantes modelos de fluxograma como os DFDs (Diagramas de Fluxo de Dados), que são representações gráficas para o fluxo de dados utilizados em projetos de sistemas de informação.

Considerar como base um padrão internacionalmente utilizado é uma decisão importante pois aproveita-se assim um legado de linguagem formal consagrado em diversas áreas. Além disso a não existência de um padrão oficial final para o assunto, abre a possibilidade para a sua criação.

O padrão ANSI é complexo e apresenta diversos recursos formais. Entretanto, para os parâmetros aqui apresentados, considera-se o que tem sido demandado e apresentado pelos trabalhos sobre protocolo de WERNECK et al. (2009) e do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010).

Conforme CORREA (2013), podemos considerar como alguns dos principais símbolos do padrão ANSI para fluxograma os listados a seguir:

Círculo Alongado (Oblongo): Define os limites. O círculo alongado serve para estabelecer o início ou o fim de um processo, utilizando as palavras “início” e “fim” escritas no interior do respectivo símbolo indicador.

Retângulo: Corresponde à uma operação. Utilizado para informar operações de qualquer tipo com uma breve descrição delas dentro da sua figura.

Losango: Ponto de Decisão. Geralmente texto interno é uma pergunta. O losango é utilizado em etapas do processo nas quais são necessárias tomadas de decisão com as opções “sim” e “não” como respostas que dão saída partindo-se de diferentes vértices de acordo com o sentido da seta de fluxo.

Seta Fina: Indica o sentido do fluxo. Este tipo de seta é utilizado para mostrar o sentido e a sequência das etapas do processo, podendo apontar para todos os lados, além da direita.

Círculo Pequeno: Representa uma conexão. Indica a saída de uma parte do fluxograma que será usada como entrada em outra parte. Cada saída deve ser definida por uma letra diferente e pode reingressar no mesmo processo em diversas etapas.

A título de exemplificação, a imagem seguinte mostra um fluxograma para procedimento de controle de produto não conforme, utilizando os elementos mais básicos do padrão ANSI/ISO, citados anteriormente. Os fluxogramas existentes utilizam basicamente estes elementos geométricos, apesar de haver a disponibilidade de muitos outros dentro desse mesmo padrão.

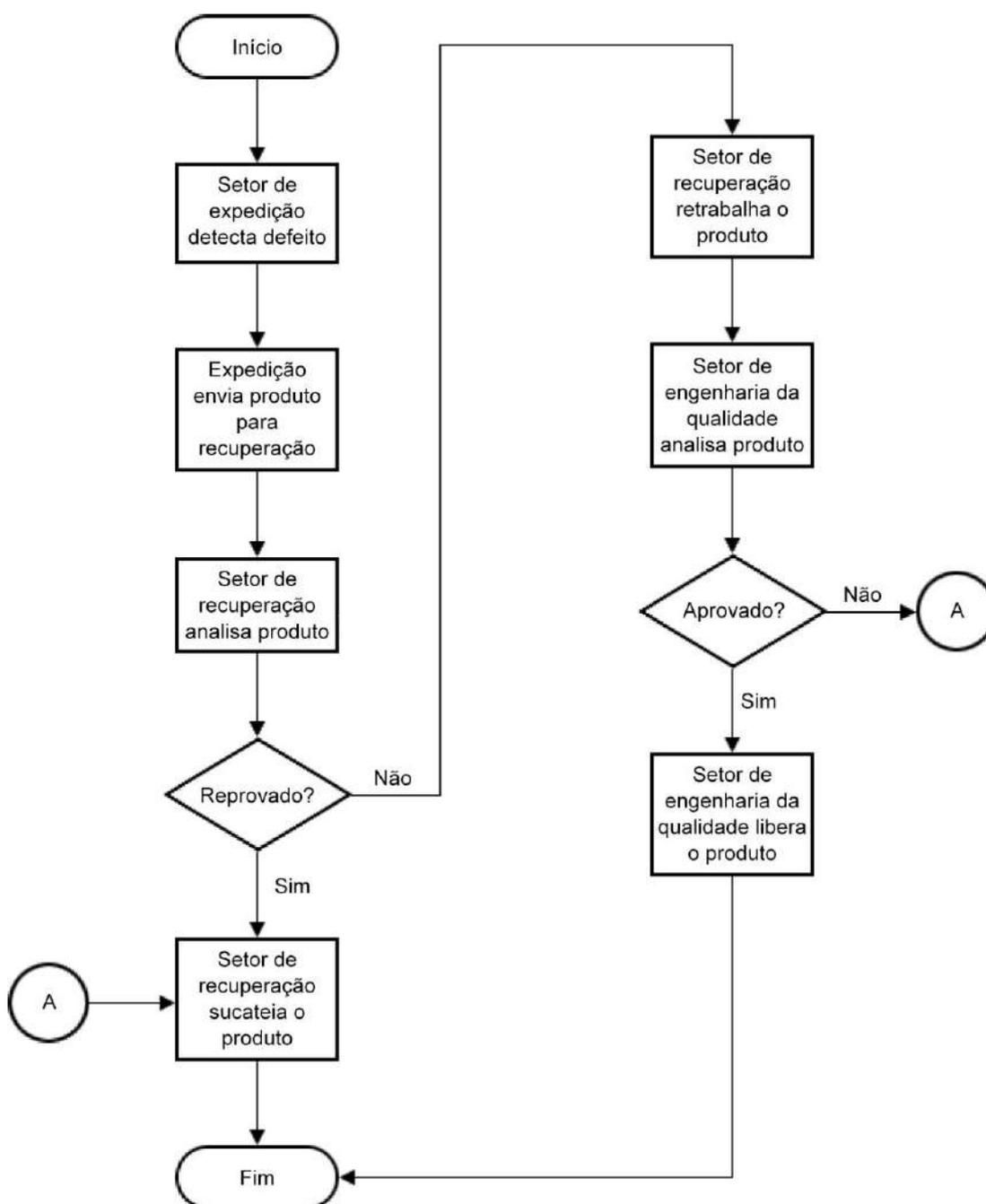


Figura 155 - Fluxograma para procedimento de controle de produto não conforme. Adaptado de MARTINS (2012)

Para CORREA (2013), os principais passos para realizar um fluxograma são:

- 1 - Escolher um processo;
- 2 - Listar todas as entradas, saídas, decisões, operações simultâneas ou não;
- 3 - Organizar as operações de modo sequencial conforme a sua realidade, respeitando a simultaneidade ou não entre elas;
- 4 - Construir o fluxograma com as devidas simbologias e dentro delas colocar os nomes das operações;
- 5 - Unir os símbolos com setas e respeitando as sequências do processo;
- 6 - Analisar todo o fluxograma, conferindo-o e verificando a sua correta e fácil visualização e entendimento, inclusive, por pessoas de fora do processo.

A partir da base conceitual descrita apresenta-se, a seguir, os parâmetros para criação de fluxogramas nos protocolos em saúde.

Criando parâmetros para fluxogramas nos protocolos em saúde

Parâmetros para fluxogramas 1: Estrutura básica geral

A estrutura básica geral estabelece as formas geométricas utilizadas, seus respectivos significados e regras estruturais básicas em aderência com a ANSI/ISO.

Uma importante premissa geral é que a compreensão fundamental do fluxograma não dependa da visualização das cores, pois estas são mais sensíveis a questões como qualidade da tela, impressão ou mesmo à acessibilidade individual, como o uso por indivíduos com daltonismo. Em outras palavras, o protocolo deve ter um excelente nível de compreensão mesmo em uma impressão em preto e branco.

REDIG (2009), em seu livro “Nossa Bandeira”, nos faz atentar sobre o quanto as várias bandeiras dos países são semelhantes: “Quantas não são parecidas, em faixas verticais ou horizontais, em vermelho, azul, verde ou branco?”. A bandeira do Brasil, por sua vez, se distingue mais facilmente das outras por suas formas (retângulo, losango e círculo). Analogamente, para os fluxogramas, as formas são mais utilizadas para estabelecer significados do que as cores, conforme apresenta-se a seguir.

Parâmetros para fluxogramas 1.1: Biblioteca básica de formas

Neste subparâmetro são consideradas as principais formas utilizadas como referência em fluxogramas para protocolos, além de outras de uso potencial (fig. 156).

	<p>Círculo alongado (oblongo): Limites Estabelecem o início e o final do processo, utilizando as palavras "início" e "fim" em suas respectivas posições.</p>
	<p>Retângulo: Atividade Utilizado para informar atividades a serem executadas com uma breve descrição. Geralmente é a forma mais utilizada em um fluxograma.</p>
	<p>Losango: Decisão Utilizado para questionamentos com as opções "sim" e "não" como respostas que dão saída partindo-se de diferentes vértices de acordo com o sentido da seta de fluxo.</p>
	<p>Setas: Sentido do fluxo Utilizado para mostrar o sentido e a sequência das etapas do processo. Pode apontar para todos os lados.</p>
	<p>Retângulo com aresta inferior curva: Documento Esta forma pode indicar tanto um documento externo que pode entrar para ser usado em alguma parte do processo ou mesmo um documento que deve ser gerado no mesmo.</p>
	<p>Paralelogramo (romboide): Entrada ou saída de dados De forma semelhante ao documento, esta forma pode indicar tanto a entrada de dados no processo ou uma saída de dados em algum ponto do mesmo.</p>
	<p>Retângulo com linhas verticais duplas: Processo predefinido Mostra um processo nomeado que é formalmente definido em outro lugar fora do fluxograma. Esta forma geralmente refere-se à subprocessos.</p>
	<p>Círculo pequeno: Conexão na mesma página Indica a saída de uma parte do fluxograma, definida por uma letra, que será usada como entrada em outra ou outras partes do mesmo com símbolo igual.</p>
	<p>Pentágono (seta para baixo) preto: Conexão entre duas páginas Indica a saída de uma parte do fluxograma, definida por um número, que será usado como entrada em outra página com símbolo igual.</p>
	<p>Linha pontilhada ligada a colchete: Anotação Recurso utilizado para indicar comentários ou informações</p>

Figura 156 - Biblioteca básica de formas para os fluxogramas de protocolos em saúde no padrão ANSI/ISO

Todas as representações acima têm como base o padrão de forma e respectivo significado estabelecido pela ANSI/ISO, que idealmente deve ser sempre o modelo essencial em representações gráficas para possíveis novas funcionalidades que venham a surgir para os fluxogramas de protocolos em saúde.

Parâmetros para fluxogramas 1.2: Regras básicas de organização

Uma listagem breve com diretrizes, além de algumas orientações de uso, pode facilitar tanto a criação quanto a legibilidade dos fluxogramas. Estes subparâmetros têm como objetivo algumas sugestões para a organização espacial das formas geométricas do fluxograma na intenção a criar uma leitura mais fluida.

Vale reforçar que nestes subparâmetros não estão sendo considerados o uso de cores e, portanto, concentram-se apenas em aspectos relacionados à disposição dos elementos gráficos. Dentre os fatores aqui envolvidos, a continuidade e a proximidade, leis da Gestalt, são os mais considerados para uma melhor organização:

- As formas geométricas, assim como o fluxo das setas, devem organizar-se de cima para baixo e da esquerda para a direita, conforme a leitura predominante no mundo ocidental. Ocasionalmente este sentido pode mudar para melhor aproveitamento do espaço disponível de exibição.
- As formas (oblongos) que definem o início e fim do fluxograma devem ser sempre, respectivamente, a mais alta e a mais baixa em relação a todas as demais.
- A altura das formas deve se relacionar em relação aos textos nelas contidos, guardando pelo menos e aproximadamente a altura da caixa alta da fonte tipográfica utilizada. A mesma medida serve para as margens laterais.
- A altura ou comprimento de uma seta deve ter no mínimo a mesma dimensão da altura de uma caixa com apenas uma linha de texto, ou seja, igual à do oblongo de “início” ou “fim”, devendo ser tão equidistante quanto possível.
- Nas caixas de decisão (losangos) as palavras “sim” e “não” devem estar próximas aos respectivos vértices de saída.
- Relações de alinhamento e simetria entre as formas devem ser utilizadas para uma melhor percepção de organização do fluxograma como um todo.

Vale citar que há uma série de softwares, inclusive livres, que permite a criação de fluxogramas dentro do padrão ANSI/ISO. O ideal, entretanto, pode ser a criação de uma ferramenta específica para uso dos parâmetros aqui sugeridos.

Os parâmetros anteriores, estabelecidos para a estrutura básica dos fluxogramas de protocolos em saúde, estão refletidos na imagem a seguir (fig. 157).

Fluxograma de Dispensação de Toxina Botulínica para Distonias Focais e Espasmo Hemifacial

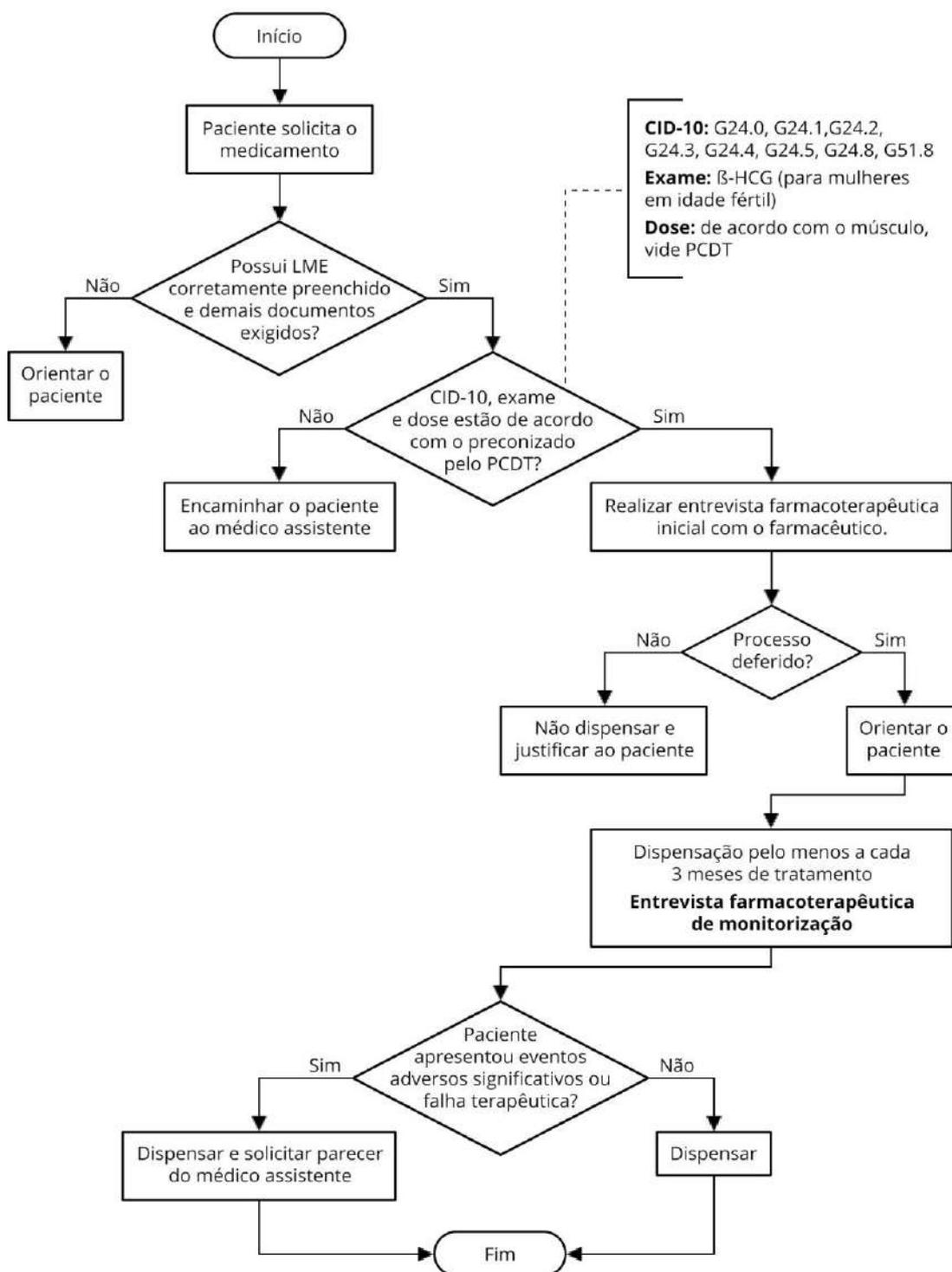


Figura 157 - Biblioteca básica de formas aplicada ao fluxograma de dispensação de toxina botulínica

Parâmetros para fluxogramas 2: Uso das formas com cores

Nestes parâmetros para o uso das formas com cores, utiliza-se como referência inicial para as cores o padrão estabelecido pelo MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010) para o trabalho Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas (PCDT), apresentado no capítulo 2 (fig. 17). Entretanto, as formas e seus significados, conforme já visto nos parâmetros anteriores, tomaram como base o padrão da ANSI/ISO, que não determinam o uso de cores, no caso.

É importante salientar que não há conflitos graves entre as formas e significados estabelecidos para fluxogramas do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010) com relação ao padrão ANSI/ISO. Porém, há algumas diferenças, que aqui são alinhadas com o padrão ANSI/ISO de forma a permitir o uso do padrão de cores dos fluxogramas PCDT estabelecidos pelo MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010).

Ainda em comparação com o padrão para formas, cores e significados, do trabalho PCDT original do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010), foram feitas as seguintes modificações para alinhamento ao padrão internacional ANSI/ISO:

- Acréscimo da forma “círculo alongado” (oblongo), importante para marcar o início e o fim do fluxograma.
- A caixa cinza do PCDT, utilizada para detalhar e/ou explicar questões e condutas, foi substituída pela “linha pontilhada preta ligada a um colchete” na cor cinza, para ficar em maior conformidade com tal função no padrão ANSI/ISO.
- O “hexágono alongado horizontalmente”, denominado “losango amarelo” no PCDT e utilizado para questionamento (decisão), foi substituído pelo losango propriamente dito. Vale observar que o “hexágono alongado horizontalmente”, não utilizado aqui, representa preparação ou inicialização no padrão ANSI/ISO e que o padrão de WERNECK et al. (2009) permite tanto formas hexagonais como losangos.
- A caixa laranja com bordas arredondadas que representa alerta, pois estabelece critérios de interrupção do tratamento e da dispensação, foi substituída pela “linha pontilhada preta ligada a um colchete” na cor laranja, para ficar com sua funcionalidade alinhada ao padrão ANSI/ISO.

Além das mudanças supracitadas, outras cinco formas ANSI/ISO foram acrescentadas: retângulo com aresta inferior curva, paralelogramo (romboide), retângulo com linhas verticais duplas, círculo pequeno e pentágono. O conjunto completo das formas com cores sugeridos aqui para o PCDT é apresentado a seguir (fig. 158).

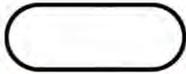
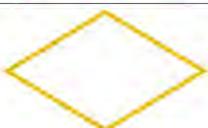
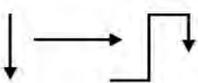
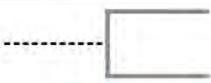
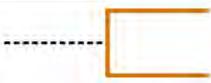
	Círculo alongado (oblongo) preto: Limites Com as palavras “início” ou “fim” são os extremos do processo.
	Retângulo azul: Situação Estabelece a situação do paciente.
	Retângulo verde: Conduta permissiva Define um caminho aberto mais frequentemente recomendado.
	Retângulo verde com linha grossa: Conduta final permissiva Tratamento e/ou dispensação. Os passos seguintes são reavaliações.
	Retângulo vermelho: Conduta restritiva Especifica uma ação que necessita de atenção e/ou cautela.
	Retângulo vermelho com linha grossa: Conduta final restritiva Estabelece a interrupção do tratamento ou mudança de conduta.
	Losango amarelo: Decisão Introduz uma pergunta a ser respondida (sim ou não) quando o fluxograma apresenta mais de um caminho a seguir.
	Setas pretas: Sentido do fluxo Utilizado para mostrar o sentido e a sequência das etapas do processo. Pode apontar para todos os lados.
	Retângulo com aresta inferior curva cinza: Documento Esta forma pode indicar tanto um documento externo ou mesmo um documento que deve ser gerado no mesmo.
	Paralelogramo (romboide) cinza: Entrada ou saída de dados Esta forma pode indicar tanto a entrada de dados no processo ou uma saída de dados em algum ponto do mesmo.
	Retângulo com linhas verticais duplas cinza: Processo predefinido Mostra um processo nomeado que é formalmente definido em outro lugar fora do fluxograma, geralmente subprocessos.
	Círculo pequeno preto: Conexão na mesma página Indica a saída de uma parte do fluxograma, definida por uma letra, que será usada como entrada em outra ou outras partes do mesmo.
	Pentágono (seta para baixo) preto: Conexão entre duas página Indica a saída de uma parte do fluxograma, definida por um número, que será usado como entrada em outra página com símbolo igual.
	Linha pontilhada preta ligada a colchete cinza: Anotação Fornece mais explicações sobre algum item do fluxograma.
	Linha pontilhada preta ligada a colchete laranja: Alerta Estabelece critérios de interrupção do tratamento e da dispensação.

Figura 158 - Biblioteca básica de formas e cores proposta para os fluxogramas de protocolos em saúde

Na imagem a seguir, tem-se a aplicação deste padrão no fluxograma de dispensação de toxina botulínica, antes apresentado em preto e branco (fig. 159).

Fluxograma de Dispensação de Toxina Botulínica para Distonias Focais e Espasmo Hemifacial

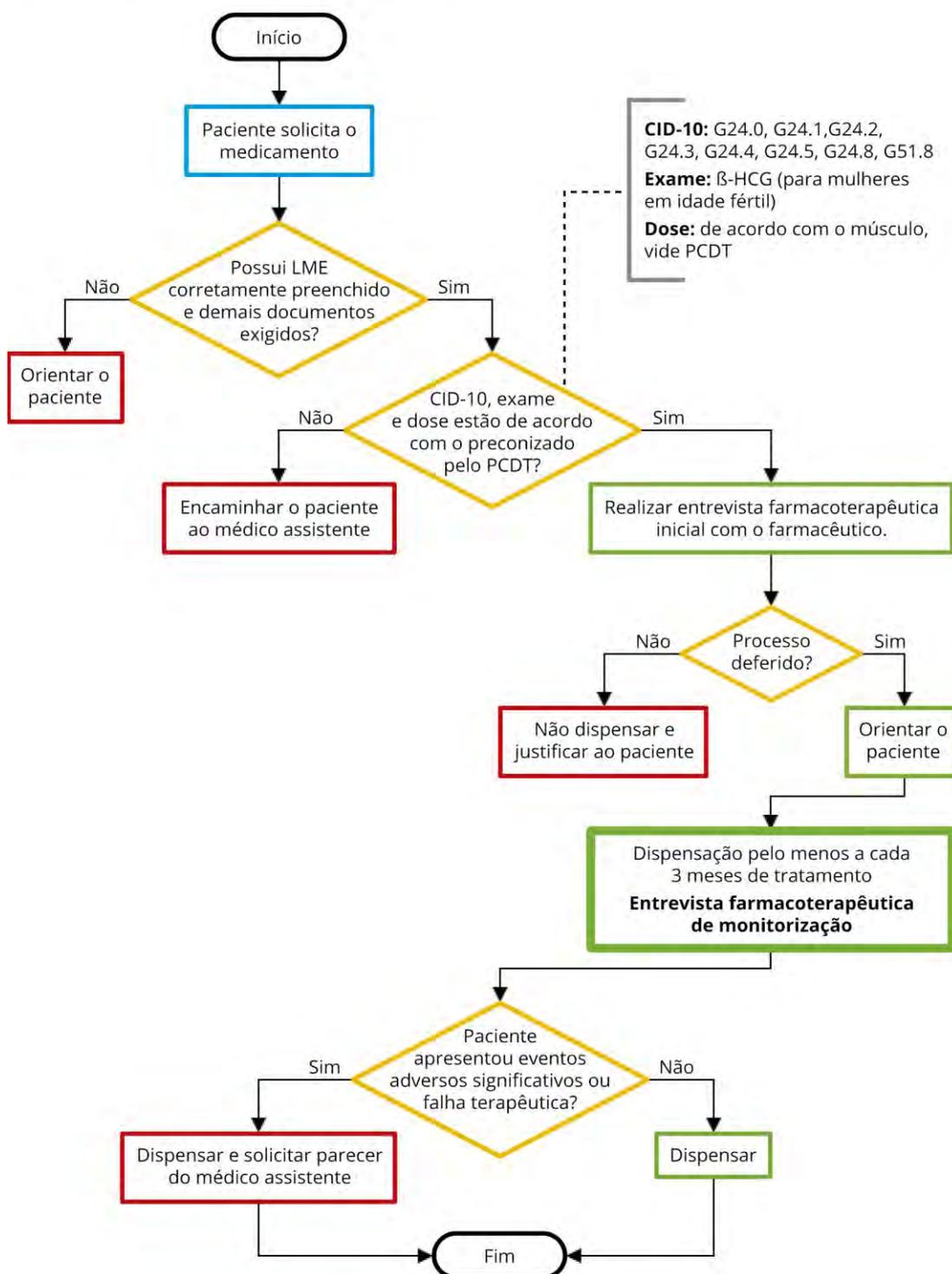


Figura 159 - Biblioteca básica de formas e cores aplicada ao fluxograma de dispensação de toxina botulínica

Uma vez estabelecidos os parâmetros para os elementos gráficos, é chegado o momento de apresentar os parâmetros para as mídias de uso dos protocolos e seus dados em saúde.

4.2 Parâmetros para mídias

Uma vez estabelecidos os parâmetros para os elementos gráficos, outro ponto fundamental são os parâmetros para as mídias de suporte que se utilizam dos próprios elementos gráficos, mas possuem características e necessidades próprias.

Um grande objetivo no design de protocolos é condução do foco dos actantes para o que lhes é particularmente mais importante. As mídias representam diferentes cenários de uso, conforme mais bem explicado a frente. Um cenário de uso envolve pensar na interação dos actantes com a mídia que ele está usando.

As três mídias aqui previstas e utilizadas como suporte para protocolos são: painéis públicos, site e versão impressa. Não é difícil perceber que cada uma delas tem suas peculiaridades de projeto e visualização, com necessidades específicas de parâmetros conforme apresentado a seguir. Os parâmetros apresentados nesta parte de trabalho são mostrados de forma esquemática, em *wireframes*. Protótipos visuais mais realistas dos protocolos são mostradas no capítulo seguinte.

4.2.1 Painéis públicos

Os painéis públicos, como cartazes, quadros de aviso e afins, não são a principal mídia utilizada para exibição de protocolos, uma vez que seu principal actante usuário é o público. Pode-se, claro, pensar em painéis, mesmo que eletrônicos, que sejam utilizados em um salas de situação para eventualmente comunicar dados sobre doenças e agravos para gestores e equipes de saúde. Apesar dos parâmetros aqui apresentados também serem úteis como referência para outros tipos de painéis como os que podem ser utilizados em uma sala de situação para gestores e profissionais de saúde, o foco aqui é especialmente os painéis de comunicação para o público em hospitais, postos de saúde, postos de vacinação e afins.

A principal diferença funcional no uso de painéis públicos na comunicação de protocolos com relação às outras duas mídias de suporte (site e manuais impressos) é a maior distância de uso deles, o que faz com que a simplicidade na comunicação com textos mais enxutos e o uso mais restrito de imagens se façam fundamentais.

Criando parâmetros para painéis públicos de protocolos em saúde

Parâmetros para painéis públicos 1: Estrutura básica geral

Na estrutura básica geral, entende-se que a forma de apresentação mais simples para os painéis considera o uso de elementos bastante básicos na comunicação: textos, cores, tabelas e, eventualmente, ícones e imagens.

Sugere-se aqui que a estrutura básica geral para os painéis siga as seguintes orientações gerais conforme abaixo e mostrado na figura seguinte (fig. 160):

- Identificar ao alto o sistema de protocolos utilizado.
- Título, que pode ser do protocolo ou livre, com imagem opcional ao fundo.
- Subtítulo, sobretítulo (acima do título) ou extensão do título (item opcional).
- Considerar especialmente os mesmos parâmetros estruturais aplicados na construção de tabelas para a criação do painel: parágrafos, linhas, colunas etc.
- Identificação das instituições responsáveis pelo conteúdo do painel com suas respectivas marcas na base da peça, conforme diretrizes do governo federal.

PROTOSCOLOS DE CUIDADO À SAÚDE E DE ORGANIZAÇÃO DO SERVIÇO		
Nome do protocolo ou título livre Subtítulo, sobretítulo (se acima) ou extensão do título		
Título coluna 1	Título coluna 2	Título coluna 3 (...)
Item linha 1	<ul style="list-style-type: none"> • Lorem ipsum dolor • Lorem ipsum dolor sit 	
Item linha 2	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit	<ul style="list-style-type: none"> • Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit • Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur
Item linha 3 (...)	<ul style="list-style-type: none"> • Lorem ipsum dolor • Lorem ipsum dolor sit 	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt
		

Figura 160 - Estrutura básica geral para painéis públicos de protocolos em saúde

Vale reforçar que, nos painéis, os elementos gráficos devem ser utilizados conforme seus respectivos parâmetros. Textos, cores e tabelas são os três elementos gráficos com ocorrência mais comum para os painéis públicos. Pictogramas e imagens são dois elementos que também aparecem com considerável uso potencial.

Com relação a imagem opcional de fundo para o título, é um recurso especial que, além da cor, pode ser utilizado para dar uma identidade extra ao protocolo. Tal imagem pode ser uma imagem de um vetor transmissor da doença, de um patógeno, um órgão do corpo ou mesmo uma imagem abstrata. A princípio, o padrão é utilizar uma imagem como “marca d’água” na cor preta com meio-tons e transparência ajustada visualmente sobre o fundo de cor. Tal imagem não tem a intenção de aumentar a complexidade de criação dos protocolos, mas sim a de ser um recurso de identidade e comunicação extra e, por isso, é opcional. No capítulo dos protótipos há um exemplo do recurso, que pode ser utilizado nas três mídias de suporte.

Parâmetros para painéis públicos 2: Estabelecer corpos de letra

Estabelecer corpos de letra adequados para os painéis tem duas importantes funções. A primeira delas é a que este parâmetro acaba definindo a que distância a leitura do painel será confortável para o usuário e a outra, conseqüentemente. É que as dimensões do painel acabam sendo definidas por tais medidas.

Sugere-se aqui, que os tamanhos de letras permitam uma boa legibilidade do painel em no máximo dois níveis de distância. O primeiro nível corresponde à uma distância maior de leitura, assim que ele entra no ambiente, para pelo menos identificar o assunto do painel e as informações mais importantes. O segundo nível de distância pode ser para uma leitura mais detalhada.

O ideal é que a leitura seja feita de forma confortável de qualquer área onde o usuário possa estar visando seu atendimento. Para parametrizar estas dimensões, que podem variar de hospital para hospital, vale considerar estudos da área de ergonomia.

Conforme IIDA (2005 apud SCHULENBURG, 2014), para a dimensão da letra deve-se utilizar $1/200$ da distância a qual se pretende que o texto precisa ser lido. O resultado corresponderá a altura da caixa alta.

Como exemplo, podemos pensar em na sala de espera de um hospital onde há na parede um painel com o Protocolo de Manchester, para que o cidadão saiba sobre os critérios que são utilizados para a priorização de seu atendimento e o significado da cor da pulseira que acabou de receber.

Neste caso, conforme a solução arquitetônica da sala, um usuário pode ficar sentado, hipoteticamente, a uma distância de até cinco metros do painel. Sendo assim a altura da caixa alta da fonte utilizada para leitura deve ser de 25 milímetros, que é o resultado da divisão de 5000 milímetros (cinco metros) por 200.

O ideal é que o menor corpo de fonte utilizado no cartaz possa ser lido a esta distância, mas caso não seja possível, por questões espaciais ou arquitetônicas quaisquer, pode-se considerar que pelo menos os títulos ou as informações principais sejam. Neste caso, o cidadão pode se aproximar para um segundo nível de leitura.

Parâmetros para painéis públicos 3: Uso de pictogramas ou imagens

Em boa parte dos painéis públicos, a informação textual será suficiente para a comunicação. Em casos nos quais o uso de pictogramas ou imagens trouxerem benefício ou ênfase a comunicação, tal uso pode ser considerado (fig. 161).

PROTOCOLOS DE CUIDADO À SAÚDE E DE ORGANIZAÇÃO DO SERVIÇO

Nome do protocolo ou título livre

Subtítulo, sobretítulo (se acima) ou extensão do título

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam.

Título coluna 1	Título coluna 2
 <p style="margin: 0;">Identificação do item 1</p>	<p style="margin: 0;">Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam.</p>
 <p style="margin: 0;">Identificação do item 2</p>	<p style="margin: 0;">Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam.</p>
 <p style="margin: 0;">Identificação do item 3</p>	<p style="margin: 0;">Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam.</p>





Figura 161 - Estrutura básica geral para painéis públicos de protocolos em saúde com uso de pictogramas

É importante, entretanto, que o uso de pictogramas, ou mesmo imagens, nunca se dê com objetivos de mera ornamentação ou motivações lúdicas. A comunicação precisa ser sempre útil e funcional.

A título de exemplificação, pode-se pensar no caso de uma das orientações para a vacinação contra a febre amarela, que é contraindicada para gestantes exceto em casos especiais conforme avaliação médica.

Em um caso como este um pictograma de uma mulher grávida, assim como os de qualquer outro caso restritivo, pode fornecer um ponto focal de atenção para as gestantes que estiverem utilizando o painel para maiores informações.

É importante enfatizar que os exemplos aqui apresentados não configuram uma estrutura rígida e inflexível, mas sim um padrão de organização geral que pode ser adaptado para outras necessidades não previstas desde que contribuam para um alcance efetivo dos princípios do design da informação que regem estes parâmetros.

4.2.2 Site

O site é, certamente e cada vez mais, a mídia mais utilizada para a organização, disponibilização e atualização dos protocolos em saúde em relação à mídia impressa. Isto acontece em função de uma série de vantagens conhecidas e cada vez mais acessíveis a população, entre elas: velocidade e facilidade de acesso, facilidade de atualização, menor custo de manutenção e atualização.

Atualmente a maioria dos protocolos está disponível em PDF armazenados e disponibilizados em sites na Internet. O principal agregador destes protocolos digitais em formato de leitura similares a modelos impressos é a página dos PCDT, já citados, que está pertence ao portal no ministério da saúde (<http://portalms.saude.gov.br>).

A proposta de site para protocolos aqui sugerida também considera a possibilidade de se baixar os protocolos em versão PDF. Todavia, a ideia é aproveitar as possibilidades fornecidas pela hipermídia para o uso de cada protocolo em uma solução digital online para em sua versão “não linear”, provendo assim acesso facilitado aos seus conteúdos com conceitos de arquitetura da informação e usabilidade.

A estrutura básica geral para as diferentes arquiteturas de um protocolo em saúde online, a personalização da experiência de uso em função dos diferentes actantes e o design responsivo considerando os diferentes dispositivos de acesso, resoluções, tamanhos e formatos de tela são algumas das características aqui exploradas.

Criando parâmetros para sites de protocolos em saúde

Parâmetros para sites 1: Estrutura básica geral e página principal

A estrutura básica geral da página utiliza uma interface compatível como padrões com os quais os usuários estão acostumados nos que diz respeito às soluções de design. Entretanto, a parte mais diferenciada da solução está no fato de permitir a solução para cada um dos actantes além da personalização por cada um deles, permitindo até mesmo a criação de *dashboards* individualizados na página principal.

Uma outra peculiaridade do projeto é que os protocolos não têm sempre as mesmas seções e o número de itens de seus capítulos, ou seções, é extremamente variável. Os elementos gráficos utilizados também são diferentes, há protocolos que podem ou não ter imagens, ou gráficos, ou tabelas etc. Mesmo que a boa parte deles tenha formulários ou fluxogramas, por exemplo, isso não é uma unanimidade.

A seguir, a estrutura proposta que, por questões de sistematização e unidade, é semelhante à das outras mídias e está ordenada em ordem aproximada de exibição:

- Identificação ao alto do sistema de protocolos utilizado.
- Ao lado da identificação do sistema de protocolos, um menu suspenso (*drop-down menu*) com os mesmos parâmetros de uso para os formulários.
- Links com funcionalidades relacionadas à usabilidade no topo do site.
- Título do protocolo com imagem opcional ao fundo.
- Extensão do título acima ou abaixo dele (item opcional).
- Campo de busca por palavras na área direita ao título.
- Ícone de usuário (busto) para *login* no site.
- Menu principal com possibilidade (opcional) de submenu para cada item.
- Área central para os destaques primários, secundários e terciários com conteúdo a serem definidos automaticamente conforme a maior utilização por parte dos actantes ou configuradas pelo próprio usuário em grid de três colunas.
- Menu do rodapé com itens do menu e submenus completamente abertos.
- Áreas descritivas sobre a política de acesso, direitos autorais e expediente.
- Identificação das instituições responsáveis pelo conteúdo do site com suas respectivas marcas ao final da página, conforme diretrizes do governo federal.

Na próxima imagem um exemplo, em *wireframe*, de uma página principal com a estrutura acima representada (fig. 162).

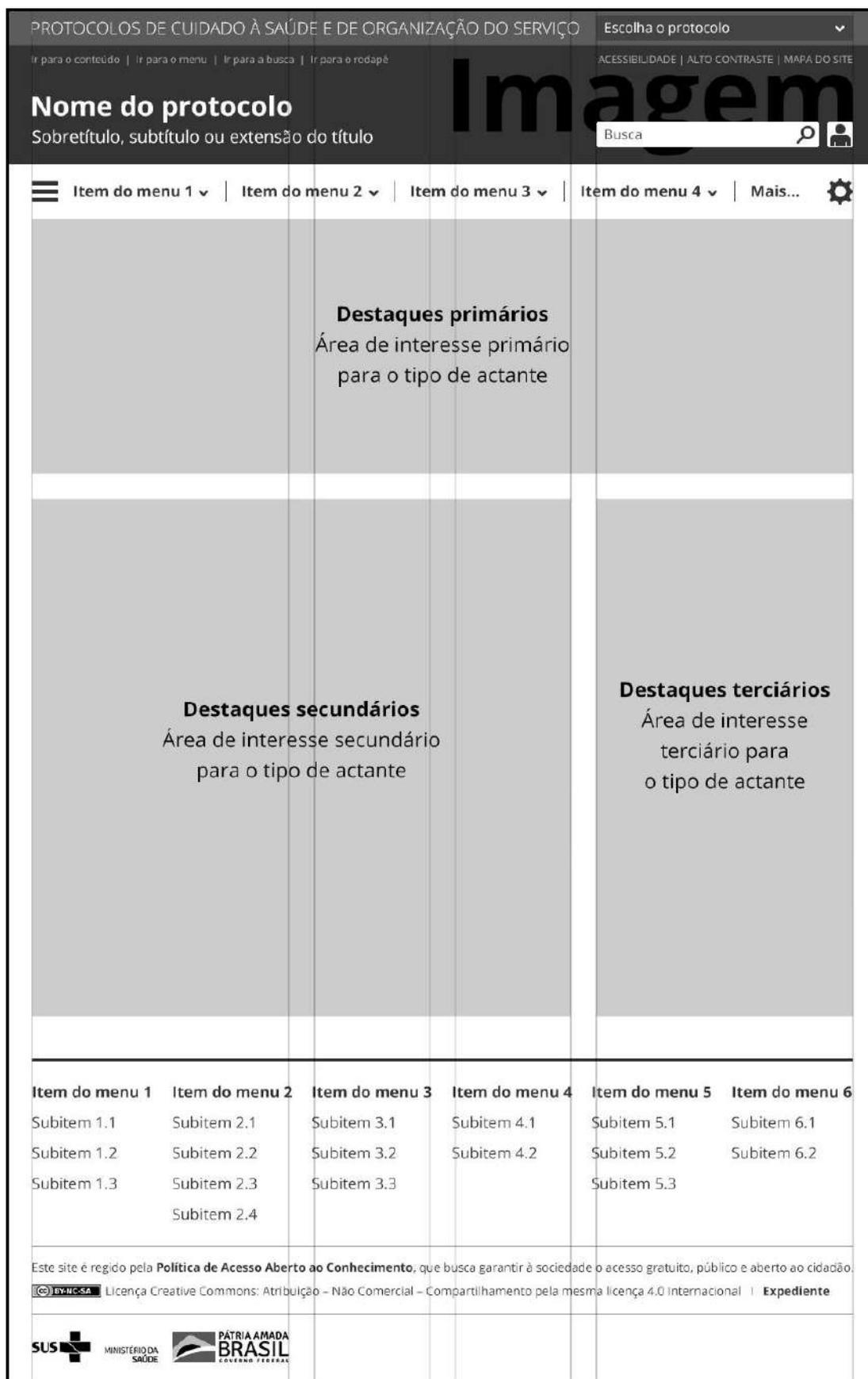


Figura 162 - Estrutura básica geral da página principal para protocolo em saúde e seus dados

Sobre a estrutura apresentada, alguns pontos são esclarecidos a seguir:

Ícone de usuário (busto) para *login* no site

O *login* deve permitir a identificação do usuário que inclui seu tipo de actante, uma vez que o usuário será identificado como um profissional da equipe de saúde (médico, farmacêutico, enfermeiro, auxiliar ou afim), um gestor de saúde e ou um cidadão (fig. 163). Uma vez conectado através de *login* ao site, e identificado como um dos actantes, o a página principal distribui os conteúdos mais úteis para aqueles actantes, através de uma configuração padrão proposta pelo conteudista responsável conforme sua predição. Entretanto o sistema pode identificar ao longo do tempo quais os conteúdos mais utilizados pelos grupos de actantes e a assim disponibilizá-los conforme este uso. Algumas seções do site, como formulários de registro de ocorrência, podem ser protegidas e acessadas somente por profissionais de saúde.

