

Universidade Estadual Paulista «Julio de Mesquita Filho»

Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação

Programa de Pós-graduação em Design



# Embalagens de Medicamentos

## Diretrizes para o Desenvolvimento



Cristina do Carmo Lucio

**Tese de Doutorado**

Bauru  
2013



Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”  
Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação

**Cristina do Carmo Lucio**

# **Embalagens de Medicamentos**

*Diretrizes para o Desenvolvimento*

**TESE DE DOUTORADO**

Bauru, 11 de Julho de 2013.

**Cristina do Carmo Lucio**

# **Embalagens de Medicamentos**

*Diretrizes para o Desenvolvimento*

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design, nível Doutorado, área de concentração em Ergonomia, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP como requisito para obtenção do título de Doutora em Design.

Orientador: Prof. Dr. João Eduardo Guarnetti dos Santos

Co-orientador: Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli

Bauru, 11 de Julho de 2013.

# FOLHA DE APROVAÇÃO

## TITULARES

Prof. Dr. **João Eduardo Guarnetti dos Santos**, *orientador*  
PPG-Design – FAAC – UNESP

Profª Drª **Cristiane Affonso de A. Zerbetto**  
CECA – UEL

Prof. Dr. **Jair Rosas da Silva**  
Centro de Engenharia e Automação – IAC

Profª Drª **Paula da Cruz Landin**  
PPG-Design – FAAC – UNESP

Prof. Dr. **José Carlos Plácido da Silva**  
PPG-Design – FAAC – UNESP

## SUPLENTE

Prof. Dr. **Adriano Heemann**  
UFPR

Profª Drª **Marizilda dos Santos Menezes**  
PPG-Design – FAAC – UNESP

Prof. Dr. **João Roberto Gomes de Faria**  
PPG-Design – FAAC – UNESP

Enquanto eu tiver perguntas e não houver respostas continuarei a escrever.

Clarice Lispector (1977)

## AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná pelo financiamento.

Ao meu orientador, João Eduardo Guarnetti dos Santos, que desde minha graduação tem me acompanhado, me fornecendo conhecimento e suporte desde muito antes do doutoramento, e que por sua experiência, tranquilidade e apoio em todos os momentos, tornou o caminho trilhado possível.

Ao meu co-orientador, Luis Carlos Paschoarelli, pela amizade e pelo encaminhamento à pesquisa que vem ocorrendo desde minha graduação, com quem aprendi muito do que sei, e responsável principal pela minha carreira acadêmica e científica.

Aos professores Marizilda dos Santos Menezes, José Carlos Plácido da Silva e Paula da Cruz Landin, que hoje compõem minha banca, e que vem me acompanhando desde minha graduação, passando por meu mestrado, e aos quais muito devo de meu conhecimento adquirido.

Aos professores avaliadores Adriano Heemann, Cristiane Affonso de A. Zerbetto, Jair Rosas da Silva e João Roberto Gomes de Faria que tão prontamente se dispuseram a compor as bancas de qualificação e de defesa e que importantes apontamentos fizeram.

A meus amados pais, Eduardo Lucio e Maria do Carmo Lucio, pelo incentivo, disposição e participação efetiva neste estudo, bem como pelo carinho e compreensão por minha ausência neste período.

À minha irmã e grande amiga, Cristiane do Carmo Lucio, não somente pelo aporte emocional, mas também pelo auxílio em diversos momentos durante a pesquisa e desenvolvimento deste trabalho, do início ao fim.

Ao meu companheiro, Marciel de Oliveira Fernandes, pela paciência, auxílio técnico e ilustrações, e à sua mãe, Maria de Fátima de Oliveira Fernandes, pelo incentivo e auxílio na pesquisa com usuários.

Agradeço aos meus amigos Bruno Montanari Razza, Rodolfo Tsutomu Miyamoto, Anelise Guadagnin Dalberto, Marcelo dos Santos Forcato, André Felipe Batistella Souza, Deborah Regiane Fabio e Stener Marcelo Faria, que colaboraram de diversas maneiras para que este projeto fosse completado.

À Regina Taam, que abriu espaço na Universidade Aberta à Terceira Idade da Universidade Estadual de Maringá, viabilizando o desenvolvimento de parte da pesquisa.

À Vanete Osti Ludescher, que possibilitou acesso ao Centro de Convivência do Idoso, possibilitando o contato com diversos usuários.

Aos meus orientandos de iniciação científica e hoje amigos Naira Osti Ludescher e Renan da Rocha Vergílio, que estiveram comigo durante quase 3 anos de desenvolvimento desta pesquisa, vivenciando e contribuindo para o desenvolvimento deste projeto.

Às minhas orientandas de pesquisa, Paola Rodrigues, Isabela Mezzaroba Belido e Natane Sposito pelo auxílio nesta fase final.

Aos que nos doaram seu tempo para que pudéssemos coletar dados para o entendimento e conclusão da pesquisa.

Enfim, agradeço a todos que auxiliaram de alguma forma para a conclusão desta tese.

## RESUMO

Os medicamentos são fundamentais no sistema de saúde, com grande peso econômico e social. Considerando o aumento no consumo de maneira global, sendo o Brasil um dos dez principais mercados farmacêuticos, e ao aumento da população idosa, seu principal usuário, torna-se importante conhecer os aspectos da interface de suas embalagens, bem como entender o processo de envelhecimento e habilidades e dificuldades no manuseio por seus públicos diversos.

Há uma infinidade destas embalagens, e muitas apresentam inúmeros problemas, desde baixa legibilidade, a questões relacionadas à segurança, o que é agravado quando são utilizadas por idosos ou pessoas com baixa destreza manual ou ainda com problemas de saúde, como artrite-reumatoide.

Esta pesquisa teve por objetivo gerar parâmetros para regulamentação e aplicação prática na indústria de medicamentos e, para tanto, foram necessárias diversas pesquisas, teóricas e de mercado, visando entender os aspectos da interface destes produtos com seus usuários.

Desse modo, inicialmente é apresentada uma ampla revisão da literatura, que inclui habilidades e dificuldades na manipulação de produtos por usuários diversos, com ênfase nos idosos, além de elementos indispensáveis para configuração de embalagens para medicamentos, como interface com materiais estruturais, normas, leis e regulamentos específicos. Para confirmar a hipótese de que há problemas de interface, são apresentadas as metodologias e resultados analisados e discutidos das abordagens com os usuários, bem como da avaliação de usabilidade desenvolvida.

A partir dos dados analisados e discutidos com base na literatura, foi possível expor parâmetros para o desenvolvimento de novas embalagens, dentre elas, a ampola, a bisnaga, as EEPC (embalagens especiais de proteção à criança), o flaconete, o frasco conta-gotas, o frasco para xarope, o frasco para comprimidos e a embalagem secundária.

**Palavras-chave:** *design*, embalagens de medicamentos; design ergonômico; usabilidade de embalagens; envelhecimento; habilidades específicas.

## ABSTRACT

*The medicines are essential in the health system, with great economic and social importance. Considering the increase in the consumption of medicines in the world, being the Brazil one of the top ten pharmaceutical markets, and the increase in the elderly population, its primary user, it is important to know the interface aspects of these packages, as well as understand the aging process and skills and difficulties in handling of their target.*

*There are many of these packages, and many have several problems, from low readability, security issues, which is exacerbated when they are used by the elderly or people with poor manual dexterity or with health problems such as rheumatoid-arthritis.*

*This research aims to generate parameters for regulation and practical application in the packaging industry of medicines and, therefore, were required several theoretical and market research, to understand the interface aspects of these products with their users.*

*Thereby, initially it's presents a comprehensive review of the literature, which includes skills and difficulties in handling products for different users, with emphasis on the elderly, as well as indispensable elements for setting the packaging for medicines, as medicines with interface structural materials, standards, laws and regulations dealing with medicines. To confirm the hypothesis that there are problems at the interface of these packages, the methodologies and the results analysed and discussed the approaches with users, as well as the usability evaluation.*

*After all the data analyzed and discussed in the literature, it was possible to set parameters for the development of new packaging, among them, the ampoule, the tube of ointment, the child protection packaging, the dropper, bottles for syrup and bottles for pills and the secondary packaging.*

**Keywords:** *design, packaging of medicinal products; ergonomic design; usability of packaging; Aging; specific skills.*

## LISTA DE FIGURAS

*Numeração organizada conforme o capítulo*

Figura 6.1. Distribuição geográfica dos participantes .....	108
Figura 7.2. Exemplo de Protocolo de Avaliação Heurística Utilizado .....	172
Figura 7.3. Ambiente de avaliação de <i>Thinking Aloud Protocols</i> .....	187
Figura 7.4. Exemplos de abertura da embalagem com lacre adesivo removível .....	192
Figura 7.5. Exemplos de abertura da embalagem com picote removível .....	193
Figura 7.6. Exemplos de abertura da embalagem com aba (colada) para encaixe .....	184
Figura 7.7. Embalagem com picote em meia lua para encaixe .....	184
Figura 7.8. Exemplos de partição dos comprimidos pelos voluntários .....	185
Figura 7.9. Exemplos de copinhos dosadores com o medicamento despejado pelos voluntários. ....	186
Figura 7.10. Exemplos de medicamento despejado nos dosadores .....	187
Figura 7.11. Exemplos de dispensação do medicamento da embalagem 7 .....	187
Figura 7.12. Exemplos de dispensação do medicamento da embalagem 8 .....	188
Figura 7.12. Exemplos de dispensação do medicamento da embalagem 12 .....	200

## LISTA DE GRÁFICOS

*Numeração organizada conforme o capítulo*

Gráfico 2.1. Método Científico adotado.....	24
Gráfico 6.1. Percepção de interferência do tipo de material.....	121
Gráfico 6.2. Dificuldade em lembrar-se de tomar medicamentos de horário controlado.....	123
Gráfico 6.3. Dificuldade em lembrar-se de tomar medicamentos de uso diário .....	123
Gráfico 6.4. Tipos de abertura das embalagens secundárias .....	124
Gráfico 6.5. Frequência de uso das embalagens de medicamentos primárias .....	126
Gráfico 6.6. Nível de dificuldade para abrir embalagens de medicamentos primárias.....	127
Gráfico 6.7. Nível de dificuldade para manipular o medicamento.....	129
Gráfico 6.8. Percepção de segurança do tipo de material .....	132
Gráfico 6.9. Percepção de interferência do tipo de material no medicamento.....	132
Gráfico 6.10. Frequência de uso das embalagens .....	135
Gráfico 6.11. Nível de dificuldade ao abrir as embalagens .....	136
Gráfico 6.12. Nível de dificuldade em manipular as embalagens .....	138
Gráfico 7.1. Dimensões de Usabilidade.....	163
Gráfico 7.2. Médias gerais por produto avaliado segundo seu elemento de avaliação.....	185
Gráfico 7.2. Médias das embalagens secundárias segundo seu elemento de avaliação .....	201
Gráfico 7.3. Médias gerais das embalagens primárias segundo seu elemento de avaliação.....	202
Gráfico 8.1. Principais problemas que requerem intervenção do design .....	211
Gráfico 8.2. Diretrizes para confecção de embalagens para dose única .....	216
Gráfico 8.3. Diretrizes para confecção de embalagens para medicamentos líquidos.....	217
Gráfico 8.4. Diretrizes para confecção de frascos para medicamentos sólidos .....	218
Gráfico 8.5. Diretrizes para confecção de embalagens para partição de comprimidos.....	219
Gráfico 8.6. Diretrizes para confecção de embalagens para cremes e pomadas.....	220
Gráfico 8.6. Diretrizes para confecção de adesivos.....	221
Gráfico 8.6. Diretrizes para confecção de embalagens secundárias .....	222
Gráfico 8.7. Diretrizes para confecção de embalagens especiais de proteção à criança .....	223
Gráfico 8.7. Diretrizes para regulamentação pela ANVISA: comprimidos.....	224
Gráfico 8.7. Diretrizes para regulamentação pela ANVISA: aplicadores .....	225
Gráfico 8.7. Diretrizes para regulamentação pela ANVISA: outras diretrizes .....	226

## LISTA DE TABELAS

*Numeração organizada conforme o capítulo*

Tabela 2.1. RBS na Science Direct.....	27
Tabela 2.2. RBS na Web of Science.....	28
Tabela 2.3. RBS no Banco de Teses e Dissertações da CAPES .....	28
Tabela 3.1. Diferenças entre medicamentos industrializados e manipulados .....	43
Tabela 3.2. Formas Farmacêuticas Sólidas .....	51
Tabela 3.3. Formas Farmacêuticas Líquidas .....	52
Tabela 3.4. Formas Farmacêuticas Semissólidas.....	52
Tabela 3.5. Formas Farmacêuticas Gasosas .....	52
Tabela 4.1. Definições de Embalagem e Recipiente.....	57
Tabela 4.2a. Embalagens Primárias e Materiais de Aplicação.....	58
Tabela 4.2b. Embalagens Primárias e Materiais de Aplicação .....	59
Tabela 4.3. Acessórios .....	60
Tabela 4.4. Materiais para dispensação de medicamentos homeopáticos e acessórios .....	65
Tabela 4.5. Resultados dos testes de EEPC com crianças.....	67
Tabela 4.6. Tipos de vidros para aplicação em embalagens de medicamentos.....	71
Tabela 4.7. Vantagens e Desvantagens do uso do vidro .....	73
Tabela 4.8. Vantagens e Desvantagens do uso do metal (folha de flandres e alumínio).....	75
Tabela 4.9. Alguns tipos de plásticos para aplicação em embalagens de medicamentos .....	76
Tabela 4.10. Vantagens e Desvantagens do uso do plástico .....	78
Tabela 4.11. Vantagens e Desvantagens do uso do papel ou papelão .....	79
Tabela 5.1. Características, Deficiências e Dependência de Indivíduos maiores de 60 anos.....	92
Tabela 5.2. Necessidades de auxílio para AVD e AIVD de maiores de 60 anos .....	93
Tabela 5.3. Características e problemas de saúde relatados por Indivíduos maiores de 60 anos .....	93
Tabela 6.1. Embalagens primárias apresentadas .....	109
Tabela 6.2. Embalagens secundárias apresentadas .....	110
Tabela 6.3. Percepção de segurança pelo tipo de materiais e nível de dificuldade de manipular.....	113
Tabela 6.4. Amostras sobre nível de dificuldade em manipular embalagens primárias .....	114
Tabela 6.5. Amostras sobre nível de dificuldade em manipular embalagens primárias.....	115
Tabela 6.6. Amostras sobre nível de dificuldade em manipular e abrir embalagens primárias .....	116
Tabela 6.7. Amostras sobre nível de dificuldade em abrir embalagens primárias.....	117
Tabela 6.8. Correlação entre frequência de uso e nível de dificuldade em abrir embalagens .....	128
Tabela 6.9. Preferência de embalagem pelo tipo de medicamento .....	133
Tabela 6.10. Correlação entre frequência de uso e nível de dificuldade em abrir embalagens .....	137
Tabela 6.11. Embalagens secundárias apresentadas .....	142
Tabela 6.12. Principais resultados obtidos com as abordagens .....	144
Tabela 7.1. Fatores de usabilidade utilizados na análise de embalagens de medicamentos.....	170
Tabela 7.2. Embalagens agrupadas para análise.....	171
Tabela 7.3. Elementos avaliados e fatores de usabilidade de cada embalagem 1.....	173
Tabela 7.4. Elementos avaliados e fatores de usabilidade de cada embalagem 2.....	174

Tabela 7.5. Elementos avaliados e fatores de usabilidade de cada embalagem 3.....	175
Tabela 7.6. Elementos avaliados e fatores de usabilidade de cada embalagem 4.....	176
Tabela 7.7. Resultados da Análise do Grupo A.....	177
Tabela 7.8. Resultados da Análise do Grupo B.....	178
Tabela 7.9. Resultados da Análise do Grupo C.....	179
Tabela 7.10. Resultados da Análise do Grupo D.....	180
Tabela 7.11. Resultados da Análise do Grupo E.....	181
Tabela 7.12. Resultados da Análise do Grupo F.....	182
Tabela 7.13. Resultados da Análise do Grupo G.....	182
Tabela 7.14. Resultados da Análise do Grupo H.....	183
Tabela 7.15. Médias mais baixas das embalagens avaliadas.....	184
Tabela 7.16. Materiais e equipamentos utilizados.....	187
Tabela 7.17. Tarefas solicitadas aos usuários para embalagens secundárias.....	188
Tabela 7.18. Tarefas solicitadas aos usuários para embalagens primárias.....	189
Tabela 7.19. Imagens das embalagens primárias utilizadas no teste.....	190
Tabela 7.20. Imagens das embalagens secundárias utilizadas no teste.....	191
Tabela 7.21. Escalas de Mensuração.....	191
Tabela 7.22. Médias gerais mais elevadas das embalagens primárias avaliadas.....	205
Tabela 7.23. Médias mais elevadas das embalagens primárias avaliadas, por grupo etário.....	205
Tabela 7.24. Médias das embalagens secundárias avaliadas, por grupo etário.....	206
Tabela 8.1. Características dos usuários.....	210
Tabela 8.2. Preferências dos usuários.....	210

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABERGO	Associação Brasileira de Ergonomia
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIVD	Atividades Instrumentais da Vida Diária
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AVD	Atividades da Vida Diária
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CMI	Centro de Medicina do Idoso
COPEP	Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos
CRFSP	Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo
DEX	Diretoria de Extensão
DORT	Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho
EEPC	Embalagem Especial de Proteção à Criança
EUA	Estados Unidos da América
FAP	Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná
FB	Farmacopeia Brasileira
FFFB	Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira
FHB	Farmacopeia Homeopática Brasileira
HCI	<i>Human Computer Interaction</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
MIP	Medicamentos Isentos de Prescrição Médica
NBR	Norma Regulamentadora Brasileira
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PPG	Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
PVC	Poli-Cloreto de Vinila
RBS	Revisão Bibliográfica Sistemática
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UEM	Universidade Estadual de Maringá
USP	<i>United States Pharmacopeia</i>
UV	Ultra-Violeta
WHO	<i>World Health Organization</i>