Caso o usuário modifique as suas configurações montando, por exemplo, um *dashboard* na página principal utilizando mapas e gráficos para acompanhamento próprio sobre os dados gerados pelo protocolo, sua configuração permanece.



Figura 163 - Ícone de usuário (busto) para login no site

Menu principal com possibilidade de submenu para cada item

Este menu reúne uma série de funcionalidades relacionadas a organização do site do protocolo em saúde. O menu tem 4 seções funcionais básicas:

- O ícone “Menu Completo” (três linhas), para acesso às seções e subseções
- As seções mais acessadas ordenadas e que cabem na largura disponível.
- O link “Mais...” exibe links para as demais seções que não couberam.
- O ícone “Configurações” (engrenagem) para customizar a página principal.



Figura 164 - Menu principal com possibilidade de submenu para cada item

O ícone “Menu Completo” (três linhas), exibe links para acesso às seções e subseções (fig. 165). Os protocolos atuais em forma de PDFs ou impressos não possuem recomendações sobre o número de capítulos. Todavia, para uma melhor usabilidade dos sites, menos capítulos (seções) podem trazer melhorias de uso.

CRESTODINA ([2016?]) afirma que menos itens de navegação são bons para os mecanismos de pesquisa, pois a página inicial de um site alcança maior "autoridade" junto aos mecanismos de pesquisa, pois há mais links para sua página inicial do que para suas páginas internas. Essa autoridade flui para páginas mais profundas na navegação. Além disso, pesquisas mais recentes mostram que, embora o cérebro use “*chunking*” (separação por pedaços, em tradução livre), como um método para facilitar a memorização, o número depende da categoria. Tal número pode ser de sete para números, mas apenas cinco para palavras.

Finalmente, MILLER (1956) em *The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information* (O Número Mágico Sete, Mais ou Menos Dois: Alguns Limites em nossa Capacidade de Processar Informações, em tradução livre), um dos artigos mais citados na área de psicologia, apresenta o número sete como um referência para a memorização em vários estudos.

Assim sendo, sete é o número máximo aqui recomendado para itens do menu, o que, curiosamente, também faz um paralelo com o número de cores máximo indicado GALITZ (2007), conforme aqui utilizado nos parâmetros para cores.



Figura 165 - Menu principal totalmente aberto através do ícone “Menu Completo”

Quanto a ordem de exibição das seções do menu, baseando-se em um estudo do NIELSEN NORMAN GROUP (2010), recomenda-se que os itens sejam organizados hierarquicamente por critérios de “importância” ou de “maior uso” e não por “ordem alfabética”. Na maioria dos casos, como este, a pessoa não pensa em ordem alfabética. Assim sendo, o critério de “importância” pode ser utilizado pelo editor do protocolo para sua primeira publicação, enquanto o critério de “maior uso” pode ser utilizado quando o usuário está conectado, via *login*, ao sistema de protocolos. Neste último caso, o sistema contabiliza as seções mais acessadas pelo usuário e utiliza tal contagem para reordená-las conforme as mais acessadas por ele.

Da mesma forma, as seções que são exibidas no menu aberto da página principal (fig. 166) também são ordenadas começando-se pelas mais acessadas e terminando com as menos acessadas, mantendo a ordem do link para o menu completo.

É importante observar que esta ordem acaba definindo os links que serão exibidos por inteiro no menu aberto da página principal e quais ficarão ocultados no link “Mais...” conforme o que a largura da tela permitir que se mostre. Esta solução é importante para permitir uma responsividade do site mais adequada com relação ao tamanho e resolução da tela, mostrados a frente.

Portanto, em função desta solução, o menu pode aparecer com muito, poucos, um ou até mesmo nenhum item caso, por exemplo, o usuário esteja vendo o site em uma tela menor de celular na posição vertical ou ainda quando a janela do seu navegador está compactada conforme exemplo também mostrado nos parâmetros sobre responsividade. Como padrão, o *mouseover* expande este, além de todo ou qualquer menu do site que contiver subitens.

Recomenda-se aqui apenas um nível de subitens para que qualquer conteúdo do site possa ser acessado em até três cliques. ZELDMAN (2001, p. 98) e muitos designers citam e utilizam a famosa “regra dos três cliques” como uma boa prática.



Figura 166 - Item do menu principal com submenu aberto

O link “Mais...” exibe links para as demais seções que não couberam na largura de exibição do site, cujos subitens também podem ser acessados utilizando-se o *mouseover* (fig. 167)



Figura 167 - Item do menu principal “Mais...” com outros itens do menu abertos além de um submenu

O ícone “Configurações” (engrenagem) fornece acesso à uma página com uma interface específica que permite a customização da página principal. Nesta opção é possível escolher os conteúdos disponibilizados naquele protocolo para criar uma versão personalizada da página (fig. 168).

A versão padrão da página, antes de qualquer customização por parte do usuário final, é criada nesta mesma ferramenta pelo editor do protocolo e deve ser pensada inicialmente em função das tarefas desempenhadas pelos actantes.

Conforme já entendido, cada protocolo tem suas características, seções e conteúdo próprio. Portanto, para cada um deles, o editor que desenvolverá a página inicial para os três tipos de actantes: profissional da equipe de saúde (médico, farmacêutico, enfermeiro, auxiliar ou afim), gestor de saúde e cidadão. Tais necessidades podem ser levantadas através da própria experiência pessoas do editor, o utilizando pesquisas, questionários e outros recursos para uma melhor compreensão do cenário de uso de cada actante.

O editor, quando configura as páginas padrão iniciais, pode pensar ainda na necessidade de um “subactante”. Em outras palavras: quando, por exemplo, o profissional de saúde identifica sua área de atuação, a página principal também pode exibir um conteúdo já configurado pelo editor, antes mesmo de uma customização pessoal, conforme a função específica do actante reconhecida na oportunidade de seu *login*.

PROTOCOLOS DE CUIDADO À SAÚDE E DE ORGANIZAÇÃO DO SERVIÇO Escolha o protocolo ▾

Nome do protocolo

Subtítulo, subtítulo (se acima) ou extensão do título

Item do menu 1 ▾
Item do menu 2 ▾
Item do menu 3 ▾
Item do menu 4 ▾
Mais...

Título da legenda

- Texto da legenda 1
- Texto da legenda 2
- Texto da legenda 3
- Texto da legenda 4
- Texto da legenda 5
- Texto da legenda 6
- Texto da legenda 7

Título da legenda

- Texto da legenda 1
- Texto da legenda 2
- Texto da legenda 3
- Texto da legenda 4
- Texto da legenda 5

Título da legenda

- Texto da legenda 1
- Texto da legenda 2
- Texto da legenda 3

Escolha o tipo de conteúdo ▾

+

Título da legenda

- Título da legenda 1
- Título da legenda 2
- Título da legenda 3
- Título da legenda 4
- Título da legenda 5

Figura 168 - Página principal aberta no modo “configurações” que permite sua customização

Conforme visto na imagem anterior, a interface para a configuração da página principal tem uma série de controles para configurações específicas, posicionamento, dimensionamento, adição e escolha de conteúdo.

Com relação ao dimensionamento, uma informação importante é que, assim como a quantidade de itens verticalmente dispostos é virtualmente não limitada, o dimensionamento vertical dos elementos também possui maior liberdade. Entretanto, a mesma situação não acontece para o dimensionamento horizontal que está vinculado à somente três dimensões possíveis definidas pelo uso de uma, duas ou três colunas. Esta estrutura também é importante para a responsividade do site, conforme é explicado com maiores especificações na sua respectiva seção de parâmetros.

Todos os tipos de conteúdo passíveis de exibição na página principal devem ter versões de adaptação previstas para estas três dimensões horizontais possíveis.

Área central para os destaques primários, secundários e terciários

Explicando melhor a área central da página principal: ela é dividida em três zonas na página principal conforme visto (fig. 162): destaques primários, secundários e terciários. Excepcionalmente há a possibilidade de o usuário colocar dois conteúdos lado a lado com medidas iguais, conforme é possível ver no grid vertical.

As três zonas estão distribuídas na página conforme sua respectiva importância na hierarquia de leitura, sendo a área primária ocupando a área prioritária da chamada “primeira rolagem” da página. Além disso, tem-se a área secundária ocupa uma zona maior e prioritária na ordem de leitura com relação a área terciária que, por sua vez, ocupa uma posição de conteúdo auxiliar.

A personalização permite ao usuário, conectado por *login* e senha, uma distribuição livre do conteúdo da página. Todavia, conforme explicado, o editor deve pensar nessas áreas com a intenção de atender previamente as necessidades dos actantes.

Para exemplificar, pode-se pensar em um protocolo sobre a febre amarela onde, como a maioria dos protocolos, a maior parte do conteúdo interessa somente aos profissionais da área de saúde e, mesmo algumas áreas, como a ficha de notificação compulsória, somente tais profissionais terão acesso.

Imaginando-se na função do editor ao estabelecer os conteúdos que serão disponibilizados nas três áreas hierárquicas da página para os três tipos de actantes, apresenta-se a seguir simulações resumidas sobre o cenário de uso dos actantes e como atender suas necessidades conforme também os objetivos do site.

Profissionais de saúde: no caso de um protocolo sobre febre amarela, podem ser considerados como os conteúdos internos do site mais relevantes, para ocuparem posições de destaques na página principal: aqueles que estão relacionados com os que tais profissionais utilizam no dia a dia, link para download da versão digital do documento do protocolo completo (PDF) ou de um guia específico para os profissionais de saúde, dados gerais sobre os casos notificados, dados de feedback sobre a eficiência do protocolo, entre outras possibilidades. Tais possibilidades são exemplificadas a seguir:

- Área primária: destaque em carrossel de imagens com link para área sobre métodos utilizados no diagnóstico da febre amarela, tratamento ou assuntos afins.
- Área secundária: links para fluxograma, tabelas sobre manifestações clínicas comuns sobre a febre amarela com link para a seção.
- Área terciária: download da versão impressa do protocolo e/ou outros guias para profissionais de saúde.

Gestores de saúde: os gestores de saúde atuam em uma função mais estratégica com relação ao enfrentamento do problema e, portanto, os links mais alinhados com suas tarefas seriam mapas, gráficos e relatórios referentes ao acompanhamento epidemiológico, conforme a possível configuração inicial que segue:

- Área primária: mapa com incidência da febre amarela no país.
- Área secundária: gráficos e/ou tabela com dados recentes sobre a doença.
- Área terciária: outros gráficos ou mapas e relatórios periódicos.

Cidadãos: os conteúdos mais interessantes para o cidadão são aqueles que falam sobre sintomas, prevenção e vacinação. Além disso é comum também o interesse pela evolução dos casos, especialmente em seu estado ou município, exemplificado a seguir:

- Área primária: carrossel de imagens com link para área sobre sintomas da febre amarela e links para informativo sobre prevenção e combate ao *Aedes Aegypti*.
- Área secundária: link para tabela com recomendações sobre vacinação e mapa com as áreas de recomendação permanente e temporária.
- Área terciária: link para a área de perguntas e respostas, além de link para notícia sobre o papel dos macacos, incluindo link para mais notícias.

Para a primeira vez que um usuário não conectado via *login* entra na página, a versão padrão pode mostrar um conteúdo misto sobre o protocolo que atenda que atenda às necessidades dos três públicos, considerando o cidadão comum, mas priorizando os actantes principais: profissionais de saúde e gestores.

Menu do rodapé com itens do menu e submenus abertos

Utilizar a estrutura do menu aberta em submenus ao final do site é um recurso que, ainda que seja redundante, tem sido bastante utilizado e até esperado pelos usuários. Por isso, também se faz aqui presente como padrão (fig. 169). No caso do menu ter mais itens ou títulos mais longos, ele pode ser distribuído em duas linhas ao invés de apenas uma.

Item do menu 1	Item do menu 2	Item do menu 3	Item do menu 4	Item do menu 5	Item do menu 6
Subitem 1.1	Subitem 2.1	Subitem 3.1	Subitem 4.1	Subitem 5.1	Subitem 6.1
Subitem 1.2	Subitem 2.2	Subitem 3.2	Subitem 4.2	Subitem 5.2	Subitem 6.2
Subitem 1.3	Subitem 2.3	Subitem 3.3		Subitem 5.3	
	Subitem 2.4				

Figura 169 - Menu do rodapé com itens do menu e submenus abertos

Áreas descritivas sobre a política de acesso e direitos autorais

É uma área que explica questões relativas à utilização do conteúdo do site por terceiros. A sugestão é que este site seja regido pela Política de Acesso Aberto ao Conhecimento, que busca garantir à sociedade o acesso gratuito, público e aberto às informações disponibilizadas. Utiliza-se também o selo Creative Commons BY-NC-SA que, basicamente, define que é permitida a reprodução parcial ou total da obra para fins não comerciais, desde que citada a fonte e respeitados e reservados os direitos morais dos autores. O uso de tal modalidade de licença significa de forma mais detalhada que é permitido ao indivíduo:

Compartilhar - copiar e redistribuir o material em qualquer mídia e formato

Adaptar - remixar, transformar e construir sobre o material

O licenciante não pode revogar essas liberdades contanto que você siga os termos da licença.

As siglas **BY-NC-SA** definem os termos nos quais a licença é válida:

BY (BY - Atribuição) – Deve-se conceder o crédito apropriado ao trabalho, fornecer um link para a licença e indicar se foram feitas alterações. Você pode fazê-lo de qualquer maneira aceitável, mas de nenhuma maneira que sugira que o licenciador endossa você ou seu uso.

NC (Non-Commercial - Não Comercial) – Não se pode utilizar o material para fins comerciais.

SA (ShareAlike – “CompartilhaIgual”) – Em caso de uso combinado a outros materiais, transformação ou criação de algo a partir do material, deve-se distribuir suas contribuições sob a mesma licença que o original.

As áreas descritivas sobre a política de acesso e direitos autorais ocupam somente uma pequena área antes das marcas das instituições responsáveis (fig. 170). O link “Expediente” é explicado nos parâmetros para a versão impressa.

Este site é regido pela [Política de Acesso Aberto ao Conhecimento](#), que busca garantir à sociedade o acesso gratuito, público e aberto ao cidadão.

 Licença Creative Commons: Atribuição - Não Comercial - Compartilhamento pela mesma licença 4.0 Internacional | [Expediente](#)



Figura 170 - Áreas descritivas sobre a política de acesso e direitos autorais

Parâmetros para sites 2: Estrutura para páginas de conteúdo interno

As páginas para os conteúdos internos estão organizadas em *templates* (gabaritos padronizados). São quatro *templates* para atender as diferentes demandas de conteúdo dos protocolos, que compreendem ao uso dos elementos gráficos cujos parâmetros já foram anteriormente citados.

A estrutura para as páginas de conteúdo interno também é de grande utilidade para proporcionar uma melhor logística para o comportamento responsivo da página cujos parâmetros são os próximos a serem apresentados.

Além disso, a versão impressa segue aproximadamente a lógica de estrutura para os conteúdos correspondentes das páginas da versão online. Esta lógica, além de manter a unidade gráfica, facilita a atualização automática do PDF com o protocolo completo. Tal processo é explicado melhor nos parâmetros para a versão impressa.

O primeiro dos quatro *templates* contém uma coluna única para toda a largura do site. Linhas do tempo, fluxogramas, formulários, gráficos e mapas são alguns exemplos de elementos gráficos que podem aproveitar esta área maior (fig. 171).

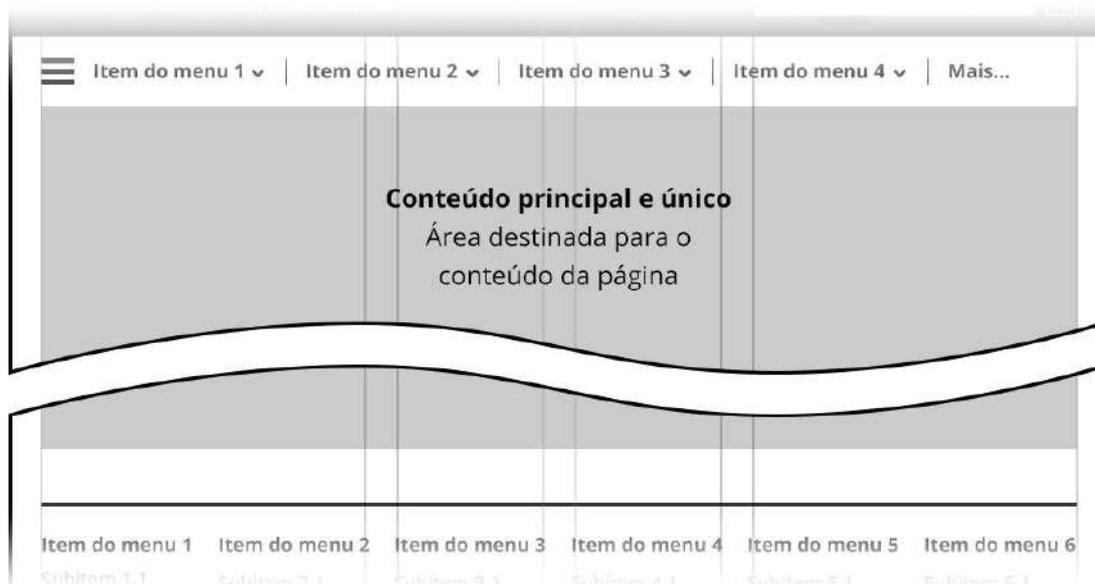


Figura 171 - *Template* para página interna de coluna única

O segundo *template* utiliza uma coluna dupla destinada ao conteúdo principal e uma simples para conteúdo complementar. Uma situação exemplar seria uma página com um texto sobre como diagnosticar uma determinada doença e, na coluna simples, imagens com legendas ilustrando o processo de diagnóstico (fig. 172).

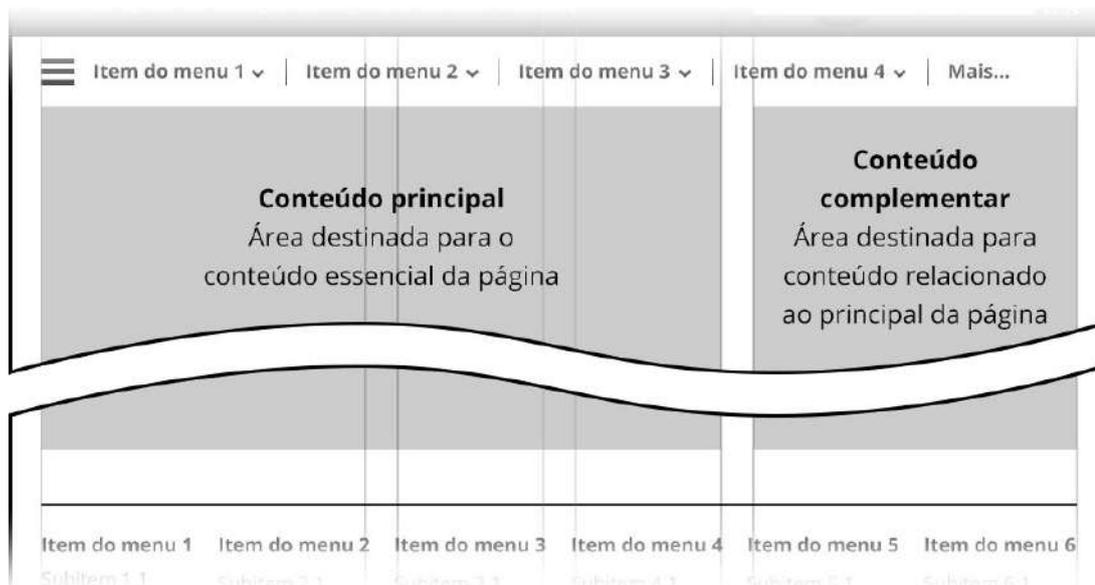


Figura 172 - *Template* para página interna dividida em duas colunas de tamanhos diferentes

O terceiro dos quatro *templates* possui um equilíbrio hierárquico entre as duas colunas (fig. 173), podendo, por exemplo, exibir gráficos lado a lado (itens de mesmo valor), expediente do site (itens de mesmo valor) ou imagens legendadas de um lado com explicações na outra coluna (itens de valor complementar).

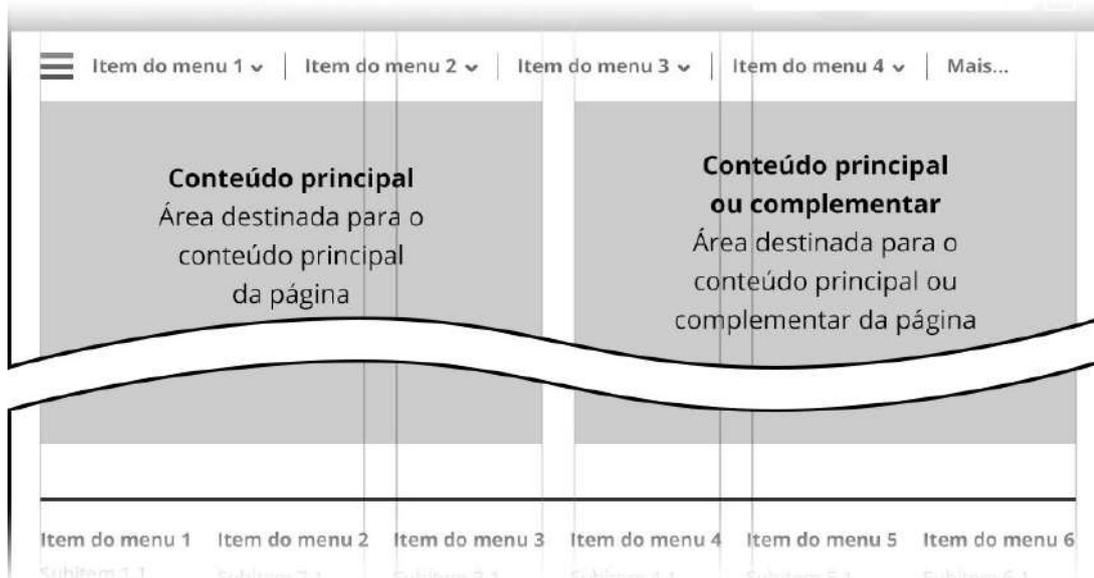


Figura 173 - *Template* para página interna dividida em duas colunas de mesmo tamanho

No último dos quatro *templates* a solução de três colunas pode ser utilizada com, por exemplo, em listagens em geral: cooperadores do protocolo, de instituições que fazem determinado exame etc. Há a possibilidade de se utilizar as duas primeiras colunas com o conteúdo principal e a última como auxiliar também.

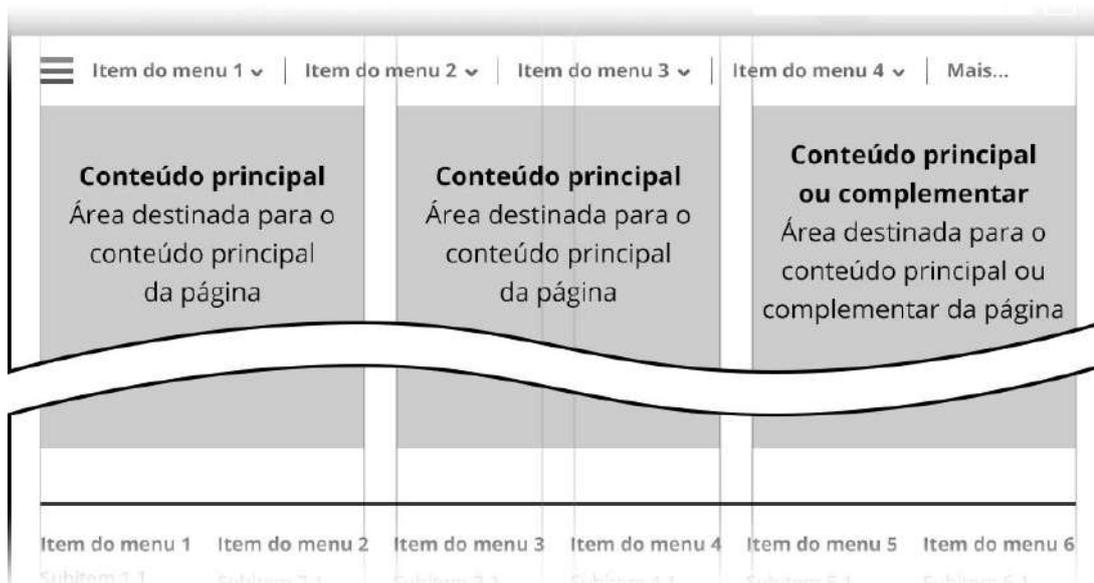


Figura 174 - *Template* para página interna dividida em três colunas de mesmo tamanho

Cada protocolos tem o seus próprios tipos de conteúdo com seus tamanhos e peculiaridades. Portanto os *templates* apresentados acima têm a função de fornecer uma estrutura versátil para as situações mais conhecidas. A aplicação e as possibilidades geradas por esses *templates* ficam mais claras no capítulo seguinte, com os protótipos dos protocolos e dados em saúde.

Parâmetros para sites 3: Tamanho dos corpos de texto

O estabelecimento de tamanhos apropriados para os corpos de texto utilizados nos protocolos está apresentado nos “Parâmetros para textos 4.2: Utilizar corpo de letra adequado”. Nessa seção citada, o tamanho e estilo de todos os elementos textuais (títulos, subtítulos, intertítulos, parágrafos, notas etc.) estão relacionados através de proporções matemáticas que os correlacionam. Esta característica é interessante no design responsivo, pois tais relações podem ser mantidas nas ampliações de tela e mudança de dispositivos de acesso à internet tais como computadores de mesa, notebooks, tablets, celulares e afins.

Baseando-se nos parâmetros supracitados e considerando-se um corpo de leitura base para a fonte Open Sans de 20 pixels, temos as seguintes configurações:

Parágrafos (texto padrão): 20 pixels, regular

Intertítulos: 24 pixels (20 + 20%), negrito

Subtítulos: 28 pixels (20 + 2 x 20%), negrito

Títulos: 32 (20 + 3 x 20%), negrito

Notas, legendas ou créditos: 16 (10 – 20%), regular

Título: lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing

Subtítulo: lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing

Intertítulo: lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing

Paragrafo: lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing

Notas, legendas ou créditos: lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing

Figura 175 - Estilos e corpos de texto para títulos, subtítulos, intertítulos, parágrafos e notas, legendas ou créditos

O corpo de 20 pixels oferece uma leitura confortável para os parágrafos com a fonte Open Sans na tela de desktops e notebooks. Para outros dispositivos, pode-se utilizar o tamanho padrão da fonte do navegador como referência para a escalabilidade, conforme mostrado a frente nos parâmetros de responsividade para textos.

Parâmetros para sites 5: Funcionamento básico do design responsivo

Desde que a Internet passou a ser acessada por uma série de outros dispositivos, que não fossem apenas computadores de mesa, a criação de sites para a Internet permite uma série de soluções para o problema, desde a possibilidade de se fazer um site diferente para cada dispositivo até a possibilidade de se criar um único site com instruções para modificação do layout e seus elementos em função da tela onde eles serão exibidos. Este último conceito é conhecido como design responsivo.

Os parâmetros deste tópico estabelecem critérios para a adaptação das páginas do site aos diferentes tamanhos e resoluções de telas existentes nos mais diversos dispositivos, mantendo as qualidades cognitivas dos elementos exibidos.

Atualmente, os sites na Internet são acessados pelos mais diversos tipos de aparelhos. Conforme matéria publicada no site da AGÊNCIA BRASIL (2018), por exemplo, o telefone celular se tornou a principal forma de acesso à internet no Brasil. Isto mostra uma considerável importância para o projeto de sites responsivos para o presente e, ainda mais especialmente, para o futuro.

Um ponto de grande importância é o estabelecimento de resoluções que servem como pontos de quebra dos layouts. A estrutura básica do site aqui apresentado foi projetada, primeiramente, com uma resolução horizontal ainda considerada referência na criação de sites: 960 pixels, que é bem visualizada em um monitor com 1024 x 768 pixels.

Com o acesso feito por diversos tipos de dispositivos se faz necessário estabelecer “pontos de quebra” que marcam uma redistribuição dos elementos da página de forma que eles se adaptem a nova resolução em vigor. Basicamente, as dimensões em pixels do layout principal de três colunas e a versão intermediária de duas colunas foram utilizadas como pontos de quebra para os conteúdos das páginas, conforme descritos nas versões a seguir e exemplificado nas imagens seguintes:

- **Maior:** 960 pixels de conteúdo, já mostrada como estrutura geral (fig. 162).
- **Intermediária maior:** 640 pixels, com 630 pixels para conteúdo, correspondente à dimensão de duas colunas na divisão em três da estrutura geral (fig. 176).
- **Intermediária menor:** 480 pixels, com 465 pixels para conteúdo, que corresponde à dimensão de uma coluna na versão de duas da estrutura geral (fig. 177).
- **Menor:** 320 pixels, com 300 pixels para conteúdo, que corresponde à dimensão de uma coluna na versão de três colunas da estrutura geral (fig. 178).

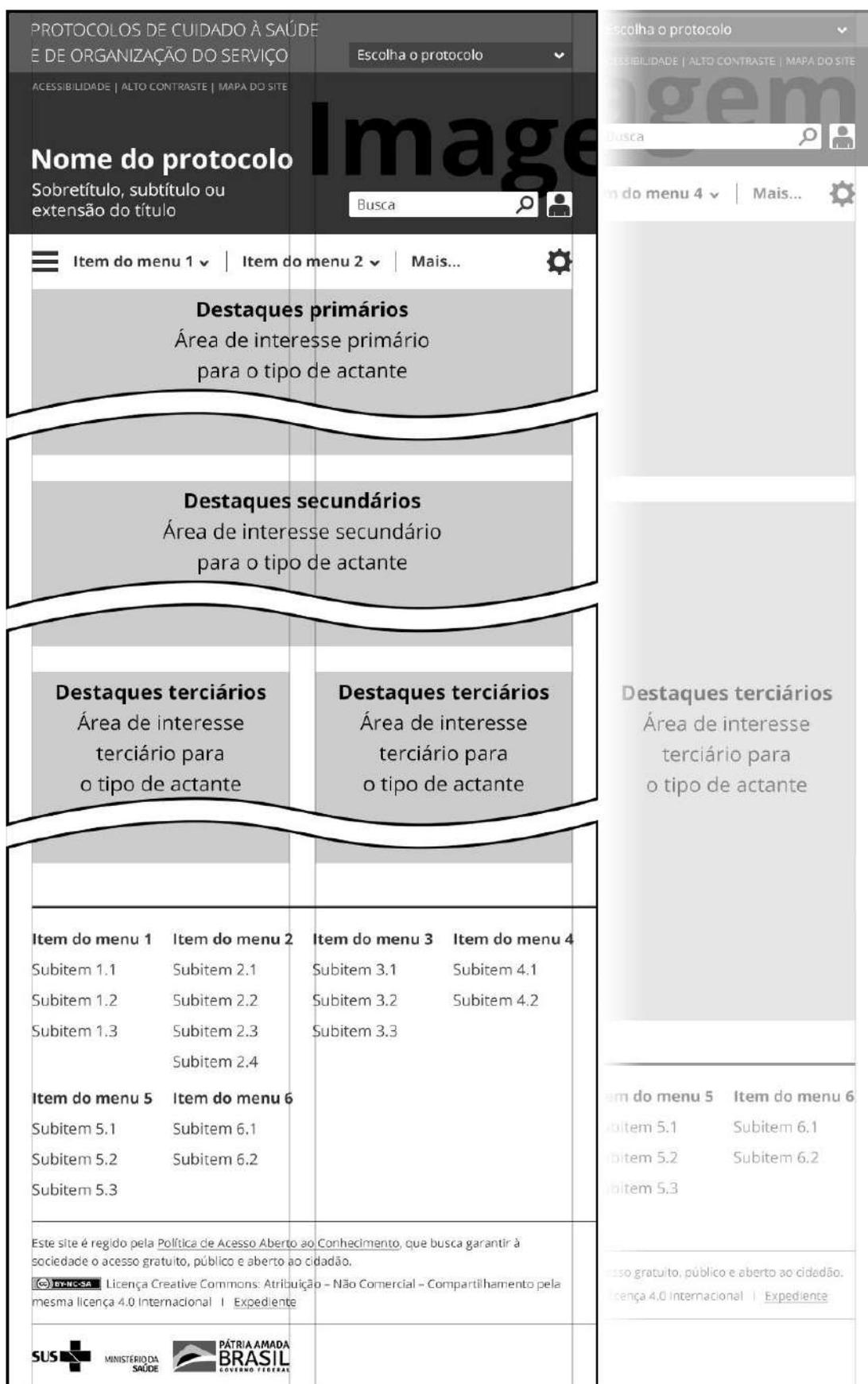


Figura 176 - Versão responsiva intermediária maior correspondente ao layout de 640 pixels

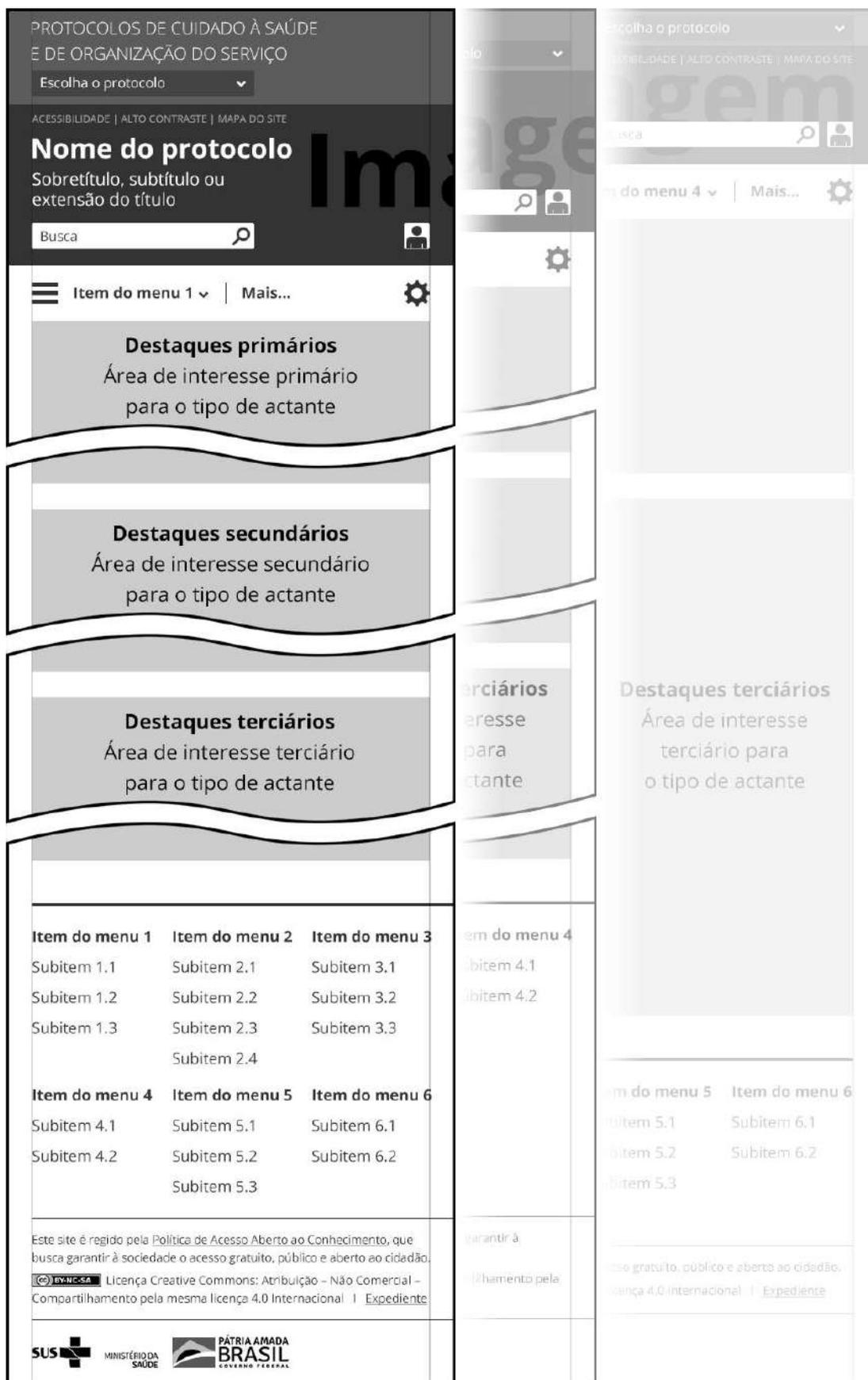


Figura 177 - Versão responsiva intermediária menor correspondente ao layout de 480 pixels

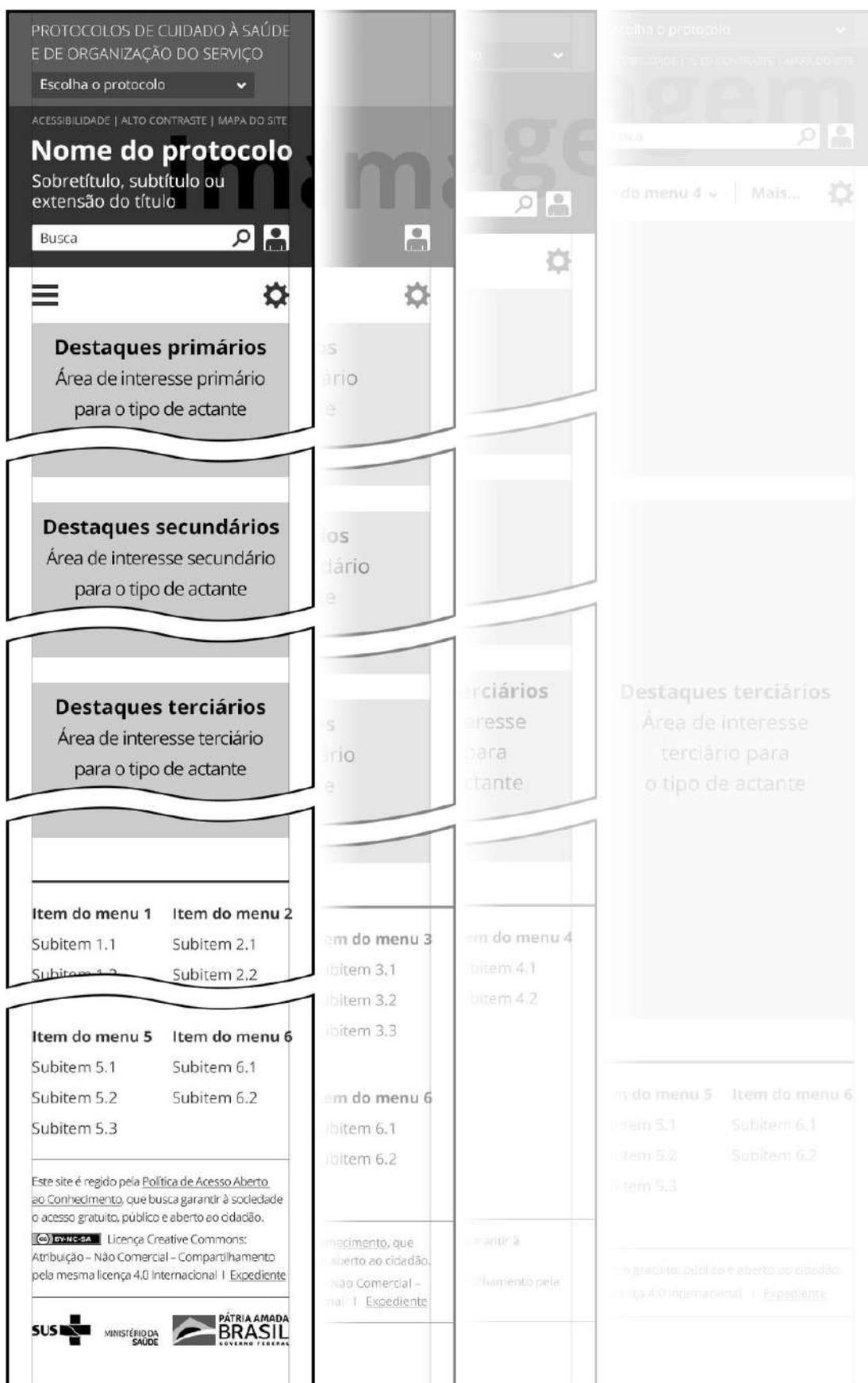


Figura 178 - Versão responsiva menor correspondente ao layout de 320 pixels

Conforme apresentado, as imagens anteriores definem pontos de quebra no layout, onde ele é reorganizado para uma melhor disposição visual dos elementos. Entretanto, é necessário fazer algumas observações gerais sobre tal funcionamento.

Com relação ao comportamento das margens, na versão **maior** (960 pixels), na medida que se amplia a janela do navegador, pode-se aumentar as margens laterais, mantendo-se toda a estrutura de conteúdo interno com as mesmas dimensões.

Com relação a versão **menor** (320 pixels), ela é considerada a menor possível. Portanto, para qualquer tipo de redimensionamento menor do que este, uma barra de rolagem horizontal será gerada para a visualização da página.

Nas versões **intermediária maior** (640 pixels) e **intermediária menor** (480 pixels), as orientações para o redimensionamento entre elas e as versões **maior** e **menor** são, basicamente, as seguintes:

- As caixas de texto mudam de dimensão horizontal compensando a perda aumentando sua dimensão vertical, reorganizando as quebras de linha, mas mantendo o corpo de texto no mesmo tamanho.

- Elementos utilizados no topo e no rodapé do site não são redimensionados. As caixas que contém os elementos são escaladas na largura, mas seus conteúdos (textos, ícones e imagens) são reposicionados ou substituídos. Um dos menus de acessibilidade no topo à direita (ir para conteúdo, menu, busca e rodapé) aparece apenas na versão 960 pixels, o que é explicado nos parâmetros sobre acessibilidade.

- Os demais elementos gráficos são constantemente redimensionados conforme o comportamento explicado nos subtópicos a seguir para cada elemento.

Uma consideração de extrema importância é que os parâmetros apresentados anteriormente são aplicáveis de forma mais direta aos computadores de mesa (*desktops*), uma vez que seus monitores possuem, de forma geral, um tamanho maior e uma resolução PPI (*pixels per inch*, pixels por polegada) menor do que nos dispositivos móveis (tablets e celulares). Enquanto a maioria dos monitores de computador tem uma resolução que está na casa das dezenas de PPI, chegando até 100 PPI ou um pouco mais, as telas dos celulares oscilam entre 200 e 300, chegando à casa dos 500 PPI e até mais, em modelos mais avançados. Isso significa que, apesar de uma fonte tipográfica com 12 pixels de altura ter uma boa legibilidade em um monitor de computador com 100 PPI, quando a mesma fonte é exibida na tela de um celular com 300 PPI, a medida física de sua altura fica três vezes menor.

Para resolver tal questão, um recurso amplamente utilizado é o reconhecimento, através de *scripts*, do tipo de dispositivo em uso para a visualização do site. Uma vez que este reconhecimento é feito, o site exibido tem a sua aparência modificada conforme o layout previamente estabelecido. Para este trabalho, sugere-se uma lógica para a exibição dos layouts conforme os parâmetros estabelecidos a seguir. Vale observar que a resolução original de cada layout deve ser escalada para a largura da tela do novo dispositivo, exceto para computadores de mesa e notebooks que devem apenas reagir nos pontos de quebra do layout conforme já estabelecido:

- **Computadores de mesa (desktops) e notebooks:** layout da versão 960 pixels sem escalonamento.
- **Tablets na posição horizontal:** layout correspondente a versão 640 pixels.
- **Tablets na posição vertical e celulares na horizontal:** layout correspondente a versão 480 pixels.
- **Celulares na posição vertical:** layout correspondente a versão 320 pixels.



Figura 179 - Funcionamento básico do design responsivo

Parâmetros para sites 5.1: Responsividade para textos

As duas características básicas estabelecidas aqui com parâmetros para a responsividade dos elementos textuais (títulos, parágrafos etc.) são:

- Os textos mantêm o tamanho do corpo em qualquer mudança de tamanho de janela no mesmo dispositivo. O tamanho dos textos pode mudar por configuração do próprio usuário em seu navegador conforme explicado no ponto a seguir.

- O texto escalável é fundamental para a responsividade geral do layout. Conforme LYNCH e HORTON (2016), para garantir a escalabilidade, devem ser utilizadas unidades relativas para controlar os estilos tipográficos – tamanho do texto, margens e o espaço entrelinhas (*leading*) – na página. Recomenda-se então definir o corpo de texto para o parágrafo de acordo com o tamanho de texto padrão definido nas configurações do navegador dos usuários e indicar todas as variantes de texto (títulos, subtítulos, intertítulos, notas, legendas e créditos) usando unidades relativas, como a unidade “em” ou porcentagens, baseando-se nos valores proporcionais entre os elementos apresentado nos parâmetros para textos 4.2, que fala da utilização de corpo de letra adequado. Um “em” no contexto da web é o mesmo que a altura da fonte, o que a torna uma unidade relativa e, portanto, flexível. Por exemplo, se o padrão definido pelo usuário for 16 pixels, um recuo de texto de dois “em” seria um recuo duplo ou de 32 pixels. Mas se o usuário usasse o recurso de zoom de texto do navegador para alterar o tamanho do texto para 18 pixels, o recuo mudaria para 36 pixels para refletir o tamanho de tipo maior. Deve-se usar uma abordagem de design responsivo que ajuste o layout em resposta às configurações de tamanho do texto.

- A caixa do texto é escalável e se molda constantemente ao tamanho da janela e aos elementos (imagens) a sua volta.

- Os fios, elementos de suporte na diagramação dos textos, também são escaláveis mantendo constante o comprimento total da coluna onde o texto está.

- Caso o sistema não consiga exibir a família de fontes escolhida para o site como a Open Sans aqui sugerida, ele deve exibir prioritariamente a tipografia padrão não serifada do navegador ou outra disponível no sistema.

Assim sendo, tais parâmetros são aplicáveis tanto em situações onde há somente o texto (fig. 180), quanto em situações que o texto deve quebrar ao, por exemplo, contornar uma imagem (fig. 181).

Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Figura 180 - Configurações básicas de responsividade para textos

Lorem ipsum dolor sit amet

<p style="text-align: center;">Imagem (300 x 200 pixels)</p> <p> Lorem ipsum dolor sit amet</p>	<p> Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis.</p>
--	--

Lorem ipsum dolor sit amet

<p style="text-align: center;">Imagem (300 x 200 pixels)</p> <p> Lorem ipsum dolor sit amet</p>	<p> Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis.</p>	<h2 style="text-align: center;">Lorem ipsum dolor sit amet</h2> <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Imagem (300 x 200 pixels)</p> </div> <p> Lorem ipsum dolor sit amet</p> <p> Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.</p> <p> Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.</p>
--	--	---

Lorem ipsum dolor sit amet

<p style="text-align: center;">Imagem (300 x 200 pixels)</p> <p> Lorem ipsum dolor sit amet</p>	<p> Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis.</p>
--	--

Figura 181 - Configurações básicas de responsividade para textos com imagens

Parâmetros para sites 5.2: Responsividade para imagens

Há, basicamente, dois tipos de imagens no site. A primeira delas é a imagem de conteúdo que serve como suporte para a compreensão de algum conteúdo do protocolo, conforme explicitado nos parâmetros para imagens 1 que fala sobre como escolhendo o tipo de imagem mais adequada de acordo com a necessidade da mensagem. O segundo tipo de imagem é qualquer imagem utilizada no site do protocolo que possa ser utilizada para destacar e chamar um conteúdo interno do site. Sendo assim, sugere-se aqui dois comportamentos responsivos diferentes para as imagens dependendo de sua função:

- **Imagens com função de conteúdo:** devem ser constantemente escaladas entre a versão maior do site (layout 960 pixels) e a versão menor (layout 320 pixels). Se na versão original a imagem ocupa três colunas (960 pixels) então ela será proporcionalmente escalada até a sua versão menor (320 pixels). Entretanto se, por exemplo, a imagem na versão maior do site tiver uma dimensão que ocupe apenas duas colunas (630 pixels), tal imagem será reduzida apenas quando o tamanho da janela ou o dispositivo de acesso corresponder a uma versão menor do layout. Assim sendo, se uma imagem ocupa apenas uma coluna (300 pixels), ela nunca será escalada. Enquanto a largura das imagens deve transitar entre estas quatro dimensões (960, 630, 465 e 300 pixels), a altura das imagens é livre desde que a proporção entre largura e altura seja sempre mantida (fig. 182).

- **Imagens com função de chamada para conteúdo:** são imagens desenvolvidas na mesma altura (300 pixels) e com quatro larguras (960, 630, 465 e 300 pixels), para uso como destaque na página principal sob um texto de chamada (fig. 183). Elas podem ser alternadas automaticamente *in loco* (carrossel de imagens).

Neste último caso das imagens com função de chamada para conteúdo (destaques), observa-se que, na ocorrência do redimensionamento da janela do navegador, na medida que a largura da área de exibição da imagem diminui, a imagem não deve ser escalada. O que se recomenda aqui é que as laterais esquerda e direita da imagem sejam gradualmente ocultadas até que a imagem seja substituída por versões menores nos pontos de quebra do layout. Pode-se também, como opção alternativa à criação de múltiplas imagens, utilizar-se apenas uma única imagem maior (960 pixels) que terá suas laterais mais, ou menos, exibidas em função do tamanho da janela disponível do navegador.



Figura 182 - Configurações básicas de responsividade para imagens

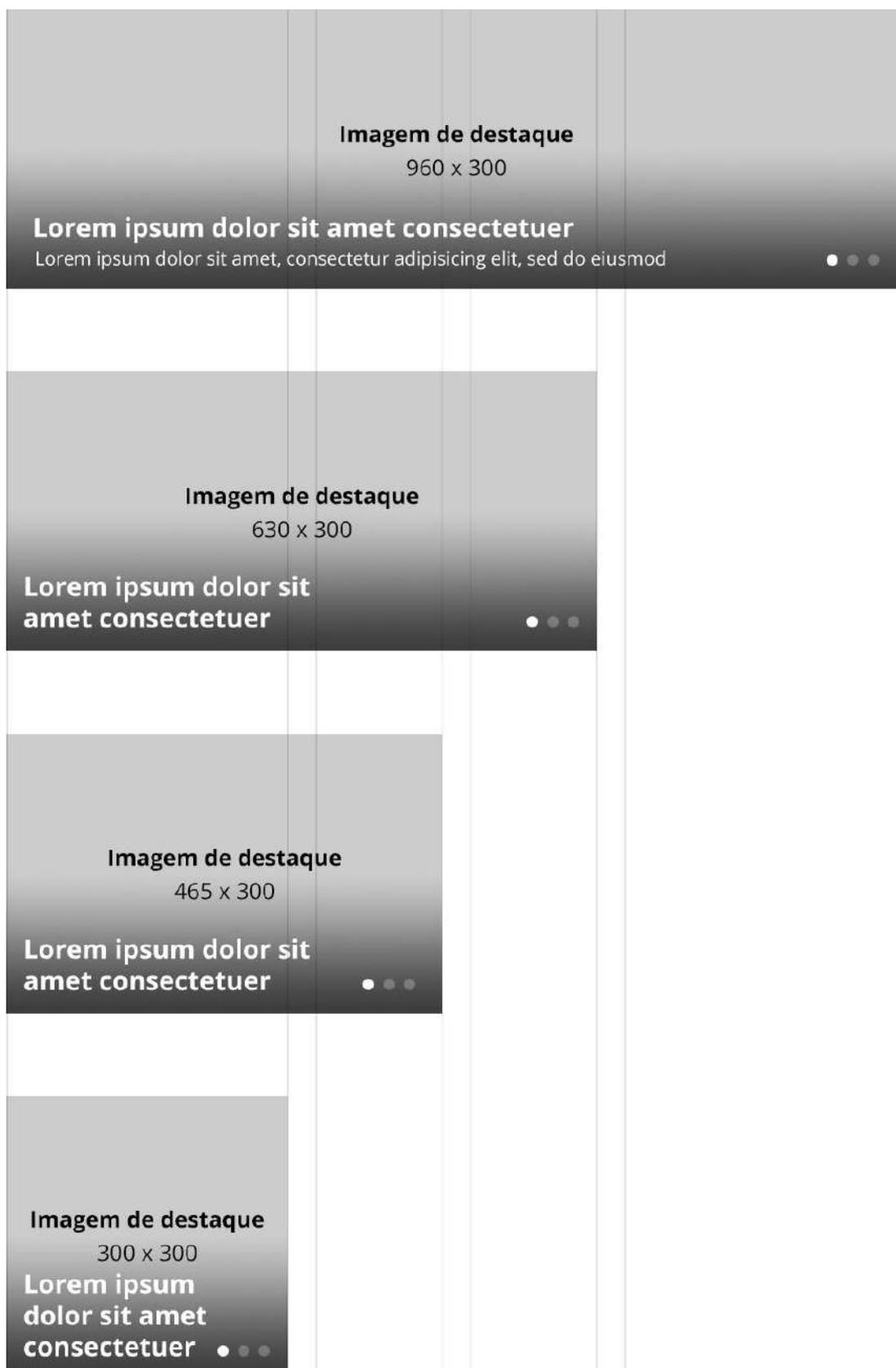


Figura 183 - Configurações básicas de responsividade para destaques

Ainda sobre as imagens de chamada para conteúdo, os únicos parâmetros que se referem a ela são estes relacionados a sua responsividade. Não há parâmetros de estilo ou tipo de imagem a se utilizar. Entretanto, este tipo de imagem pode usar itens do repertório imagético do conteúdo para o qual o destaque aponta. Apenas a versão 960 tem subtítulo, visando liberar espaço para as imagens em versões menores.

Parâmetros para sites 5.3: Responsividade para tabelas

Nos parâmetros aqui apresentados, as tabelas são basicamente formadas por título, textos, números, parágrafos e fios horizontais. Em função disto os parâmetros utilizado para o comportamento responsivo da tabela são similares aos dos textos, com uma diferença básica para a exibição das linhas da tabela que sejam mais longas do que o espaço disponível durante o redimensionamento da janela do navegador ou ainda em função do dispositivo de acesso utilizado, conforme a seguir:

- Os textos e fios continuam seguindo os parâmetros de responsividade definidos para tais elementos.
- O espaço interno da linha de exibição de texto deve ser redimensionado para parágrafos dentro da tabela adaptando-se constantemente ao tamanho da janela.
- Quando, em função das limitações físicas de exibição em tamanhos menores, uma ou mais linhas da tabela não puderem ser exibidas integralmente, a primeira opção é manter-se os itens da primeira coluna fixa e criar uma barra de rolagento para todas as colunas seguintes. Caso a primeira coluna ocupe mais de 50% da dimensão horizontal disponível, toda a tabela deve entrar dentro da rolagem.

Parâmetros para sites 5.4: Responsividade para formulários

Os dois comportamentos básicos responsivos para formulários são:

- Textos e fios seguem seus próprios parâmetros de responsividade já vistos.
- Campos, caixas de seleção, botões e outros elementos próprios do formulário devem ser reduzidos horizontalmente em janelas horizontalmente menores do que seu tamanho original. Se isto não for possível, eles devem ser realocados para a linha inferior. A permanência de um campo ao lado do outro, continua obedecendo aos critérios de afinidade estabelecidos nos parâmetros para formulários 2.1, sobre o agrupamento de informações relacionadas.

Uma figura mostra o exemplo de um formulário curto, mas que representa a lógica a ser utilizada de forma geral (fig. 184).

Título descritivo sobre o conteúdo da tabela		
Título itens	Informações 1	Informações 2
SUBTÍTULO 1		
Nome item 1	Informação A	100
Nome item 2	Informação B	200
Nome item 3	Informação C	300
SUBTÍTULO 2		
Nome item 1	Informação D	400
Nome item 2	Informação E	500
Nome item 3	Informação F	600
Nome item 4	Informação G	700
Nome item 5	Informação H	800

Título descritivo sobre o conteúdo da tabela			Título descritivo sobre o conteúdo da tabela		
Título itens	Informações 1	Informações 2	Título itens	Informações 1	Informações 2
SUBTÍTULO 1			SUBTÍTULO 1		
Nome item 1	Informação A	100	Nome item 1	A	100
Nome item 2	Informação B	200	Nome item 2	B	200
Nome item 3	Informação C	300	Nome item 3	C	300
SUBTÍTULO 2			SUBTÍTULO 2		
Nome item 1	Informação D	400	Nome item 1	D	400
Nome item 2	Informação E	500	Nome item 2	E	500
Nome item 3	Informação F	600	Nome item 3	F	600
Nome item 4	Informação G	700	Nome item 4	G	700
Nome item 5	Informação H	800	Nome item 5	H	800

Título descritivo sobre o conteúdo da tabela		
Título itens	Informações 1	Informações 2
SUBTÍTULO 1		
Nome item 1	Informação A	100
Nome item 2	Informação B	200
Nome item 3	Informação C	300
SUBTÍTULO 2		
Nome item 1	Informação D	400
Nome item 2	Informação E	500
Nome item 3	Informação F	600
Nome item 4	Informação G	700
Nome item 5	Informação H	800

Figura 184 - Configurações básicas de responsividade para tabelas

Título do formulário a ser preenchido		
<p>Nome completo</p> <input type="text"/>		<p>Sexo</p> <p><input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Feminino</p>
<p>Data de nascimento</p> <p>Dia <input type="text"/> Mês <input type="text"/> Ano <input type="text"/></p> <p>Enviar Cancelar</p>		
Título do formulário a ser preenchido		Título do formulário a ser preenchido
<p>Nome completo</p> <input type="text"/>		<p>Nome completo</p> <input type="text"/>
<p>Sexo</p> <p><input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Feminino</p> <p>Enviar Cancelar</p>	<p>Data de nascimento</p> <p>Dia <input type="text"/> Mês <input type="text"/> Ano <input type="text"/></p>	<p>Sexo</p> <p><input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Feminino</p>
		<p>Data de nascimento</p> <p>Dia <input type="text"/> Mês <input type="text"/> Ano <input type="text"/></p> <p>Enviar Cancelar</p>
Título do formulário a ser preenchido		
<p>Nome completo</p> <input type="text"/>		
<p>Sexo</p> <p><input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Feminino</p>		
<p>Data de nascimento</p> <p>Dia <input type="text"/> Mês <input type="text"/> Ano <input type="text"/></p> <p>Enviar Cancelar</p>		

Figura 185 - Configurações básicas de responsividade para formulários

Parâmetros para sites 5.5: Responsividade para linhas do tempo

As linhas do tempo têm um funcionamento responsivo simples. Basicamente, o ponto de leitura fica centralizado na página no mesmo tamanho e os demais elementos se adaptam às novas configurações de tamanho, conforme ilustrado de forma esquemática (fig. 186) e explicado a seguir:

- Elementos textuais seguem seus mesmos parâmetros de responsividade.
- Na exibição do layout 960 pixels, todos os elementos da linha do tempo aparecem sendo possível ler o ponto anterior e o posterior, além do ponto atual que é completamente visível em todas as versões. Ademais, as datas do início e fim do intervalo de tempo considerado aparecem escritas por extenso.
- No layout 640 pixels, tanto o ponto anterior quanto o posterior de leitura são vistos parcialmente como mera indicação de suas existências. As datas de início e fim do intervalo de tempo, junto ao título no topo, aparecem em versão abreviada com dois caracteres para o dia, três para o mês e quatro para o ano. Além disso, a representação gráfica da linha ao alto é redimensionada tornando os pontos mais próximos o que ocorre progressivamente nas versões menores.
- No layout versão 480 pixels, os pontos de leitura anterior e posterior aparecem sutilmente ainda indicando suas existências. A data inicial e final consideradas na linha de tempo aparecem apenas em suas versões compactadas abaixo da representação gráfica da linha com os pontos.
- Na versão 320 pixels, apenas o texto correspondente ao ponto de leitura atual aparece na interface. A ausência ou presença das setas esquerda e direita são os principais indicadores da existência de pontos para leitura na posição anterior e posterior da linha para uma leitura linear do conteúdo. Ainda que os pontos de leitura possam ser vistos e acessados pela representação gráfica da linha do tempo no topo, uma visualização discriminada e seu acionamento, via mouse ou tocando na tela, serão possivelmente mais imprecisos.

Vale neste momento fazer uma sugestão útil: para que, na maioria dos dispositivos, a linha do tempo possa ser lida sem obrigar ao usuário o constante acionamento da rolagem vertical, recomenda-se uma altura total de 560 pixels (referente a versão para computadores de mesa e notebooks) para o recurso, ou ao menos para os parágrafos. Utilizando-se a fonte sugerida Open Sans na coluna de 300 pixels, isto significa cerca de 500 caracteres (incluindo espaços) ou 80 palavras.



Figura 186 - Configurações básicas de responsividade para linhas do tempo

Parâmetros para sites 5.6: Responsividade para gráficos

Para os gráficos, cada caso deve ser tratado em particular tanto no que diz respeito ao seu tipo quanto a quantidade de dados exibidos. Entretanto, como parâmetros de construção geral pode-se estabelecer os seguintes critérios (fig. 187):

- Elementos textuais utilizados nos gráficos seguem seus mesmos parâmetros de responsividade. Isto serve para os textos identificadores de itens ou das variáveis dos eixos assim como para as legendas.

- Os gráficos são construídos e exibidos através de instruções matemáticas. São como vetores rasterizados na tela. Isto significa que eles permitem total escalabilidade sem perda de qualidade na exibição. Portanto, o gráfico propriamente dito (eixos, linhas e formas) deve ser redimensionado de forma a ocupar toda a área disponível destinada pelo editor ou usuário.

- Em situações de redimensionamento da janela que signifiquem uma iminente ou real sobreposição de textos, o que ocorre quando a diferença de distância entre eles é menor do que dois caracteres de “espaço simples”, os textos em posição horizontal do eixo X passam a adotar a posição de exibição vertical de leitura.

- Caso uma verticalização dos textos já tenha ocorrido, o próximo passo é a quebra de legenda para a área abaixo do gráfico, o que pode inclusive permitir que os textos voltem a ficar horizontalizados, se houver espaço.

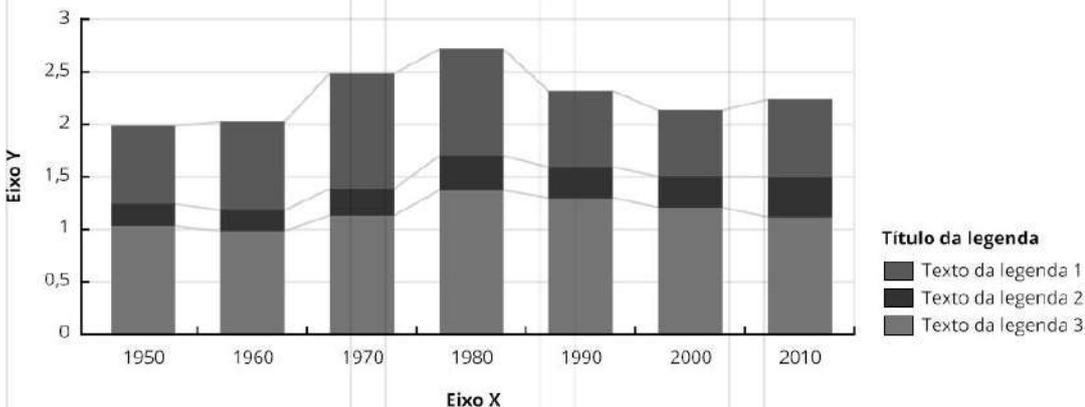
- Caso a verticalização de textos e quebra da legenda para posição inferior ao gráfico já tenha ocorrido, a solução seguinte, na impossibilidade de exibição do gráfico, é a aparição da barra de rolagem, que pode inicialmente estar apenas abaixo da área do gráfico em si, mantendo-se o eixo vertical e seus dados visíveis. Entretanto, caso tal área disponível para a exibição do gráfico em fique igual ou menor a um terço a rolagem pode ocupar toda a base do gráfico.

Uma observação relevante é que, na prática, realmente não há limites para a altura do gráfico. No entanto, para evitar o uso da rolagem horizontal na visualização de um mesmo gráfico, vale como parâmetro a recomendação de que tal gráfico deve ocupar a altura máxima correspondente a 560 pixels (referente a versão para computadores de mesa e notebooks), sempre que possível. Vale lembrar que, em função do projeto ser responsivo, esta altura varia automaticamente conforme os parâmetros aqui apresentados.

Título opcional com nomes das variáveis e período dos dados



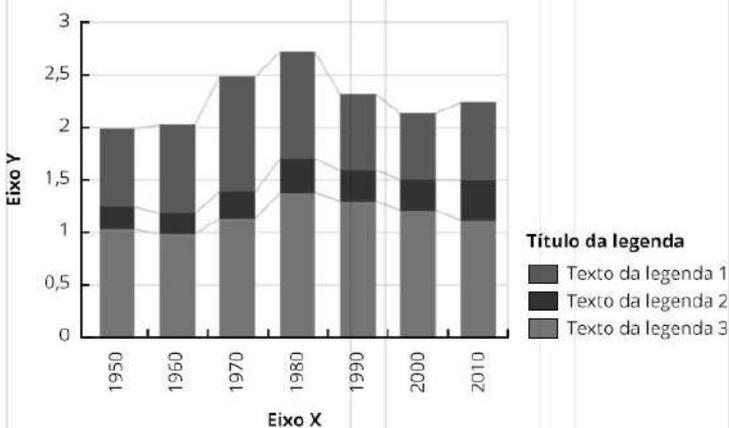
Subtítulo opcional detalhando melhor o conteúdo



Título opcional com nomes das variáveis e período dos dados



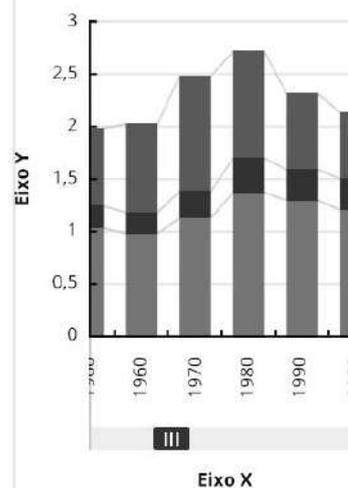
Subtítulo opcional detalhando melhor o conteúdo



Título opcional com nomes das variáveis e período dos dados



Subtítulo opcional detalhando melhor o conteúdo



Título opcional com nomes das variáveis e período dos dados



Subtítulo opcional detalhando melhor o conteúdo

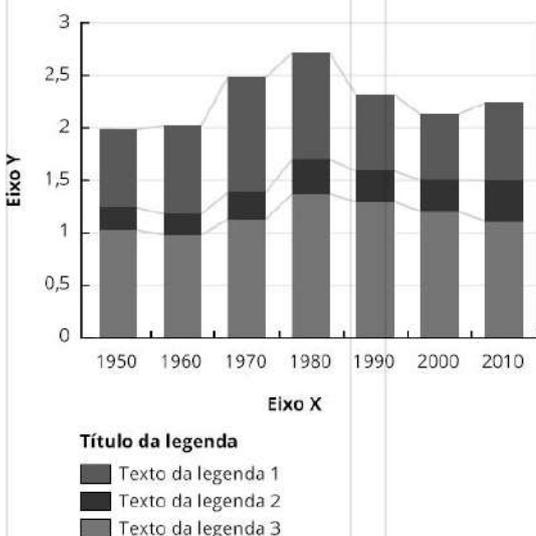


Figura 187 - Configurações básicas de responsividade para gráficos

Parâmetros para sites 5.7: Responsividade para mapas

Os mapas são elementos gráficos que demandam uma série de funcionalidades de interação que não está disponível em outros elementos. Muitas destas funcionalidades estão disponíveis apenas na versão online. A seguir uma breve descrição dos comportamentos responsivos almeçados para os mapas (fig. 188):

- Elementos textuais mantêm seus parâmetros de responsividade da mesma forma que os já apresentados. Idealmente, para os mapas, os textos internos devem aparecer apenas quando o nível de proximidade da visualização permitir a exibição das palavras nos corpos de letras estabelecidos para os parágrafos ou, pelo menos, nos corpos de letra utilizados para as notas, legendas e créditos no site, conforme os parâmetros para sites 3: tamanho dos corpos de texto.

- Enquanto em computadores de mesa e notebooks o zoom pode ser acionado somente através do clique sobre os ícones de redução e ampliação, no celular o mesmo recurso também pode ser acionado através do movimento de pinça com os dedos sobre a tela, abrindo para ampliar e fechando para reduzir.

- A legenda deve sempre quebrar para a linha de baixo, aumentando automaticamente a altura do mapa, quando tal legenda ocupar um terço ou mais da largura total da área de exibição do mapa.

Vale observar que muitos recursos dependem do sistema de geoprocessamento utilizado. Apesar de não ser um objeto de estudo mais aprofundado deste trabalho, recomenda-se que o sistema escolhido possibilite também, em todos os dispositivos, a identificação de múltiplos níveis de divisão geográfica hierárquicas importantes na leitura e criação de políticas públicas de saúde, tais como: países, regiões, estados, mesorregiões, microrregiões, capitais (país e estados), cidades, bairros e logradouros.

Parâmetros para sites 5.8: Responsividade para fluxogramas

Com relação à responsividade dos fluxogramas, há apenas duas observações:

- Os elementos textuais mantêm os parâmetros de comportamento responsivo igualmente aos já apresentados. Nos fluxogramas, pelo fato dos textos não serem muito extensos e para um uso otimizado do espaço, pode-se utilizar o mesmo corpo de texto estabelecido para notas, legendas e créditos.

- Assim como ocorre para a largura da página como um todo, os fluxogramas devem se adaptar constantemente entre as versões 960 e 320 pixels. Uma imagem mostra o exemplo de um fluxograma nas larguras de 640 e 320 pixels (fig. 189).

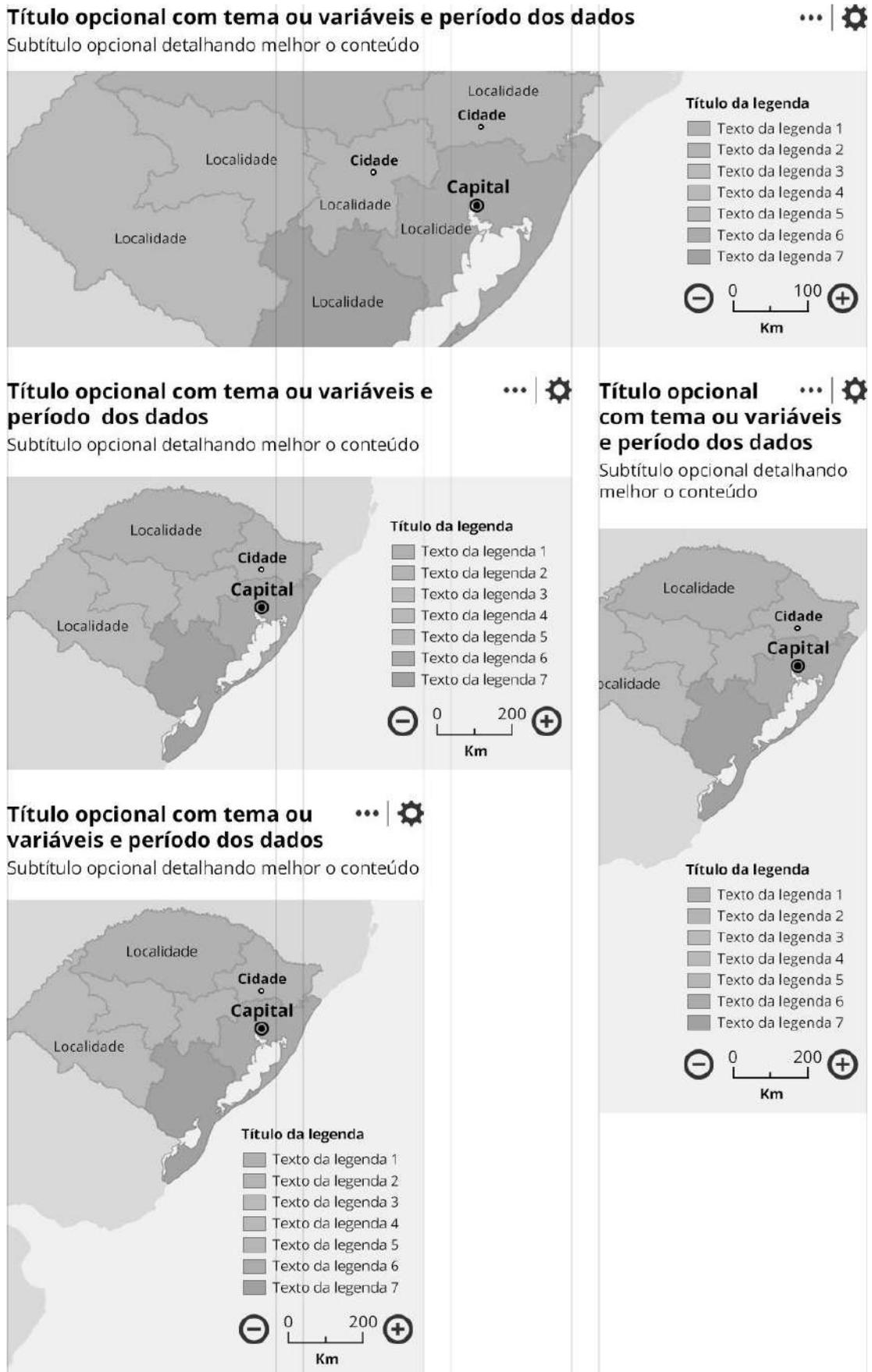
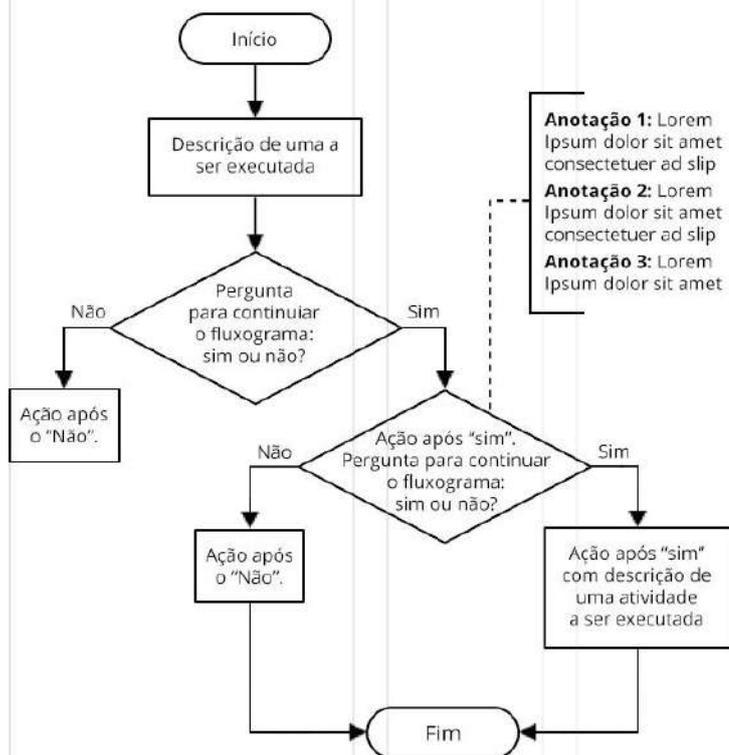


Figura 188 - Configurações básicas de responsividade para mapas

Título descritivo do fluxograma

complementação do título



Título descritivo do fluxograma

complementação do título

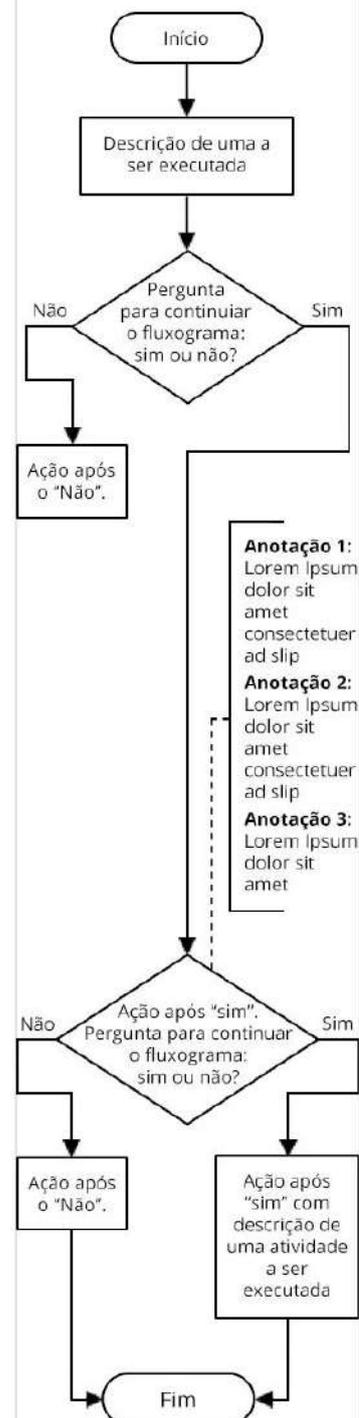


Figura 189 - Configurações básicas de responsividade para fluxogramas, que devem se moldar constantemente às resoluções disponíveis durante a alterações no tamanho da janela de exibição entre as larguras correspondentes aos layouts maior (960 px) e menor (320 px) e não apenas nos pontos de quebra do layout.

Parâmetros para sites 6: Uso de cores

Além dos já especificados parâmetros gerais para cores, há três importantes padrões relacionados ao uso de cores para sites. Apesar de serem simples, a aplicação deles garante consistência e facilidade de compreensão do que é ou não link no site para o usuário (fig. 190):

- Textos em pretos ou, eventualmente, cinza não têm link.
- Textos com cor possuem link.
- Textos brancos em cabeçalhos, imagens de destaque ou botões têm link.
- Ícones com cor possuem link.
- Botões com cor possuem link.

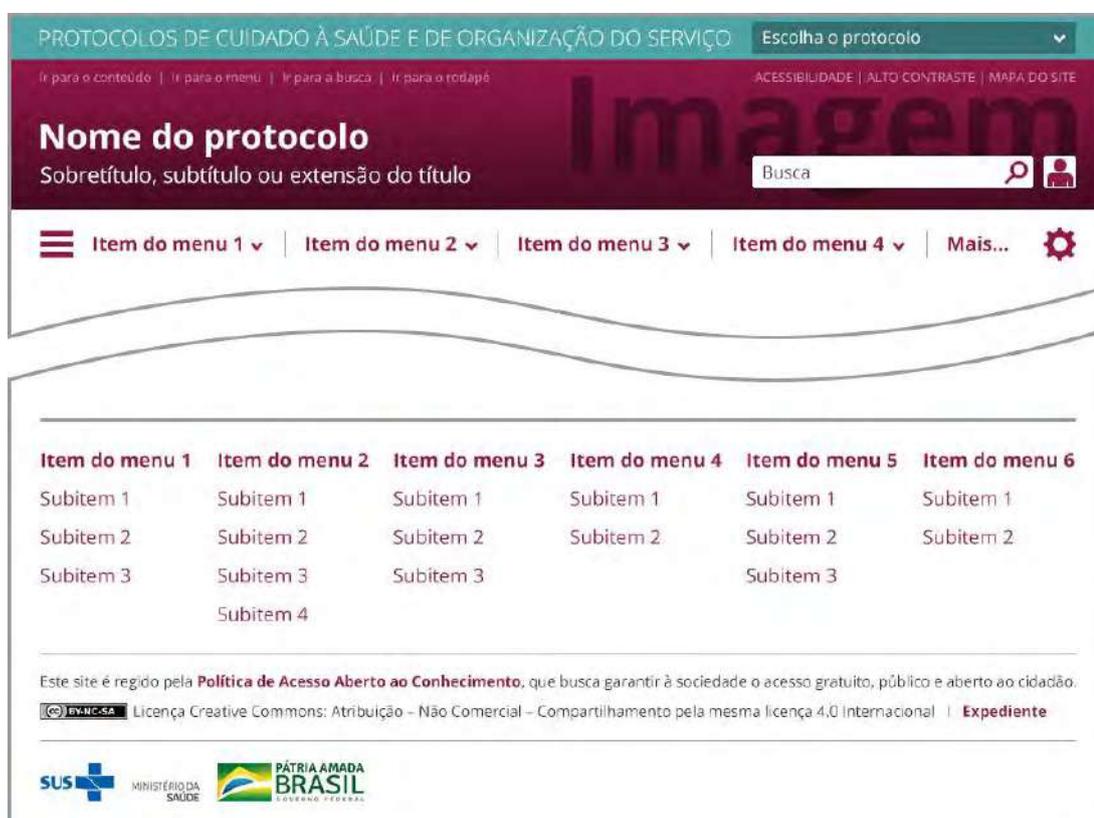


Figura 190 - A aplicação de cores na imagem principal e nos textos e ícones onde há links.

Observa-se ainda que, conforme visto nos parâmetros 4.1.4 sobre cores, cada protocolo deve ter uma cor temática. Esta cor é utilizada nos sites não apenas para criar uma identidade visual, mas também para sinalizar a existência de *links*. Assim sendo, ao olhar para o site, o usuário percebe rapidamente o que pode ser clicado,

Parâmetros para sites 7: provendo acessibilidade

Prover acessibilidade aos usuários portadores de necessidades especiais (audição, visão e outras limitações), assim como para diversos dispositivos digitais que acessam o site, é fator fundamental para o acesso universal aos protocolos em saúde.

Os parâmetros de acessibilidade válidos aqui, seguem modelos amplamente utilizados em sites de serviços público. Em especial, considera-se que os recursos de usabilidade sugeridos neste trabalho para os sites dos protocolos em saúde devem seguir os mesmos modelos do site do Ministério da Saúde que por sua vez segue as diretrizes do e-MAG (Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico), conforme as normas do Governo Federal, em obediência ao Decreto 5.296, de 2.12.2004.