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
1.1 OBJETIVOS .....	21
1.1.1 Objetivo Geral .....	21
1.1.2 Objetivos específicos.....	21
1.2 ESTRUTURA DA TESE.....	21
<b>2. METODOLOGIA DA PESQUISA .....</b>	<b>24</b>
2.1 MATERIAIS .....	25
2.2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA .....	26
2.2.1 Pesquisa bibliográfica.....	26
2.2.1.1 <i>Science Direct</i> .....	27
2.2.1.2 <i>Web of Science (ISI Web Services)</i> .....	27
2.2.1.3 <i>Banco de Teses e Dissertações da CAPES</i> .....	28
2.2.1.4 <i>Compilação dos resultados</i> .....	28
2.2.2 Pesquisas de mercado.....	29
2.2.3 Pesquisa experimental .....	29
<b>3. OS MEDICAMENTOS E A SOCIEDADE .....</b>	<b>32</b>
3.1 O QUE SÃO OS MEDICAMENTOS.....	32
3.2 IMPORTÂNCIA SOCIAL .....	37
3.3 ASPECTOS DO CONSUMO DE MEDICAMENTOS .....	40
3.4 PRINCIPAIS LINHAS DE TRATAMENTO .....	42
3.4.1 Alopatria .....	44
3.4.2 Antroposofia.....	44
3.4.3 Fitoterapia .....	45
3.4.4 Florais .....	46
3.4.5 Homeopatia.....	47
3.4.6 Medicina tradicional chinesa .....	48
3.4.7 Outras Linhas de Tratamento.....	49
3.5 FORMAS FARMACÊUTICAS .....	50
<b>4. EMBALAGENS DE MEDICAMENTOS .....</b>	<b>54</b>
4.1 REGULAMENTAÇÃO PARA EMBALAGENS DE MEDICAMENTOS.....	55
4.2 ASPECTOS TÉCNICOS DAS EMBALAGENS .....	56
4.2.1 Forma farmacêutica em gotas e posologia do conta-gotas.....	61
4.2.2 Ampola de vidro .....	62
4.2.3 Embalagens para medicamentos fotossensíveis.....	64
4.2.4 Embalagens para medicamentos dinamizados e fitoterápicos.....	65
4.2.5 Embalagem Especial de Proteção à Criança – EEPC.....	66
4.2.6 Validade dos medicamentos e condições específicas.....	67
4.3 RECIPIENTES PARA MEDICAMENTOS E SEUS MATERIAIS.....	68
4.3.1 Recipientes de Vidro .....	70
4.3.2 Recipientes de Metal.....	73

4.3.3	Recipientes Plásticos e com Elastômeros .....	75
4.3.4	Embalagens de Papel e Papelão.....	79
4.3.5	Considerações sobre os materiais.....	80
4.4	ASPECTOS SEMÂNTICOS .....	80
<b>5.</b>	<b>USUÁRIOS DE MEDICAMENTOS.....</b>	<b>84</b>
5.1	QUEM SÃO OS USUÁRIOS.....	84
5.2	USUÁRIOS IDOSOS .....	84
5.2.1	Idosos em números .....	85
5.2.2	Senescência .....	86
5.2.2.1	<i>Aspectos cognitivos .....</i>	<i>88</i>
5.2.2.2	<i>Aspectos físicos.....</i>	<i>89</i>
5.2.2.3	<i>Capacidades funcionais e realização das atividades diárias.....</i>	<i>92</i>
5.2.2.4	<i>Interface de uso de embalagens de medicamentos.....</i>	<i>94</i>
5.2.3	Considerações gerais.....	96
<b>6.</b>	<b>PERCEÇÃO DOS USUÁRIOS .....</b>	<b>100</b>
6.1	DEFINIÇÃO DO PÚBLICO DA PESQUISA .....	100
6.2	ABORDAGEM ESPECULATIVA E PRÉ-TESTE.....	101
6.2.1	Abordagem especulativa.....	101
6.2.1.1	<i>Sujeitos, materiais e procedimentos.....</i>	<i>101</i>
6.2.1.2	<i>Resultados e diretrizes para início da abordagem definitiva .....</i>	<i>101</i>
6.2.2	Definição dos protocolos sobre saúde e capacidade funcional .....	103
6.2.3	Pré-teste para confirmação da metodologia .....	104
6.2.3.1	<i>Sujeitos, materiais e procedimentos.....</i>	<i>105</i>
6.2.3.2	<i>Resultados da abordagem e direcionamentos .....</i>	<i>105</i>
6.3	ABORDAGEM DEFINITIVA .....	106
6.3.1	Sujeitos.....	106
6.3.1.1	<i>Entrevista.....</i>	<i>106</i>
6.3.1.2	<i>Abordagem em plataforma digital .....</i>	<i>107</i>
6.3.2	Aspectos éticos.....	108
6.3.3	Materiais utilizados e procedimentos adotados.....	109
6.3.3.1	<i>Entrevista.....</i>	<i>109</i>
6.3.3.2	<i>Abordagem em plataforma digital .....</i>	<i>110</i>
6.4	ANÁLISE DOS DADOS .....	111
6.4.1	Entrevista x abordagem <i>online</i> .....	111
6.4.1.1	<i>Procedimentos .....</i>	<i>111</i>
6.4.1.2	<i>Resultados obtidos .....</i>	<i>112</i>
6.4.2	Entrevista .....	118
6.4.2.1	<i>Anamnese.....</i>	<i>118</i>
6.4.2.2	<i>AVD e AIVD .....</i>	<i>119</i>
6.4.2.3	<i>Questões específicas.....</i>	<i>120</i>
6.4.3	Abordagem <i>online</i> .....	130
6.4.3.1	<i>Anamnese.....</i>	<i>130</i>
6.4.3.2	<i>Questões específicas.....</i>	<i>131</i>
6.5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	139
6.5.1	Anamnese.....	139
6.5.2	AVD e AIVD .....	140
6.5.3	Questões Específicas .....	140
<b>7.</b>	<b>AVALIAÇÃO DE USABILIDADE .....</b>	<b>147</b>
7.1	PRINCIPAIS MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE.....	151
7.1.1	Aplicação de Avaliação de Usabilidade em Projetos de Produto.....	151

7.1.2	Tipos de Metodologias de Avaliação.....	152
7.1.3	Avaliação Empírica .....	152
7.1.3.1	<i>Private Camera Conversations (Conversação com Câmera)</i> .....	152
7.1.3.2	<i>Focus Group (Grupo de Foco)</i> .....	153
7.1.3.3	<i>User Workshops (Oficina com Usuário)</i> .....	154
7.1.3.4	<i>Thinking Aloud Protocols (Protocolos em voz alta)</i> .....	154
7.1.3.5	<i>Incident Diaries (Incidentes Diários)</i> .....	155
7.1.3.6	<i>Feature Checklists (Lista de verificação de características)</i> .....	156
7.1.3.7	<i>Logging Use (Registro de uso)</i> .....	156
7.1.3.8	<i>Co-Discovery (Co-descoberta)</i> .....	156
7.1.3.9	<i>Field Observation (Observação de Campo)</i> .....	157
7.1.3.10	<i>Questionnaires and Interviews (Questionários e Entrevistas)</i> .....	157
7.1.3.11	<i>Valuation Method (Método de Valorização)</i> .....	158
7.1.3.12	<i>Controlled Experiments (Experiências Controladas)</i> .....	158
7.1.4	Avaliação não Empírica .....	159
7.1.4.1	<i>Avaliação Heurística</i> .....	159
7.1.4.2	<i>Task Analises (Análises de tarefas)</i> .....	160
7.1.4.3	<i>Property Checklists (Lista de Propriedades)</i> .....	160
7.1.4.4	<i>Cognitive Walkthroughs (Simulação Cognitiva)</i> .....	161
7.2	REQUISITOS PARA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE .....	161
7.2.1	Definindo Número Necessário de Sujeitos .....	165
7.2.2	Mensuração de Resultados .....	165
7.2.3	Aspectos gerais.....	167
7.3	METODOLOGIAS APLICADAS .....	168
7.3.1	Avaliação Heurística .....	168
7.3.1.1	<i>Questões éticas</i> .....	168
7.3.1.2	<i>Sujeitos, Materiais e Procedimentos</i> .....	169
7.3.1.3	<i>Resultados e Discussão</i> .....	176
7.3.2	<i>Thinking Aloud Protocols</i> .....	186
7.3.2.1	<i>Questões éticas</i> .....	186
7.3.2.2	<i>Sujeitos, Materiais e Procedimentos</i> .....	186
7.3.2.3	<i>Resultados e Discussão</i> .....	191
7.3.3	Resultados das avaliações de usabilidade.....	206
8.	<b>RESULTADOS COMPARATIVOS PARA APLICAÇÃO .....</b>	<b>209</b>
8.1	COMPILAÇÃO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS.....	209
8.2	DIRETRIZES PARA EMBALAGENS DE MEDICAMENTOS.....	212
9.	<b>CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>229</b>
9.1	PRÓXIMOS PASSOS.....	230
9.2	RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS .....	230
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>232</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>245</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>286</b>

# Capítulo 1

## 1. INTRODUÇÃO

Os medicamentos, tema de várias obras em ciências sociais, são hoje dispositivos centrais do sistema de saúde nos países ocidentais, com peso econômico e social crescentes (AKRICH, 1995). Segundo a mesma autora, há pesquisas com os mais diferentes direcionamentos; ao passo que alguns têm criticado a invasão farmacêutica, outros estão mais interessados no aspecto simbólico da droga, ou preocupados com aspectos jurídicos, e há aqueles que tratam de questões de custo e controle de consumo. Há ainda diversas pesquisas que apontam um crescente consumo de medicamentos em todo o mundo, estando o Brasil entre os principais mercados.

Neste segmento de mercado, os usuários idosos são responsáveis por grande parcela do consumo, o que é corroborado por diversas pesquisas internacionais. Segundo estudo apresentado por Rozenfeld (2003), no Brasil, a maioria dos idosos consome pelo menos um medicamento, cerca de um terço deles consome cinco ou mais simultaneamente e representam 50% dos usuários de multi-medicamentos no país; a porcentagem de idosos que não faz uso de qualquer medicação é baixa, entre 4% e 10%.

Mosegui *et al.* (1999), em seu estudo com 634 mulheres com mais de 60 anos, frequentadoras da Universidade Aberta da Terceira Idade da UERJ, relatam que 90,9% delas faz uso de medicamentos, sendo 4 tipos a média de consumo por mulher. Nos Estados Unidos, pacientes com 65 anos ou mais compõem 13% da população e 30% das prescrições médicas (WESSELL *et al.*, 2008). Aliados ao intenso uso de medicamentos por idosos estão os problemas de interface relacionados às questões cognitivas, visão enfraquecida e problemas motores, comuns ao envelhecimento. Aspectos referentes à alfabetização também influenciam. Em estudo canadense realizado por Richard e Lussier (2009), mais de 50% dos adultos e cerca de 90% dos canadenses idosos não têm o nível de alfabetização necessária para compreender posologias de tratamento ou de instruções de segurança dadas a eles.