Os links no topo da página à esquerda (ir para conteúdo, menu, busca e rodapé) e à direita (acessibilidade, alto contraste e mapa do site) são baseados exatamente nos utilizados no site do Ministério da Saúde, não apenas para manter a consistência de uso dos sites abaixo do órgão, mas também por serem soluções bem definidas conforme recomendações do WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*, Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web), publicação do W3C (*World Wide Web Consortium*, Consórcio World Wide Web), e no caso do Governo Brasileiro ao e-MAG (Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico), que estabelece padrões de comportamento acessível para sites governamentais e também está alinhado a padrões internacionais de acessibilidade.

O site do e-MAG (<http://emag.governoeletronico.gov.br/>) contém uma extensa e detalhada listagem de diretrizes, também em PDF, para o desenvolvimento de projetos de sites acessíveis que merecem total atenção para a devida implementação. Assim sendo, os parâmetros para acessibilidade que se colocam para uso nos protocolos em saúde são exatamente os apresentados como diretrizes no e-MAG.

Há várias diretrizes que estão fortemente ligadas a questões técnicas de implementação HTML/CSS. Entretanto, há ainda aquelas ligadas a outras questões como conteúdo e design. Um dos conjuntos de diretrizes fala sobre a acessibilidade em formulários e, apesar de alguns dos tópicos parecerem com alguns dos parâmetros já apresentados, vale ressaltar que muitas questões de usabilidade são também abordadas de forma mais tecnicamente especificadas quando se trata de acessibilidade. As diretrizes são divididas em seis grupos: marcação, comportamento, conteúdo/informação, apresentação / design, multimídia e formulários.

• 1 Marcação

- 1.1 - Respeitar os Padrões Web
- 1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica
- 1.3 - Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho
- 1.4 - Ordenar de forma lógica e intuitiva a leitura e tabulação
- 1.5 - Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo
- 1.6 - Não utilizar tabelas para diagramação
- 1.7 - Separar links adjacentes.
- 1.8 - Dividir as áreas de informação
- 1.9 - Não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário

• 2 Comportamento (Document Object Model – DOM)

- 2.1 - Disponibilizar todas as funções da página via teclado
- 2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis
- 2.3 - Não criar páginas com atualização automática periódica
- 2.4 - Não utilizar redirecionamento automático de páginas
- 2.5 - Fornecer alternativa para modificar limite de tempo
- 2.6 - Não incluir situações com intermitência de tela
- 2.7 - Assegurar o controle do usuário sobre as alterações temporais do

conteúdo

• 3 Conteúdo / Informação

- 3.1 - Identificar o idioma principal da página
- 3.2 - Informar mudança de idioma no conteúdo
- 3.3 - Oferecer um título descritivo e informativo à página
- 3.4 - Informar o usuário sobre sua localização na página
- 3.5 - Descrever links clara e sucintamente
- 3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio
- 3.7 - Utilizar mapas de imagem de forma acessível
- 3.8 - Disponibilizar documentos em formatos acessíveis
- 3.9 - Em tabelas, utilizar títulos e resumos de forma apropriada
- 3.10 - Associar células de dados às células de cabeçalho
- 3.11 - Garantir a leitura e compreensão das informações
- 3.12 - Disponibilizar uma explicação para siglas, abreviaturas e pala-

avras incomuns

- **4 Apresentação / Design**

- 4.1 - Oferecer contraste mínimo entre plano de fundo e primeiro plano

- 4.2 - Não utilizar apenas cor ou outras características sensoriais para diferenciar elementos

- 4.3 - Permitir redimensionamento sem perda de funcionalidade

- 4.4 - Possibilitar que o elemento com foco seja visualmente evidente

- **5 Multimídia**

- 5.1 - Fornecer alternativa para vídeo

- 5.2 - Fornecer alternativa para áudio

- 5.3 - Oferecer audiodescrição para vídeo pré-gravado

- 5.4 - Fornecer controle de áudio para som

- 5.5 - Fornecer controle de animação

- **6 Formulários**

- 6.1 - Fornecer alternativa em texto para os botões de imagem de formulários

- 6.2 - Associar etiquetas aos seus campos

- 6.3 - Estabelecer uma ordem lógica de navegação

- 6.4 - Não provocar automaticamente alteração no contexto

- 6.5 - Fornecer instruções para entrada de dados

- 6.6 - Identificar e descrever erros de entrada de dados e confirmar o envio das informações

- 6.7 - Agrupar campos de formulário

- 6.8 - Fornecer estratégias de segurança específicas ao invés de CAPTCHA

Além das diretrizes de acessibilidade, o documento do e-MAG tem um capítulo que trata dos elementos padronizados de acessibilidade digital no Governo Federal, os quais estão listados abaixo e que também são considerados com parâmetros para o presente trabalho:

- Atalhos de teclado
- Primeira folha de contraste
- Barra de acessibilidade
- Apresentação do mapa do sítio
- Página de descrição com os recursos de acessibilidade

Também há uma descrição sobre práticas comuns não aconselhadas e que podem ser aqui mencionadas por serem potenciais empecilhos para o acesso por pessoas com algum tipo de deficiência:

- Uso de animações e aplicações FLASH;
- Uso de CAPTCHAS em formulários;
- Tabelas para fins de diagramação;
- Atualizações automáticas periódicas;
- Elementos e atributos considerados depreciados pelo W3C. Exemplos: frame, applet, blink, marquee, basefont, center, dir, align, font, isindex, menu, strike, u, b etc.

Parâmetros para sites 8: Prover feedback

Para finalizar os parâmetros para os sites de Protocolos em Saúde, uma recomendação importante é a existência de feedbacks que possam trazer contribuições para o sistema de protocolos como um todo. Tal feedback pode ser feito através de recursos com relatórios, que podem estar disponíveis em destaque na página principal do site do protocolo, ou através de recursos como newsletters por e-mail.

Podemos citar três exemplos de feedbacks que podem ser gerados:

- Um tipo de recurso já existente e que pode funcionar como feedback originado pelos protocolos está no uso dos dashboards por parte dos gestores. Para isso se faz necessário a coleta de dados específicos para a geração deles. Doenças de notificação compulsória, por exemplo, geram uma série de dados quantitativos (individuais, geográficos etc.), que permitem o monitoramento de diversas informações.

- Um tipo especial de feedback para os profissionais de saúde pode promover o uso dos protocolos. Conforme a Dra. Denise Medeiros, em entrevista apresentada no capítulo 2 (Protocolos em Saúde), um feedback mostrando como os resultados da aplicação de um protocolo são melhores do que sua ausência pode estimular seu uso. Inclusive, este tipo de paralelo pode ser feito através de gráficos recomendados para comparação, apresentado nos parâmetros para os gráficos de protocolos em saúde.

- Outro importante feedback possível é aquele gerado pelos próprios usuários do sistema, que podem fazer sugestões a partir de suas próprias experiências ao utilizá-lo. Este tipo de feedback pode contribuir no constante aperfeiçoamento dos protocolos online em um processo iterativo. Este é um feedback importante para uma possível equipe especializada de criação e manutenção dos protocolos.

4.2.3 Versão impressa

Como se sabe, as versões aqui nomeadas de impressas, são arquivos distribuídos em formato PDF para impressão ou para visualização em dispositivos digitais. Na maior parte das vezes, este é o principal método de distribuição dos protocolos atualmente. Mesmo que a proposta de trabalho aqui apresentada coloque a versão online como um outro patamar para a uso dos protocolos, a versão chamada impressa ainda tem grande importância para o uso dos protocolos.

Um importante recurso aqui considerado para a versão impressa é o fato de que esta versão seja, na realidade, um espelho da versão online. Em outras palavras, o conteúdo do PDF está vinculado ao conteúdo publicado online. Isto é possível porque é possível exportar um PDF a partir de conteúdo online atualizando-o automaticamente na impressão via Java Script.

Sendo assim, se alguma parte de um fluxograma de um protocolo é atualizada online, torna-se possível fazer a mesma atualização automaticamente na versão impressa sem precisar abrir um outro arquivo separadamente em um software editorial para substituir o PDF de download, pois o conteúdo da página no PDF está vinculado ao próprio fluxograma publicado no site. Isto serve também para outros tipos de conteúdo (textos, imagens, tabelas etc.).

Vale observar que a versão impressa do protocolo não tem uma página principal que compile o conteúdo interno mais relevante, como o tem a versão online. Outra menção relevante é que o conteúdo da página principal do site, mesmo se estiver em formato de *dashboard*, com mapas e gráficos, pode ser impresso como se fosse um relatório, mas não faz parte do documento em PDF para a versão impressa.

Apesar da existência de uma série de limitações em relação às mídias digitais interativas, a versão impressa tem algumas vantagens que fazem com que os usuários a prefiram em determinados cenários de uso. Entre tais vantagens, é possível citar algumas: poder tê-la mais rapidamente em mãos, maior conforto e velocidade de leitura em geral, independência de conexão com a Internet e autonomia em relação a energia elétrica.

A versão impressa também possui um processo de organização que tem padrões estruturais próprios já esperados pelo usuário como a existência de elementos como: capa, índice, paginação, entre outros. Neste sentido, apresenta-se a seguir os parâmetros propostos para a versão impressa.

Criando parâmetros para versão impressa de protocolos em saúde

Parâmetros para versão impressa 1: estrutural geral

Para fornecer uma comunicação visual consistente entre as mídias, dando ao usuário um padrão de uso para todo o sistema de protocolos, a estrutura da versão impressa deve seguir os mesmos parâmetros utilizados no site dentro de suas características e possibilidades.

Procurando manter um padrão tal consistência no uso, o primeiro ponto com forte paralelo da versão impressa com a versão de site é o grid em três colunas com variação para duas.

A versão impressa não tem características de responsividade em qualquer dispositivo que possa ser exibido. Suas medidas são relacionadas ao mundo físico e todos os seus elementos são escalados proporcionalmente a partir de suas medidas físicas. Tais medidas foram estabelecidas considerando o conforto de leitura, suas características de uso e possíveis tipos de encadernação no formato A4 (fig. 191):

- Margens superior e direita: 25 mm
- Margens inferior e esquerda: 30 mm
- Largura total da área de conteúdo: 155 mm
- Altura total da área de conteúdo: 242 mm
- Largura de cada coluna na versão 3 colunas: 48 mm
- Largura de cada coluna na versão 2 colunas: 74,75 mm
- Espaço entre colunas: 5,5 mm
- Altura da área para cabeçalho com título do protocolo e página: 5 mm
- Altura da área para possíveis notas de rodapé: 15 mm

Uma importante observação é que inicialmente considera-se que a versão impressa dos protocolos possa ser reproduzida tanto em páginas “frente e verso” quanto em apenas “frente”. Tal opção pode ser oferecida no momento do download. Em todos os exemplos aqui utilizados, considera-se o modelo de impressão apenas “frente” (leitura ao lado direito da encadernação), imaginando-se que este será um tipo de impressão bastante comum em função de uma maior simplicidade para execução e encadernação por parte do usuário comum. É claro que também se considera a possibilidade de tiragens maiores para impressão no formato “frente e verso”.

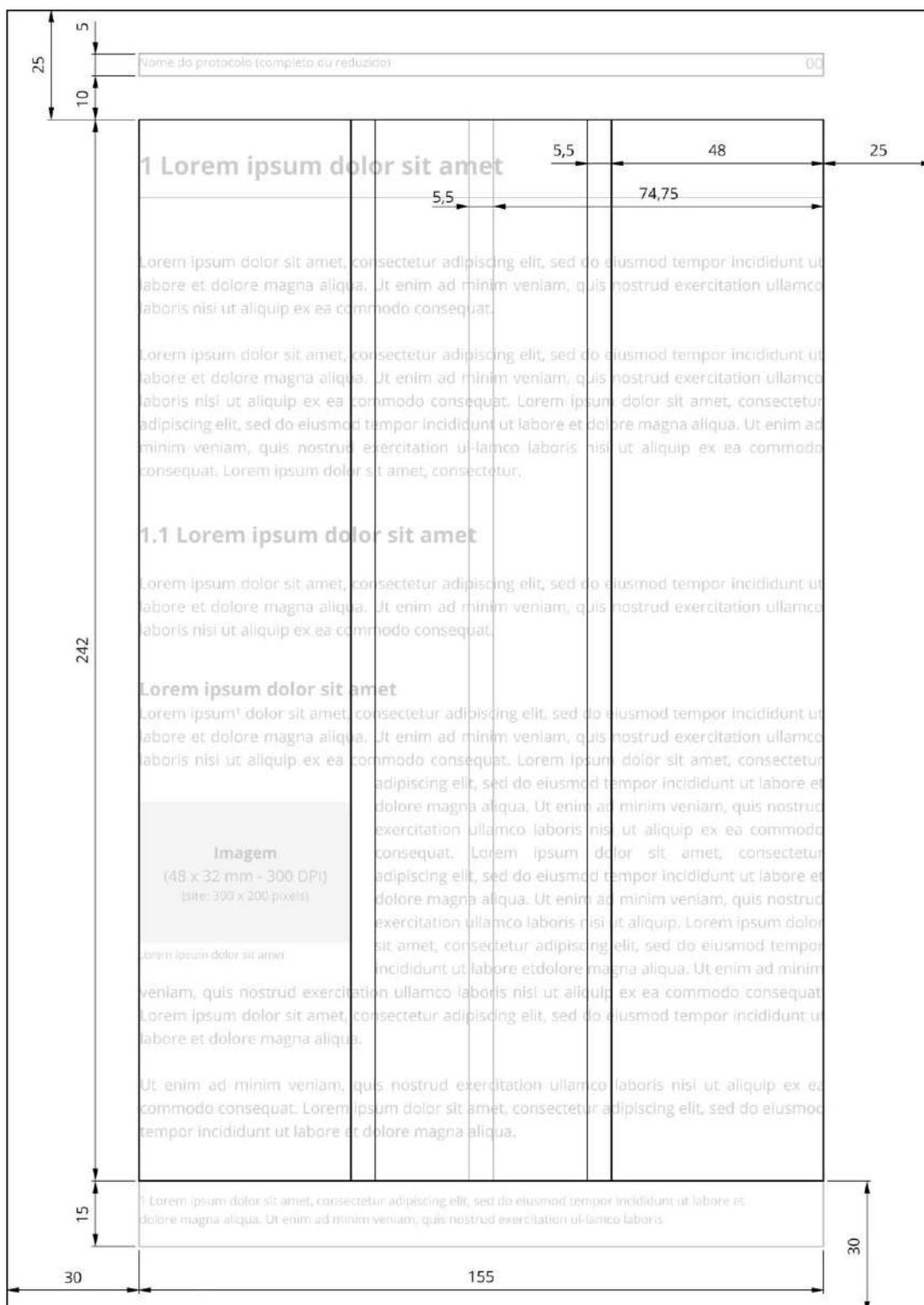


Figura 191 - Grid da estrutura geral da versão impressa (PDF) do protocolo com medidas em milímetros

Parâmetros para versão impressa 2: estrutura da capa e folha de rosto

A estrutura da capa remete à mesma estrutura da página principal do site, especialmente do topo. Ela traz os elementos gráficos de identidade visual do protocolo, incluindo as cores, cujos parâmetros de elaboração já foram citados anteriormente. Os elementos da capa também utilizam o grid da estrutura geral apresentada anteriormente como referência básica de organização.

A seguir, a estrutura proposta ordenada em ordem aproximada de exibição e mostrada na imagem seguinte (fig. 192):

- Identificação ao alto do sistema de protocolos utilizado.
- Título do protocolo com imagem opcional ao fundo.
- Extensão do título acima ou abaixo dele (item opcional).
- Área de texto para complementação com detalhamento do conteúdo e/ou descrição dos responsáveis pela publicação se necessário.
- Local da criação (publicação) do protocolo
- Ano da criação (publicação) do protocolo
- Identificação das instituições responsáveis pelo conteúdo do site com suas respectivas marcas ao final da página, conforme diretrizes do governo federal.

A folha de rosto tem estrutura igual à da capa e foi assim desenvolvida de forma a poder ser impressa também como capa do protocolo na necessidade de impressões mais simplificadas do documento (fig. 192).

Conforme explicado nos parâmetros para o site, a imagem de fundo é opcional. Entretanto, caso uma imagem seja utilizada, ela deve ser a mesma utilizada no site do respectivo protocolo, mas com resolução maior (300 DPI). Sendo assim, a capa da versão impressa deverá ter um modo de edição especial, que também pode ser online e exportada para a capa do PDF. A folha de rosto é gerada automaticamente a partir da edição dos textos da capa.

Da mesma forma que a imagem utilizada no site, a imagem da capa deve ser utilizada como uma “marca d’água” na cor preta com seus meio-tons e transparência ajustada visualmente sobre o fundo de cor escolhido. No capítulo com os protótipos, a frente, há um exemplo do uso deste tipo de imagem tanto em sua versão online (site), quanto na versão impressa.

PROTÓCOLOS DE CUIDADO À SAÚDE E DE ORGANIZAÇÃO DO SERVIÇO

Imagem

Nome do protocolo

Sobretítulo, subtítulo ou extensão do título

Espaço para complementação com detalhamento do conteúdo e/ou responsáveis pela publicação se necessário

Local (Cidade), Ano

Figura 192 - Estrutura de conteúdo da capa com seus elementos

PROTOCOLOS DE CUIDADO À SAÚDE E DE ORGANIZAÇÃO DO SERVIÇO

Nome do protocolo

Sobretítulo, subtítulo ou extensão do título

Espaço para complementação com detalhamento do conteúdo e/ou responsáveis pela publicação se necessário

Local (Cidade), Ano



Figura 193 - Estrutura de conteúdo da folha de rosto com os mesmos elementos da capa

Parâmetros para versão impressa 3: direitos autorais, expediente e ficha catalográfica

No site, as seções que tratam sobre os direitos autorais, incluindo o uso do conteúdo dos protocolos, e expediente, com os autores e instituições contribuintes, são acessadas através de links no rodapé da página. Na versão impressa, optou-se por colocar estes dois itens na mesma seção (fig. 194). Tais recursos devem ser apresentados em sequência e nesta ordem, podendo ocupar uma ou mais páginas desde que sejam apresentados um após o outro.

A seguir um maior detalhamento sobre os itens cobertos por cada recurso:

Direitos autorais: Segue, basicamente, as mesmas especificações descritas para o site, incluindo o selo Creative Commons BY-NC-SA permitindo a reprodução parcial ou total da obra para fins não comerciais, desde que citada a fonte e respeitados e reservados os direitos morais dos autores. A menção a Política de Acesso Aberto ao Conhecimento também pode ser feita aqui.

Expediente: Deve conter informações relativas aos participantes na criação e manutenção do conteúdo do site como os responsáveis pela elaboração, distribuição, informações, edição, revisão, projeto gráfico, além de parceiros, membros de comitês, colaboradores e afins.

Esta área pode conter também informações sobre a tiragem e impressão.

Ficha catalográfica:

A ficha catalográfica (fig. 195) é um item que existe somente para a versão impressa. Ela é recomendada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e deve ser construída conforme os critérios estabelecidos pela 2ª edição do Código de Catalogação Anglo Americano (AACR2). Assim como os outros elementos, apesar de não aparecer na versão online, o cadastro dos itens da ficha pode ser feito diretamente no site com sua formatação gerada automaticamente para a versão impressa (PDF).

A duas figuras seguintes tratam da disposição gráfica dos três itens supracitados (direitos autorais, expediente e ficha catalográfica). O conteúdo foi extraído do Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Crianças e Adolescentes do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2018b). Este protocolo é um protocolo com um nível de complexidade relativamente grande, contando com a participação de muitos profissionais envolvidos em sua construção.

2018 Ministério da Saúde



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. A coleção institucional do Ministério da Saúde pode ser acessada, na íntegra, na Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde: <www.saude.gov.br/bvs>.

Elaboração, distribuição e informações:

MINISTÉRIO DA SAÚDE
Secretaria de Vigilância em Saúde
Departamento de Vigilância, Prevenção e
Controle das Infecções Sexualmente
Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites
Virais SRTVN, Quadra 701, lote D, Edifício
PO700, 5º andar - CEP: 70719-040 – Brasília/DF
Site: www.aids.gov.br
E-mail: aids@ids.gov.br

Edição:

Assessoria de Comunicação (ASCOM)
Alexandre Magno de Aguiar Amorim
Nágila Rodrigues Paiva

Revisão:

Angela Gasperin Martinazzo

Projeto gráfico:

Milena Hernández Bendicho
Organização e Elaboração:
Adele Benzaken
Alexsana Sposito Tresse
Fernanda Moreira Rick
Helena Barroso Bernal
João Paulo Toledo
Marcelo Freitas
Robério Alves Carneiro Júnior

Parceria:

Programa das Nações Unidas para o
Desenvolvimento - PNUD

Normalização:

Editora MS/CGDI

Site deste protocolo:

www.loremipsum.com/nomedoprotocolo

Tiragem: 1ª edição – 2018 – 500 exemplares

Impresso no Brasil / *Printed in Brazil*

Comitê Assessor:

Aroldo Prohmann de Carvalho
Carmem Lúcia Oliveira da Silva
Daisy Maria Machado
Dóris Sztutman Bergmann
Flávia Jacqueline Almeida
Heloísa Helena de Sousa Marques
Jorge Andrade Pinto
Márcia Maria Ferrairo Dal Fabbro
Marcos Tadeu Nolasco da Silva
Maria Letícia Santos Cruz
Marinella Della Negra
Norma de Paula Motta Rubini
Rodrigo Pierre Freitas
Sandra Fagundes Moreira da Silva
Solange Dourado de Andrade

Colaboração:

Ana Flávia Nacif P. Coelho Pires
Ana Izabel Costa de Menezes
Cynthia Júlia Braga Batista
Denise Arakaki
Diego Agostinho Callisto
Eduardo Malheiros
Ernesto Isaac Montenegro Renoier
Fernanda Fernandes Fonseca
Filipe de Barros Perini
Francisca Lidiane Sampaio Freitas
Gerson Fernando Mendes Pereira
Gilvane Casimiro Silva
Gláucio Mosimann Júnior
Igor Massaki Kohiyama
Itana Miranda dos Santos
Maria Cássia Jacintho Mendes Correa
Melina Érica Santos
Nazle Vêras
Paula Emília Adamy
Regina Célia Mendes dos Santos Silva
Regina Vianna Brizolara
Sirlene de Fatima Pereira
Tatianna Meireles Dantas de Alencar

Figura 194 - Página destinada aos direitos autorais, expediente e ficha catalográfica

FICHA CATALOGRÁFICA

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais.
 Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Crianças e Adolescentes / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. - Brasília : Ministério da Saúde, 2018.
 218 p. : il.

ISBN 978-85-334-2643-6

1. Infecções por HIV. 2. Aids pediátrica. 3. Prevenção de doenças. I. Título.

CDU 616.98:578.828-053.2/.6

Catlogação na fonte - Coordenação-Geral de Documentação e Informação - Editora MS - OS 2018/0139

Título para indexação:
 Clinical Protocol and Therapeutic Guidelines for Handling HIV infection in children and adolescents

Figura 195 - Estrutura para o conteúdo da ficha catalográfica

Parâmetros para versão impressa 4: listas de elementos e sumário

Além da possibilidade de se criar listagens dos elementos gráficos utilizados, pode-se também utilizara a mesma estrutura na criação de outros tipos de lista como siglas e glossário.

Lista de imagens

Imagem 1 - Lorem Ipsum dolor sit amet consectetur ad slip _____ XX

Imagem 2 - Ipsum dolor sit amet consectetur _____ XX

Imagem 3 - Dolor sit amet consectetur ad slip _____ XX

Imagem 4 - Lorem Ipsum dolor sit amet consectetur _____ XX

Imagem 5 - Ipsum dolor sit amet consectetur ad slip _____ XX

Imagem 6 - Dolor sit amet consectetur ad slip _____ XX

Imagem 7 - Lorem Ipsum dolor sit amet consectetur ad slip _____ XX

Figura 196 - Estrutura para o conteúdo da lista de imagens ou outras listagens

O sumário tem estrutura equivalente, mas possui (subitens) além dos itens numerados (capítulos). Ele segue o mesmo menu criado pelo editor no site (fig. 197).

Sumário	
1 Item do menu 1	XX
Subitem 1.1	XX
Subitem 1.2	XX
Subitem 1.3	XX
2 Item do menu 2	XX
Subitem 2.1	XX
Subitem 2.2	XX
Subitem 2.3	XX
Subitem 2.4	XX
3 Item do menu 3	XX
Subitem 3.1	XX
Subitem 3.2	XX
Subitem 3.3	XX
4 Item do menu 4	XX
Subitem 4.1	XX
Subitem 4.2	XX
5 Item do menu 5	XX
Subitem 5.1	XX
Subitem 5.2	XX
Subitem 5.3	XX
6 Item do menu 6	XX
Subitem 6.1	XX
Subitem 6.2	XX

Figura 197 - Estrutura para o conteúdo do sumário

Parâmetros para versão impressa 5: estrutura das páginas internas e seus elementos gráficos

Os parâmetros deste tópico explicam melhor o funcionamento da estrutura utilizada no conteúdo interno do protocolo na versão impressa, incluindo especificidades de uso de alguns dos elementos gráficos. Os elementos não citados nos subparâmetros a seguir não possuem alterações significativas em relação à sua aplicação no site.

Do ponto de vista do grid, a estrutura das páginas internas é a que mais se utiliza dos Parâmetros para versão impressa 1: estrutural geral. A seguir os subparâmetros deste tópico explicam as questões relacionadas aos elementos gráficos citados. Em função de automação, a diagramação dos elementos nas páginas da versão impressa deve ser ao máximo possível correspondente a do site em sua versão 960 pixels.

Parâmetros para versão impressa 5.1: textos

Os textos seguem os parâmetros já estabelecidos (parâmetros para textos 4.3: padrões de texto confortáveis). Entretanto, somente para os parágrafos da versão impressa optou-se pelo texto justificado visando uma melhor ocupação da mancha gráfica. As medidas físicas, em pontos, são exibidas a seguir em escala real (fig. 198).

The quick brown fox jumps over the lazy dog

Título: 16 pt, negrito, entrelinha 19,2 pt

The quick brown fox jumps over the lazy dog

Subtítulo: 14 pt, negrito, entrelinha 16,8 pt

The quick brown fox jumps over the lazy dog

Intertítulo: 12 pt - negrito, entrelinha 14,4 pt

The quick brown fox jumps over the lazy dog

Parágrafo: 10 pt, normal, entrelinha 15 pt

The quick brown fox jumps over the lazy dog

Nota, legenda e crédito: 8 pt, normal, entrelinha 12 pt)

Figura 198 - Estilos de texto para a versão impressa (fonte Open Sans)

Parâmetros para versão impressa 5.2: imagens

As imagens devem ocupar o mesmo número de colunas e proporção de suas correspondentes originais no site, porém com resolução de 300 DPI. A imagem original pode ter esta resolução no upload e ter suas resoluções menores criadas automaticamente para que o download delas não pese muito no uso do site.

A imagem seguinte exemplifica a aparência dos textos e imagens conforme os parâmetros anteriormente citados (fig. 199).



Figura 199 - Exemplo de textos e imagens aplicados na versão impressa

Parâmetros para versão impressa 5.3: formulários

Os formulários impressos podem ser preenchidos manualmente em situações na qual não se tenha acesso a rede de computadores. Entretanto, tal registro pode e idealmente deve ser feito online posteriormente.

Basicamente, os campos de texto, menus, caixas de seleção e elementos similares do formulário se transformam em linhas para preenchimento e caixas de marcação opcional. Botões e demais elementos interativos são suprimidos tanto na versão PDF quanto na versão para impressão do formulário diretamente no site (fig. 200).

Nome do protocolo (completo ou reduzido) 00

Título do formulário

1 - DADOS PESSOAIS

Nome completo

CNS **RG**

Data de nascimento

Peso kg **Altura** cm

Sexo
 Masculino Feminino

Logradouro (Especificar tipo: Rua, Avenida, Travessa, ...)

Número/Complemento

CEP **Estado** **Cidade**

Telefone 1 **Telefone 2 (opcional)** **Telefone 3 (opcional)**

Médico assistente **CRM**

Telefone 1 **Telefone 2 (opcional)** **Telefone 3 (opcional)**

Figura 200 - Exemplo de formulário aplicado na versão impressa

Parâmetros para versão impressa 5.4: linhas do tempo para a exibição de históricos (dados textuais)

A linha do tempo para a exibição de históricos na versão impressa também passa pela supressão dos recursos de navegação não lineares existentes em sua versão online. Entretanto, seu conteúdo continua disponível de maneira íntegra para uma leitura linear em sua versão impressa.

O resultado é uma versão mais simplificada, com cada data, título e parágrafo aparecendo em lista, porém mantendo ainda os estilos tipográficos da versão do site, conforme o exemplo apresentado na imagem seguinte (fig. 201).

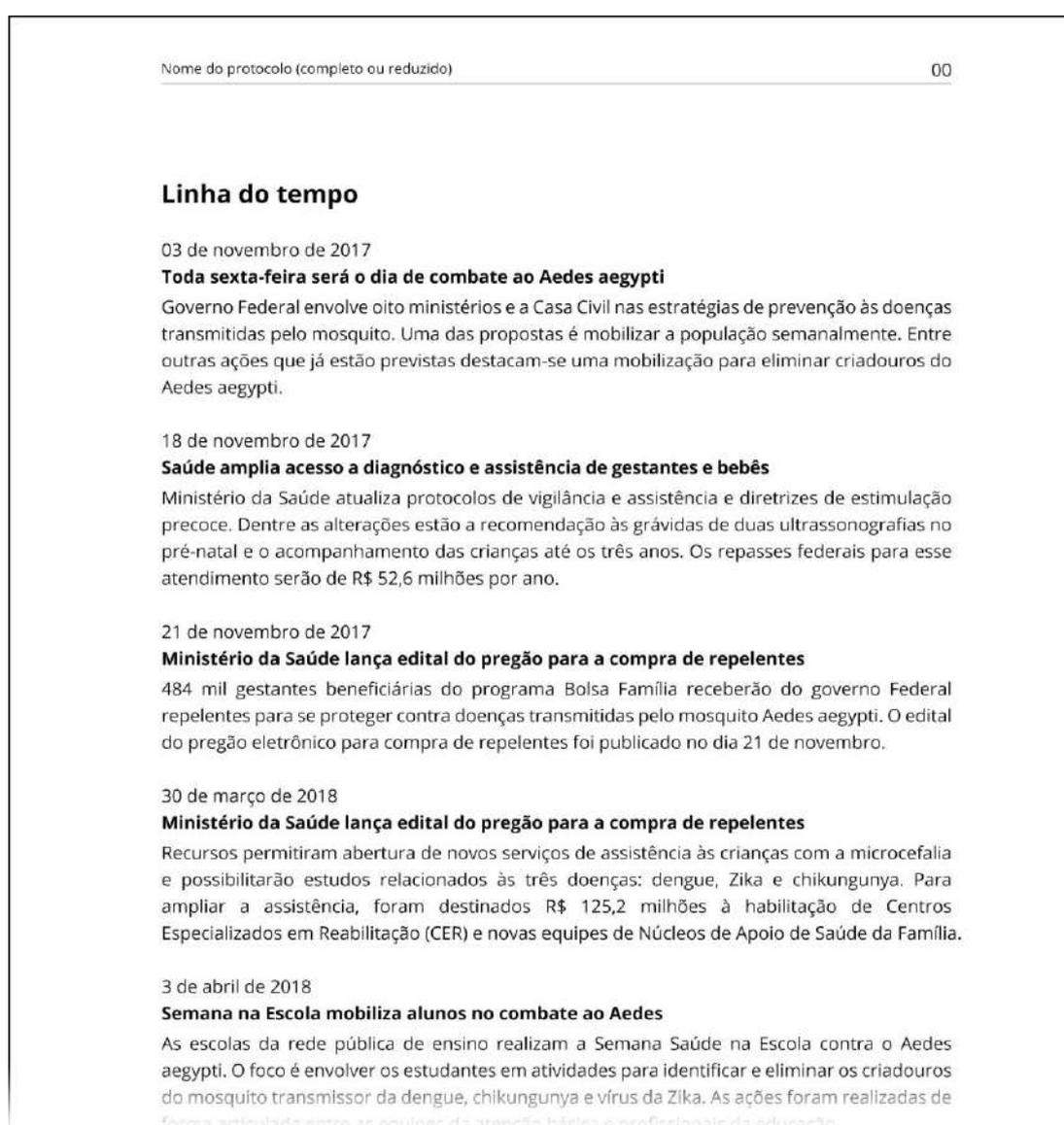


Figura 201 - Exemplo de linha do tempo aplicado na versão impressa

Parâmetros para versão impressa 5.5: gráficos e mapas

Conforme visto, uma série de configurações são possíveis na versão online de gráficos e mapas, que podem ter versões para impressão nos seguintes contextos:

- Isoladamente a partir das opções adicionais na interface do gráfico ou mapa.
- Dentro de um possível dashboard na página principal construído pelo editor do site ou através da personalização feita pelo próprio usuário actante.
- Exportados como imagem e adicionados a um relatório em PDF, ou outro formato, confeccionado em outra plataforma ou programa.
- Quando fazem parte do conteúdo do protocolo, sendo utilizados, por exemplo, de forma estática como uma informação histórica dentro do protocolo. Neste caso, o mapa faz parte do PDF do protocolo.

Para a versão impressa do protocolo, apenas o último caso acima descrito se aplica, ou seja, quando o gráfico ou mapa traz alguma informação relevante que deve ser apresentada no protocolo. Por exemplo, um gráfico por mostrar a relação padrão entre o peso e altura de um paciente para acompanhamento de sua normalidade ou, ainda, um mapa pode ser utilizado para mostrar as áreas do território brasileiro onde é padrão a recomendação para a vacinação contra a febre amarela. Em ambos os casos temos situações potencialmente estáticas, mas que são importantes de serem comunicadas dentro dos mesmos parâmetros visuais estabelecidos.

Em outras palavras, este gráfico ou mapa tem comportamento semelhante a uma imagem, sem interações, tanto na versão online quanto na impressa (fig. 202).



Figura 202 - Exemplo de mapa (imagem) aplicado na versão impressa

Parâmetros para versão impressa 5.6: fluxogramas

Assim como a maioria dos outros elementos gráficos, os fluxogramas são convertidos em sua versão para impressão também a partir de sua versão online correspondente a largura de 960 pixels.

Diferentemente de um site, onde a barra de rolagem permite o rolamento de forma indefinida, uma página impressa tem tamanho físico limitado. Portanto, fluxogramas maiores podem não caber na página. Neste sentido, um recurso muito importante disponível para fluxogramas impressos maiores é o conector entre páginas representado por um pentágono, apresentado nos parâmetros sobre fluxograma 1.1 e 2 que tratam da biblioteca básica de formas e o uso de cores nos fluxogramas. Tal pentágono funciona como a forma de uma seta simplificada virada para baixo que liga a última parte visível do fluxograma de uma página a outra parte no início da página seguinte (fig. 203).

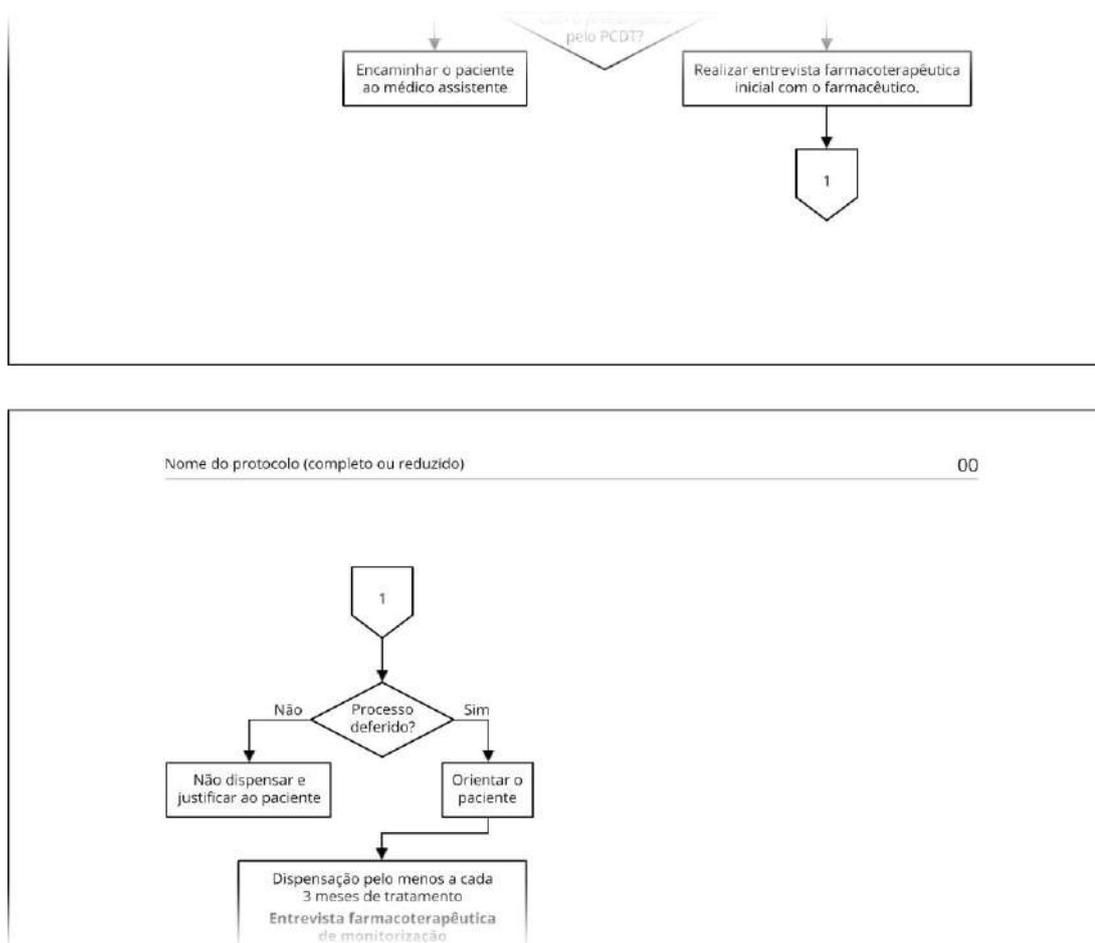


Figura 203 - Exemplo do uso conector de página para fluxogramas aplicado na versão impressa

Parâmetros para versão impressa 6: cores

A Capa é o primeiro elemento que apresenta a cor de identidade (fig. 204).

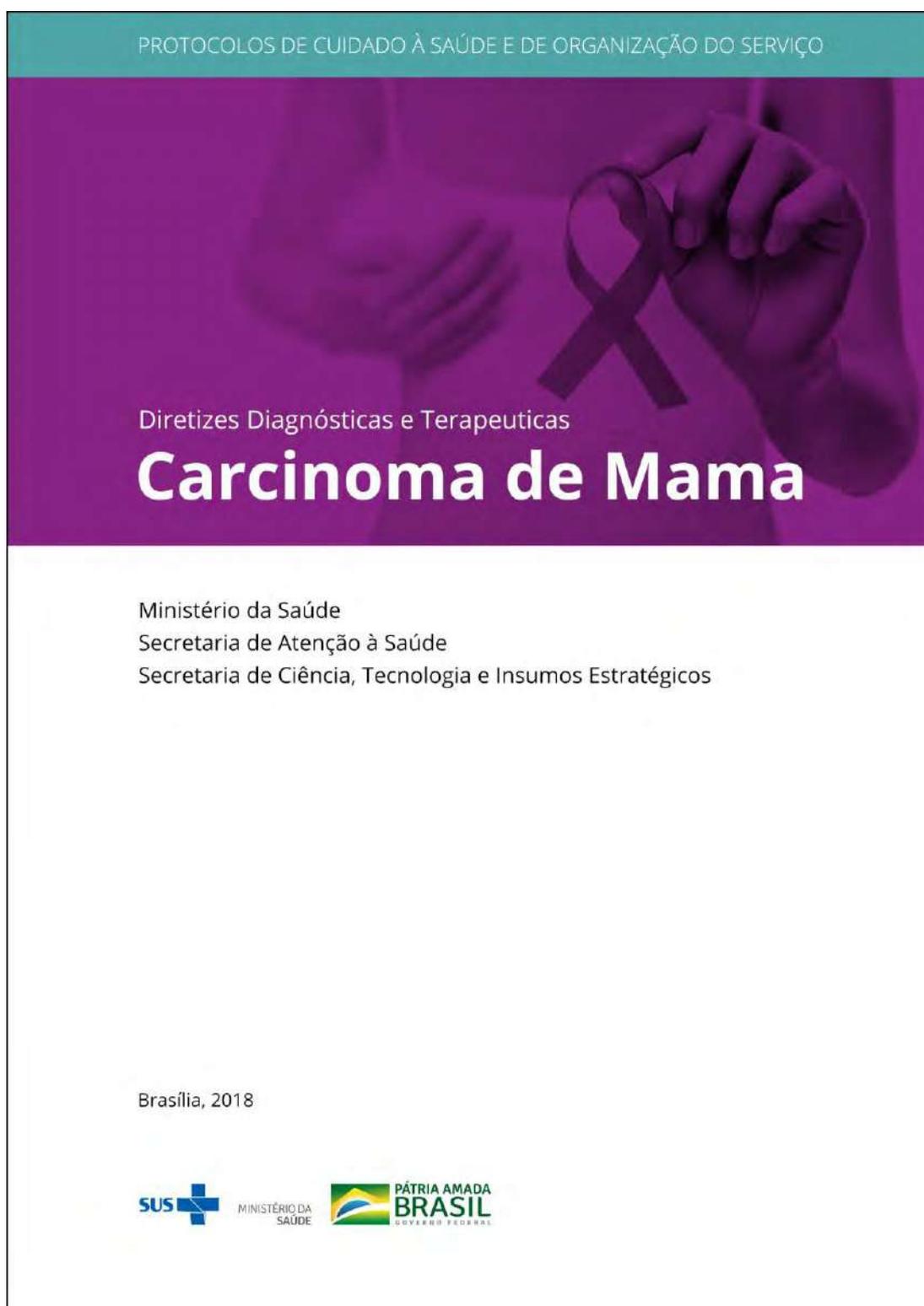


Figura 204 - Simulação de capa de acordo com os parâmetros criados. Imagem fotográfica, originalmente a cores, extraída de reportagem do site da revista VEJA (2017) e adaptada.