O alto índice de consumo de medicamentos se deve às questões relacionadas ao processo natural de envelhecimento. Corroborando com esta estatística, na Suécia, 94% dos idosos utilizam pelo menos um medicamento (BECKMAN *et al.*, 2004). Segundo índices do IBGE (2011), publicados a partir do censo de 2010, a população de idosos vem crescendo, e a população de jovens vem diminuindo. Considerando que há 10,2% de idosos no Brasil, com

prospecção de aumento considerável deste público para os próximos anos, fica evidente a necessidade de avaliar se as embalagens de medicamentos presentes no mercado são efetivamente adequadas aos seus usuários, incluindo as necessidades e características específicas dos indivíduos idosos.

As embalagens de medicamentos apresentam diversos problemas, que vão da baixa legibilidade, dificuldade na identificação do produto, problemas relacionados à segurança por falta de dados que se perdem com a manipulação, à dificuldade na dispensação dos medicamentos e dificuldades gerais na abertura e manipulação de embalagens. Buckle *et al.* (2006) corroboram, informando que têm ocorrido erros no processo de administração de medicamentos, ocasionados por uma multiplicidade de fatores, sendo muitos destes relacionados ao *design* das embalagens, quanto à sua configuração física, o que vai desde a dificuldade de interpretação do paciente em como a mesma deve ser aberta à dificuldade de abertura por si só.

Meier (2001) apresenta os problemas relacionados à perda de informações fundamentais, como datas de validade e número de lote, após manipulação das embalagens de medicamentos, como comprimidos ou injetáveis. Com relação a este aspecto, há alternativas no país que permitem o manutenção destas informações, porém são regulamentadas para situações específicas e acabam não sendo aplicadas em todos os casos.

Com relação ao conceito de utilidade de um produto, Chaumon e Ciobanu (2009) expõem que esta questão implica numa decisão moral: as pessoas não compartilham da mesma forma de uso, nem os mesmos valores ou necessidades. Seria errado imaginar uma utilidade universal. Existem diferenças entre homens e mulheres idosos sobre a utilidade percebida de um dispositivo. Buckle *et al.* (2006) concluem que é preciso promover *design* às embalagens de medicamentos para garantir a segurança dos pacientes e que neste contexto, os ergonomistas têm um papel importante a desempenhar no desenvolvimento da base de conhecimento e definição de requisitos projetuais.

Os profissionais de saúde e os pacientes precisam conhecer um grande e crescente número de embalagens de medicamentos, rótulos e formatos, no entanto, não há qualquer exigência para os fabricantes em disponibilizar aos profissionais de saúde ilustrações das várias formas de embalagens desses produtos (BUSSIÈRES *et al.*, 2009). Segundo os autores, essa falta de padronização possibilita que alguns fabricantes comercializem embalagens cuja rotulagem não é considerada segura pela unidade de saúde.

Há muitos estudos nacionais e internacionais sobre os aspectos informacionais das embalagens e suas bulas; no Brasil, a informação em embalagens de medicamentos é regulamentada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, que recentemente aprovou novas regras para bulas de medicamentos, que devem oferecer informações mais claras, linguagem objetiva e conteúdos padronizados para pacientes e profissionais de saúde, segundo a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC Nº 47, de 8 de setembro de 2009 (BRASIL, 2009a). Há inclusive uma lei, de nº 8.926, de 9 de agosto de 1994, que torna obrigatória a inclusão, nas bulas de medicamentos, de advertências e recomendações sobre seu uso por pessoas de mais de 65 anos (BRASIL, 1994). São encontrados ainda alguns estudos e regulamentações sobre alguns materiais indicados para certos tipos de medicamentos, entretanto, não há aspectos específicos quanto à interface física da usabilidade das embalagens, considerando grau de dificuldade na manipulação e retirada de medicamentos de seus envoltórios, tanto para pessoas idosas, quanto para o público em geral.

Em vasta pesquisa na literatura nacional e internacional, foi possível constatar que há poucos estudos que tratam da interface física dos medicamentos e de suas embalagens e os que existem são pontuais, não apresentando aspectos de melhoria da interface de um modo abrangente e efetivo. É preciso não somente realizar estudos e propor soluções para as embalagens, mas apresentar estes resultados ao órgão responsável pela regulamentação e controle destas embalagens.

Há diversas farmacopeias e códigos relacionados em todo o mundo, bem como diversas agências regulamentadoras, porém para fins desta pesquisa serão apenas consideradas as determinações da ANVISA, o que inclui algumas farmacopeias, sendo a principal a Farmacopeia Brasileira – FB 5, além das demais regulamentações. A farmacopeia é soberana no que se refere a medicamentos em todo o território nacional.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta tese foi gerar parâmetros adequados para regulamentação e que permitam aplicação prática na indústria de embalagens de medicamentos.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Apresentar as principais embalagens de medicamentos utilizadas e seus regulamentos, leis e direcionamentos concernentes à sua confecção e uso.
- Conhecer as características físicas e cognitivas dos usuários, com foco no indivíduo idoso.
- Investigar a interface das embalagens de medicamentos com os usuários idosos e não idosos, permitindo comparação dos públicos.
- Estudar, de modo experimental, tal interface por meio de teste das principais embalagens.
- Alinhar os resultados para definição de diretrizes para fabricação de embalagens de medicamentos mais adequadas ao seu usuário.
- Apresentar diretrizes para adequação e confecção de novas embalagens e readequação e regulamentação de já existentes.

## 1.2 ESTRUTURA DA TESE

Inicialmente, no **Capítulo 2**, é exposta a metodologia científica adotada na tese, porém de modo geral, com informações mais específicas de cada método aplicado descritas nos capítulos específicos. Neste capítulo, são explicados o método, a natureza e níveis da pesquisa, os tipos de abordagem e delineamentos.

No **Capítulo 3**, são então expostos materiais teóricos sobre os medicamentos, aspectos relacionados ao consumo, linhas de tratamento e formas farmacêuticas, permitindo melhor entendimento sobre sua importância, antes do aprofundamento sobre as embalagens, o que se dá no **Capítulo 4**. Este trata inicialmente dos aspectos legislativos e regulamentares, aspectos técnicos de embalagens específicas, materiais e seus recipientes e aspectos semânticos.

Antes de iniciar a abordagem com os usuários específicos, foi considerado fundamental caracterizar os indivíduos – **Capítulo 5**. Os usuários são quaisquer adultos, porém os indivíduos idosos apresentam aspectos cognitivos e físicos específicos que podem dificultar a interação com produtos, entendendo-se fundamental expor tais questões.

Apresentados os materiais teóricos acerca dos medicamentos e suas embalagens, bem como sobre seus usuários, adultos e idosos, são então apresentados os métodos de abordagem utilizados, os resultados obtidos e análises destes com os materiais teóricos, o que é apresentado no **Capítulo 6**.

A partir destas informações, foi possível iniciar as avaliações de usabilidade. O **Capítulo 7** inicia então com revisão da literatura sobre metodologias de usabilidade e direcionamentos para aplicação prática em produtos, bem como elementos da análise experimental, com sujeitos, materiais, procedimentos, resultados e discussão.

O **Capítulo 8** apresenta a síntese das pesquisas realizadas, estudadas e devidamente analisadas, com exposição dos parâmetros projetuais e recomendações de melhorias para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária e para a indústria de medicamentos.

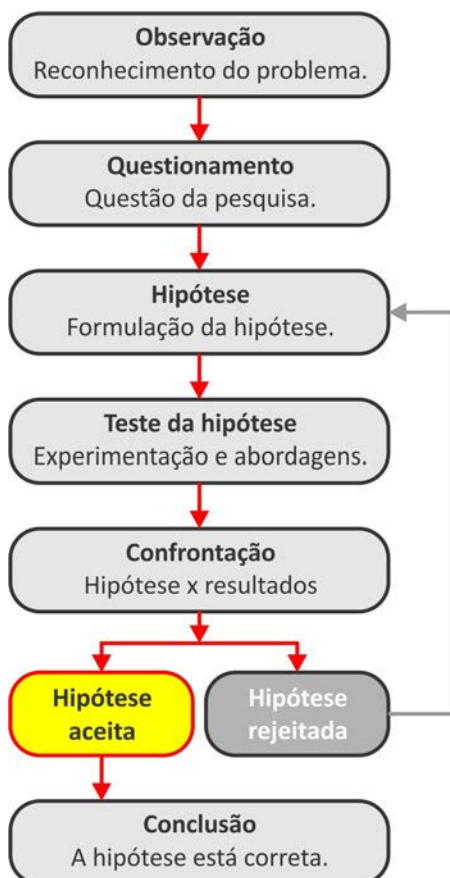
De modo conclusivo desta tese, o **Capítulo 9** expõe não somente as considerações finais de todo estudo e análise realizados, mas os passos seguintes para a continuação destes.

# Capítulo 2

## 2. METODOLOGIA DA PESQUISA

O método adotado nesta pesquisa, de finalidade aplicada, é o hipotético-dedutivo, conforme estrutura exposta no Gráfico 2.1.

Gráfico 2.1. Método Científico adotado



Fonte: Própria (2013).