O uso de cores na versão impressa do protocolo corresponde, como um todo, ao que foi apresentado nos parâmetros sobre o uso de cores aplicados nos elementos gráficos e nos parâmetros para sites 6, que trata sobre o de cores nos links do site. Neste sentido, vale observar que mesmo na versão PDF é possível o uso de links no sumário que, por sua vez, corresponde ao menu do site e pode ser clicado em dispositivos digitais levando o usuário diretamente à página vinculada (fig. 205).

Sumário	
1 Introdução	XX
2 Diagnóstico e Estadiamento	XX
1 2.1 Diagnostico	XX
1 2.2 Estadiamento	XX
3 Classificação Estatística Internacional	XX
4 Centro de Referência	XX
5 Opções Terapêuticas	XX
1 5.1 Cirurgia	XX
1 5.2 Radioterapia	XX
1 5.3 Terapia medicamentosa sistemática (Quimioterapia)	XX
6 Monitorização do Tratamento	XX
1 6.1 Avaliação da resposta terapeutica	XX
1 6.2 Critérios de interrupção do tratamento	XX
1 6.3 Acompanhamento pós-tratamento	XX
7 Resultado, Controle, Avaliação pelo Costar	XX

Figura 205 - Simulação do sumário em conformidade com os parâmetros apresentados

Vale recordar que a cor escolhida como identidade visual conforme o processo indicado nos parâmetros para cores 2 (utilizando cores para identidade visual de um protocolo específico) é utilizada também em outras situações como a sinalização de células de uma tabela, legenda em escala de cores nos mapas e em gráficos. Os mesmos esquemas de cores utilizados no site são transpostos para a versão impressa do protocolo.

Parâmetros para versão impressa 7: relatórios

Um importante recurso, para a comunicação dos dados que podem ser gerados a partir dos formulários dos protocolos são os relatórios. Este é trabalho feito, distribuído e analisado majoritariamente pelos gestores em saúde.

Os relatórios podem ser formatados em uma ferramenta online criada especificamente para com, por exemplo, os textos, gráficos e mapas, criados a partir dos próprios bancos de dados disponibilizados.

O conceito de criação dos relatórios tratado aqui é semelhante ao apresentado em ferramentas online como o FastFormat, da BPY ([201-?]), onde o usuário pode criar documentos pré-formatados apenas inserindo os autores, instituições, textos, dados para tabelas, imagens etc. O sistema trata de formatar as informações inserindo-as nas posições e estilos previamente padronizados. Por exemplo, há um *template* pronto para trabalhos acadêmicos da UERJ (fig. 206), onde no mesmo momento que se insere as informações, é possível vê-las formatadas nos estilos especificados, inclusive com a paginação. Assim sendo, o gestor, ou profissional de saúde, precisa apenas se concentrar na organização e desenvolvimento do conteúdo do relatório, que por sua vez segue sempre o padrão estabelecido.

The screenshot displays the FastFormat web interface for creating a research report. The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Contains navigation options such as 'Identificação', 'Autores', 'Acronímicos', 'Símbolos', 'Dedicação', 'Agradecimentos', 'Epígrafe', 'Resumo', 'Abstract', 'Citações', 'Apêndices', 'Arquivos', 'Resumê em Italiano', 'Resumo Espanhol', and 'Resumo Francês'. Below this is a table of contents with sections like '1 Introdução', '1.1 Estrutura', '1.2 Fluxo', '2 Revisão de Literatura', '3 Materiais e Métodos', '4 Resultados e Discussão', '4.1 Resultados', '4.1.1 Dicas', '4.2.1.2. Discussão', '4.2.1.2.3. Dicas', and '5 Conclusão'.
- Main Content Area:**
 - Formatação:** A toolbar with various text formatting options.
 - Citações:** A section for inserting citations, with options for 'Citação direta' and 'Citação indireta'.
 - Questão de Pesquisa:** A text input field containing the question: 'Qual o impacto nas vendas de um determinado produto depois que ele sofre alteração de preço?'.
 - Hipótese Nula:** A text input field containing: 'O aumento de preço não tem influência no volume de vendas.'.
 - Hipótese Alternativa:** A text input field containing: 'O aumento do preço tem influência no volume de vendas.'.
 - Variáveis dependentes:** A text input field containing: 'volume de vendas.'.
 - Variáveis Independentes:** A text input field containing: 'preço.'.
 - Tratamento:** A text input field containing: 'aumentar o preço de um produto.'.
- Figures:**
 - Figura 1 - Legenda:** A line graph titled 'Título opcional com nomes das variáveis e período dos dados'. The Y-axis is labeled 'Var Y' and ranges from -20 to 50. The X-axis is labeled 'Eixo X' and ranges from 0 to 1200. The legend indicates five data series: 'Título da legenda 1' (red), 'Título da legenda 2' (orange), 'Título da legenda 3' (yellow), 'Título da legenda 4' (green), and 'Título da legenda 5' (blue).
 - Figura 2 - Exemplo de dados antes:** A line graph with a similar structure to Figure 1, showing data points before a change.
- Table:** A table with two columns: 'Capítulo 3. Materiais e Métodos' and '15'.

Figura 206 - A interface do FastFormat (acesso em: 2019)

Ainda neste tópico, que trata sobre as versões impressas dos protocolos online, vale citar que, apesar de haver sim algum nível de complexidade para a implementação tecnológica dos parâmetros de conversão supracitados, eles são completamente viáveis através de várias ferramentas e bibliotecas de código aberto.

Tanto para os protocolos quanto para os relatórios online, é possível a conversão de arquivos em HTML para PDF a partir de ferramentas como o wkhtmltopdf (<https://wkhtmltopdf.org>), que é mais limitado aos recursos de estilo do CSS (*Cascading Style Sheet*), ou bibliotecas como o dompdf que permite, com um trabalho de programação maior, um resultado final de diagramação e transposição de estilos mais bem detalhado.

Para finalizar, vale reforçar que o sistema de publicação para os protocolos é um aspecto não abordado nestes parâmetros, mas que também merece uma solução que venha a facilitar a publicação dos protocolos em sua versão online e, consequentemente, a geração automática de sua versão impressa.

5 APLICAÇÃO DOS PARÂMETROS EM PROTÓTIPOS

Este capítulo mostra a aplicação de alguns dos parâmetros apresentados anteriormente no intuito de ilustrar o funcionamento de tais proposições. Como não há protocolos que se utilizem de todos os parâmetros apresentado, o objetivo aqui não é apresentar todos eles funcionando.

Além disso, protocolos mais complexos, que podem-se utilizar de muitos desses parâmetros, têm muitas páginas com elementos que se repetem algumas ou muitas vezes e, por sua vez, os protocolos mais simples não se utilizam de muitos dos elementos gráficos aqui parametrizados. Em função do exposto, a título de bons exemplos, não se mostra aqui a versão completa de um protocolo, mas, sim, mostrar partes relevantes de determinados protocolos e que mostram exemplos relevantes para uma melhor compreensão dos parâmetros criados utilizando-se de situações reais do universo dos protocolos em saúde.

O capítulo se divide em duas partes. Na primeira delas mostra-se algumas aplicações pontuais em protocolos simples, de menor complexidade e tamanho. Na segunda parte as aplicações são exemplificadas em um protocolo mais complexo e extenso, tanto em sua versão online (site), quanto em sua versão impressa.

5.1 Aplicação dos parâmetros em protocolos simples

Nesta primeira das duas partes do capítulo, temos três exemplos de aplicações dos parâmetros em protótipos considerados de menor complexidade, tanto pelo seu tamanho quanto pelos elementos gráficos utilizados na comunicação. Além de uma maior simplicidade de conteúdo, estes três protótipos são na verdade parte de protocolos utilizados na comunicação como o público geral.

O primeiro é um método muito utilizado para acolhimento e classificação de risco na chegada de um usuário a uma unidade de saúde: o Protocolo de Manchester.

O segundo ponto trata de um recurso comum em campanhas de vacinação: um quadro com orientações. No caso, trata sobre a vacinação contra a febre amarela.

Para finalizar, O terceiro exemplo é, na realidade, um recurso que está por vezes contido em vários protocolos cuja enfermidade causa algum tipo de algia que é a escala de intensidade de dor.

5.1.1 Protocolo de Manchester

Já apresentado no capítulo 1, o protocolo de Manchester é primeiro procedimento a ser aqui prototipado conforme os parâmetros sugeridos. Ele é um protocolo que é parcialmente mostrado ao público para que este compreenda o processo de triagem e o significado da cor da pulseira recebida, que representa sua prioridade de atendimento.

O protocolo de Manchester é um procedimento bem maior nos bastidores do que o conteúdo do painel que é mostrado ao público. Em um protocolo de acolhimento de acolhimento classificação de risco há vários critérios para priorizar os usuários recém-chegados na unidade de saúde além de haver um tempo padrão limite para o atendimento de cada atendimento, conforme imagem mostrada no capítulo 2 (fig. 9), que pode ou não estar exibido no painel para o público.

Para entender um pouco o processo decisório para a construção do painel, primeiramente é necessário entender quais elementos gráficos e que mídia de suporte será utilizada.

Uma vez que todo protocolo começa com o texto como elemento básico, este é o primeiro elemento a ser observado, considerando especialmente o que pode ser substituído de forma mais eficiente por outro elemento gráfico, ou quais deles podem prestar suporte ao texto, conforme os parâmetros estabelecidos, lembrando que a simplicidade na escrita é um dos critérios considerados. No título principal, ao invés de se utilizar a linguagem técnica para o procedimento (Protocolo de Manchester), optou-se por um título mais compreensível para o usuário (Acolhimento e Classificação de Risco). O nome oficial do procedimento entra como um subtítulo, imediatamente abaixo do título principal.

A escolha pela estrutura em tabela para exibição se dá tanto pelo fato do conteúdo ser organizado melhor desta forma quanto pelo costume que o usuário tem com essa forma simples de disponibilização das informações. A estrutura em tabela é também a estrutura padrão para painéis públicos, conforme já apresentado.

As cores, assim como seus significados, são estabelecidas originalmente pelo próprio Protocolo de Manchester. Na definição dos parâmetros para as cores utilizouse, especialmente, os destinados para sistemas de classificação (parâmetros para cores 3), que utiliza cores com alto brilho e saturação.

Os parâmetros para a mídia painel também foram utilizados nesta simulação. Vale destacar em especial que o painel pode ser impresso em diversos tamanhos considerando que o corpo de texto dos parágrafos para a leitura deve, idealmente, seguir o parâmetro de IIDA (2005 apud SCHULENBURG, 2014) que a relação de 1/200 entre a altura da fonte e a distância que o texto será lido. Como utiliza-se caixa baixa nos painéis, aconselha-se utilizar a “altura de x” para esta conta.

Neste exemplo, considerando-se que o painel será instalado em um local onde deve ser lido à uma distância máxima de cinco metros, a “altura de x” deve ser, portanto, de cinco metros divididos por 200, ou seja, 2,5 centímetros. Para a “altura de x” ter esta dimensão, o corpo de letra da fonte Open Sans deve ser de 125 pontos (4,4 centímetros aproximadamente). A título de curiosidade, o painel, com este tamanho de fonte, ficaria com 1,8 metros de comprimento por 1,3 metros de altura com todos os elementos sendo sempre escalados proporcionalmente para quaisquer tamanhos.

O uso da cor nas linhas da tabela faz uma analogia visual com as pulseiras (fitas) utilizadas nos braços dos pacientes que já passaram pela triagem (fig. 207).

PROTOCOLOS DE CUIDADO À SAÚDE E DE ORGANIZAÇÃO DO SERVIÇO	
Acolhimento e Classificação de Risco Protocolo de Manchester	
Emergência	Caso gravíssimo, para atendimento imediato. Risco de morte.
Muito urgente	Caso grave, com necessidade de atendimento rápido. Risco significativo.
Urgente	Caso de gravidade moderada, que necessita atendimento. Sem risco imediato.
Pouco urgente	Caso de baixa gravidade, para atendimento preferencial. Atenção primária.
Não urgente	Caso para atendimento na Unidade de Saúde. Pode aguardar.
	

Figura 207 - Criação de layout para o Protocolo de Manchester baseado nos parâmetros concebidos. Textos baseados em imagem disponível no site do HOSPITAL DR. CÂNDIDO JUNQUEIRA (Acesso em: 2019)

5.1.2 Orientação sobre vacinação: febre amarela

O segundo protótipo também é um painel, que é baseado em uma imagem de comunicação vinculada na Internet sobre a vacinação contra a febre amarela. Não é um protocolo propriamente dito, mas tem características similares (fig. 208).



INDICAÇÃO	ESQUEMA
6 meses a 9 meses de idade incompletos	A vacina está indicada para residentes ou viajantes às áreas em situação de emergência epidemiológica.
9 meses até antes de completar 5 anos	1 dose aos 9 meses de idade 1 dose de reforço aos 4 anos* * Se a criança não foi vacinada aos 9 meses exatos, deve receber a dose da vacina e o reforço, com intervalo mínimo de 30 dias entre as doses.
Pessoas que receberam uma dose única da vacina antes de completar 5 anos de idade	Devem receber o reforço, ainda que sejam adultos, com intervalo mínimo de 30 dias entre as doses.
Pessoas a partir de 5 anos de idade, que nunca foram vacinadas ou sem comprovante de vacinação	Administrar a 1ª dose da vacina + 1 dose de reforço após 10 anos
Pessoas a partir dos 5 anos de idade que receberam 2 doses da vacina	Não precisam receber nenhuma dose. Considerar vacinado.
60 anos e mais (nunca vacinada ou sem comprovante de vacinação)	Apenas após avaliação médica
Gestantes	A vacinação é contraindicada. Na impossibilidade de adiar a vacinação, como em situações de emergência epidemiológica ou viagem para área de risco de contrair a doença, o médico deverá avaliar o benefício/risco da vacinação.
Lactantes de crianças com até 6 meses de idade	A vacinação é contraindicada até a criança completar 6 meses de idade. Caso tenham recebido a vacina, o aleitamento materno deve ser suspenso por 28 dias após vacina.
Viajantes	<ul style="list-style-type: none"> • Viagens internacionais: seguir as recomendações do Regulamento Sanitário Internacional • Viagens para áreas com recomendação de vacina no Brasil: vacinar, pelo menos 10 dias antes da viagem, no caso de 1ª vacinação. O prazo de 10 dias não se aplica no caso de revacinação

#saúde nasredes SUS /minsaude

Figura 208 - Versão original do material de orientação para a vacinação contra a febre amarela

O texto da imagem original, apresentada anteriormente, cumpre muito bem o seu papel. Entretanto, o objetivo do protótipo apresentado a seguir visa mostrar como poderia ser o desenvolvimento de um painel público sobre o assunto, simulando não apenas a demonstração do conteúdo adaptado aos parâmetros aqui propostos, mas também expor as possibilidades de uso de outros elementos na comunicação.

Neste exemplo, podemos supor que o responsável ou a equipe, decide que seria importante chamar atenção para, por exemplo, quatro tipos de usuários mais críticos: idosos, gestantes, lactantes e viajantes. Decide-se então usar pictogramas e cores de destaques para os o fundo dos itens, conforme os parâmetros para as tabelas.

Percebe-se também que, apesar de já existir um pictograma para gestante, no já apresentado *Universal Symbols in Health Care*, se faz necessário a criação dos outros três no mesmo padrão. Um deles é o de lactante que, apesar de já existir um símbolo de amamentação com licença livre, é preciso adequar a sua forma (fig. 209).



Figura 209 - Criação do pictograma de lactante

De maneira similar, outro pictograma já existente (paciente ambulatorial) pode ser referência para a criação dos pictogramas de idoso e de viajante (fig. 210).



Figura 210 - Criação dos pictogramas de idoso e de viajante

A seguir a imagem resultante da aplicação no painel criado das decisões tomadas, incluindo os ícones e o uso das cores auxiliares para destaque (fig. 211).

PROTOCOLOS DE CUIDADO À SAÚDE E DE ORGANIZAÇÃO DO SERVIÇO	
Indicações e orientações para a Vacinação Contra Febre Amarela	
6 meses a 9 meses de idade incompletos	A vacina está indicada para residentes ou viajantes às áreas em situação de emergência epidemiológica.
9 meses até antes de completar 5 anos	<ul style="list-style-type: none"> • 1 dose aos 9 meses de idade • 1 dose de reforço aos 4 anos* <p>* Se a não foi vacinada aos 9 meses exatos, deve receber a dose da vacina e o reforço, com intervalo mínimo de 30 dias entre as doses.</p>
Pessoas que receberam dose única da vacina antes de completar 5 anos de idade	Devem receber o reforço, ainda que sejam adultos, com intervalo mínimo de 30 dias entre as doses.
Pessoas a partir de 5 anos de idade que nunca foram vacinadas ou sem comprovante	Administrar a 1ª dose da vacina + 1 dose de reforço após 10 anos.
Pessoas a partir dos 5 anos de idade que receberam 2 doses da vacina	Não precisam receber nenhuma dose. Considerar vacinado.
 60 anos e mais Nunca vacinada ou sem comprovante de vacinação	Apenas após avaliação médica
 Gestantes	A vacinação é contraindicada. Na impossibilidade de adiar a vacinação, como em situações de emergência epidemiológica ou viagem para área de risco de contrair doença, o médico deverá avaliar o benefício/risco da vacinação.
 Lactantes de crianças com até 6 meses	A vacinação é contraindicada até a criança completar 6 meses de idade. Caso tenham recebido a vacina, o aleitamento materno deve ser suspenso por 28 dias após vacina.
 Viajantes	<ul style="list-style-type: none"> • Viagens internacionais: seguir as recomendações do Regulamento Sanitário Internacional. • Viagens para áreas com recomendação de vacina no Brasil: vacinar pelo menos 10 dias antes da viagem, no caso de 1ª vacinação. O prazo de 10 dias não se aplica no caso de revacinação.
	

Figura 211 - Layout do painel sobre indicações e orientações para a vacinação contra a febre amarela de acordo com os parâmetros estabelecidos

Ainda que seja um detalhe, uma observação sobre a imagem anterior é que a entrelinha utilizada nos “parágrafos” não foi a de 150% conforme estabelecido como parâmetro para parágrafos, mas, sim, 120%, igual à dos outros elementos textuais. Esta decisão se tomou por dois motivos. O primeiro é porque não são parágrafos de leitura longa, enquanto o segundo motivo é pelo fato de o uso de uma entrelinha mais folgada significar, neste caso, um painel desnecessariamente maior. Este tipo de decisão é perfeitamente possível pois o parâmetro não deve funcionar como uma “camisa de força” que não permita ser ajustado. Os parâmetros visam estabelecer boas práticas e padrões para os protocolos em saúde nas suas mídias de suporte.

A imagem criada para o painel também pode ser utilizada na impressão para uso em suportes visuais mais simples como lonas ou banners com cavaletes para exposição em campanhas nos postos de saúde, por exemplo. A mesma imagem pode ainda ser utilizada em sites e redes sociais, como a imagem original.

5.1.3 Escala de intensidade de dor

Neste terceiro exemplo, o processo de criação não é tão lógico ou direto quanto nos dois apresentados anteriormente. Na realidade, ele utiliza conceitos de diversos parâmetros apresentados como guia para a criação de um recurso que pode ser utilizado em diversos protocolos. A ideia aqui é mostrar tal possibilidade.

Para este exemplo, foi escolhido um recurso amplamente utilizado no âmbito do atendimento a pacientes e em protocolos: a escala de intensidade de dor.

Há, atualmente, uma série de estilos de escalas de dor que se diferenciam por utilizarem diversos recursos de classificação tais como palavras, números e imagens. Todavia, a finalidade de uma escala de dor é para medir a intensidade da dor que o paciente está sentindo. A dor é uma ocorrência que não pode ser medida através de exames de imagem (raio x, ressonância, tomografia etc.) e depende especialmente do depoimento do usuário para tentar definir sua intensidade. Tal diagnóstico, feito pela própria pessoa é, por isso, relativo e subjetivo.

Independentemente do tipo de solução verbal, numérica ou gráfica utilizada na escala, ela pode ter diversos números de níveis como três, quatro, cinco, dez e até mesmo, escalas analógicas com “pontos infinitos” que vão desde a ausência de dor até a máxima dor possível. Tais escalas ajudam, especialmente, a definir o tipo e o nível dosagem da medicação analgésica a ser utilizada.

A imagem seguinte mostra exemplos de diversos tipos de escalas para mensuração da dor: numérica, verbal, analógica, copos, rostos infantis e adultos (fig. 212).

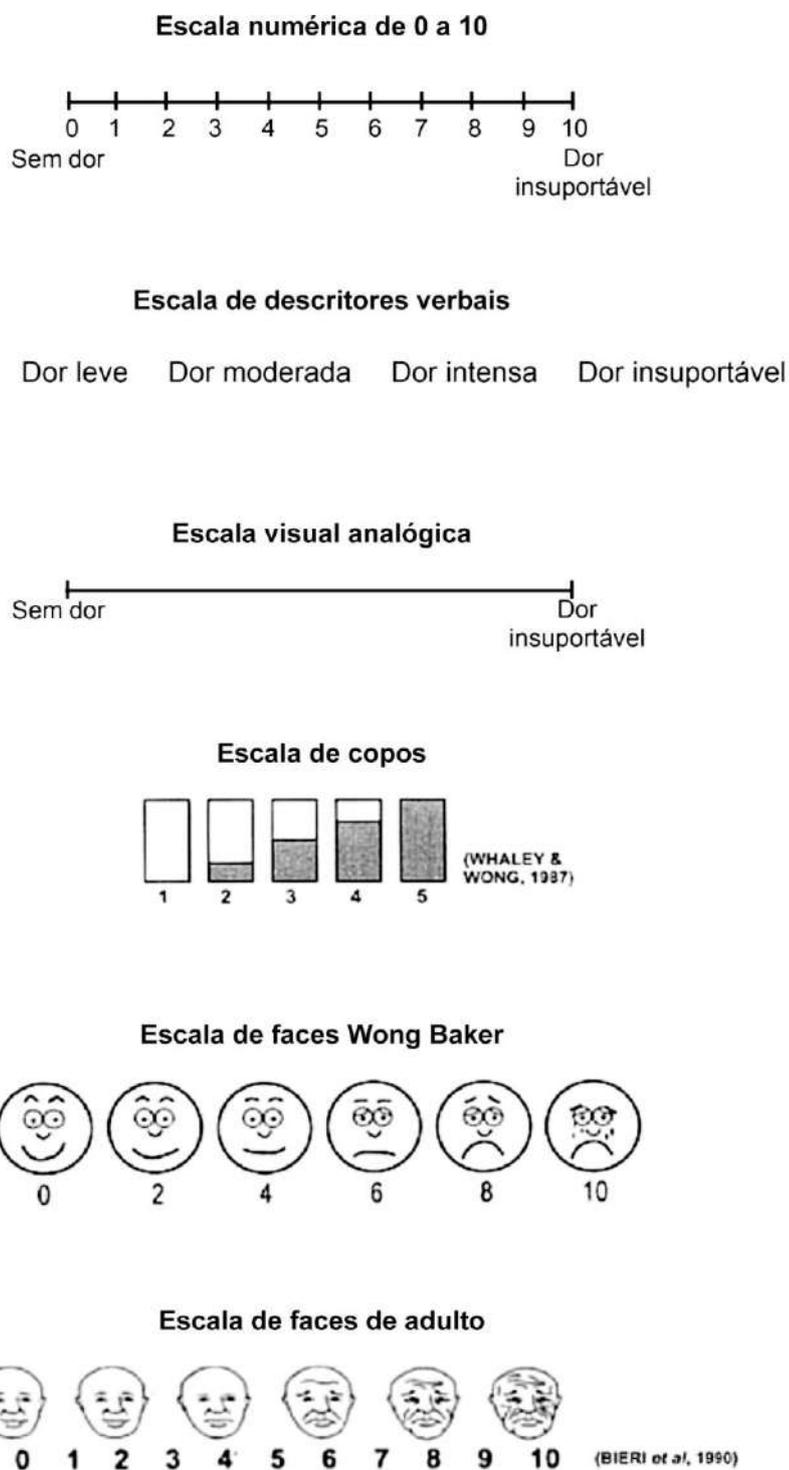


Figura 212 - Escalas de mensuração da dor. Extraídas e adaptadas de CARVALHO e KOWACS (2006)

Há, portanto, uma série de escalas criadas, mas nenhum padrão que seja utilizado com unanimidade. Em geral, estas escalas são apresentadas ao paciente que deve utilizá-la para informar o seu nível de dor ao profissional de saúde que, por sua vez, estabelece com sua análise a solução analgésica mais adequada. Assim sendo, há soluções que consideram menos níveis de dor do que outras.

Por outro lado, dependendo do perfil do paciente, uma solução pode ser mais adequada do que outra. Por exemplo, a escala de faces Wong Baker (*Wong Baker Faces*), que aparece na figura anterior, foi originalmente criada com a participação de crianças visando o mesmo público. Há também soluções que integram duas ou mais soluções para atender diversas possibilidades de público e uso (fig. 213).



Figura 213 - Escala de dor integrada: verbal, faces e numérica. Extraído de ENFERMAGEM FLORENCE (2018)

Em geral, com relação à solução analgésica, a escolha do paciente irá resultar em uma solução analgésica que tem três ou quatro níveis de opções, como mostra um gráfico baseado na escada analgésica da OMS com quatro degraus (fig. 214).

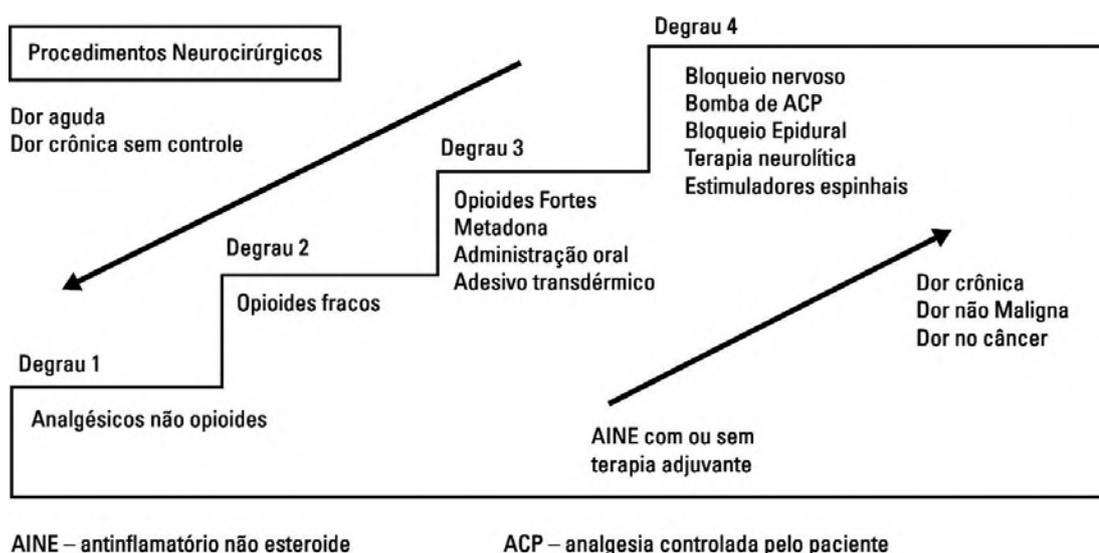


Figura 214 - Escada analgésica (OMS). Extraída de ARAÚJO et al. (2012)

O protótipo apresentado a seguir também utiliza uma solução que integra três tipos de escalas de dor comuns: uma escala de descritores verbais com cinco níveis, uma escala de faces com sete níveis e uma escala numérica com onze níveis.

Para a escala de descritores verbais foi utilizada a escala com cinco níveis de dor (sem dor, leve, moderada, intensa e insuportável) que também podem representar quatro níveis de tratamento analgésico, quando a dor não é inexistente.

Para a escala de faces, preferiu-se utilizar uma escala com sete faces que além de permitir uma escolha central para o usuário, fornece duas opções de dor mais leve para o paciente e duas de dor mais intensa. Entende-se aqui que do ponto de vista cognitivo e para possíveis interrelações entre as escalas é necessário ter, além dos extremos (ausência de dor x dor máxima), um ponto médio em todas elas.

Com relação aos parâmetros, além do uso da fonte, foram considerados aqueles relativos a imagens e cores, com a participação dos pictogramas em seu estilo.

Para os textos foi utilizada a fonte Open Sans Bold (Negrito), padrão sugerido neste trabalho. Utilizou-se somente sua caixa baixa, tentando manter uma leitura mais neutra, sem as variações de caixa.

Para as sete ilustrações das faces utilizou-se uma solução de representação que remete a alguns padrões de estilo (linhas e proporções) utilizados nos pictogramas. A ideia é que possam ser utilizadas por crianças e adultos (fig. 215).

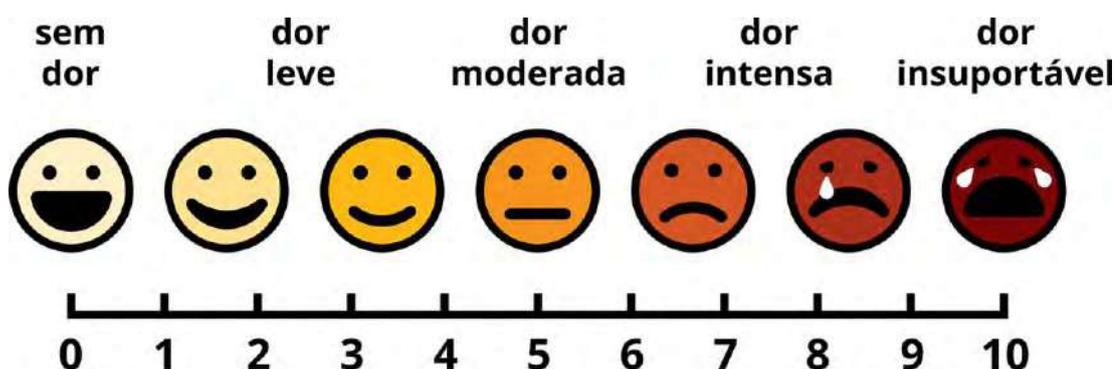


Figura 215 - Escala de dor integrada construída em afinidade com os parâmetros elaborados

Do ponto de vista do uso de cor, observando aquilo que os parâmetros oferecem como possíveis soluções, são utilizados os parâmetros para cores 4, tópico que trata sobre o uso de cores para indicar ordenação. Nesta solução a variação de um tom de pele mais claro e neutro, de matiz próxima ao amarelo, segue em direção ao

matiz vermelho. Paralelamente, a variação de brilho (valor), que conforme BERTIN (1999) é indicada para representar ordem, também é utilizada, para aumentar o contraste representativo da coloração da pele de forma análoga às situações de dor. Por curiosidade, as cores utilizadas são exatamente as que foram como exemplo para os parâmetros para a cor como ordenação em mapa do capítulo 4 (fig. 77).

Além disso, utiliza-se também, como opção, uma escala de 11 números (zero a dez), o que pode ser uma escolha mais lógica para alguns usuários.

Como reflexão, uma possibilidade a ser estudada é a visualização comparativa da escala compilada de intensidade da dor e com a escala analgésica da OMS. Tal solução de visualização pode ser útil ao relacionar as escalas que servem para diagnóstico com os degraus analgésicos para o tratamento da dor (fig. 216).

Vale enfatizar que a imagem seguinte é uma proposição gráfica baseada em dados e informações preponderantes encontradas tanto sobre escalas de intensidade de dor e sobre a escala analgésica da OMS. Portanto, a solução aqui apresentada é uma viabilidade, cujo conteúdo e textos utilizados podem ser acurados por especialistas da área. É comum em outras soluções que, por exemplo, o último nível da escala analgésica contemple não apenas as dores insuportáveis, mas, também, aquelas que se mostram refratárias às medidas dos degraus anteriores.

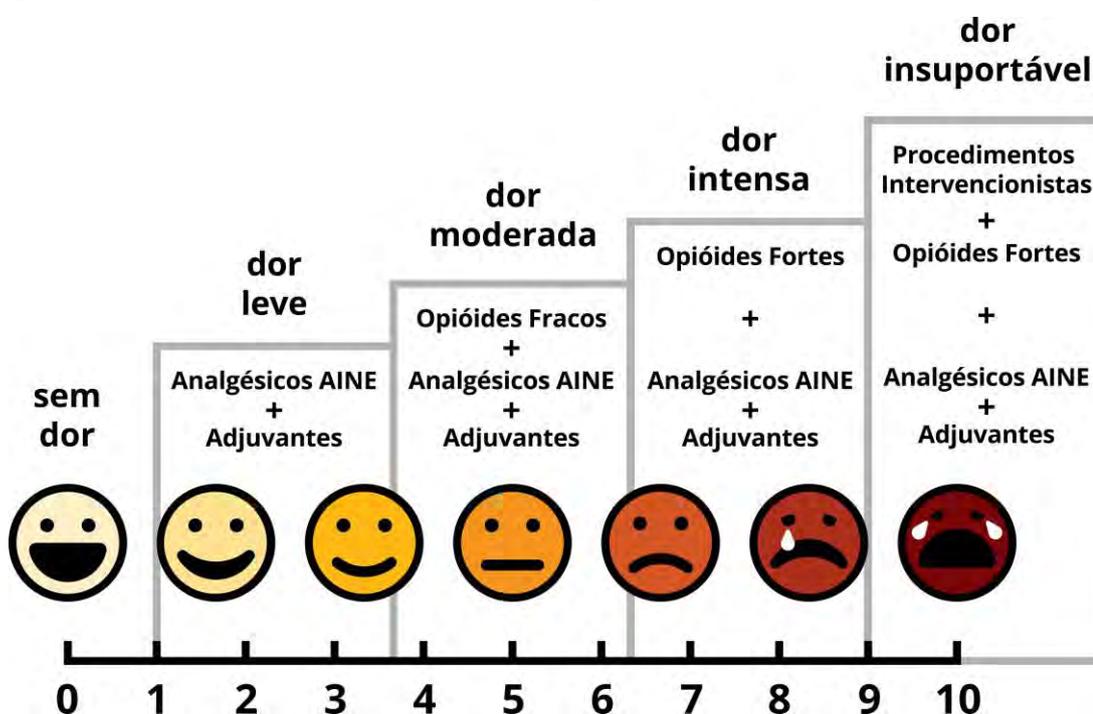


Figura 216 - Escala de dor integrada e relacionada com a escala analgésica da OMS

5.2 Aplicação dos parâmetros em protocolos online e impresso

Considera-se que o grande sistema de protocolos, cujos parâmetros são propostos neste trabalho, esteja disponível em sua versão principal online (site) e que ela também seja disponibilizada em versão impressa (PDF), conforme já explicado nos respectivos parâmetros.

Neste tópico apresenta-se protótipos de partes mais representativas de um guia sobre febre amarela. Como se sabe, um protocolo pode possuir diversas seções, incluindo textos de apresentação, histórico epidemiológico da enfermidade, informações extras etc. Assim sendo, foram escolhidos aqui pontos relevantes para mostrar o funcionamento dos parâmetros aplicados às principais páginas do protocolo em questão.

No primeiro subtópico apresenta-se um protótipo da página principal do protocolo sendo pensada para os três tipos de actantes: o profissional da equipe de saúde (médico, farmacêutico, enfermeiro, auxiliar etc.), o gestor de saúde e o cidadão. Além disso, há outros três layouts simples de páginas internas para mostrar a aplicação de alguns dos parâmetros relacionados aos elementos gráficos. Há uma página com conteúdo de texto com imagem, uma outra com uma tabela e outra ainda com um fluxograma.

O segundo subtópico mostra algumas páginas relativas à transposição da versão online (site) para a versão impressa (PDF). A capa, o sumário e a conversão das três páginas internas do site (texto com imagem, tabela e fluxograma) são retratadas em sua variante para impressão.

5.2.1 Site de protocolo sobre a febre amarela

Para exemplificar a aplicação dos elementos aqui parametrizados em um site de um protocolo, também regido pelos seus parâmetros de mídia, utiliza-se aqui o conteúdo de um guia sobre a febre amarela (Febre amarela: guia para profissionais de saúde) originalmente criado para profissionais da área da saúde pelo MINISTÉRIO DA SAÚDE (2017b).

Para o menu principal do site, com suas seções e subseções, utilizou-se, basicamente, as mesmas seções existentes no sumário do protocolo original em PDF. Vale enfatizar aqui que este trabalho de criação de menus deve, idealmente, utilizar técnicas de usabilidade para a criação da arquitetura da informação que, apesar de

não ser o foco deste trabalho, é um fator de grande importância para o aprimoramento da experiência do usuário. Um modelo de arquitetura geral pode ser adotado pelos protocolos, porém, soluções individualizadas podem ser necessárias em função das peculiaridades de cada um.

O menu do site, criado para exemplificar a aplicação dos elementos parametrizados na mídia online (site) a partir do sumário e conteúdo interno do documento, ficou da seguinte forma (com observações):

- **Apresentação**
- **Manejo Clínico**
 - Manifestações clínicas
 - Diagnósticos
 - Analgésicos
 - Hidratação
 - Sinais de alerta
- **Imunização**
 - Indicações
 - Medicamentos
 - Modificadores
 - Registro de informações
 - Esquema vacinal
- **Vigilância Pós-vacinal**
 - Eventos Adversos
- **Prevenção e Controle**
 - Vacinação
 - Repelentes
- **Mais Informações**
 - Perguntas e respostas
 - Notícias
 - Mapas e gráficos
 - Links externos
- **Vigilância Epidemiológica**
- **Informações para Gestores**

Conforme sabido, nem todos os protocolos teriam tanto conteúdo ou seções como este que se utiliza aqui a título de demonstração. Entretanto, este serve para exemplificar a aplicação de diversos elementos dentro da estrutura do site, cujo parâmetros foram apresentados em *wireframes* no capítulo 4, item 4.2.

Página principal

A página principal é a primeira interface aqui apresentada no site em três versões. A primeira delas é a versão para profissionais da área de saúde, a segunda corresponde à versão para gestores enquanto a terceira é para o cidadão comum, que pode inclusive ser a versão padrão para o usuário não conectado via login e senha, caso o editor não construa uma versão geral padrão para a página principal.

Vale lembrar que mediante a login e senha, a página principal pode ser configurada de forma personalizada, pelo próprio actante, de acordo com seu perfil e conforme exemplo apresentado nos parâmetros para sites 1, que trata da estrutura básica geral e da página principal. Além disso, outra importante observação a recordar é a de que pode haver itens, como os formulários utilizados na notificação compulsória de uma enfermidade, cujo acesso é disponibilizado de forma exclusiva para profissionais e gestores.

Neste primeiro exemplo de página principal, para profissionais da área de saúde, tal página, conforme também visto nos parâmetros para sites 1, pode ser inicialmente configurada pelo editor com assuntos considerados de maior interesse para os profissionais de saúde. Os tópicos exemplificados no capítulo também são sobre a febre amarela e são recapitulados a seguir:

- Área primária: destaque em carrossel de imagens com link para área sobre métodos utilizados no diagnóstico da febre amarela, tratamento ou assuntos afins.
- Área secundária: links para fluxograma, tabelas sobre manifestações clínicas comuns sobre a febre amarela com link para a seção.
- Área terciária: download da versão impressa do protocolo e/ou outros guias para profissionais de saúde.

Uma observação interessante é que, apesar dos parâmetros sobre cores não falarem sobre colorização de imagens fotográficas, tal técnica opcional pode ser utilizada para contribuir com a harmonia, a unidade e a estética da página (fig. 217), princípios do design da informação de PETERSSON (2010) já expostos.

PROTÓCOLOS DE CUIDADO À SAÚDE E DE ORGANIZAÇÃO DO SERVIÇO Escolha o protocolo ▾

Ir para o conteúdo | Ir para o menu | Ir para a busca | Ir para o rodapé

ACESSIBILIDADE | ALTO CONTRASTE | MAPA DO SITE

Diretrizes Diagnósticas e Terapêuticas

Febre Amarela

Nome do profissional conectado

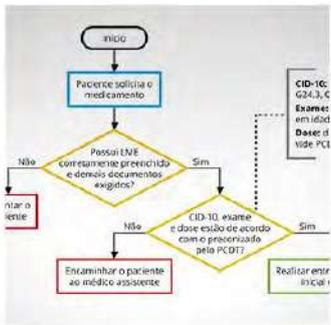
Busca 🔍

☰ Apresentação
Manejo Clínico ▾
Imunização ▾
Vigilância Pós-vacinal ▾
Mais... ⚙️



Metodos diagnósticos da febre amarela

Conheça os procedimentos para análise de amostras



Algoritmo para detecção precoce de EAPV após VFA e exames de EAG

Fluxograma mostra o algoritmo para detecção de Eventos Adversos Pós-Vacinação relativos a Vacina Febre Amarela e a relação de exames laboratoriais para investigação de Evento Adverso Grave



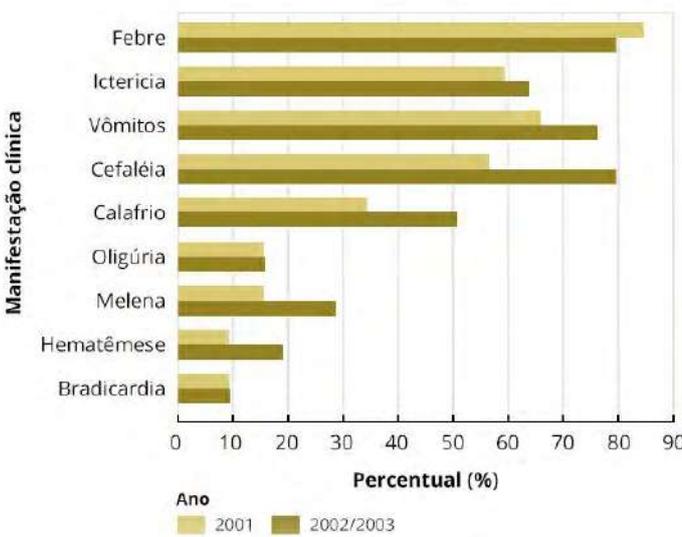
Baixe aqui estas diretrizes diagnósticas e terapêuticas sobre a febre amarela

Faça aqui download do documento em PDF com o protocolo deste site, um guia especialmente feito para profissionais de saúde

[> Fazer o download](#)

Percentual de manifestações clínicas ⋮ | ⚙️

Dados de Minas Gerais, comparando 2001 e 2002/2003



Manifestação clínica	2001 (%)	2002/2003 (%)
Febre	85	85
Icterícia	65	65
Vômitos	75	75
Cefaléia	55	55
Calafrio	35	35
Oligúria	15	15
Melena	15	15
Hematêmese	10	10
Bradycardia	10	10



Orientações sobre a imunização contra a febre amarela

Figura 217 - Página principal editada para os profissionais de saúde. Imagem do destaque principal adaptada de CAMPOS [2016?]. Demais imagens foram criadas e adaptadas de diversas fontes como simulação

Assim como a página principal desenvolvida para os profissionais de saúde, as páginas para os gestores e cidadãos segue a mesma lógica de configuração por assuntos afins.

No caso dos gestores, os links disponíveis são mais relacionados aos dados gerados pelo protocolo do que pelo conteúdo do protocolo em si, os mesmos exemplos utilizados parâmetros para sites 1, sobre a estrutura básica geral e da página principal também são lembrados aqui para cada uma das áreas hierárquicas de importância da página principal em um potencial protocolo online sobre a febre amarela:

- Área primária: mapa com incidência da febre amarela no país.
- Área secundária: gráficos e/ou tabela com dados recentes sobre a doença.
- Área terciária: outros gráficos ou mapas e relatórios periódicos.

Lembra-se aqui ainda que a configuração da página para o gestor, em função do uso de gráficos e mapas, acaba tornando-se potencialmente um dashboard dentro da estrutura do site (fig. 218). Tabelas atualizadas em tempo real e links para relatórios periódicos também são outros conteúdos de possível interesse (fig. 219).

Para a versão da página principal para os cidadãos, os conteúdos podem ser estabelecidos tanto sobre os assuntos que são de interesse do cidadão quanto sobre aquilo que as autoridades de saúde querem comunicar. Da mesma forma que nas versões para os profissionais de saúde e gestores, utiliza-se o exemplo apresentado no capítulo anterior sobre conteúdos de interesse para os cidadãos para cada uma das três áreas da página:

- Área primária: carrossel de imagens com link para área sobre sintomas da febre amarela e links para informativo sobre prevenção e combate ao *Aedes Aegypti*.
- Área secundária: link para tabela com recomendações sobre vacinação e mapa com as áreas de recomendação permanente e temporária.
- Área terciária: link para a área de perguntas e respostas, além de link para notícia sobre o papel dos macacos, incluindo link para mais notícias.

Como também o uso de imagens se faz de uma forma mais presente do que na versão desenvolvida para os gestores, vale considerar a possibilidade do uso de paleta de cores integradas à identidade visual do protocolo sobre a febre amarela. Esta paleta, com a cor de identidade do sistema de protocolos e a do protocolo em si, pode ser usada na criação de artes digitais tanto em fotos quanto em ilustrações (fig. 220).

PROTÓCOLOS DE CUIDADO À SAÚDE E DE ORGANIZAÇÃO DO SERVIÇO Escolha o protocolo

Ir para o conteúdo | Ir para o menu | Ir para a busca | Ir para o rodapé ACESSIBILIDADE | ALTO CONTRASTE | MAPA DO SITE

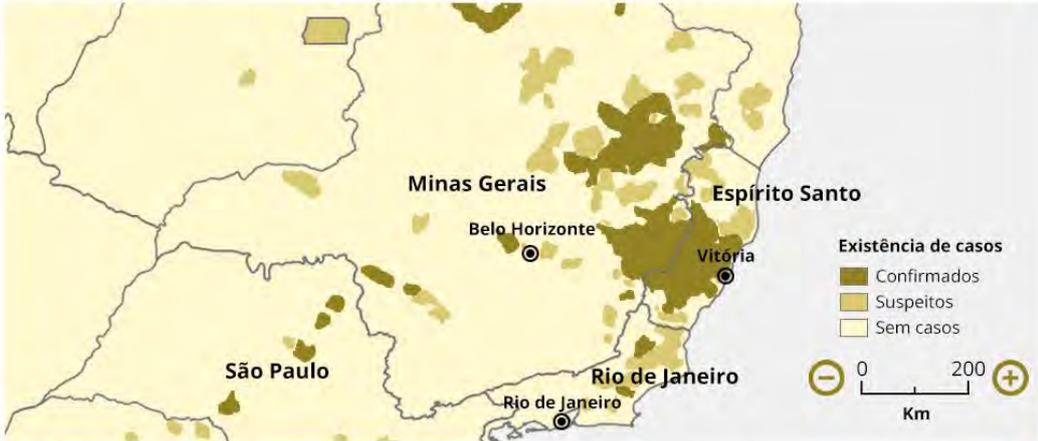
Diretrizes Diagnósticas e Terapêuticas Nome do gestor conectado

Febre Amarela

Busca  

Apresentação | **Manejo Clínico** | **Imunização** | **Vigilância Pós-vacinal** | **Mais...**

Municípios com casos de febre amarela confirmados e suspeitos



Existência de casos
 Confirmados
 Suspeitos
 Sem casos

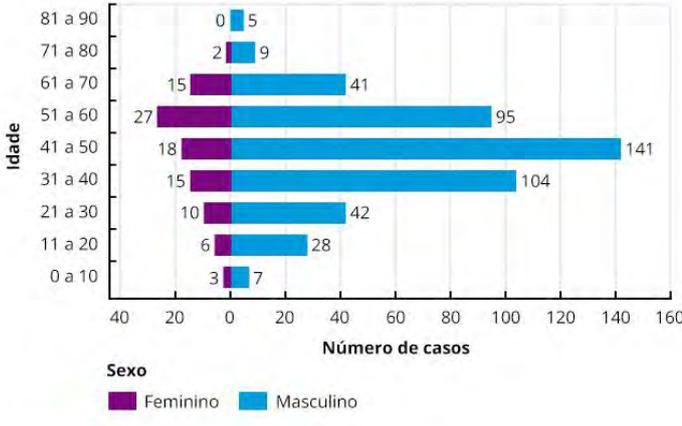
0 200 Km

Linha do tempo | 23 de outubro de 2016 - 11 de maio de 2017

22 OUT 2016 **29 MAR 2017** 11 MAI 2017

Número de casos por sexo e faixa etária

Dados de 1 de dezembro de 2016 a 29 de março de 2017



Idade	Feminino	Masculino
81 a 90	0	5
71 a 80	2	9
61 a 70	15	41
51 a 60	27	95
41 a 50	18	141
31 a 40	15	104
21 a 30	10	42
11 a 20	6	28
0 a 10	3	7

Casos de febre amarela confirmados

Desde 27 de janeiro de 2017



Data	Número de casos
29/1	110
01/2	149
03/2	161
06/2	180
07/2	195
08/2	215
09/2	221
10/2	230
13/2	230

Casos notificados até 29 de março de 2017 com sintomas a partir de 01 de dezembro de 2016

UF do LPI Confirmados Sob análise Descartados

Situação atual de áreas de risco no Brasil

Figura 218 - Página principal editada para os gestores - parte 1. Mapas, gráficos e tabela criados a partir de diversas fontes como simulação

SIMUL

Feminino Masculino

Dados

Casos notificados até 29 de março de 2017 com sintomas a partir de 01 de dezembro de 2016

UF do LPI	Confirmados	Sob análise	Descartados
CENTRO-OESTE			
Goiás	0	1	28
Distrito Federal	0	1	7
Mato Grosso	0	1	1
Mato Grosso do Sul	0	1	0
NORTE			
Tocantins	0	1	5
Amapá	0	1	0
Pará	2	7	4
NORDESTE			
Bahia	0	8	12
SUDESTE			
Espírito Santo	139	115	96
Minas Gerais	422	302	660
Rio de Janeiro	6	22	3
São Paulo	5	8	80
SUL			
Santa Catarina	0	6	3
Paraná	0	9	2
Rio Grande do Sul	0	4	7
TOTAL¹	574	487	926

¹Excluídas as duplicidades de registro na base de dados nacional

[Ver relatório: março 2017](#)

Apresentação

Manejo Clínico

- Manifestações clínicas
- Diagnósticos
- Analgésicos
- Hidratação
- Sinais de alerta

Imunização

- Indicações
- Medicamentos Modificadores
- Registro de informações
- Esquema vacinal

Vigilância Pós-vacinal

- Eventos Adversos

Prevenção e Controle

- Vacinação
- Repelentes

Mais Informações

- Perguntas e respostas
- Notícias
- Mapas e gráficos
- Links externos

Vigilância Epidemiológica

Informações para Gestores

Este site é regido pela **Política de Acesso Aberto ao Conhecimento**, que busca garantir à sociedade o acesso gratuito, público e aberto ao cidadão.

Licença Creative Commons: Atribuição - Não Comercial - Compartilhamento pela mesma licença 4.0 Internacional | [Expediente](#)

Figura 219 - Página principal editada para os gestores - parte 2. Mapas, gráficos e tabela criados a partir de diversas fontes como simulação

PROTÓCOLOS DE CUIDADO À SAÚDE E DE ORGANIZAÇÃO DO SERVIÇO Escolha o protocolo

[Ir para o conteúdo](#) | [Ir para o menu](#) | [Ir para a busca](#) | [Ir para o rodapé](#) ACESSIBILIDADE | ALTO CONTRASTE | MAPA DO SITE

Diretrizes Diagnósticas e Terapêuticas

Febre Amarela

Busca

[Apresentação](#) | [Manejo Clínico](#) | [Imunização](#) | [Vigilância Pós-vacinal](#) | [Mais...](#)

Conheça os principais sintomas da febre amarela

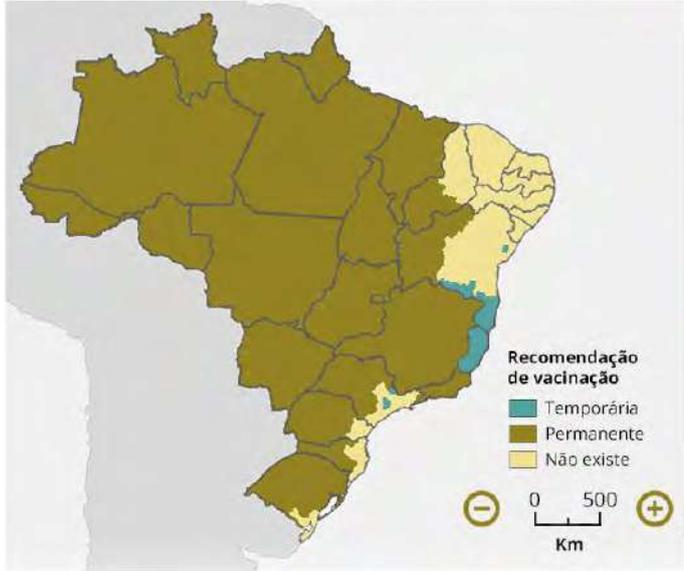
Febre, icterícia e vômitos estão entre os mais comuns, apesar de haver outros

Indicação e orientações sobre a vacinação contra a febre amarela

Idosos, gestantes, lactantes e viajantes são públicos com recomendações especiais sobre com restrições ou necessidade especial para a vacinação. Bebês, crianças e adultos têm suas diferenças

Perguntas e respostas: tire suas dúvidas sobre a febre amarela

Áreas com recomendação de vacinação



Importante: Macacos não transmitem a febre amarela e ajudam no monitoramento

Eles servem como sentinelas, são verdadeiros aliados no combate a doença e não devem ser mortos em circunstância alguma

[> Ver mais notícias](#)

Figura 220 - Página principal editada para os cidadãos. Imagem do destaque principal adaptada de FREEIMAGES (acesso em: 2019). Demais imagens foram criadas e adaptadas de diversas fontes como simulação

Páginas internas

A página principal do protocolo online serve, principalmente, como recurso para destaque do conteúdo das páginas internas, onde os elementos e, consequentemente, os parâmetros são aplicados de forma mais específica. Assim sendo, apresenta-se a seguir quatro exemplos de potencial aplicação de alguns dos parâmetros.

O primeiro exemplo é de uma seção sobre o manejo clínico de adultos com suspeita de febre amarela (fig. 221) no guia para profissionais de saúde já citado.

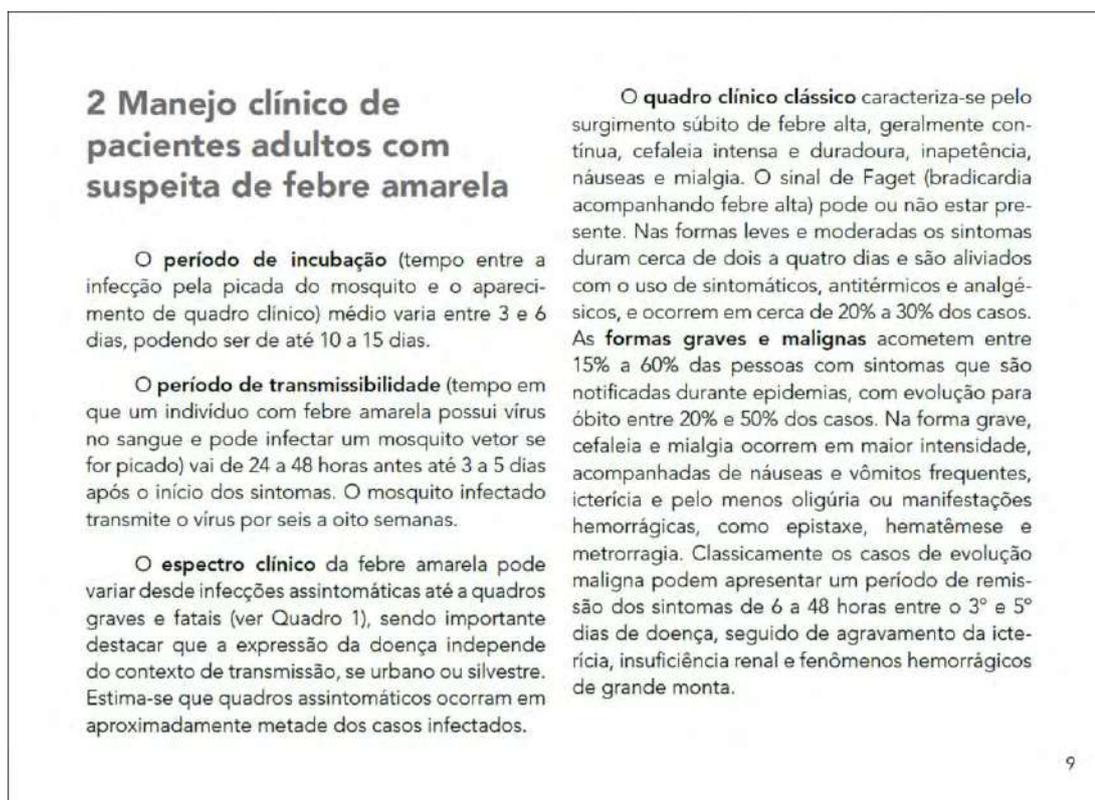


Figura 221 - Página sobre manejo clínico do documento “Febre amarela: guia para profissionais de saúde”

Neste exemplo, o texto da imagem acima apresenta pontos onde há informações que poderiam ser potencializadas através do uso de imagem. A título de exemplo, utilizou-se uma ilustração para auxiliar a explicação e, além disso, ao indicar os pontos de ocorrência em uma representação esquemática do corpo humano, o recurso também beneficia a memorização da informação (fig. 222). O resultado considera parâmetros apresentados subseções 4.1.1 (textos) e 4.1.2 (imagens), da seção 4.1 (diretrizes para elementos gráficos) dos parâmetros aqui desenvolvidos.

Febre Amarela

Apresentação | Manejo Clínico v | imunização v | Vigilância pós-vacinal v | Mais... 

Manejo Clínico de Adultos com Suspeita de Febre Amarela

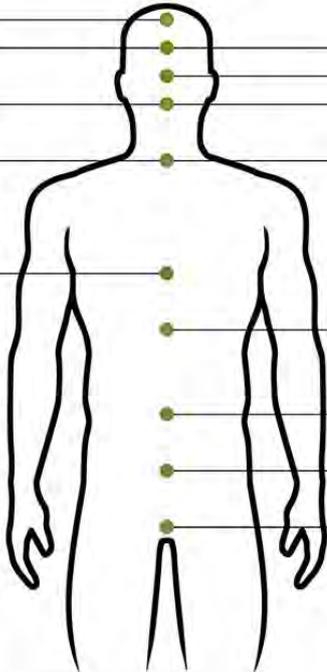
O quadro clínico clássico caracteriza-se pelo surgimento súbito de febre alta, geralmente contínua, cefaleia intensa e duradoura, inapetência, náuseas e mialgia. O sinal de Faget (bradicardia acompanhando febre alta) pode ou não estar presente.

Manifestações clínicas

Nas formas leves os sintomas duram cerca de dois a quatro dias e são aliviados com o uso de sintomáticos, antitérmicos e analgésicos, e ocorrem em cerca de 20% a 30% dos casos. As formas graves e malignas acometem entre 15% a 60% das pessoas com sintomas que são notificadas durante epidemias, com evolução para óbito entre 20% e 50% dos casos. Na forma grave, cefaleia e mialgia ocorrem em maior intensidade, acompanhadas de náuseas e vômitos frequentes, icterícia e pelo menos oligúria ou manifestações hemorrágicas, como epistaxe, hematêmese e metrorragia.

Sintomas da febre amarela

Fase inicial	Fase tóxica (menos comum)
Dores de cabeça	Febres altas
Febre	Pele e olhos amarelos
Perda de apetite	Sangramentos (epistaxe e hematêmese)
Náuseas e vômito	Vômitos
Dores musculares (mialgia, principalmente nas costas)	Órgãos são afetados, como fígado e rins
	Dores abdominais
	Metrorragia (hemorragia uterina, em mulheres)
	Urina escura



Sintomas da febre amarela nas fases inicial e tóxica - Fonte: SAS/MS

Figura 222 - Simulação dos parâmetros de design aplicados à página original. Referência de imagem: G1 (2017)

Um segundo exemplo de aplicação dos parâmetros criados está na aplicação deles em um elemento já existente no mesmo guia de referência para profissionais de saúde: uma tabela sobre o uso de analgésicos no manejo de arboviroses, como a febre amarela (fig. 223).

Quadro 3 – Uso de analgésicos no manejo de arboviroses

Medicamento	Apresentação	Posologia	Observações
Dipirona comprimidos	Comprimidos de 500 mg e de 1 g	500 mg a 1g até 4 vezes ao dia	
Dipirona gotas	Gotas	20 a 40 gotas até 4 vezes ao dia	
Paracetamol* comprimidos	Comprimidos de 500 e 750 mg	500 mg 4/4 ou 6/6 horas (máximo 8 cps/dia) ou 750 mg 6/6 ou 8/8 horas (máximo 5 cps/dia)	Dose máxima: 4 g/dia
Paracetamol* gotas	200 mg/mL (1 mL = 15 gotas = 200 mg; 1 gota = 13 mg)	25 a 50 gotas 3 a 5 vezes ao dia (dose máxima 55 gotas até 5 vezes ao dia)	

Fonte: SAS/MS.
* O uso de paracetamol deve ser evitado ao máximo devido à possibilidade de hepatotoxicidade relacionada com doses acima de 4 g por dia. Aspirina, anti-inflamatórios não hormonais e corticosteroides são expressamente contraindicados em casos suspeitos de febre amarela.

19

Figura 223 - Página sobre uso de analgésicos do documento “Febre amarela: guia para profissionais de saúde”

Nessa situação, acredita-se que a aplicação dos parâmetros para tabelas forneça um benefício basicamente estrutural, trazendo uma solução de leitura relativamente mais fluida e eficiente. Conforme visto na subseção 4.1.5 sobre os parâmetros para tabelas, soluções como o alinhamento de texto a esquerda e o uso de menos linhas estruturais tem o potencial de aumentar a eficiência na leitura e a compreensão dos itens discriminados em seu conteúdo.

Observa-se também que os parâmetros utilizados nas tabelas incluem as orientações para uso e estilo dos textos. No exemplo a seguir, o título da tabela funciona como um intertítulo dentro do texto e seu conteúdo tem comportamento semelhante ao dos parágrafos padrão (fig. 224).

Na etapa final deve-se prescrever sintomáticos para febre e dor, hidratação oral ou parenteral e iniciar controle de diurese usando recipientes adequados, graduados e de boca larga, calculando o volume a cada hora (diurese >1 mL/Kg/hora é adequada). Não é necessário sondagem vesical, que deve ser evitada especialmente em pacientes com manifestações hemorrágicas.

Uso de analgésicos no manejo de arboviroses

Medicamento	Apresentação	Posologia	Observações
Dipirona comprimidos	Comprimidos de 500 mg e de 1g	500 mg a 1g até 4 vezes ao dia	-
Dipirona gotas	Gotas	20 a 40 gotas até 4 vezes ao dia	-
Paracetamol* comprimidos	Comprimidos de 500 e 750 mg	500 mg 4/4 ou 6/6 h (máximo 8 cps/dia) ou 750 mg 6/6 ou 8/8 h (máximo 5 cps/dia)	Dose máxima: 4 g/dia
Paracetamol* gotas	200 mg/mL (1 mL = 15 gotas = 200 mg; 1 gota = 13 mg)	25 a 50 gotas 3 a 5 vezes ao dia (dose máxima: 55 gotas até 5 vezes ao dia)	Dose máxima: 4 g/dia

* O uso de paracetamol deve ser evitado ao máximo devido à possibilidade de hepatotoxicidade relacionada com doses acima de 4g por dia. Aspirina, anti-inflamatórios não hormonais e corticosteroides são expressamente contraindicados em casos suspeitos de febre amarela.

Uso de analgésicos no manejo de arboviroses - Fonte: SAS/MS.

A avaliação dos parâmetros clínicos e de proteinúria deve ser repetida frequentemente (pelo menos a cada 4 horas) e os exames laboratoriais diariamente, ou a qualquer momento caso apareçam sinais de alerta para formas graves e malignas (Quadro 5), caso em que o paciente deve ser transferido para unidade de terapia intensiva. De acordo com a situação, pode ser necessário realizar outros exames,

Figura 224 - Simulação de página alternativa à original utilizando os parâmetros para tabelas

No terceiro e próximo exemplo têm-se também uma tabela. Entretanto, propõe-se aqui, como exercício de aplicação dos parâmetros, o uso de ênfase de algumas informações críticas através do uso de cor e pictogramas.

A tabela é um esquema vacinal sobre febre amarela do guia de referência aqui utilizado (fig. 225), similar ao exemplo visto na subseção 5.1.3 sobre o painel criado para indicações e orientações sobre a vacinação contra a febre amarela.

A ideia aqui é mostrar também que o mesmo estilo de tabela que funciona na mídia painel pode funcionar em unidade gráfica com as mídias online e impressa, reforçando a identidade de comunicação visual do sistema de protocolos.

Quadro 10 – Esquema vacinal para febre amarela

Crianças de 6 meses a 8 meses e 29 dias de idade	Nesta situação, a dose administrada não será considerada para rotina Registrar como: Dose “D” e selecionar a estratégia “Bloqueio”.
Crianças de 9 meses até 4 anos, 11 meses e 29 dias	Registrar como: Dose Inicial (DI) ou Revacinação e selecionar a estratégia “Bloqueio”. A depender da situação vacinal encontrada
Pessoas a partir de 5 anos de idade que receberam uma dose da vacina antes de completar 5 anos de idade	Registrar como: Revacinação (REV) e selecionar a estratégia “Bloqueio”.
Pessoas a partir de 5 anos de idade que nunca foram vacinadas ou sem comprovante de vacinação	Registrar como: Dose Inicial (DI) e selecionar a estratégia “Bloqueio”. Aprazar reforço (ou revacinação) para 10 anos
Pessoas a partir de 5 anos de idade que receberam 2 doses da vacina	Considerar vacinado. Não vacinar.
Pessoas com 60 anos ou mais que nunca foram vacinadas ou sem comprovante de vacinação	Após avaliação do serviço de saúde, se indicado vacinação: Registrar como: Dose Inicial (DI) e selecionar a estratégia “Bloqueio”. Aprazar reforço (ou revacinação) para 10 anos colocando no cartão e no campo de observação do SIPNI “Avaliar”, para que, no retorno do idoso ao serviço na data aprazada, analisar se manterá indicação de revacinação.
Gestantes	A vacinação está contraindicada. Na impossibilidade de adiar a vacinação, após avaliação do serviço de saúde, se indicado a vacinação: Registrar como Dose Inicial (DI) ou Revacinação (REV) e selecionar a estratégia “Bloqueio”. A depender da situação vacinal encontrada.
Mulheres que estejam amamentando crianças com até 06 meses de idade	A vacinação não está indicada, devendo ser adiada até a criança completar 6 meses de idade. Na impossibilidade de adiar a vacinação, após avaliação médica, se indicado vacinação: Registrar como Dose Inicial (DI) ou Revacinação (REV) e selecionar a estratégia “Bloqueio”. A depender da situação vacinal encontrada.
Viajantes internacionais	Viagens internacionais: seguir as recomendações do Regulamento Sanitário Internacional (RSI) Registrar como Dose Inicial (DI) ou Revacinação (REV) e selecionar a estratégia “Bloqueio”. A depender da situação vacinal encontrada.

Fonte: PNI/SVS.

Figura 225 - Tabela sobre esquema vacinal do documento “Febre amarela: guia para profissionais de saúde”

Baseando-se na ideia de haver situações que demandam maior atenção e leitura de detalhes para algumas categorias de cidadãos (maiores de 60 anos, gestantes, mulheres e viajantes), o desenho da tabela acima poderia ter as mesmas sugestões de ênfase feitas para o painel sobre a vacinação contra a febre amarela. A seguir, apresenta-se apenas uma simulação de sua inserção dentro do conteúdo do site (fig. 226).

mudam periodicamente, de acordo com o resultado de estudos de vigilância em primatas não humanos e com a ocorrência de surtos.

Indicações e orientações para a vacinação contra a febre amarela

6 meses a 9 meses de idade incompletos	A vacina está indicada para residentes ou viajantes às áreas em situação de emergência epidemiológica.
9 meses até antes de completar 5 anos	<ul style="list-style-type: none"> • 1 dose aos 9 meses de idade • 1 dose de reforço aos 4 anos* <p>* Se a não foi vacinada aos 9 meses exatos, deve receber a dose da vacina e o reforço, com intervalo mínimo de 30 dias entre as doses.</p>
Pessoas que receberam dose única da vacina antes de completar 5 anos de idade	Devem receber o reforço, ainda que sejam adultos, com intervalo mínimo de 30 dias entre as doses.
Pessoas a partir de 5 anos de idade que nunca foram vacinadas ou sem comprovante	Administrar a 1ª dose da vacina + 1 dose de reforço após 10 anos.
Pessoas a partir dos 5 anos de idade que receberam 2 doses da vacina	Não precisam receber nenhuma dose. Considerar vacinado.



60 anos e mais

Nunca vacinada ou sem comprovante de vacinação

Apenas após avaliação médica.



Gestantes

A vacinação é contraindicada. Na impossibilidade de adiar a vacinação, como em situações de emergência epidemiológica ou viagem para área de risco de contrair doença, o médico deverá avaliar o benefício/risco da vacinação.



Lactantes de crianças com até 6 meses de idade

A vacinação é contraindicada até a criança completar 6 meses de idade. Caso tenham recebido a vacina, o aleitamento materno deve ser suspenso por 28 dias após vacina.



Viajantes

- Viagens internacionais: seguir as recomendações do Regulamento Sanitário Internacional.
- Viagens para áreas com recomendação de vacina no Brasil: vacinar pelo menos 10 dias antes da viagem, no caso de 1ª vacinação. O prazo de 10 dias não se aplica no caso de revacinação.

Fonte: Ministério da Saúde

A imunidade ocorre cerca de dez dias após a primeira dose da vacina, portanto deve-se recomendar outras medidas para a proteção de indivíduos recém-vacinados que residem ou vão se deslocar para a

Figura 226 - Simulação de página alternativa à original utilizando os parâmetros para criação da tabela

O quarto e último exemplo traz uma aplicação dos parâmetros para fluxogramas em um “Algoritmo para detecção precoce de EAPV (Eventos adversos Pós-vacinação) após VFA (Vacina contra Febre Amarela) e relação de exames laboratoriais recomendados para investigação de EAG (Eventos Adversos Graves) após VFA”, cuja representação tem algumas inconsistências: uma bifurcação onde constaria uma pergunta, uma seta bidirecional e uma caixa solta (fig. 227).

Um algoritmo tem que ser finito e sem ambiguidades. As imagens seguintes a esta mostram a aplicação dos padrões de forma, aqui sugeridos, ANSI/ISO (fig. 228) e com as cores do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010) no site (fig. 229).

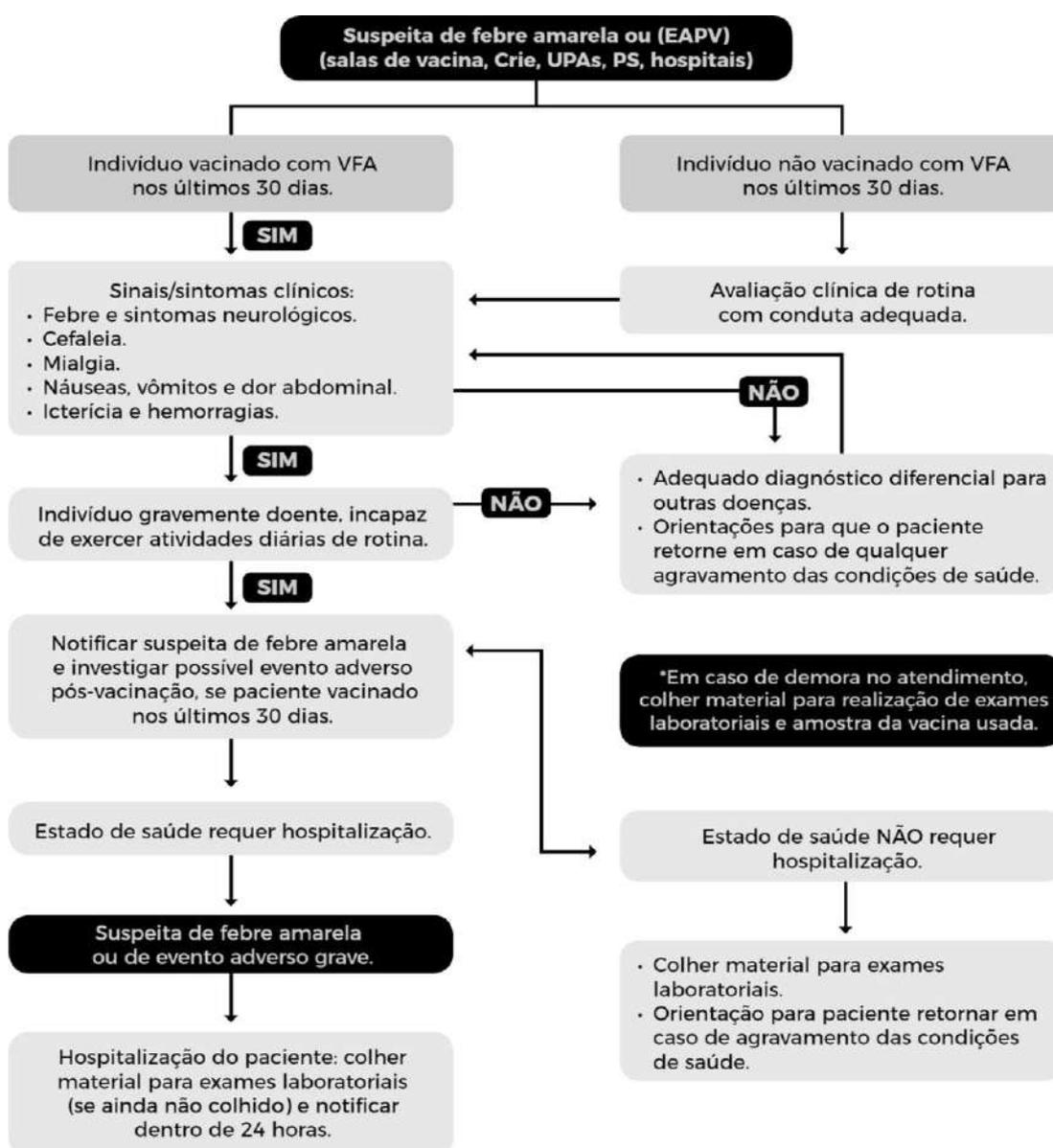


Figura 227 - Algoritmo (fluxograma) utilizado no documento “Febre amarela: guia para profissionais de saúde”

Algoritmo para detecção precoce de EAPV após VFA e relação de exames laboratoriais recomendados para investigação de EAG após VFA

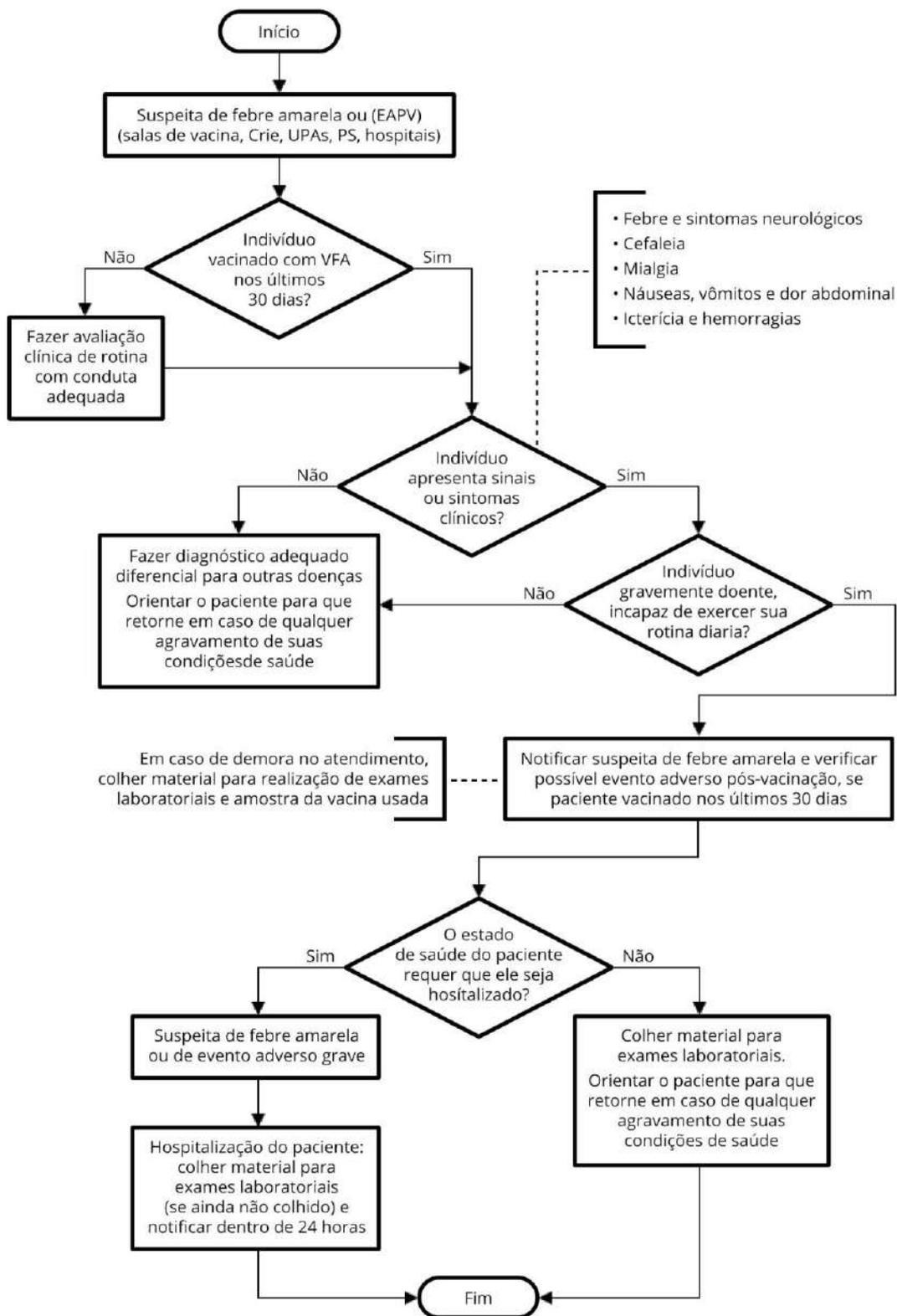


Figura 228 - Simulação de fluxograma alternativo ao original utilizando os parâmetros concebidos

Algoritmo para detecção precoce de EAPV após VFA e relação de exames laboratoriais recomendados para investigação de EAG após VFA

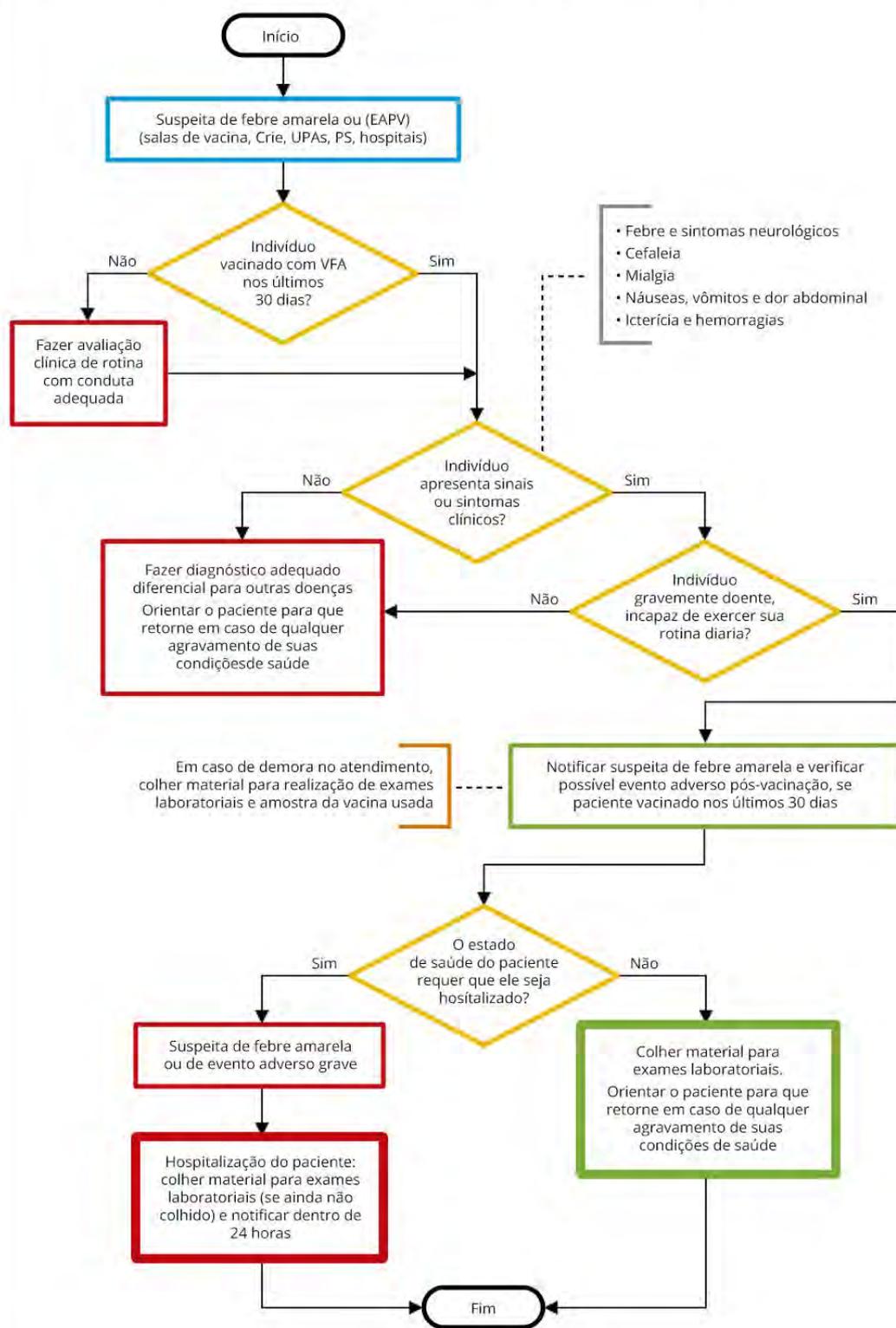


Figura 229 - Simulação de fluxograma alternativo ao original utilizando as cores estabelecidas pelos parâmetros

É importante destacar que, com relação às colocações aqui feitas, sobre algumas inconsistências observadas no fluxograma do “Algoritmo para detecção precoce de EAPV após VFA e relação de exames laboratoriais recomendados para investigação de EAG (Eventos Adversos Graves) após VFA”, não afetam a sua utilidade pois o fluxograma continua inteligível mesmo que não utilize o padrão ANSI/ISO. O que se defende aqui é que o uso de padrões consistentes facilita e acelera a compreensão dos fluxogramas, especialmente se for utilizado um padrão que se torne amplamente reconhecido como linguagem visual para todo o sistema de protocolos em saúde. A mesma afirmação serve para os exemplos de uso de tabela e imagem anteriores.