A partir da observação do mercado e de breve pesquisa na literatura, foram observados problemas de interface em diversas embalagens de medicamentos, sobretudo por pessoas idosas. Considerando a existência destes problemas, foi possível gerar a questão inicial da pesquisa: **as embalagens de medicamentos apresentam usabilidade adequada aos indivíduos idosos?**

A partir da abordagem exploratória inicial, esta questão foi redirecionada, e passou a contemplar todos os indivíduos adultos, mantendo as especificidades dos usuários idosos, criando-se então a questão principal da tese:

**Quais são as melhorias tangíveis no uso de embalagens de medicamentos, que podem decorrer da consideração de diretrizes de usabilidade?**

A partir da questão principal, considerando que nem todas as embalagens apresentam boa usabilidade aos seus usuários, principalmente quanto aos indivíduos idosos, pois estes apresentam necessidades específicas quanto às interfaces física e cognitiva, a hipótese da pesquisa é que o atendimento a diretrizes de usabilidade no projeto de embalagens de medicamentos repercute em melhorias tangíveis no seu uso.

A confrontação da hipótese se deu por meio de abordagens de natureza qualitativa e quantitativa, contemplando diversos níveis, como a exploratória, a descritiva e a explicativa. Quanto aos procedimentos, foram adotados o bibliográfico, as pesquisas de mercado e o experimental, sendo que a pesquisa de mercado foi desenvolvida em campo e a experimental em laboratório.

Com a pesquisa teórica e as demais pesquisas realizadas, analisadas e comparadas, foi possível ratificar a hipótese apresentada, permitindo comparar os resultados e propor soluções aos problemas expostos.

Serão descritos na sequência os materiais e métodos, com a especificação de cada procedimento metodológico.

## 2.1 MATERIAIS

Os principais materiais utilizados para o desenvolvimento da pesquisa foram embalagens de medicamentos, protocolos impressos para abordagem com indivíduos e para avaliação da usabilidade das embalagens e equipamentos específicos para medição, armazenamento e avaliação destas, além de equipamentos audiovisuais e câmeras fotográficas para captação de imagens para análise.

## 2.2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

O primeiro procedimento da pesquisa foi a submissão da proposta ao Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – COPEP da Universidade Estadual de Maringá – UEM, viabilizando a abordagem com os indivíduos e posterior avaliação de usabilidade de embalagens de medicamentos. Concomitante a esta etapa, foi realizada ampla revisão na literatura nacional e internacional, sobre os temas relacionados às necessidades específicas quanto à usabilidade de produtos, aspectos físicos e cognitivos de idosos, quanto a aspectos necessários à confecção de embalagens de medicamentos, e outros assuntos correlatos. Com aprovação do COPEP-UEM, foram realizadas as abordagens com os indivíduos adultos. Esta etapa incluiu aspectos que permitiram conhecer os principais problemas no uso de embalagens de medicamentos e quais são as embalagens indicadas como mais problemáticas, cuja análise com a literatura gerou dados para o planejamento da metodologia de avaliação de usabilidade.

Detalhes dos procedimentos das abordagens (pesquisa de mercado e pesquisa experimental) estão disponíveis nos capítulos específicos.

### 2.2.1 Pesquisa bibliográfica

Foram utilizados os métodos narrativo e sistemático para a revisão bibliográfica em diversos momentos do desenvolvimento da pesquisa, de meados de 2009 a início de 2013, objetivando reunir informações em diversas áreas úteis ao projeto de embalagens de medicamentos. Serão apresentados os resultados da Revisão Bibliográfica Sistemática – RBS realizada no mês de abril de 2013.

Foram feitas buscas nas bases *Web of Science (ISI Web Services)*, *Science Direct* e no Banco de Teses e Dissertações da CAPES. A partir do *download* de todos os artigos relevantes, foi realizada a leitura destes, o que permitiu a complementação da revisão da literatura a partir dos artigos referenciados que indicassem conter as informações objetivadas.

É importante expor que muitos artigos utilizados foram obtidos pelo método RBS em diversas fases específicas desta pesquisa, porém não houve descrição dos resultados.

### 2.2.1.1 *Science Direct*

Nesta base de dados, as pesquisas foram iniciadas a partir da busca avançada, com definição dos campos “*Abstract, Title, Keywords*” ou “*Title*”, deixando livres os campos data (para todos os anos) e área (para todas as áreas do conhecimento), incluindo jornais e livros; os resultados estão disponíveis na Tabela 2.1.

Tabela 2.1. RBS na *Science Direct*

Palavra-chave	Campos definidos	Artigos encontrados	Artigos relevantes
medicine packaging	Abstract, title, keywords	75	5
medicine <i>design</i>	Title	83	0
medicine project	Title	107	0
medicine usability	Abstract, title, keywords	41	1*

\*Mesmo artigo encontrado utilizando a palavra-chave “*medicine packaging*”. Fonte: Própria (2013).

Foram definidos apenas estes campos, por entender-se que quaisquer relações com as palavras-chave pretendidas estariam em pelo menos um destes; sem a delimitação de campos, os resultados utilizando apenas as palavras-chave ultrapassavam 20 mil, 530 mil, 320 mil e 6 mil artigos respectivamente. O modo de seleção de relevância se deu pela análise individual dos artigos encontrados, pela pré-seleção do título, seguido de seu *abstract*; a maioria dos artigos relacionava-se à área da saúde, sem correlação com a embalagem (em sua interface física) especificamente.

Dos 5 artigos encontrados (desconsiderando o que se repetiu na busca), 1 era específico quanto à temática principal da pesquisa e os demais se tratavam de assuntos relacionados à interface física de embalagens de medicamentos.

### 2.2.1.2 *Web of Science (ISI Web Services)*

No *Web of Science*, foram delimitados campos, como ocorrido no *Science Direct*, porém de modo diferente, considerando as possibilidades de cada base de dados. Os campos definidos, bem como resultados obtidos com as palavras-chave estão dispostos na Tabela 2.2.

Tabela 2.2. RBS na Web of Science

Palavra-chave	Campos definidos	Artigos encontrados	Artigos relevantes
medicine packaging	<b>Year:</b> All years	119	3
medicine <i>design</i>	<b>Research domains:</b> Science tecnologia/social Science	25	1*
medicine project	<b>Research areas:</b> Pharmacology pharmacy	2012	1
medicine usability	<b>Document types:</b> Articles <b>Language:</b> English	1	1*

\*Mesmo artigo encontrado utilizando a palavra-chave "medicine packaging". Fonte: Própria (2013).

Do mesmo modo como ocorrido na busca anterior, a maioria dos artigos relacionavam-se à área médica. Dos 4 artigos não repetidos, 3 eram específicos quanto à temática principal da pesquisa, porém 2 não possuíam o texto completo disponível, e 1 dos artigos se tratava de assunto relacionado à usabilidade do blister por adultos idosos.

### 2.2.1.3 Banco de Teses e Dissertações da CAPES

No Banco de Teses e Dissertações da CAPES, as palavras-chave foram em português e as palavras foram digitadas em "assunto", na opção "Todas as palavras", sem qualquer outra delimitação. Os resultados obtidos estão dispostos na Tabela 2.3.

Tabela 2.3. RBS no Banco de Teses e Dissertações da CAPES

Palavra-chave	Campos definidos	Artigos encontrados	Artigos relevantes
embalagem de medicamento	Assunto	34	1
<i>design</i> de medicamentos	Assunto	157	1
usabilidade de medicamentos	Assunto	14	0

\*Mesmo artigo encontrado utilizando a palavra-chave "medicine packaging". Fonte: Própria (2013).

As 2 dissertações encontradas não são específicas quanto à temática principal, mas são relacionadas.

### 2.2.1.4 Compilação dos resultados

Foram encontrados nesta última RBS 11 trabalhos relevantes, porém somente 9 puderam ser efetivamente analisados para a pesquisa. De modo geral, foram obtidos mais

trabalhos relevantes a partir da busca pelas referências e sobretudo pelo uso de outras palavras-chave específicas, fora do eixo da temática principal, permitindo a utilização efetiva de 61 artigos provenientes de periódicos científicos em diversas línguas (inglês, francês, espanhol e português), encontrados nas bases de dados supracitadas, e também a partir do acesso direto aos próprios periódicos ou por meio de busca direta em sites abertos de busca, quando em posse da referência completa.

### **2.2.2 Pesquisas de mercado**

A primeira abordagem com indivíduos ocorreu inicialmente com idosos, conforme exposto, e foi realizada em locais de acesso público, residências e entidades (com prévia autorização dos envolvidos e/ou responsáveis). Esta abordagem foi qualitativa, de nível exploratório. A análise dos resultados, que foi comparado com breve revisão da literatura, permitiu redirecionamento da questão da pesquisa, que passou a ser para quaisquer indivíduos adultos, incluindo idosos, possibilitando a formulação da hipótese.

A partir desta reestruturação, foram então realizadas as abordagens quantitativas, de nível descritivo, utilizando duas metodologias distintas: por entrevista e *online*. Os principais questionamentos foram relacionados ao uso de medicamentos, informações sobre percepção do estado de saúde e dados que permitiram identificação de aspectos correlatos à manipulação e entendimento de produtos por estes indivíduos.

Ambas as abordagens foram realizadas em campo e os principais materiais utilizados para o desenvolvimento da pesquisa foram embalagens de medicamentos, primárias e secundárias, e protocolos impressos e digitais.

### **2.2.3 Pesquisa experimental**

Para a pesquisa experimental, foram utilizadas duas metodologias de usabilidade, uma com os próprios pesquisadores envolvidos (heurística) e outra com os usuários (*Thinking Aloud Protocols*). Foi possível obter dados para comparação com as abordagens e elaboração de sugestões de melhorias nas interfaces física e cognitiva destas embalagens (incluindo aspectos relacionados aos indivíduos com 60 anos ou mais),

permitindo assim o desenvolvimento de propostas.