5.2.2 Versão impressa do site de protocolo sobre a febre amarela

Conforme já explicado, a versão impressa (PDF) do protocolo é gerada automaticamente a partir da criação e atualização do conteúdo da versão online (site). Em função das diferenças entre as mídias, especialmente nos tipos de interação disponíveis ao usuário, há algumas diferenças significativas já mencionadas em seus respectivos parâmetros. As capas e estrutura de navegação pelo conteúdo são as diferenças funcionais mais patentes. Entretanto a identidade visual entre as mídias é mantida.

As três páginas mostradas nas imagens das páginas seguintes seguir são algumas das primeiras páginas da versão impressa:

- **Capa:** contém os principais itens de identificação do protocolo (fig. 230).

- **Folha de rosto:** contém os itens elementares da capa em versão traço e é planejada para servir também, em uma impressão simplificada, como capa (fig. 231).

- **Sumário:** É extraído do menu do site podendo ter títulos maiores (fig. 232).

As quatro imagens seguintes mostram, basicamente, a transposição das páginas e elementos do site, mostrados na subseção 5.2.1, para a versão impressa:

- **Página com texto e imagem (ilustração):** manejo clínico de adultos com suspeita de febre amarela (fig. 233).

- **Tabela padrão:** uso de analgésicos no manejo de arboviroses (fig. 234).

- **Tabela com uso de texto, ícones e cor:** indicações e orientações para a vacinação contra a febre amarela (fig. 235).

- **Fluxograma (padrão ANSI/ISO com cores):** Algoritmo para detecção precoce de EAPV após VFA e relação de exames laboratoriais recomendados para investigação de EAG após VFA (fig. 236).

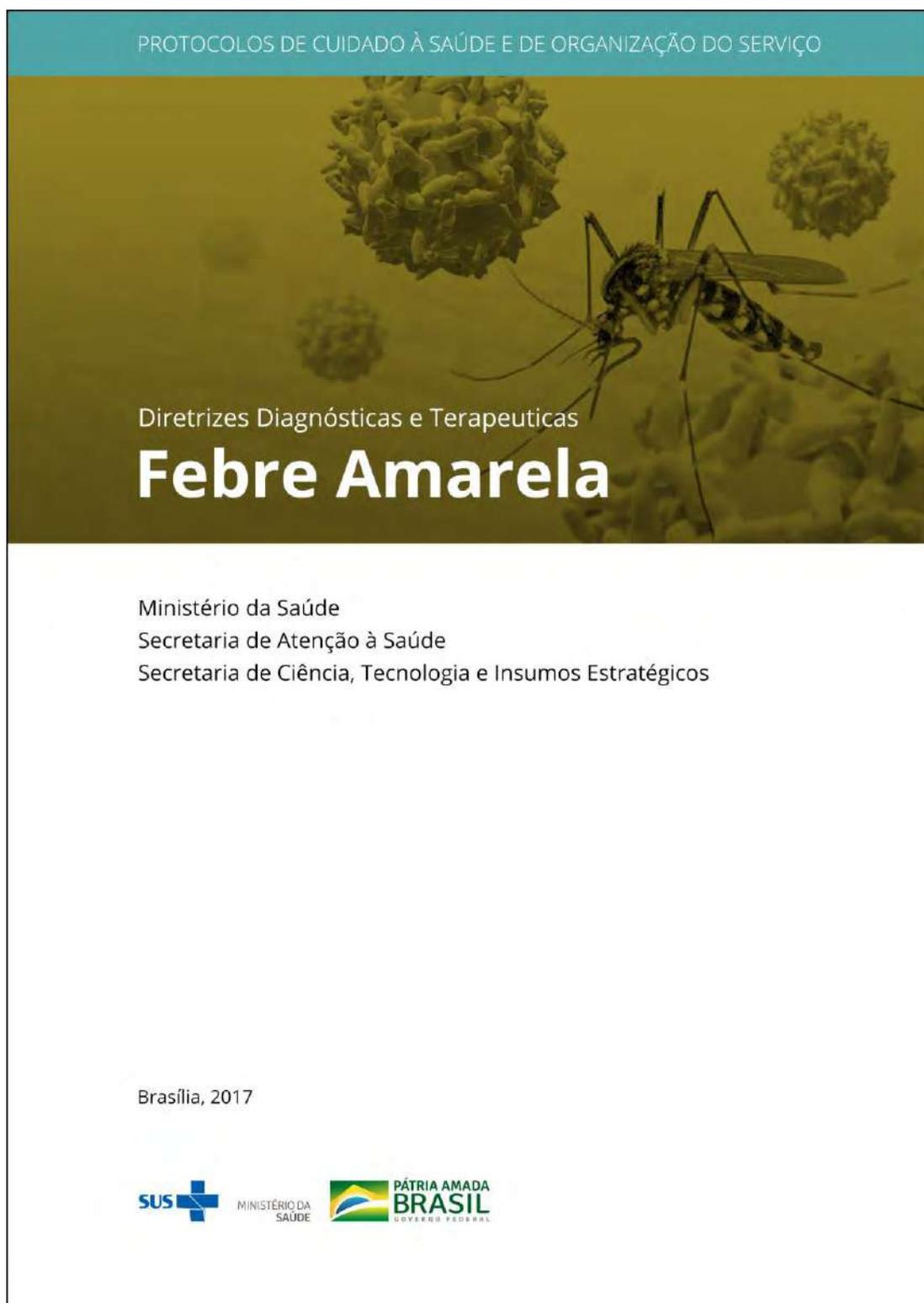


Figura 230 - Capa simulada para protocolo sobre febre amarela seguindo os parâmetros formulados

PROCOLOS DE CUIDADO À SAÚDE E DE ORGANIZAÇÃO DO SERVIÇO

Diretrizes Diagnósticas e Terapêuticas

Febre Amarela

Ministério da Saúde
Secretaria de Atenção à Saúde
Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos

Brasília, 2017



Figura 231 - Folha de rosto simulada para protocolo sobre febre amarela em alinhamento os parâmetros gerados

Sumário

1 Apresentação	4
2 Manejo Clínico de Adultos com Suspeita de Febre Amarela	9
2.1 Manifestações clínicas	9
2.2 Diagnósticos	12
2.3 Analgésicos	15
2.4 Hidratação	17
2.5 Sinais de alerta	20
3 Imunização	23
3.1 Indicações	26
3.2 Medicamentos Modificadores	27
3.3 Registro de Informações	29
3.4 Esquema Vacinal	31
4 Vigilância Pós-vacinal	33
4.1 Eventos adversos	35
5 Prevenção e Controle	39
5.1 Vacinação	40
5.2 Repelentes	43
6 Mais Informações	48
6.1 Perguntas e respostas	50
6.2 Outras fontes	57
7 Vigilância Epidemiológica	58
8 Informações para Gestores	63
9 Referências e Bibliografia	69

Figura 232 - Sumário simulado para protocolo sobre febre amarela estruturado nos parâmetros produzidos

2 Manejo Clínico de Adultos com Suspeita de Febre Amarela

O quadro clínico clássico caracteriza-se pelo surgimento súbito de febre alta, geralmente contínua, cefaleia intensa e duradoura, inapetência, náuseas e mialgia. O sinal de Faget (bradicardia acompanhando febre alta) pode ou não estar presente.

2.1 Manifestações clínicas

Nas formas leves os sintomas duram cerca de dois a quatro dias e são aliviados com o uso de sintomáticos, antitérmicos e analgésicos, e ocorrem em cerca de 20% a 30% dos casos. As formas graves e malignas acometem entre 15% a 60% das pessoas com sintomas que são notificadas durante epidemias, com evolução para óbito entre 20% e 50% dos casos. Na forma grave, cefaleia e mialgia ocorrem em maior intensidade, acompanhadas de náuseas e vômitos frequentes, icterícia e pelo menos oligúria ou manifestações hemorrágicas, como epistaxe, hematêmese e metrorragia (Figura 3).

Sintomas da febre amarela



Figura 3: Sintomas da febre amarela nas fases inicial e tóxica - Fonte: SAS/MS

Figura 233 - Página com texto e imagem simuladas para protocolo sobre febre amarela de acordo com os parâmetros gerados

Na enfermaria deve-se prescrever sintomáticos para febre e dor (Tabela 3), hidratação oral (Tabela 4) ou parenteral e iniciar controle de diurese usando recipientes adequados, graduados e de boca larga, calculando o volume a cada hora (diurese >1 mL/Kg/hora é adequada). Não é necessário sondagem vesical, que deve ser evitada especialmente em pacientes com manifestações hemorrágicas.

Uso de analgésicos no manejo de arboviroses

Medicamento	Apresentação	Posologia	Observações
Dipirona comprimidos	Comprimidos de 500 mg e de 1g	500 mg a 1g até 4 vezes ao dia	-
Dipirona gotas	Gotas	20 a 40 gotas até 4 vezes ao dia	-
Paracetamol* comprimidos	Comprimidos de 500 e 750 mg	500 mg 4/4 ou 6/6 h (máximo 8 cps/dia) ou 750 mg 6/6 ou 8/8 h (máximo 5 cps/dia)	Dose máxima: 4 g/dia
Paracetamol* gotas	200 mg/mL (1 mL = 15 gotas = 200 mg; 1 gota = 13 mg)	25 a 50 gotas 3 a 5 vezes ao dia (dose máxima: 55 gotas até 5 vezes ao dia)	Dose máxima: 4 g/dia

* O uso de paracetamol deve ser evitado ao máximo devido à possibilidade de hepatotoxicidade relacionada com doses acima de 4 g por dia. Aspirina, anti-inflamatórios não hormonais e corticosteroides são expressamente contraindicados em casos suspeitos de febre amarela.

Tabela 3: Uso de analgésicos no manejo de arboviroses - Fonte: SAS/MS.

A avaliação dos parâmetros clínicos e de proteinúria deve ser repetida frequentemente (pelo menos a cada 4 horas) e os exames laboratoriais diariamente, ou a qualquer momento caso apareçam sinais de alerta para formas graves e malignas (Quadro 5), caso em que o paciente deve ser transferido para unidade de terapia intensiva. De acordo com a situação, pode ser necessário realizar outros exames, como dosagem de glicose e eletrólitos (para avaliar necessidade de correção de distúrbios agudos em casos de vômitos muito intensos e hemorragias), gasometria arterial (para avaliar e corrigir acidose).

De acordo com o tempo previsto para a chegada à unidade de terapia intensiva algumas medidas podem ser iniciadas na unidade básica e mantidas durante o tempo de transporte, especialmente as relacionadas a coagulopatias e hemorragias. A coagulopatia observada na febre amarela decorre da diminuição de produção de fatores de coagulação por comprometimento hepático, podendo estar associada a coagulação intravascular disseminada (CIVD). A avaliação deve incluir análise dos resultados das provas de coagulação, indicativas de maior gravidade se

Figura 234 - Página de tabela simulada para protocolo sobre febre amarela com os parâmetros aplicados

Indicações e orientações para a vacinação contra a febre amarela

6 meses a 9 meses de idade incompletos	A vacina está indicada para residentes ou viajantes às áreas em situação de emergência epidemiológica.
9 meses até antes de completar 5 anos	<ul style="list-style-type: none"> • 1 dose aos 9 meses de idade • 1 dose de reforço aos 4 anos* <p>* Se a não foi vacinada aos 9 meses exatos, deve receber a dose da vacina e o reforço, com intervalo mínimo de 30 dias entre as doses.</p>
Pessoas que receberam dose única da vacina antes de completar 5 anos de idade	Devem receber o reforço, ainda que sejam adultos, com intervalo mínimo de 30 dias entre as doses.
Pessoas a partir de 5 anos de idade que nunca foram vacinadas ou sem comprovante	Administrar a 1ª dose da vacina + 1 dose de reforço após 10 anos.
Pessoas a partir dos 5 anos de idade que receberam 2 doses da vacina	Não precisam receber nenhuma dose. Considerar vacinado.



60 anos e mais

Nunca vacinada ou sem comprovante de vacinação

Apenas após avaliação médica.



Gestantes

A vacinação é contraindicada. Na impossibilidade de adiar a vacinação, como em situações de emergência epidemiológica ou viagem para área de risco de contrair doença, o médico deverá avaliar o benefício/risco da vacinação.



Lactantes de crianças com até 6 meses de idade

A vacinação é contraindicada até a criança completar 6 meses de idade. Caso tenham recebido a vacina, o aleitamento materno deve ser suspenso por 28 dias após vacina.



Viajantes

- Viagens internacionais: seguir as recomendações do Regulamento Sanitário Internacional.
- Viagens para áreas com recomendação de vacina no Brasil: vacinar pelo menos 10 dias antes da viagem, no caso de 1ª vacinação. O prazo de 10 dias não se aplica no caso de revacinação.

Fonte: Ministério da Saúde

Figura 235 - Página de tabela, com pictogramas e cores, simulada para protocolo sobre febre amarela utilizando os parâmetros concebidos

Algoritmo para detecção precoce de EAPV após VFA e relação de exames laboratoriais recomendados para investigação de EAG após VFA

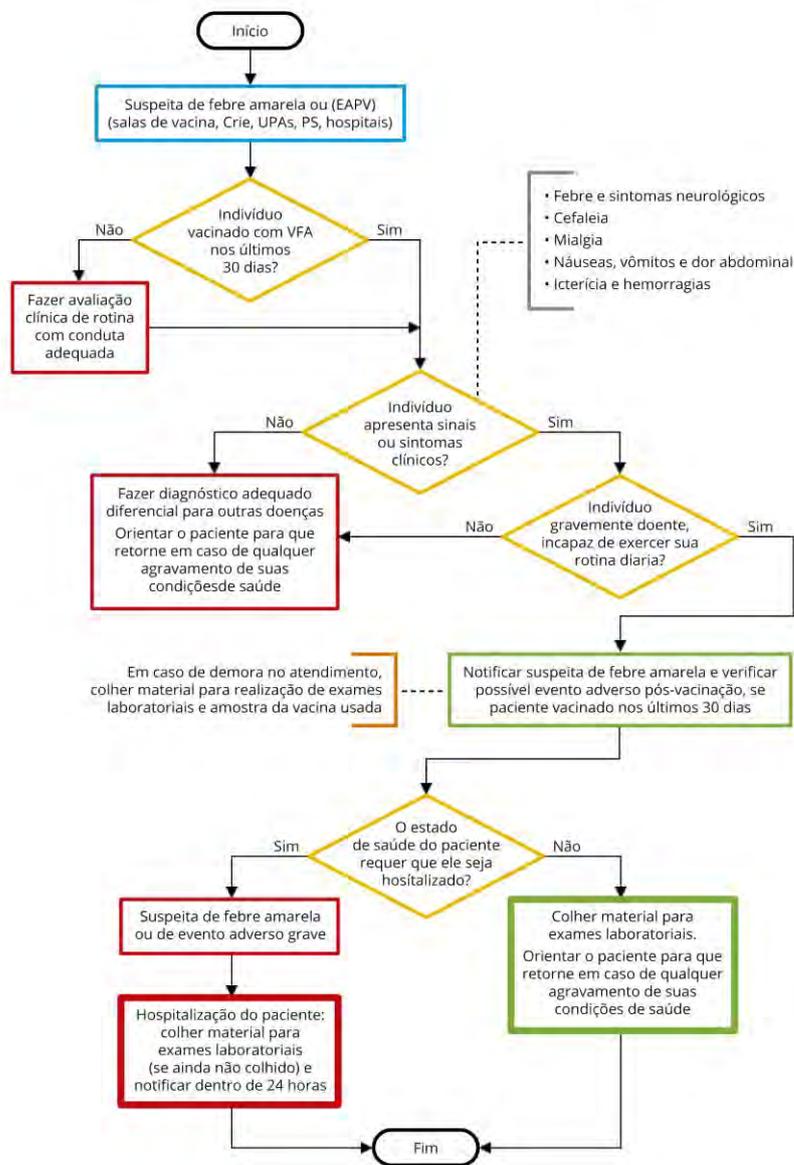


Figura 236 - Página simulada com fluxograma padrão ANSI/ISO e cores do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2010) para protocolo sobre febre amarela conforme os parâmetros apresentados

Uma observação: As sete imagens anteriores podem ser visualizadas em escala real no Apêndice B deste trabalho.

Conforme descrito, os protótipos apresentados nas páginas anteriores visam mostrar a aplicação de alguns dos parâmetros estabelecidos para os protocolos e dados por eles gerados.

Acredita-se que, não apenas o resultado comprova a viabilidade de aplicação de tais parâmetros nos protocolos atuais como também traz benefícios visíveis e de considerável potencial para o campo dos protocolos em saúde. A conclusão deste trabalho, a seguir, traz, além de outras observações, possíveis pontos de aprimoramento e de desenvolvimento para os parâmetros aplicados nestes protótipos.

6 CONCLUSÕES

Ao abordar o assunto sobre protocolos e seus dados gerados em saúde, visando a criação de parâmetros de design, foi almejado como resultado uma contribuição útil, através de princípios de design à uma área de fundamental importância para a sociedade: a saúde pública.

Após o processo de criação e conclusão deste trabalho é possível observar as seguintes contribuições potenciais deste trabalho em relação ao estado da arte atual dos documentos e outras mídias de comunicação dos protocolos em saúde e seus dados gerados:

- Simplificação do projeto e da publicação dos protocolos em saúde.
- Possibilidade de ter um grande banco de protocolos e de dados a serviço do SUS em um só lugar em uma única plataforma de publicação.
- Atualização simultânea dos protocolos digitais e impressos.
- Padronização para os elementos gráficos utilizados no design de protocolos e de seus dados gerados: textos, pictogramas, imagens, cores, tabelas, formulários, linhas do tempo, gráficos, mapas e fluxogramas conforme padrões largamente utilizados na área.
- Criação de interfaces adaptáveis para os diferentes tipos de actantes: profissionais de saúde, gestores e cidadãos.
- Visualização de protocolos em diversos dispositivos com design responsivo.
- Potencial para ser um centro de informações confiável sobre as doenças.
- Maior facilidade no uso e uma maior e mais eficiente aceleração na curva de aprendizagem na utilização de protocolos em saúde para seus usuários actantes.

A expectativa é a de que o resultado obtido possa, não apenas ser utilizado como referência para o incremento da comunicação dos protocolos na área da saúde, mas traga algum nível de contribuição para projetos similares que lidam com o design da informação. Com relação a isso, vale observar que algumas partes deste trabalho, como o uso de imagens e fluxogramas, são mais diretamente úteis para os protocolos em saúde, enquanto outras partes, como uso de textos, formulários, tabelas, gráficos e mapas, apresentam conceitos com factível aplicabilidade também para outros tipos de trabalho, inclusive na área de design de interação.

Outrossim, é válido considerar que este trabalho tem como foco a questão dos parâmetros de design tanto para os elementos gráficos quanto para as mídias utilizadas como suporte de uso para os protocolos em saúde. Entretanto, com relação a outros aspectos projetuais, como a definição do conteúdo dos protocolos e da arquitetura da informação, a utilização de técnicas de pesquisa usadas na área de design de interação, incluindo o uso de personas, *card sorting* e entrevistas, pode auxiliar consideravelmente em uma melhor qualificação das necessidades dos usuários actantes, considerando-se também os objetivos de comunicação das instituições de saúde envolvidas na criação dos protocolos.

Como um possível trabalho futuro, pode-se considerar a necessidade da criação de um manual simplificado focado na demonstração e aplicação dos parâmetros. Neste trabalho aqui apresentado, foi mostrado o processo de criação dos parâmetros com as referências utilizadas e suas justificativas. Porém, para um uso no dia-a-dia, uma versão mais objetiva se faria, certamente, necessária. Outros detalhamentos como um manual de redação e estilo para os textos também podem ser de grande utilidade. Situações não previstas que surjam implicarão em novas edições destes parâmetros, pois o uso e aplicação dos parâmetros nos protocolos tem um grande potencial para a geração de feedbacks de aperfeiçoamento para os próprios parâmetros. Além disso, a exposição dos parâmetros apresentados neste trabalho a profissionais de áreas afins também pode gerar uma série de ideias para o seu aperfeiçoamento.

Apesar deste trabalho não tratar da possibilidade de protocolos em vídeo, é possível considerar tal solução como um grande potencial de futuro desenvolvimento, ainda que este tipo de recurso funcione somente em telas.

Vale observar também os protocolos, assim como seus dados gerados, são uma fonte de informação bastante abrangente sobre uma enfermidade, contendo seus sintomas, tratamento, história etc. Uma possibilidade de trabalho futuro pode ser uma expansão da estrutura proposta visando que ela tenha a capacidade de, além de exibir os conteúdos referentes aos protocolos das respectivas doenças, tornar-se um sítio de fonte dos mais diversos tipos de informações sobre tais doenças. Neste caso, os protocolos e dados sobre a doença seriam algumas das seções do site dedicado a todas as informações disponíveis sobre tal enfermidade.

Um outro aspecto que pode ser explorado, diz respeito dos gráficos, que, por questões de objetividade, foram aqui tratados com uma estética predominantemente

funcional. Neste sentido, outros tipos de adaptação das soluções gráficas propostas podem ser utilizados para uma melhor comunicação com a população, utilizando-se de pictogramas (como no Isotype) ou mesmo ilustrações para mostra os dados quantitativos em uma linguagem mais palatável, por exemplo. Os seja, se for preciso, uma comunicação mais emocional pode ser utilizada para um maior impacto social.

Além dos possíveis incrementos citados acima, um aprofundamento nos parâmetros para a visualização de mapas poderia se estender à integração com outros sistemas que lidam com georreferenciamento e saúde. Além de dados disponíveis do DATASUS, há sistemas que procuram relacionar fenômenos naturais com eventos na área de saúde. Entre possíveis exemplos, é possível citar o Observatório de Clima e Saúde, que pesquisa eventos climáticos e seu impacto na saúde, entre outros assuntos afins. Como outra possibilidade de integração de dados, vale mencionar o SISS-Geo (Sistema de Informações em Saúde Silvestre), que a partir de registros georreferenciados informados pelos cidadãos usuários, como a morte de animais silvestres, trabalha na criação de modelos de alerta de ocorrências de agravos na fauna silvestre, especialmente aqueles com potencial de acometimento humano. Um projeto integrado para a visualização simultânea dos dados destes sistemas pode auxiliar na compreensão ou até mesmo na predição de eventos relacionados a área da saúde. Outros tipos de dados como os determinantes sociais em saúde, ou ainda dados não estruturados (na Internet) sobre as localidades consideradas, podem ser de grande valia quando cruzados e interpretados visualmente.

Vale ainda ser registrado um interessante questionamento para o caso de protocolos lançados em uma possível epidemia: Poderia haver um protocolo visual padrão para este acompanhamento? Qual seria a melhor solução de visualização?

Finalmente, entende-se também que, apesar de o trabalho aqui apresentado poder significar algum passo em direção ao aprimoramento dos protocolos, ainda há muito o que aprimorar nele através também da contribuição de outras áreas do conhecimento. Sem dúvida, a implementação dos parâmetros para design de protocolos em saúde, apresentados neste trabalho, demandaria uma equipe de grande multidisciplinaridade: médicos, enfermeiros, gestores em saúde, profissionais de T.I., profissionais de estatística, profissionais da área de geoprocessamento, redatores, editores, ilustradores, designers, além de uma parte imprescindível e que é a finalidade de todo o sistema: os próprios cidadãos, todos nós brasileiros, usuários do SUS.

REFERÊNCIAS

- ABELA, A. *Choosing a good chart*, 2006. Disponível em: <https://extremepresentation.typepad.com/blog/2006/09/choosing_a_good.html>. Acesso em: 2018.
- ACKOFF, R. L. *Ackoff's Best*. New York: John Wiley & Sons. 1999. p. 170-172.
- AGÊNCIA BRASIL. *Celular se torna principal forma de acesso à internet no Brasil*, 2018. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-07/celular-se-torna-principal-forma-de-acesso-internet-no-brasil>>. Acesso em: 2019.
- AMAR, R. A.; EAGAN, J.; STASKO, J. T. *Low-Level Components of Analytic Activity in Information Visualization*. INFOVIS 2005.
- ARAÚJO, C. M.; OLIVEIRA, B. M.; SILVA, Y. P. *Avaliação e tratamento da dor em oncologia pediátrica*, 2012. Disponível em: <<http://rmmg.org/artigo/detalhes/641>>. Acesso em: 2019.
- ARBEX, L. F. S. *Visualização dos dados estatísticos da UERJ: proposta de dashboards baseados no trabalho de Jacques Bertin*. 2013. 190 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2013.
- AXON. Mapeamento cerebral, [2016?]. Disponível em: <<http://clinicaaxon.com.br/exames/mapeamento-cerebral>>.
- BERTIN, J. *Sémiologie graphique: Les diagrammes – Les réseaux - Les cartes*. Les Réimpressions des Éditions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales. 1999.
- BIASIOLI, B. *O leitor brasileiro de literatura infanto-juvenil no período de 1994 a 2004: perspectiva semiótica*. 2008. 174 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Faculdade de Ciências e Letras, Linguística e Língua Portuguesa, Unesp, Araraquara, 2008.
- BLAYNEH, K.; CAO, Y.; & KWON, H. (2009). *A 3D graph for the level of infectious hosts as a function of $l\gamma$ (vector life span) and ϕ (vector-host contact rate) when $t= 8000$* , 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/figure/A-3D-graph-for-the-level-of-infectious-hosts-as-a-function-of-l-g-vector-life-span-and_fig6_228736095>. Acesso em: 2018.
- BONSIEPE, G. *Design: Do Material ao Digital*. São Paulo: Blucher, 1997.

BOTS, S. H.; PETERS, S. A. E.; WOODWARD, M. *Sex differences in coronary heart disease and stroke mortality: a global assessment of the effect of ageing between 1980 and 2010*, 2017. Disponível em: <<https://gh.bmj.com/content/2/2/e000298>>. Acesso em: 2019.

BPY. *FastFormat*, [201-?]. Disponível em: <<http://www.fastformat.co/>>. Acesso em: 2019.

BRASIL DEBATE. *Número de Equipes do Programa Saúde da Família*, 2014. Disponível em: <<https://i0.wp.com/brasildebate.com.br/wp-content/uploads/2014/10/grafico-programa-saude-da-familia.jpg?w=699>>. Acesso em: 2018.

CAMPOS, P. *Embrapa desenvolve novo bioinseticida contra o Aedes aegypti*, [2016?]. Disponível em: <<http://paduacampos.com.br/2012/wp-content/uploads/2016/02/e01bf56d80be6fa856d14775b10fb937-620x300.jpg>>. Acesso em: 2019.

CANTISANI, M. et al. *Dados, formas, cores e informação: um estudo sobre construção e análise na infografia*, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/314203038_Dados_formas_cores_e_informacao_um_estudo_sobre_construcao_e_analise_na_infografia_Data_shapes_colors_and_information_a_study_on_construction_and_analysis_in_infographics>. Acesso em 2019.

CAUGHLIN, J. P. *Message Design Logics*, 2015. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781118540190.wbeic026/abstract>>. Acesso em: 2018.

CAPRINOMICS. *GDP vs. Life Expectancy An example of visualization*. Disponível em: <<http://www.caprinomics.com/projects/gdp-vs-life-expectancy/>>. Acesso em: 2019.

CARVALHO, D. S.; KOWACS, P. A. *Avaliação da intensidade de dor*, 2006. Disponível em: <http://sbcefaleia4.tempsite.ws/sbcefaleia/index.php?option=com_mtree&task=att_download&link_id=101&cf_id=24>. Acesso em: 2019.

CLARK, D. *Data visualization is the future - Here's why*. Disponível em: <<http://www.forbes.com/sites/dorieclark/2014/03/10/data-visualization-is-the-future-heres-why>>. Acesso em: julho de 2014.

CORREA, J. *Ferramentas de Gestão: Fluxograma padrão ANSI*, 2013. Disponível em: <<http://rhcomprofessorjuliano.blogspot.com/2013/02/ferramentas-de-gestao-fluxograma-padrao.html>>. Acesso em: 2019.

COYLE, A. *Design Better Forms*, 2016. Disponível em: <<https://uxdesign.cc/design-better-forms-96fadca0f49c>>. Acesso em: 2018.

CRESTODINA, A. *Website Navigation: 7 Best Practices, Design Tips and Warnings*, [2016?]. Disponível em: <<https://www.orbitmedia.com/blog/website-navigation/>>. Acesso em: 2019.

CROSS, N. *Designerly ways of knowing: design discipline versus design science*. Design Issues, 2001;17(3): p. 49-55.

DA VINCI, L. *Studies of the foetus in the womb*, c. 1511. Disponível em: <<https://cdn.britannica.com/57/181057-050-B3E019A1/Human-fetus-studies-Leonardo-da-Vinci-1510.jpg>>. Acesso em: 2018.

DATASUS. *Distribuição de internações por grupo de patologias*, 2010. Disponível em: <<http://blogpneumounivali.blogspot.com/2010/10/base-de-dados-datasus.html>>. Acesso em: 2018.

DEGLANE, K. et al. *Proposta de um método para análise de stakeholders em projetos aeroespaciais*, 2016. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a17v38n24/a17v38n24p10.pdf>>.

DIGITAL PUC-CAMPINAS. *Hospitais da região investem na triagem dos pacientes para agilizar atendimentos*, 2015. Disponível em: <<https://digitaispuccampinas.wordpress.com/2015/04/07/hospitais-da-regiao-investem-na-triagem-dos-pacientes-para-agilizar-atendimentos/>>. Acesso em: 2018.

DRESCH, A.; LACERDA, D.; ANTUNES Jr, J. *Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia*. Porto Alegre: Bookman, 2014. 204p.

ENFERMAGEM FLORENCE. *Escalas de avaliação da dor em UTI*, 2018. Disponível em: <https://enfermagemflorence.com.br/wp-content/uploads/2018/06/escala_visual_anal%C3%B3gica_-_EVA2-768x124.png>. Acesso em: 2019.

EUROTIMES. *White cataract phacoemulsification - part 2*, 2017. Disponível em: <<https://www.eurotimes.org/white-cataract-phacoemulsification-part-2/>>.

FAYYAD, U.; GRINSTEIN, G.; WIERSE, A. *Information Visualization in Data Mining and Knowledge Discovery*. Morgan Kaufmann, 2001.

FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION. *In-Vehicle Display Icons and Other Information Elements: Volume I*. Disponível em: <<https://www.fhwa.dot.gov/publications/research/safety/03065/04.cfm>>. Acesso em: 2018.

FOLHA DE SÃO PAULO. *Surto de febre amarela no Brasil é o maior de série histórica, desde 1980*, 2017. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2017/01/1853413-surto-de-febre-amarela-no-brasil-e-o-maior-de-serie-historica-desde-1980.shtml>>.

FRANK, H. et al. *Electromagnetic spectrum - pt*, 2011. Disponível em: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/36/Electromagnetic_spectrum_-pt.svg>. Acesso em: 2018.

FREEIMAGES. *Free olhos coloridos Stock Photo*. Disponível em: <<https://pt.freeimages.com/photo/coloured-eyes-1435417>>. Acesso em: 2019.

FRIENDLY, M.; DENIS, D. J. *Milestones in the history of thematic cartography, statistical graphics, and data visualization*. 2009. Disponível em: <<http://www.math.yorku.ca/SCS/Gallery/milestone/milestone.pdf>>. Acesso em: 2018.

FRY, B. *Visualizando dados*. Alta Books. 2008.

G1. *Sintomas da febre amarela urbana*, 2017. Disponível em: <<http://s2.glbimg.com/je2lLbeQq2P6WdJ-MO653YIcC58=/s.glbimg.com/jo/g1/f/original/2017/01/31/febre-amarela-650.jpg>>. Acesso em: 2019.

GALITZ, W. O. *The Essential Guide to User Interface Design: An Introduction to GUI Design*. 2007.

GERD ARNTZ WEB ARCHIVE. *Isotype*. Disponível em: <<http://www.gerdarntz.org/isotype>>. Acesso em: 2018.

GINSBERG, J. et al. *Detecting influenza epidemics using search engine query data*. 2009. Disponível em: <<http://static.googleusercontent.com/media/research.google.com/pt-BR//archive/papers/detecting-influenza-epidemics.pdf>>.

GOETHE, J. W. *Farbenkreis zur Symbolisierung des menschlichen Geistes- und Seelenlebens*, 1809. Disponível em: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/23/Goethe%2C_Farbenkreis_zur_Symbolisierung_des_menschlichen_Geistes-_und_Seelenlebens%2C_1809.jpg>. Acesso em: 2018.

HABLAMOS JUNTOS; SEGD. *Universal Symbols in Health Care. Developing Symbols-Based Wayfinding System: Implementation Guidebook*. Disponível em: <https://segd.org/sites/default/files/segd_hj_00_full_workbook_1.pdf>. Acesso em: 2018.

HOPPE, G. *Business Intelligence Software: Tableau vs. TIBCO*, 2016. Disponível em: <<https://blog.capterra.com/tableau-vs-tibco/>>. Acesso em: 2018.

HORTON, S.; LINCH, P. *Web Style Guide*. 2016. Disponível em: <<https://webstyleguide.com/9-typography.html>>.

HOSPITAL DR. CÂNDIDO JUNQUEIRA. *Protocolo de Manchester*. Disponível em: <<http://www.hospitaldecruzilia.com.br/site/index.php/noticias/todas-as-noticias/222-protocolo-de-manchester>>. Acesso em: 2019.

HTMLWIDGETS. Disponível em: <<https://www.htmlwidgets.org/>>. Acesso em: 2018.

IBGE. *Busca por serviço de saúde homens e mulheres*, 1998. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad98/sau de/analise.shtm>>. Acesso em: 2018.

ICONSCOUT. *AIGA Symbol Signs Icon Pack*. Disponível em: <<https://iconscout.com/icon-pack/aiga-symbol-signs>>. Acesso em: 2018.

ILAS. *O que é Sepse*, 2018. Disponível em: <www.ilas.org.br/o-que-e-sepse.php> Acesso em: 2018.

KLEIN, S. P. *Setting type on the web: an introduction*. 2011. Disponível em: <<https://www.sitepoint.com/setting-type-on-the-web-an-introduction>>. Acesso em: 2018.

KNOBEL, M. *Fontes de Informação em Ciência e Tecnologia*, 2009. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/knobel/aula7-1222683>>. Acesso em: 2018.

LEAN6SIGMA. *Ferramentas de qualidade*, 2015. Disponível em: <<http://lean6sigmaimprovements.blogspot.com/2015/08/ferramentas-da-qualidade.html>>. Acesso em: 2019.

LIMA, R. C. *Otto Neurath e o legado do ISOTYPE*. Infodesign: Revista Brasileira de Design da Informação, São Paulo, v. 5, n. 2, p.36-49, 2008. Disponível em: <<https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/54>>. Acesso em: 2018.

LUCIANO, L. et al. *Empirical validation of the "Pediatric Asthma Hospitalization Rate" indicator*, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/259846088_Empirical_validation_of_the_Pediatric_Asthma_Hospitalization_Rate_indicator>. Acesso em: 2018.

LYNCH, P. J.; HORTON, S. *Web style guide: basic design principles for creating web sites*. 3. Ed, 2009. Disponível em: <<https://webstyleguide.com/wsg3/index.html>>. Acesso em: 2019.

MARTINS, R. *Fluxograma de Processo*, 2012. Disponível em: <<https://blogdaqualidade.com.br/fluxograma-de-processo/>>. Acesso em: 2019.

MAYER-SCHÖNBERGER, V.; CUKIER, K. *Big Data - Como Extrair Volume, Variedade, Velocidade e Valor da Avalanche de Informação Cotidiana*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, 1ed., 176p.

MILLER, G. A. *The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information*, 1956. Disponível em: <<http://psychclassics.yorku.ca/Miller/>>. Acesso em: 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Acolhimento e Classificação de Risco nos Serviços de Urgência*, 2009. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/acolhimento_classificacao_risco_servico_urgencia.pdf>. Acesso em: 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Dengue, Chikungunya e Zika - Linha do Tempo*, 2017a. Disponível em: <<http://www.combateaedes.saude.gov.br/pt/linha-do-tempo>>. Acesso em: 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Febre amarela: guia para profissionais de saúde*, 2017b. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/febre_amarela_guia_profissionais_saude.pdf>. Acesso em: 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Portaria no - 204, de 17 de fevereiro de 2016*, 2016a. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html>. Acesso em: 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Crianças e Adolescentes*, 2018b. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/system/tdf/pub/2016/64833/pcdt_infantil_04_2019_web.pdf?file=1&type=node&id=64833&force=1>. Acesso em: 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia e/ou alterações do sistema nervoso central*. 2016b. Disponível em: <<http://combateades.saude.gov.br/images/sala-de-situacao/Microcefalia-Protocolo-de-vigilancia-e-resposta-10mar2016-18h.pdf>>.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas: Volume 1*. 2010. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolos_clinicos_diretrizes_terapeuticas_v1.pdf>.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas: Volume 2*. 2013. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/campanhas/2014/Protocolos_clinicos/publication.pdf>.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Saúde atualiza edital para informatização das unidades básicas do SUS*. 2018a. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/42671-saude-atualiza-edital-para-informatizacao-das-unidades-basicas-do-sus>>. Acesso em: 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *SUS princípios e conquistas*. 2000. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sus_principios.pdf>. Acesso em: 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE; ANVISA; FIOCRUZ. *Protocolo para a Prática de Higiene das Mãos em Serviços de Saúde*, 2013. Disponível em: <<https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/higiene-das-maos>>. Acesso em: 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE; IEP. *Protocolos da Atenção Básica: Saúde da Criança*, 2016. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2016/dezembro/13/PAB-Saude-da-Crian--a-Provis--rio.pdf>>. Acesso em: 2018

MUNARI, B. *Das Coisas Nascem Coisas*. São Paulo: Martins Fontes, 1998. 380p.

NATIONAL SLEEP FOUNDATION. *How Much Sleep Do We Really Need?*. Disponível em: <<https://www.sleepfoundation.org/excessivesleepiness/content/how-much-sleep-do-we-really-need-0>>. Acesso em: 2018.

NEURATH, O. *De moderne mensch onstaat. Een reportage van vreugde en vrees*. Amsterdam: N.V. Noord-Hollandsche Uitgevers Maatschappij, 1940. Disponível em: <<http://imaginarymuseum.org/MHV/PZImhv/NeurathModerneMensch.html>>. Acesso em: 2018.

NIELSEN NORMAN GROUP. *Alphabetical Sorting Must (Mostly) Die*, 2010. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/alphabetical-sorting-must-mostly-die/>>. Acesso em: 2019.

NSC TOTAL. *Pacientes do SUS são atendidos conforme regras do Protocolo de Manchester em Joinville*, 2014. Disponível em: <<http://anoticia.clicrbs.com.br/sc/noticia/2014/02/pacientes-do-sus-sao-atendidos-conforme-regras-do-protocolo-de-manchester-em-joinville-4423167.html>>. Acesso em: 2018.

NURSING. *Cirurgia de catarata no SUS – Como conseguir gratuita. Requisitos*, 2018. Disponível em: <<https://www.nursing.com.br/cirurgia-de-catarata-no-sus/>>.

O GLOBO. *Big Data pode ajudar a prevenir avanço do ebola*, 2014. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/sociedade/tecnologia/big-data-pode-ajudar-prevenir-avanco-do-ebola-13686081>>. Acesso em: 2015.

OECD ILIBRARY. *Employment rate among people aged 50-59, with and without chronic diseases, 14 European countries, 2013*, 2016. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-europe-2016/employment-rate-among-people-aged-50-59-with-and-without-chronic-diseases-14-european-countries-2013_health_glance_eur-2016-graph2-en>.