As duas avaliações de usabilidade foram realizadas de modo individual, em local controlado (Laboratório de Ergonomia da Universidade Estadual de Maringá). Os indivíduos foram submetidos a testes que incluem manipulação dos medicamentos (comprimidos, embalagens primárias e secundárias), por meio de metodologias específicas de avaliação de usabilidade (heurística como não empírica e *Thinking Aloud Protocols* como empírica).

Os principais materiais utilizados para esta etapa foram embalagens de medicamentos, protocolos impressos para anotações e equipamentos específicos para medição, armazenamento e avaliação dos dados, além de equipamentos audiovisuais e câmeras fotográficas para captação de imagens para análise.

# Capítulo 3

### 3. OS MEDICAMENTOS E A SOCIEDADE

#### 3.1 O QUE SÃO OS MEDICAMENTOS

Os medicamentos são bens essenciais à saúde e uma importante ferramenta terapêutica nas mãos de médicos e profissionais da área e são responsáveis por uma parte significativa do aumento na expectativa de vida da população (ARRAIS *et al.*, 2005). São produtos especialmente elaborados para aliviar a dor e salvar vidas (OLIVEIRA *et al.* 2006). Comumente, segundo Silva (2006), usa-se o termo remédio como sinônimo de medicamento, porém o primeiro diz respeito a qualquer mecanismo capaz de tratar uma doença, como massagem, fisioterapia, clima e sugestão. De acordo com Anvisa (2010b), os remédios estão relacionados a todos os cuidados utilizados na cura ou alívio de doenças, sintomas, desconforto e mal-estar. Dentre eles, encontram-se: banho quente para diminuir tensões; chá caseiro e repouso para resfriados; e alimentação saudável e exercícios físicos para prevenir o organismo de doenças crônicas. Por outro lado, os medicamentos são substâncias ou preparações manipuladas em farmácias ou indústrias que devem obedecer a determinadas leis de segurança, eficácia e qualidade, garantindo a proteção do consumidor. Pode-se, no entanto, utilizar-se da palavra fármaco para expressar a ideia de droga-medicamento (SILVA, 2006).

Já é antiga a busca do homem por soluções capazes de suavizar suas dores e doenças, existindo desde seu surgimento na Terra, momento em que se utilizava da natureza para produzir substâncias terapêuticas. Posteriormente, no século XX, passou a isolar princípios ativos de plantas e animais, devido ao desenvolvimento da Química, o que resultou nos primeiros alcaloides usados, empiricamente, para diversas doenças. Foi na década de 1930 que surgiu o primeiro antibiótico útil, o que intensificou a busca por novos fármacos e substâncias de atividade antibiótica até os dias atuais, em que já foram isolados e identificados mais de 6 mil antibióticos, e são incorporadas cem novas alternativas por ano (SILVA, 2006). Com a Química Orgânica Sintética e a Analítica, tornou-se possível a síntese de moléculas, as quais eram provenientes de fontes naturais, principalmente vegetais, e das não encontradas na natureza, sendo identificadas mais de 5 milhões de substâncias químicas, entre as quais 63 mil são de uso corrente e destas, cerca de 6 mil são fármacos.

Com isso, grande parte dos medicamentos tem, hoje, origens sintética ou semissintética, e novas alternativas terapêuticas estão surgindo devido ao crescente uso da computação no planejamento de novas drogas (SILVA, 2006).

Atualmente, há uma ciência dedicada ao estudo dos medicamentos, a farmacologia no campo médico, que visa à interação de substâncias químicas com o sistema biológico. Essas substâncias passam a ser chamadas de drogas ou fármacos, os quais podem apresentar diversas gradações de efeito sobre o organismo, sendo estas simplificadas em benéfico e maléfico. As drogas que causam efeito benéfico recebem o nome de medicamentos, os quais são usados na medicina para o benefício do paciente, por meio de diversas formas de aplicação (SILVA, 2006). Assim, o efeito que o medicamento causa ao organismo resulta das propriedades terapêuticas de uma ou mais substâncias ativas, reconhecidas cientificamente e que constituem o produto, denominadas fármacos, drogas ou princípios ativos (ANVISA, 2010b).

O benefício ao paciente pode se dar por meio de diagnóstico, prevenção, cura de doenças ou alívio de sintomas, sendo, portanto, necessário que a produção dos medicamentos seja rigorosa e atenda às especificações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa, o que permite não apenas sua pesquisa e desenvolvimento, como também sua comercialização e fiscalização (ANVISA, 2010b).

Segundo Anvisa (2010b), a cura das doenças é o benefício que elimina suas causas, como infecções e infestações, utilizando-se de fármacos, como antibióticos, anti-helmínticos e anti-protozoários, além de corrigir a função corporal deficiente, por meio de suplementos hormonais, vitamínicos, minerais e enzimáticos, e outros. Já o alívio de sintomas age no organismo diminuindo ou até eliminando os sintomas da doença, como dor, febre, inflamação, tosse, vômito, ansiedade e insônia, o que pode sugerir que o problema foi solucionado, sendo, portanto, necessário consultar um médico ou farmacêutico.

Ao ser descoberto um medicamento inovador, este passa por testes científicos para comprovar sua qualidade, eficácia terapêutica e segurança, além de apresentar marca registrada pela empresa que o patenteou e registro pela Anvisa. Posteriormente, com o vencimento de sua patente, o medicamento de referência poderá ser usado como parâmetro para registro de futuros medicamentos similares e genéricos. Como os medicamentos de referência, os similares e os genéricos também apresentam qualidade, eficácia e segurança comprovadas e são registrados pela Anvisa, porém os primeiros

possuem nome de marca e, apesar de apresentarem o mesmo fármaco e indicação terapêutica do medicamento de referência, podem divergir do mesmo quanto ao tamanho e forma da droga, prazo de validade, embalagem, rótulo, excipientes e veículos, o que impede sua substituição pelos outros dois tipos de medicamentos. Já os genéricos são idênticos aos medicamentos de referência e não apresentam nome de marca, apenas denominação química segundo a Denominação Comum Brasileira e uma faixa amarela com a letra “G” em destaque e a indicação de “Medicamento Genérico”, podendo substituir e serem substituídos pelos medicamentos de referência (ANVISA, 2010b).

Silva (2006) aponta que as drogas não são consumidas em seu estado natural ou puro, devendo fazer parte da composição de uma ou mais substâncias não-medicinais, solubilizando, suspendendo, espessando, diluindo, emulsionando, estabilizando, preservando, colorindo e melhorando o sabor da formulação final, para que a forma farmacêutica seja agradável e eficiente, o que é estudado pela Farmacotécnica, ciência que faz parte da Farmácia e que hoje é quase totalmente industrializada. Forma farmacêutica é o modo de apresentação dos medicamentos, que tem por objetivo possibilitar o uso dos medicamentos por diferentes tipos de pacientes e condições de saúde (ANVISA, 2010b). As formas farmacêuticas também proporcionam aos medicamentos entrar em contato com o organismo de várias maneiras, as vias de administração, sendo as principais oral (pela boca), retal, parenteral (por infusão, injetável), dermatológica, nasal, oftálmica e sublingual, as quais são indicadas para determinadas situações, apresentando vantagens e desvantagens (ANVISA, 2010b).

As formas farmacêuticas de via oral mais comuns são pós, pílulas, pastilhas, comprimidos, cápsulas, drágeas e granulados (na forma de aglomerados), soluções simples, compostas, xaropes e elixires, e emulsões e suspensões na forma de dispersões líquidas. Quanto ao uso parenteral, as formas farmacêuticas, quando em grandes volumes, proporcionam nutrição prolongada, em pequenos volumes se apresentam como ampola ou injeção intramuscular, intravenosa e intra-raquidiana, e também em contraste radiológico e intradérmico (SILVA, 2006).

A grande variedade de formas farmacêuticas proporciona facilidade de administração e de ingestão da substância ativa, garantia de precisão da dose e de chegada ao local de ação, e proteção da substância no percurso pelo organismo (ANVISA, 2010b). Além desses fatores, Allen *et al.* (2011) expõem outras vantagens que as formas

farmacêuticas oferecem em cada situação, dentre elas: a proteção do fármaco contra a influência do suco gástrico, do oxigênio e da umidade da atmosfera, por meio de drágeas com revestimento entérico (gastro-resistente), comprimidos recobertos e ampolas; disfarçar o mau odor e sabor do medicamento, com xaropes de sabor agradável; disponibilizar formas líquidas de substâncias solúveis e insolúveis ou instáveis nos veículos habituais, utilizando-se de suspensões e soluções; oferecer prolongada ou continuada ação do fármaco por meio de uma forma de liberação prolongada, como comprimidos, cápsulas e suspensões; fornecer adequação do medicamento ao agir sobre a pele, por meio de cremes, unguentos, preparações de uso nasal e otológico; facilitar a inserção da droga num dos orifícios do corpo e também no interior dos tecidos corporais, bem como por meio de inalação, óvulos, injeções e aerossóis, respectivamente. Anvisa (2010b) ainda aponta a facilidade de administração dos fármacos por pacientes de diferentes faixas etárias ou condições físicas como outra vantagem para a existência de tantas formas farmacêuticas.

A escolha do tipo de forma farmacêutica que deverá ser usado para o tratamento de determinada doença é feita, geralmente, pelo médico que receitou o medicamento, ou pelo profissional farmacêutico, dependendo da necessidade ou não de prescrição para sua venda. Segundo Anvisa (2010b), quando a embalagem da droga não apresenta nenhuma tarja, trata-se de medicamento isento de prescrição, cuja venda não requer apresentação da mesma, e o medicamento pode ser utilizado sob orientação de um farmacêutico. No entanto, ao possuir tarja vermelha e o texto “venda sob prescrição”, é necessária sua apresentação. E ainda quando o fármaco apresentar tarja preta ou vermelha e o texto “venda sob prescrição médica só pode ser vendido com retenção da receita”, deve-se, além de apresentar a prescrição, retê-la na farmácia no momento da compra, pois alguns medicamentos possuem controle especial do governo, além de ser obrigatória a identificação do comprador, bem como seu cadastro no Sistema Informatizado de Gerenciamento de Produtos Controlado da Anvisa.

A orientação médica é necessária também para evitar que o medicamento seja ingerido de forma equivocada, provocando interação medicamentosa, evento clínico em que o efeito do fármaco é modificado pela ação de outro, ou por alimentos, bebidas ou algum agente químico, tratando-se, portanto, da principal causa de problemas relacionados a medicamentos. A interação entre diferentes medicamentos pode causar diminuição ou aumento de seu efeito, ou até alguma reação indesejada. Outro problema relacionado aos

fármacos é a intoxicação, geralmente causada pelo uso acidental de medicamentos, o que ocorre, principalmente, em crianças. Seu uso incorreto ou abusivo, erro de prescrição ou administração, automedicação, tentativa de suicídio, e até seu uso correto também podem causar esse tipo de intoxicação, que é a mais comum no Brasil (ANVISA, 2010b).

Além do fármaco, da forma farmacêutica e da utilização correta do medicamento determinados pelo médico, Anvisa (2010b) afirma que a quantidade e a dosagem necessárias ao tratamento também devem ser prescritas pelo profissional. Por essa razão, foram criados os medicamentos fracionados, cujas embalagens permitem sua venda nas quantidades exatas prescritas pelo médico, o que promove o uso racional do produto, evitando sobras e impedindo que o mesmo seja utilizado em outras situações em que não há orientação médica nem prescrição. Além de evitar a automedicação, o fracionamento também permite que um maior número de pessoas tenha acesso às drogas disponíveis no mercado farmacêutico, pois pagam de forma justa pela quantidade exata de medicamento que utilizarão. Apenas os medicamentos que não necessitam de controle especial e que apresentam a expressão “embalagem fracionável” podem ser fracionados, devido à sua embalagem que impede o contato do produto com o ambiente externo, evitando sua contaminação. Outra vantagem do medicamento fracionado refere-se à sua embalagem primária. Neste tipo de embalagem, cada *blister* apresenta todas as informações necessárias sobre o medicamento, como nome do medicamento, número de lote, data de validade, composição, via de administração, entre outras informações essenciais. Esta condição evita que se percam informações essenciais da embalagem primária a medida que o usuário destaca um comprimido, drágea ou cápsula.

De acordo com Anvisa (2010b), todas as farmácias e drogarias devem possuir como responsável técnico um farmacêutico, além de uma autorização da Vigilância Sanitária e do Conselho de Farmácia, pois se tratam de estabelecimentos de saúde, que comercializam e orientam medicamentos, se diferindo apenas quanto à fabricação do produto, sendo que as primeiras lidam com medicamentos industriais e manipulados, e as segundas, apenas com industriais.

A forma como os medicamentos entram no mercado farmacêutico tem origem no reconhecimento do problema, passando por diversas etapas até que o mesmo esteja disponível para a população ou profissionais de saúde e possa ser introduzido na terapêutica, o que leva de 10 a 12 anos para ser concluído. Durante essas etapas, são

realizados, paralelamente, os planejamentos químicos e biológicos, com base em teorias bibliográficas, estabelecendo o suporte do programa de pesquisa combinado. Após o desenvolvimento de métodos de síntese apropriados da série de compostos inicialmente planejada e de métodos de ensaio para os compostos obtidos, efetuando-se a triagem preliminar dos mais ativos, os fármacos são submetidos aos ensaios farmacológicos e clínicos, e podem ser produzidos em indústrias, chegando ao mercado por meio dos departamentos de mercadologia e publicidade (SILVA, 2006).

As características mercadológicas dos medicamentos são diferentes em relação a outros produtos manufaturados, pois não apresentam concorrência expressiva entre os produtores. Percebe-se, portanto, que, para o medicamento alcançar o consumidor, são feitas diversas pesquisas de moléculas biologicamente ativas, para que então se desenvolva o processo de formulação, baseado na produção em escala industrial, alcançando-se, assim, o processamento final. Nesse momento inicia-se sua comercialização na rede comercial e distribuição em serviços de saúde. É na diferenciação do produto sobre investimento em pesquisa e desenvolvimento que se encontra concorrência no setor farmacêutico, além do investimento em *marketing* (OLIVEIRA *et al.*, 2006). Este investimento inclui o desenvolvimento de embalagens atrativas ao consumidor.

### 3.2 IMPORTÂNCIA SOCIAL

No Brasil, a saúde é direito de todos e dever do Estado, segundo a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 196 (BRASIL, 2012a), devendo permitir acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, o que pode incluir a terapia medicamentosa, quando esta for fundamental para a manutenção da saúde.

O medicamento apresenta para a sociedade de hoje um valor indiscutível, proporcionando diversos benefícios, que se convertem em ganhos para as pessoas e os países, por meio de uma vida humana mais longa e de maior qualidade, resultando em capacidade profissional e produtiva de maior duração, além de poupar outros cuidados com a saúde, os quais podem ser mais invasivos, duradouros e onerosos para os sistemas de saúde (LOPES, 2011). Para Mateus (2011), ao se considerar o valor do medicamento para a sociedade, esta se refere a uma sociedade que sabe o que faz e compreende que uma

adequada determinação do valor do medicamento implica num adequado cálculo econômico, individual e social, garantindo a junção entre eficiência e equidade.

Nos países em desenvolvimento, os medicamentos e a assistência farmacêutica têm apresentado visibilidade do governo e da sociedade, devido, principalmente, ao desenvolvimento tecnológico, ampliando-se a abrangência do medicamento a ponto de haver praticamente um fármaco para cada tipo de enfermidade; além de contribuir para o aumento da expectativa e qualidade de vida, o fármaco é apontado como um importante indicador de qualidade dos serviços de saúde, visto que se considera como elemento de interferência na efetividade de um programa de saúde o abastecimento regular de medicamentos ao setor público, do contrário, os profissionais podem ser desmotivados e a população pode ficar descontente (OLIVEIRA *et al.*, 2006).

Segundo Bermudez (1995 *apud* OLIVEIRA *et al.*, 2006), apesar de os países em desenvolvimento dependerem da importação de medicamentos, o Brasil apresenta um parque público estatal de produção de medicamentos em diversas áreas de seu território, constituindo um importante patrimônio público, que tem contribuído para o abastecimento de medicamentos na rede pública, em especial dos destinados a importantes enfermidades endêmicas, que não provocam interesse para o setor privado. Mesmo com seu destaque perante outros países em desenvolvimento, devido à produção nacional responsável por 75% das unidades dispensadas no SUS, no Programa de Assistência Farmacêutica Básica, o Brasil ainda é dominado pela indústria transnacional que, embora adquira uma alta margem de lucro, praticamente não investe em pesquisa e desenvolvimento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2003 *apud* OLIVEIRA, 2006).

Segundo Leite (2011), há diversos fatores correspondentes da melhoria do bem-estar da sociedade que, entretanto, apresentam desafios, como a alteração da demografia, que é causa e consequência das melhorias de fármacos, de prática médica, de organização hospitalar e de aspectos comportamentais, enfim, das tecnologias da saúde, precavendo ou abandonando progressivamente os males sociais. Porém, a solução da minimização de custos com medicamentos não pode se dar através da substituição das novas drogas pelas antigas e mais baratas, pois nada garante que o sistema opere de forma mais barata, no final. Sendo assim, deve-se considerar a eficácia dos medicamentos ante seu custo. Além disso, o autor ainda aponta o uso não apenas de receita eletrônica, como também uma desmaterialização das receitas e promoção de toda informação pertinente em tempo real,

maximizando a ciência e minimizando a fraude.

Lichtenberg (2011) considera a longevidade a melhor e mais importante medida de melhoria da saúde, e traça um paralelo entre as esperanças de vida atuais e as de 1960, detectando uma diferença de 10 anos entre elas, o que, segundo economistas, apresenta um significativo impacto no crescimento econômico. À medida que se compreende os diversos fatores de risco à saúde e se aprofunda o conhecimento científico, reconhece-se a importância da inovação terapêutica no que diz respeito aos novos ganhos em saúde, o que demonstra o destaque do medicamento no desempenho global dos sistemas de saúde durante as últimas décadas (FERNANDES, 2011). Porém, sabe-se que o aumento do nível de saúde das populações, resultando num aumento da esperança média de vida também foi devido, desde a Revolução Industrial, à nutrição, saneamento, higiene e educação, o que fez Gouveia (2011) questionar a respeito da relevância da medicina ou dos medicamentos nesta melhoria de saúde da população, mesmo acreditando ser impensável impedir um país, hoje em dia, de beneficiar a sociedade com inovação na área de medicamentos.

Em estudo realizado por Lichtenberg (2011) na Alemanha, entre os anos 2000 e 2007, houve um aumento de 1 ano e 4 meses na esperança de vida, sendo parte desse aumento devido à substituição de medicamentos antigos pelos mais recentes, o que ocorreu semelhantemente nos EUA e em outros países. Num outro estudo realizado em Quebec, no Canadá, o autor constatou que, nas últimas 3 décadas de novos tratamentos, houve um aumento na sobrevivência de doentes usuários de medicamentos recentes. Porém, deve-se alertar quanto ao estado de saúde e à qualidade de vida, visto que o aumento da longevidade implica em manutenção da vida, o que foi abordado pelas investigações do autor, as quais constataram que os medicamentos recentes, além de aumentar a esperança de vida e possibilitar maior sobrevivência, permitem melhor estado de saúde, melhor estatuto funcional, menos limitações de atividade e maior capacidade de envolvimento em atividades da vida diária do que os medicamentos mais antigos.