PAIM, J.; *O Que É o Sus*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009, 148p.

PENSESUS, *Descentralização*. Disponível em: <<https://pensesus.fiocruz.br/descentralizacao>>. Acesso em: 2018.

PETTERSSON, R. *Information Design 1 – Message Design*. 2015. Disponível em: <<https://www.iiid.net/PublicLibrary/Pettersson-Rune-ID1-Message-Design.pdf>> Acesso em: 2018.

PETTERSSON, R. *It Depends*. 3. ed. 2010. Disponível em: <<http://www.ivla.org/portal/ebooks/ItDepends3.pdf>> Acesso em: 2018.

PLAIN ENGLISH CAMPAING. *How to write medical information in plain English*, 2001. Disponível em: <<https://www.plainenglish.co.uk/files/medicalguide.pdf>>.

POGGENPOHL, S.; SATO, K. *Models of Dissertation Research in Design*. Illinois: Illinois Institute of Technology, 2003.

PINO, I. *Como escolher o melhor gráfico para meus dados? — DataViz Basics: 2 de 4*, 2016. Disponível em: <<https://blog.dp6.com.br/como-escolher-o-melhor-gr%C3%A1fico-para-meus-dados-dataviz-basics-2-de-4-9360ff6c8f8a>>. Acesso em: 2019.

- PRAJAPATI, V. *A Three Level Decision Tree for Selecting the Perfect Visualization for Your Data*, 2018. Disponível em: <<https://www.techprevue.com/decision-tree-perfect-visualisation-data/>>. Acesso em: 2018.
- PRESTON, S. H. *The Changing Relation between Mortality and Level of Economic Development*, 2003. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2572360/pdf/14758412.pdf>>. Acesso em: 2018.
- PUCILLO, F.; CASCINI, G. *A framework for user experience, needs and affordances*, 2014.
- QUINTÃO, F. S.; TRISKA, R. *Design de informação em interfaces digitais: origens, definições e fundamentos*. 2014. Disponível em: <<https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/243>> Acesso em 2018.
- REBELO, I. *Com quantas palavras se constrói uma linha?*, 2005. Disponível em: <<https://irlabr.wordpress.com/2005/06/06/com-quantas-palavras-se-constroi-uma-linha/>>.
- REDIG, J. *Nossa bandeira: Formação, usos, funcionalidade*. Rio de Janeiro: Fraiha, 2009.
- RESEARCHGATE. *Niveau des Variables Rétiennes*. Disponível em: <https://www.researchgate.net/figure/Figure-n1-Niveau-des-variables-retiennes-Bertin-1967-p-96_fig14_271667650>. Acesso em 2018.
- ROSER, M.; ORTIZ-OSPINA, E.; RITCHIE, H. *Life Expectancy*, 2013. Disponível em: <<https://ourworldindata.org/life-expectancy>>. Acesso em: 2018.
- ROUBERTIE, A. *12 Dicas de UX Para Criar Formulários Eficientes*, 2016. Disponível em: <<https://medium.com/@allanroubertie/12-dicas-de-ux-para-criar-formul%C3%A1rios-eficientes-6fc621a3ea05>>. Acesso em: 2018.
- RYERSON, B.; ARONOFF, S. *Why 'Where' Matters: Understanding and Profiting from GPS, GIS, and Remote Sensing*. Manotick: Kim Geomatics, 2010, 378p.
- SCHROEDER, S. A. *We Can Do Better — Improving the Health of the American People*, 2007. Disponível em: <<http://www.healthpolicyfellows.org/pdfs/WeCanDoBetter-SchroederNEJM.pdf>>. Acesso em: 2018.
- SCHULENBURG, R. *Sobre ergonomia na tipografia*, 2014. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/royzera/sobre-ergonomia-na-tipografia>>. Acesso em: 2019.
- SCRUM ALLIANCE. *Definition*. Disponível em: <<https://www.scrumalliance.org/about-scrum/definition>>. Acesso em: 2018.

SECRETARIA DE SAUDE - RJ. *Casos notificados suspeitos por dengue, zika e chikungunya, por semana de início de sintomas segundo município de residência, no período de 1º de janeiro a 21 de junho de 2016*, 2016. Disponível em: <<https://slideplayer.com.br/slide/10912124/>>.

SERRA, M. C.; FERNANDES, C. M. S. *Obtenção e utilização de imagens de pacientes: proposta de termo de consentimento à luz do direito brasileiro*. In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XIV, n. 93, out 2011. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10394>. Acesso em: set. 2018.

SERVIN, S. C. N. et al. *Protocolo de acolhimento com classificação de risco*, Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_acolhimento_classificacao_risco.pdf>. Acesso em: 2018.

SESAP-RN. *Mapa de Vulnerabilidade para ocorrência de epidemia de Dengue no RN em 2014*, 2014. Disponível em: <<https://magnusnascimento.wordpress.com/2014/02/03/mapa-com-areas-de-risco-para-ocorrencia-da-dengue/>>. Acesso em: 2018.

SETORMED. *A Evolução da Artroscopia de Joelho*, 2017. Disponível em: <<http://www.setormed.com.br/conhecimento/artroscopia-de-joelho/>>.

SOUSA, E. *Conheça os protocolos da Atenção Básica*. Disponível em: <<http://redehumanizaus.net/95806-conheca-os-protocolos-da-atencao-basica/>> Acesso em: 2018.

STRIVZER, I. *Line Spacing for Text*. Disponível em: <https://cdncms.fonts.net/documents/fec5e39fbedfe74/Fontology_Leading.pdf>. Acesso em: 2018.

SUCUPIRA, A. *Determinantes sociais da saúde de crianças de 5 a 9 anos da zona urbana de Sobral, Ceará, Brasil*. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-790X2014000600160&script=sci_arttext&tlng=pt>.

SUSANNAH, F. L. *Why do doctors wear green or blue scrubs?*, 2008. Disponível em: <<http://scienceline.org/2008/09/ask-locke-greenbluescrubs/>>. Acesso em: 2018.

TCE-MS. *Mapa do Estado de Mato Grosso do Sul, por despesa total em saúde por habitante em 2013*, 2014. Disponível em: <<http://www.acritica.net/editorias/geral/marisa-serrano-lanca-livro-no-tce-sobre-saude-em-ms/134350/>>. Acesso em: 2018.

TECHNEWS. *The Differences between DataVis and InfoVis – Art vs. Journalism*. 2016. Disponível em: <<https://ecmapping.com/2016/07/25/the-differences-between-datavis-and-infovis-art-vs-journalism/>>. Acesso em: 2018.

TEIXEIRA, J. M. *Gestão Visual de Projetos: um modelo que utiliza o design para promover maior visualização ao processo de desenvolvimento de projetos*. 2015. 330 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

THE ECONOMIST. *How heavy use of social media is linked to mental illness*, 2018. Disponível em: <<https://www.economist.com/graphic-detail/2018/05/18/how-heavy-use-of-social-media-is-linked-to-mental-illness>>. Acesso em: 2018.

TUFTE, E. *Visual Explanations*. Cheshire: Graphics Press, 1997.

TUKEY, J. *Exploratory Data Analysis*. 1977.

UFG. *Imagem Doppler colorido da veia cava caudal (VCC) e da artéria aorta*, 2015. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2015c/agrarias/Ultrassonografia%20doppler.pdf>>. Acesso em: 2018.

VEJA. *Imagem de prevenção câncer de mama*, 2017. Disponível em: <<https://abrilveja.files.wordpress.com/2016/11/saude-cancer-de-mama-20150517-001.jpg>>. Acesso em: 2019.

VIEGAS, F.B., WATTEMBERG, M. *Artistic Data Visualization: Beyond Visual Analytics*. Online Communities and Social Computing. OCSC 2007. Lecture Notes in Computer Science, vol 4564. Springer. Berlin. Heidelberg, 2007.

VINEPAIR. *America's Consumption of Alcohol Over Time Since 1860 [Charts]*, 2017. Disponível em: <<https://vinepair.com/articles/americas-consumption-beer-wine-spirits-since/>>. Acesso em: 2018.

W3C. *Noções sobre as WCAG 2.0: Um manual para compreender e implementar as Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da Web 2.0*. Disponível em: <<http://www.acessibilidade.gov.pt/w3/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/complete.html>>. Acesso em: 2018.

WANG, G.; GAO, C. *Robotic cardiac surgery: an anaesthetic challenge*, 2014. Disponível em: <<https://pmj.bmj.com/content/early/2014/06/23/postgradmedj-2013-132326>>.

WELCH, H. G.; SCHWARTZ, L. M.; WOLOSHIN, S. *Changing the Rules*, 2010. Disponível em: <https://dartmed.dartmouth.edu/winter10/html/changing_the_rules.php>. Acesso em: 2018.

WERNECK, M. A. F.; FARIA H. P.; CAMPOS, K. F. P. *Protocolos de cuidados à saúde e de organização do serviço*. Belo Horizonte: Nescon/UFMG, Coopmed, 2009. 84 p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *The surgical domain: Creating the environment*. Disponível em: <<http://www.who.int/surgery/Chapter2.pdf>>. Acesso em: 2018.

YAU, N. *How to Make Government Data Sites Better*. Disponível em: <<http://flowingdata.com/2014/06/10/how-to-make-government-data-sites-better>>.

YIN, H. S. et al. Use of a Pictographic Diagram to Decrease Parent Dosing Errors With Infant Acetaminophen: A Health Literacy Perspective, 2010. Disponível em: <https://www.rwjf.org/content/dam/farm/articles/journal_articles/2011/rwjf69599>. Acesso em: 2018.

ZELDMAN, J. Taking Your Talent to the Web, 2001. Disponível em: <https://www.zeldman.com/talent/Taking_Your_Talent_to_the_Web.pdf>. Acesso em: 2019.

APÊNDICE A – ENTREVISTA COM A DRA. DENISE MEDEIROS

Pergunta: Quais são os tipos de protocolo que conhece?

Resposta: Eu conheço um monte de tipos de protocolo. Na verdade, a gente tem até uma certa dificuldade com a nomenclatura. O que é protocolo? Por exemplo: a gente teve uma discussão aqui - a gente tem uma reunião com pessoas que são “chefiazinhas” dos serviços aqui – que houve um embate sobre o que era protocolo e o que não era protocolo, porque, por exemplo, existe: “o que que é POP?”, “o que que é instrução em serviço?”, então o protocolo teoricamente é uma coisa que é mais do que uma instrução em serviço. Você pode fazer uma coisa para a pessoa aprender, por exemplo, o que ela tem que fazer para puncionar uma veia (passe o álcool etc.). Aí é uma instrução de serviço. POP e Protocolo se confundem muito. Há quem acha que é a mesma coisa. A sigla POP é Procedimento Operacional Padrão. Então, no hospital é muito comum você fazer POPs para tudo. Então, assim: quando você vai puncionar uma veia profunda, você faz um POP. Então tem essa coisa que é uma instrução regrada para você fazer determinada coisa, determinado procedimento. Na minha cabeça o protocolo já uma característica a mais de algo que envolva, uma equipe, mais de um tipo de profissional... As vezes também o protocolo pode ser de uma linha de cuidado, não necessariamente, por exemplo: protocolo de atendimento do enfarto agudo do miocárdio. O paciente chegou com dor, ele tem que fazer um eletro rápido, se tiver sinais de enfarto tem que ir para uma angioplastia, tem que ir para um cateterismo. Você tem toda uma sequência de ações ali que você normatiza para uma doença específica. Então, em hospital você tem muito isso. Você tem protocolos para doenças, você tem protocolos para procedimentos e você ainda tem algumas coisas. A gente usa muitas ferramentas atualmente. Ferramentas de qualidade para você não esquecer de fazer determinadas coisas, que as vezes você usa em um formato não exatamente protocolar, mas tipo *checklist*, uma lista de checagem para você fazer. A gente usa direto isso. No CTI, por exemplo, é um lugar que tem muito risco, então a gente usa bastante esse tipo de ferramenta. E a gente tem um monte de protocolo, por exemplo: protocolo de resíduo gástrico no CTI, quando você avalia se o paciente está sedado ou não, protocolo de dor. A gente tem dois protocolos (de dor): o paciente que se comunica, que você pergunta de 0 a 10 qual é a dor e o proto-

colo do paciente que não se comunica, que aqui a gente optou por um que não tem carinha, que é um que você olha para a cara do sujeito e dá um ponto. Se ele está com a cara assim, se está com o braço assim, a tensão do braço... Então aí é um *score*, isso é um *score* dor, que é feito para o doente que não é capaz de se comunicar, mas aí ele está dentro do protocolo de gerenciamento da dor. Computar esse score e aí fazer uma ação baseada no *score*. Então no protocolo da dor geralmente faz-se assim: se a pontuação da dor está entre 0 a 4, se ... você faz aquilo. É muito comum essa utilização de *score*, que até no (protocolo) da Sepsis eu tenho esse SOFA para fechar o diagnóstico, mas é muito comum em diferentes protocolos você usar alguma forma de medir para a pessoa poder aplicar uma ação. Então tem muito protocolo para um monte de coisas. Nessa questão, que atualmente é uma preocupação forte no hospital, que é essa preocupação de segurança, de não deixar o paciente correr riscos, isso tudo é muito protocolizado. Por exemplo: protocolo de identificação do paciente. Nos hospitais que você tem esses protocolos bem aplicados e funcionantes, a chance de, por exemplo, o paciente operar uma perna errada fica muito pequena. E isso para quem trabalha fora de um hospital parece um absurdo, mas isso é uma coisa perfeitamente possível de acontecer em um ambiente caótico do hospital. Se você não protocolizar ou não tiver barreiras para que a pessoa, 5 vezes, seja perguntada a mesma coisa, em cinco momentos aquilo seja checado, você não vai conseguir fazer aquilo cair a zero, entendeu? Porque é um risco do ambiente caótico, da confusão que é o hospital. Não é porque o médico, nem a enfermeira é ruim, não é isso. É muito mais do contexto mesmo. Então o entendimento de que em um ambiente caótico você precisa de protocolos é importante. Por isso exatamente, porque não se dá conta de tudo, apesar de tudo também ter que ser customizado. São dois opostos. Você tem por um lado uma necessidade de protocolizar e por outro lado uma necessidade de singularizar, de particularizar. A medicina atualmente está bem nessas duas pontas. A gente tem que deixar tudo mais protocolizado para aumentar a segurança etc., mas também temos que singularizar porque cada doente é um doente.

(Neste momento comento sobre o fato de pessoas que acreditam que existirá um médico robô, mas afirmo que acho isto impossível por causa da necessidade da singularização, customização, e ela comenta sobre Big Data, conforme a seguir)

Atualmente está muito na moda a coisa do Big Data. O Big Data ele não ajuda muito a responder perguntas, mas ele pode ajudar talvez a algumas ações serem

feitas automaticamente, mas o mais fácil que eu entendo sobre isso é você botar coisas que são visuais mesmo. Então, por exemplo, pode ser que você consiga que uma radiografia seja, 80% pelo menos, interpretada automaticamente por um computador. Se você colocar um monte de imagens lá e cruzar milhares de imagens pode ser que você consiga fazer alguma coisa desse tipo. Já um atendimento clínico não porque tem tanta subjetividade. Tem muita subjetividade.

Como foi experiência de elaborar um protocolo?

Sobre a experiência de elaborar um protocolo, a coisa que foi mais interessante para mim, mais rica em elaborar um protocolo, é tentar entender essa questão da motivação das pessoas, que também é uma coisa subjetiva. Para que está se preocupando com a parte gráfica, com você, eu acho que colocar a informação de um propósito na coisa é importante, mas é importante que isso esteja em um formato “acessável” (possível de ser acessado) por diferentes pessoas. Porque, qual é o propósito do protocolo? Isso é importante estar claro. Isso ajuda. Se a pessoa entender por que que ela está fazendo aquilo. Porque atualmente tem muita pesquisa “quali” (qualitativa) tentando entender por que que as pessoas não fazem o que elas devem fazer. Só o protocolo não resolve. Dentro desse meu trabalho, no curso de gestão, eu li um artigo superinteressante que era assim: eles foram comparar, no caso do infarto do miocárdio, os cinco melhores e os cinco piores hospitais cadastrados americanos, em relação a qual era a diferença de atendimento entre um e outro. E (o motivo) não era protocolo. Os cinco melhores tinham (protocolo) e os cinco piores também tinham. A diferença principal era no ambiente. Em como aquilo era levado. Então, os hospitais que iam melhor tinham um ambiente que as pessoas estavam mais engajadas, estavam mais participativas e que elas corriam menor risco de serem punidas por não cumprirem o protocolo. E aquilo era levado em um formato (de forma) as pessoas entenderem por que ela faz aquilo, fazerem querendo atingir um objetivo e aquele que não faz, tem um feedback positivo, tipo: olha, você não fez, mas agora você vai aprender a fazer. Onde se botava uma cultura punitiva, onde o protocolo era muito imposto, sem nenhuma participação da equipe ao fazer o protocolo, a coisa não dava certo. Porque todos tinham protocolos. Porque todo hospital, hoje em dia tem um protocolo para infarto. Isso no hospital geral tem que ter mesmo, tem que ter protocolo para infarto, mas isso só não ajuda. Toda essa coisa mais geral, mais estimulante

é que faz uma diferença grande. Então, essa foi a coisa mais legal de ver, porque eu tinha lá o modelo do protocolo ILAS (Instituto Latino Americano de Sepse) para copiar, mas eu percebi que isso não adiantava nada, se as pessoas não entendessem o que era Sepse... Quando a gente montou o EAD (Ensino a Distância), a gente pensou muito nisso, em tentar fazer a pessoa ter um propósito. Saber que é uma doença que mata muito, que dá para evitar. Se você fizer rápido vai mudar, entendeu?... Botar isso na cabeça das pessoas. Ter essa informação... Acho que é isso... Ter um propósito... **(Neste momento eu interrompo para perguntar sobre que parte que ela achou mais difícil para desenvolver no protocolo, o que foi mais desafiador)** Eu acho que uma coisa desafiadora foi essa coisa de envolver as pessoas mesmo. As pessoas estarem dispostas a fazerem aquilo. Não ser uma coisa que fosse uma obrigação, mas uma coisa que as pessoas comessem a acreditar e querer fazer. Eu acho que isso foi uma coisa bem importante. Agora, também é meio desafiador esta questão de tentar fazer uma coisa que seja objetiva e direta e como é que você lida com tanta singularidade que vem. Essa sensação veio mais quando eu comecei a analisar dados. Então depois que eu tive vários protocolos feitos, eu comecei a ver... aqui a gente tem um problema aqui... Deve-se até mudar o protocolo... que é muita tuberculose... Tuberculose pode causar sepse principalmente no HIV que tem aqui bastante, mas ninguém tem a clareza se esse protocolo de sepse que é feito para infecção bacteriana tem algum sentido na tuberculose. Então, mas ao mesmo tempo, eu não podia excluir a tuberculose, porque aqui, como tem muito, tinha que entrar. Isso é um fator de confusão... A tuberculose é uma infecção crônica que pode ter uma fase aguda maligna..., mas o tratamento dela é no mínimo de seis meses. É totalmente diferente de tratar uma pneumonia, que se trata em sete dias... A sepse que mais mata é a pneumonia. Tudo tem a ver com o pulmão. Por isso é que a tuberculose entra no meio como um fator de confusão. Agora, a tuberculose vai ser no mínimo seis meses de tratamento e, eu, fazer um remédio na veia rápido não sei se faz alguma diferença, entendeu? Que (isso) é o que faz a diferença para a pneumonia. Então isso é um fator de confusão, mas ao mesmo tempo, agora, por exemplo, até fiquei mais tranquila porque depois de ver os dados, um pouco mais de dados, eu vi que pelo menos mal nenhum eu vou fazer para quem tiver com tuberculose... Será que eu estou fazendo mal ao doente? estou fazendo uma coisa que não é boa? Você está fazendo uma proposta que, de repente, entra um fator de confusão.

É muito importante essa coisa do feedback no protocolo, entendeu? Porque quando você vai montar um protocolo para ser aplicado, em lugares remotos (por exemplo), uma coisa que não está no seu alcance direto, que não era o meu caso, eu estava aplicando aqui, em um lugar onde eu conheço as pessoas, que posso falar com a pessoa diretamente. Mas eu acho que além da questão do propósito, que eu enxergo como: “tem que ter um propósito, a pessoa tem que entender o propósito, para que que ela está fazendo aquilo”, eu acho tem que ter algum feedback, porque a pessoa fazer uma coisa que ela até entende porque que é, mas depois ela não sabe o que aconteceu, ela não sabe... Então o resultado do protocolo precisa ser compartilhado. No meu curto prazo, agora ainda vai continuar, ele (o protocolo) está só começando, mas no curto prazo foi impressionante ver como você chegar para uma pessoa para ela falar assim: Olha... parabéns porque você botou a hora certinho, porque isso é um indicador. se você não tivesse colocado no prontuário... a ficha saiu errado, a ficha se perdeu e eu não consegui ver... Eu vi por que você botou lá... Este tipo de reforço positivo, ou mesmo um reforço negativo: Olha... você não viu que esse doente estava... (com sepse) ... você achou que era um AVC... ele foi para tomografia... Isso é um dos fatores de confusão mesmo na sepse. Velhinho se confunde, porque velhinho fica maluco. Às vezes, você fica achando que está gagá, acha que está não sei o que... e é um fator de confusão, na sepse. Você poder trazer isso para a pessoa, mas não como uma coisa punitiva, não como uma coisa... entendeu? É um aprendizado para a vida inteira, porque na medicina a gente aprende assim, experimentando. Isso é uma coisa que eu acho que é um desafio, para quando você vai para uma coisa mais macro. Até entendo que, assim, tem algumas pessoas que quando se esse dado, por exemplo, ir para o Ministério, um dado qualquer de mortalidade, de número de tempo que ficou internado, pode existir até um feedback automático. (Exemplo:) olha para sua unidade foi..., mas isso tem que conseguir chegar na ponta, não é? Ninguém faz a coisa de fato... Porque não adianta ficar só nos gestores, entendeu? Para quem faz, para quem está ali trabalhando, ter algum feedback parece muito importante. Uma coisa que faz uma diferença grande.

O contexto do funcionamento do protocolo no SUS, eu vou ser franca com você, para mim o SUS não é diferente do privado. Eu não consigo ver nenhuma diferença muito objetiva entre o SUS e o privado no sentido... A única diferença talvez que... porque assim... se a pessoa for realmente muito ruim, muito do mal, você pode

demitir ela e não se importar em treinar (treiná-la). No SUS você tem que treinar, (reintegrar), ... quando é funcionário público, não é? Quando tem essa dificuldade por ser público... não é nem por ser SUS porque tem tanto SUS terceirizado atualmente... (que) isso não faz sentido... No SUS que você está só com funcionário público, você tem a diferença que você não pode, se um funcionário está sabotando o seu protocolo, você não consegue... assim, é difícil tirar ele, vamos dizer assim. Essa necessidade do engajamento é maior. Então no SUS o que eu veria diferente é assim... você precisa engajar..., mas isso no privado também é a mesma coisa, porque as vezes o cara ganha mal no privado também... o funcionário... Então eu não enxergo como diferente. Eu acho que a cultura é o mais importante. Então você, dentro do próprio SUS, você tem hospitais que funcionam superbem, que criaram uma cultura de excelência, que as pessoas trabalham, as pessoas se preocupam e melhorar e fazem as coisas direito etc. E tem hospitais no SUS que são horríveis, que nada funciona, todo mundo falta, tudo falta. Claro que tem o fator financeiro, vários fatores envolvidos, mas existe uma questão de cultura em qualquer instituição que, para você ter essa questão dos protocolos funcionando, é preciso ter uma cultura para isso. Por exemplo, existe uma resistência. Quando se começou a fazer protocolo, a galera mais nova não tem tanta resistência, mas eu que hoje sou cascuda tiranossauro, eu vou fazer 30 anos de formada, então, a resistência inicial era muito forte aos protocolos, porque o médico quer o livre arbítrio dele... (Exemplo do médico falando:) eu sei, eu sei como é que eu faço, eu sei como é que eu trato, como é que você vai ficar aqui me dizendo como é que eu trato isso? Então a resistência era muito forte. Por isso que eu falo que essa coisa do feedback (etc.) é muito importante. E, ao mesmo tempo, é importante a instituição ter uma cultura disso, de defender o protocolo, de mostrar para as pessoas como isso é importante e, ao mesmo tempo, não tirar a liberdade delas, porque o protocolo não tira a singularidade de nada, vamos dizer assim, não é? Mas, algumas coisas, a gente percebe que são culturais. Por exemplo, aqui no INI a gente tem uma cultura aqui de tratar bem dos pacientes. Isso é uma coisa que é institucional. Isso é pontuado na direção. Mas isso é uma coisa cultural. Então quem vem para cá, acaba entrando nessa cultura de uma certa forma. É uma percepção que você tem. As pessoas aqui são educadas. Isso vale para qualquer lugar. Se você for pensar assim... ah... (por exemplo) supermercado... O cara aqui ganha melhor, por isso é que ele trata melhor o cliente... Não! (É) porque ele foi treinado. Houve uma preocupa-

ção, houve um gasto em treinamento, que as vezes ele gasta muito mais treinando do pagando a mais o funcionário. O caixa do supermercado no Zona Sul não é diferente. O salário nem é tão diferente. O diferente é o que se ocupou em treinar ou o que vai se cobrar também. Mas acho que você criar uma cultura sobre algumas coisas é muito mais importante **(neste momento peço para falar sobre quem são os agentes, as pessoas que acabam lidando com o protocolo e que papéis que exercem)**. Baseado nisso que eu já te falei, os atores, ... vai depender do protocolo. Geralmente, existe uma percepção... Eu tenho um amigo que é pesquisador que fez um trabalho no ambiente de CTI que se chama, até o nome é um mnemônico, é *orchestra*. Ele está publicado em inglês, ele usou o nome em inglês, mas o trabalho é daqui do Brasil, tentando avaliar o que que impactava no resultado operacional de um CTI, que é um resultado em cima de mortalidade, mas é uma mortalidade sempre calculada em relação a gravidade. Na terapia intensiva a gente sempre faz um ajuste pelo quão grave é o doente. A gente sempre usa uns *scores*, uns indicadores, para poder fazer isso. Ao mesmo tempo ele se preocupou em analisar fatores organizacionais sobre isso. Foi interessante porque em uma análise univariada, quer dizer, em uma situação que você olha o que tem relação com o melhor resultado, muitas coisas tinham relação com o melhor resultado. Então, (por exemplo) ter uma enfermeira para cada 2 leitos... quanto mais enfermeiro por leito era importante... ter um farmacêutico disponível era importante... então várias coisas... mas aí, quando ele tentou analisar tudo em conjunto, que é o que a gente chama de análise multivariada, (que é) uma formatação estatística para você ver de todas aquelas relações o que de fato tem essa relação como o resultado final, que é o que você quer, que é morrer menos (pessoas) para a gravidade estabelecida... São dois desfechos que eles estudam mais: essa questão da mortalidade e da gravidade e uma utilização de recursos, que é quanto aquilo custa para ter aquele resultado... Os protocolos (a questão dos protocolos) foi a coisa mais importante. Foi uma coisa que fundamentalmente o que mudou: ter protocolos. Mas o que mais mudou foi ter protocolos interdisciplinares. Então assim: um protocolo só de médicos ou só de enfermeiros, que são estas coisas de você fazer, talvez nem é exatamente um protocolo, (mas) uma instrução de como você vai... só o médico... a potência estava... Tanto é que só ter mais enfermeiro não adiantava também... Só ter farmacêutico não adiantava. A potência era do todo. Por isso o *orchestra*. Isso foi muito legal. Não só (isso). O protocolo foi a única variável que realmente teve asso-

ciação com esse desfecho no formato “multi” (variado), como o protocolo ser interdisciplinar. Acho que os atores têm que ser escolhidos conforme caso a caso. Não posso dizer que todo protocolo tem que ter um enfermeiro, tem que ter um médico. Mas que: ter diferentes categorias profissionais parece melhor? Parece melhor. Que você tenha diferentes olhares para a mesma coisa. Isso me parece uma coisa que enriquece um protocolo. E o gestor, na responsabilidade (dele), ele tem que, por exemplo, entender aquilo, tem que ter ferramentas para entender o resultado de um formato fácil que aí são... essa coisa dos indicadores. Você tem que conseguir saber se está sendo feito o que se propôs a se fazer. Porque isso não é uma coisa nem sempre tão óbvia. No caso do meu protocolo, por exemplo, o caso do indicador operacional era o tempo porta-antibiótico, quanto tempo o doente demorou para receber o antibiótico. E aí os outros eram, quantos pacientes foram coletados hemocultura, quantos pacientes foram coletados lactato... Então assim, esses eram os indicadores operacionais. E até que eu consegui uma boa adesão, que eu consegui fazer o que devia fazer. Mas o outro resultado que eu tinha que analisar era se isso, de fato, mudou a mortalidade da sepse... mudou o tempo que o paciente ficou internado... mudou? Isso aí já é uma coisa muito mais complicada. Você tem que ter como avaliar se você está fazendo o que você queria fazer, isso é uma coisa que o gestor tem que ter algum formato no protocolo que consiga tirar esta informação, se está sendo feito o que se propôs a se fazer, e a outra coisa é olhar o desfecho mesmo, que geralmente é uma coisa também muito... e isso não é nada simples, dependendo da situação, por causa das singularidades, por causa das coisas que... Então, por exemplo: sepse. Eu não me preocupei muito em botar aqui (por exemplo) “critério de exclusão”. Não fiz isso. Porque era uma coisa bem gerencial, operativa. Se fosse um estudo, talvez eu tivesse que botar mais exclusões (exemplos): Não vou considerar tais e tais casos... Não era isso que eu queria, então, eu deixei considerar todo mundo. Mas a sepse, por exemplo, é uma das formas de morrer, para (um) paciente que é para estar em cuidado paliativo. Então se eu ficar estudando uma população que tenha muita gente que tem que estar em cuidado paliativo, (por exemplo) se eu for fazer um protocolo de sepse na porta do Inca... (supõe-se aqui uma distorção dos dados), talvez eu não tenha que tratar a sepse... (talvez) tenha que tratar outras coisas ali... Então essas confusões também são difíceis... É super complexo... Mas eu acho que o principal aí é o fator humano. O fator humano é muito forte.

APÊNDICE B – PROTÓTIPOS DA VERSÃO IMPRESSA

As próximas imagens apresentadas neste apêndice mostram protótipos em escala real de sete páginas da versão impressa, de um protocolo sobre a febre amarela, como exemplo da aplicação dos parâmetros estabelecidos neste trabalho, conforme especificadas e na ordem a seguir:

- **Capa:** contém os principais itens de identificação do protocolo.
- **Folha de rosto:** contém os itens elementares da capa em versão traço e é planejada para servir também, em uma impressão simplificada, como capa.
- **Sumário:** É extraído do menu do site, podendo ter títulos maiores.
- **Página com texto e imagem (ilustração):** manejo clínico de adultos com suspeita de febre amarela.
- **Tabela padrão:** uso de analgésicos no manejo de arboviroses.
- **Tabela com uso de texto, ícones e cor:** indicações e orientações para a vacinação contra a febre amarela.
- **Fluxograma (padrão ANSI/ISO com cores):** algoritmo para detecção precoce de EAPV após VFA e relação de exames laboratoriais recomendados para investigação de EAG após VFA.

Diretrizes Diagnósticas e Terapêuticas

Febre Amarela

Ministério da Saúde

Secretaria de Atenção à Saúde

Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos

Brasília, 2017



MINISTÉRIO DA
SAÚDE



Diretrizes Diagnósticas e Terapêuticas

Febre Amarela

Ministério da Saúde

Secretaria de Atenção à Saúde

Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos

Brasília, 2017



MINISTÉRIO DA
SAÚDE



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

Sumário

1 Apresentação	4
2 Manejo Clínico de Adultos com Suspeita de Febre Amarela	9
2.1 Manifestações clínicas	9
2.2 Diagnósticos	12
2.3 Analgésicos	15
2.4 Hidratação	17
2.5 Sinais de alerta	20
3 Imunização	23
3.1 Indicações	26
3.2 Medicamentos Modificadores	27
3.3 Registro de Informações	29
3.4 Esquema Vacinal	31
4 Vigilância Pós-vacinal	33
4.1 Eventos adversos	35
5 Prevenção e Controle	39
5.1 Vacinação	40
5.2 Repelentes	43
6 Mais Informações	48
6.1 Perguntas e respostas	50
6.2 Outras fontes	57
7 Vigilância Epidemiológica	58
8 Informações para Gestores	63
9 Referências e Bibliografia	69

2 Manejo Clínico de Adultos com Suspeita de Febre Amarela

O quadro clínico clássico caracteriza-se pelo surgimento súbito de febre alta, geralmente contínua, cefaleia intensa e duradoura, inapetência, náuseas e mialgia. O sinal de Faget (bradicardia acompanhando febre alta) pode ou não estar presente.

2.1 Manifestações clínicas

Nas formas leves os sintomas duram cerca de dois a quatro dias e são aliviados com o uso de sintomáticos, antitérmicos e analgésicos, e ocorrem em cerca de 20% a 30% dos casos. As formas graves e malignas acometem entre 15% a 60% das pessoas com sintomas que são notificadas durante epidemias, com evolução para óbito entre 20% e 50% dos casos. Na forma grave, cefaleia e mialgia ocorrem em maior intensidade, acompanhadas de náuseas e vômitos frequentes, icterícia e pelo menos oligúria ou manifestações hemorrágicas, como epistaxe, hematêmese e metrorragia (Figura 3).

Sintomas da febre amarela

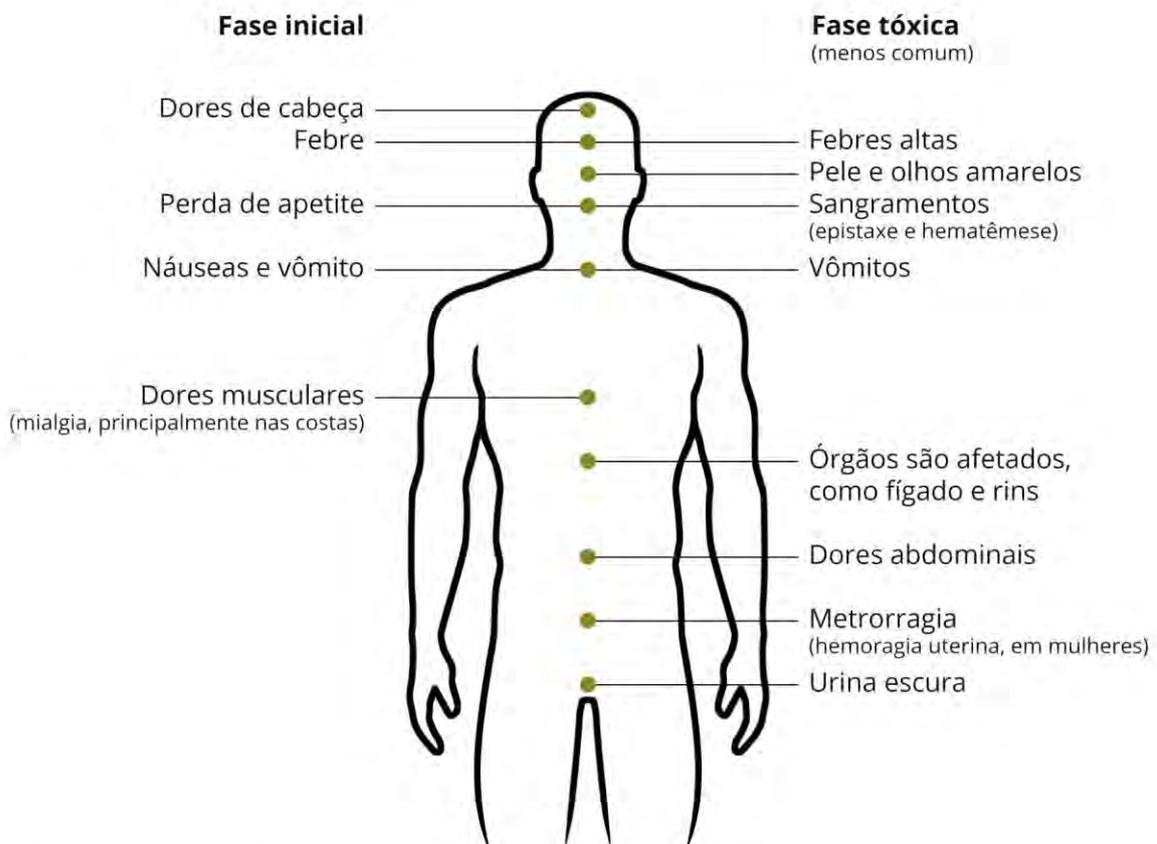


Figura 3: Sintomas da febre amarela nas fases inicial e tóxica - Fonte: SAS/MS

Na enfermaria deve-se prescrever sintomáticos para febre e dor (Tabela 3), hidratação oral (Tabela 4) ou parenteral e iniciar controle de diurese usando recipientes adequados, graduados e de boca larga, calculando o volume a cada hora (diurese >1 mL/Kg/hora é adequada). Não é necessário sondagem vesical, que deve ser evitada especialmente em pacientes com manifestações hemorrágicas.

Uso de analgésicos no manejo de arboviroses

Medicamento	Apresentação	Posologia	Observações
Dipirona comprimidos	Comprimidos de 500 mg e de 1g	500 mg a 1g até 4 vezes ao dia	-
Dipirona gotas	Gotas	20 a 40 gotas até 4 vezes ao dia	-
Paracetamol* comprimidos	Comprimidos de 500 e 750 mg	500 mg 4/4 ou 6/6 h (máximo 8 cps/dia) ou 750 mg 6/6 ou 8/8 h (máximo 5 cps/dia)	Dose máxima: 4 g/dia
Paracetamol* gotas	200 mg/mL (1 mL = 15 gotas = 200 mg; 1 gota = 13 mg)	25 a 50 gotas 3 a 5 vezes ao dia (dose máxima: 55 gotas até 5 vezes ao dia)	Dose máxima: 4 g/dia

* O uso de paracetamol deve ser evitado ao máximo devido à possibilidade de hepatotoxicidade relacionada com doses acima de 4 g por dia. Aspirina, anti-inflamatórios não hormonais e corticosteroides são expressamente contraindicados em casos suspeitos de febre amarela.

Tabela 3: Uso de analgésicos no manejo de arboviroses - Fonte: SAS/MS.

A avaliação dos parâmetros clínicos e de proteinúria deve ser repetida frequentemente (pelo menos a cada 4 horas) e os exames laboratoriais diariamente, ou a qualquer momento caso apareçam sinais de alerta para formas graves e malignas (Quadro 5), caso em que o paciente deve ser transferido para unidade de terapia intensiva. De acordo com a situação, pode ser necessário realizar outros exames, como dosagem de glicose e eletrólitos (para avaliar necessidade de correção de distúrbios agudos em casos de vômitos muito intensos e hemorragias), gasometria arterial (para avaliar e corrigir acidose).

De acordo com o tempo previsto para a chegada à unidade de terapia intensiva algumas medidas podem ser iniciadas na unidade básica e mantidas durante o tempo de transporte, especialmente as relacionadas a coagulopatias e hemorragias. A coagulopatia observada na febre amarela decorre da diminuição de produção de fatores de coagulação por comprometimento hepático, podendo estar associada a coagulação intravascular disseminada (CIVD). A avaliação deve incluir análise dos resultados das provas de coagulação, indicativas de maior gravidade se

Indicações e orientações para a vacinação contra a febre amarela

6 meses a 9 meses de idade incompletos A vacina está indicada para residentes ou viajantes às áreas em situação de emergência epidemiológica.

9 meses até antes de completar 5 anos

- 1 dose aos 9 meses de idade
- 1 dose de reforço aos 4 anos*

* Se a não foi vacinada aos 9 meses exatos, deve receber a dose da vacina e o reforço, com intervalo mínimo de 30 dias entre as doses.

Pessoas que receberam dose única da vacina antes de completar 5 anos de idade

Devem receber o reforço, ainda que sejam adultos, com intervalo mínimo de 30 dias entre as doses.

Pessoas a partir de 5 anos de idade que nunca foram vacinadas ou sem comprovante

Administrar a 1ª dose da vacina + 1 dose de reforço após 10 anos.

Pessoas a partir dos 5 anos de idade que receberam 2 doses da vacina

Não precisam receber nenhuma dose. Considerar vacinado.



60 anos e mais

Nunca vacinada ou sem comprovante de vacinação

Apenas após avaliação médica.



Gestantes

A vacinação é contraindicada. Na impossibilidade de adiar a vacinação, como em situações de emergência epidemiológica ou viagem para área de risco de contrair doença, o médico deverá avaliar o benefício/risco da vacinação.



Lactantes de crianças com até 6 meses de idade

A vacinação é contraindicada até a criança completar 6 meses de idade. Caso tenham recebido a vacina, o aleitamento materno deve ser suspenso por 28 dias após vacina.



Viajantes

- Viagens internacionais: seguir as recomendações do Regulamento Sanitário Internacional.
- Viagens para áreas com recomendação de vacina no Brasil: vacinar pelo menos 10 dias antes da viagem, no caso de 1ª vacinação. O prazo de 10 dias não se aplica no caso de revacinação.

Algoritmo para detecção precoce de EAPV após VFA e relação de exames laboratoriais recomendados para investigação de EAG após VFA