Outras formas de se medir a qualidade de vida quanto ao estado funcional são a atividade e a capacidade de trabalho, o que é mais relevante na população ativa. De acordo com os estudos de Lichtenberg (2011), um terço dos medicamentos consumidos nos Estados Unidos é consumido pelos idosos que representam 30% da população, ingerindo cerca de 1 a 3 medicamentos, enquanto que os não idosos consomem o restante das drogas. Com isso, o professor Lichtenberg questiona se a produtividade e a capacidade de trabalho serão

afetadas, se um maior número de medicamentos no mercado para uma determinada doença garantirá uma vida melhor e mais saudável para o doente, e ainda se mais inovação implicará em melhorias na saúde e na capacidade de trabalho. Para as doenças que receberam maior número de novos medicamentos, houve uma redução na incapacidade e probabilidade de ser incapaz de trabalhar, o que sugere que medicamentos com inovação apresentarão consequências significativas e positivas para a população idosa.

Nota-se, assim, a importância da inovação para o desenvolvimento econômico e social, e também para as sociedades democráticas e industrializadas, alcançando-se altos níveis de rendimento e proteção social. Dessa forma, a indústria farmacêutica busca satisfazer as necessidades humanas e sociais através do conhecimento, tornando possível o desenvolvimento e a introdução de drogas com propriedades terapêuticas no mercado para se utilizar da racionalidade econômica e social a fim de manter a inovação a favor da sociedade, o que, além de minimizar a dor, melhora a integração dos cuidados de saúde (MATEUS, 2011).

Não só a inovação em medicamentos poderá elevar o nível de esperança média de vida, segundo Mateus (2011), deve haver também a contribuição dos sistemas de saúde por meio de cuidados primários, medicina hospitalar, cuidados continuados, centros de saúde, responsabilização dos utentes e cidadãos, oportunidades de especialização, entre outros aspectos, os quais se tornam cada vez mais ameaçadores para o nível de vida da sociedade, além de um grande risco para o equilíbrio das finanças públicas. Fernandes (2011) defende que as políticas do medicamento devem apresentar um caráter estratégico na melhoria do estado de saúde da população, promovendo interação entre sustentabilidade e desenvolvimento do sistema de saúde e atribuindo qualidade à inovação. Dessa forma, as análises de custo-efetividade devem se enquadrar num contexto ético cujos princípios indispensáveis sejam equidade, transparência e responsabilidade social, garantindo um desenvolvimento sustentável do sistema de saúde capaz de promover eficiência e mecanismos inovadores de incentivo ao progresso terapêutico.

### 3.3 ASPECTOS DO CONSUMO DE MEDICAMENTOS

Segundo WHO (2004), a venda de medicamentos no Brasil em 1976 era de US\$

1.21, subindo para US\$ 1.41 em 1985 e para US\$ 5.20 em 2000, compondo, nas três situações, o quadro dos 10 maiores mercados farmacêuticos do mundo. Furtado e Urias (2010) afirmam que o Brasil é o maior mercado farmacêutico da América Latina. Atualmente o país possui cerca de 80 mil farmácias e drogarias, sendo 22% nas capitais e 78% nas cidades interioranas, um número superior aos EUA, com menos de 60 mil (JESUS, 2012).

Segundo Arrais *et al.* (2005), os medicamentos ajudam a aumentar a expectativa de vida da população, enquanto o aumento de seu consumo, segundo Penteado *et al.* (2002) acompanha a tendência do envelhecimento populacional, constituindo a poli-farmácia<sup>1</sup> uma situação de normalidade na clínica médica.

Segundo Oliveira (2008), as famílias têm gasto um valor considerável com medicamentos e outros insumos relacionados à saúde, deixando de atender muitas vezes necessidades básicas. É possível observar que muitos laboratórios investem na apresentação de seus medicamentos, em seus aspectos formais das embalagens primárias e secundárias destes, explorando seu valor simbólico e tornando-os atraentes ao consumidor. A publicidade investe para tornar seus medicamentos conhecidos e atingir mais consumidores.

Há pesquisas que comprovam a influência da propaganda na utilização de medicamentos, inclusive específicos quanto ao público de idosos. Lyra Jr *et al.* (2010), em estudo com 230 idosos atendidos em unidade básica de saúde da cidade de Aracaju, Estado de Sergipe, puderam constatar que parte dos entrevistados sofreu influência da propaganda no consumo de medicamentos, desconsiderando possíveis riscos e concluem tratando da importância de se conhecer os fatores que influenciam o consumo de medicamentos pelos idosos para especificar estratégias racionais de utilização da farmacoterapia.

Jesus (2012) defende que além das estratégias de *marketing* e das propagandas, que induzem ao consumo, fazendo uso algumas vezes de informações inadequadas, o aumento do consumo também está relacionado, além do valor simbólico, ao aumento da renda da população e das taxas de emprego. Guimarães *et al.* (2004) apontam que os remédios não são mais utilizados apenas para curar doenças, mas para não desenvolvê-las, e defendem que uma consequência direta desta nova perspectiva é a banalização do uso de medicamentos no país; concluem que na cultura do consumo não há preocupação ética e

---

<sup>1</sup> Poli-farmácia é definida por Secoli (2010) como o uso de cinco ou mais medicamentos concomitantemente, enquanto Gomes e Caldas (2008) afirmam que não há consenso sobre número específico.

com as consequências do consumo desenfreado dos medicamentos, desde que sejam consumidos.

Há, entretanto regras, leis e normas sobre a publicidade enganosa e abusiva, regulamentada pelo Código de Defesa do Consumidor, e diversas leis e decretos federais, bem como diversas Resoluções da Diretoria Colegiada – RDC sobre a propaganda, publicidade informação e outras práticas com objetivo de promoção comercial de medicamentos, dispostas pela Anvisa (2011c).

Segundo o Código de Defesa do Consumidor (BRASIL, 1990), produtos e serviços dispostos no mercado de consumo não devem acarretar riscos à saúde ou à segurança dos consumidores, com exceção dos considerados normais e previsíveis devido à sua natureza, obrigando-se os fornecedores, em qualquer hipótese, a fornecer informações adequadas e necessárias a seu respeito. É direito do consumidor ter acesso a informações corretas, claras precisas e ostensivas, em língua portuguesa, sobre quantidade, qualidade, características, composição, preço e riscos à saúde e segurança que o produto possa apresentar.

A Lei nº 6.360 (ANVISA, 2011c), em seu Artigo 59, assegura que não poderão constar na rotulagem ou na propaganda dos produtos de que trata esta Lei, *designações*, nomes geográficos, símbolos, figuras, desenhos ou quaisquer indicações que possibilitem interpretação falsa, erro ou confusão, quer sejam quanto à origem, procedência, natureza, composição ou quanto à qualidade, e que atribuam ao produto finalidades ou características diferentes daquelas que realmente possuam.

As embalagens podem ser comercialmente atrativas ao seu usuário, mas é importante entender os aspectos desta interação, seguindo as regras, leis e normas específicas, garantindo que não se estimule o consumo desenfreado. As embalagens devem promover primordialmente o correto acondicionamento do medicamento e ter boa usabilidade, ou seja, permitir a utilização por seu usuário por meio de correta interface física, com semântica adequada, segurança e facilidade de utilização, além de permitir fácil interpretação do medicamento e modo de uso deste.

### 3.4 PRINCIPAIS LINHAS DE TRATAMENTO

Há muitas linhas de tratamento medicamentoso, sendo o mais comum e

utilizado a alopátia, mas há ainda a homeopatia, a fitoterapia, a medicina tradicional chinesa, os florais, a medicina ortomolecular, os medicamentos biológicos, antroposóficos, anti-homotóxicos, entre outros. A maioria destes medicamentos pode ser produzida em larga escala na indústria ou em farmácias de manipulação, embora a Anvisa (2010a, 2010b e 2011a) disponibilize informações apenas dos medicamentos alopáticos, fitoterápicos, homeopáticos, biológicos, antroposóficos e anti-homotóxicos. A Tabela 3.1 apresenta as principais diferenças entre medicamentos industrializados e manipulados.

**Tabela 3.1. Diferenças entre medicamentos industrializados e manipulados**

<b>Medicamentos Industrializados</b>	<b>Medicamentos Manipulados</b>
São produzidos nas indústrias em grandes quantidades, utilizando equipamentos que têm capacidade para fabricar lotes de até milhares de unidades.	São manipulados para atender a uma prescrição médica e em quantidade suficiente para atender às necessidades específicas do paciente.
São produzidos em dosagens ou concentrações padronizadas, de modo a serem utilizados por um grande número de pacientes.	São prescritos e manipulados numa dosagem ou concentração específica para cada paciente, sendo, portanto, de uso personalizado.
Passam por controle de qualidade durante todo o processo de produção. As matérias-primas, materiais de embalagem e produtos acabados são analisados pela fabricante do medicamento.	Vários testes de controle de qualidade exigidos da indústria não são viáveis em escala reduzida de produção. As análises das matérias-primas e dos materiais de embalagem são feitos pelos fornecedores e alguns testes são refeitos nas farmácias. É feita a conferência dos produtos com a fórmula e realizados alguns testes para verificar sua conformidade.
Todos os processos de fabricação são supervisionados por profissionais farmacêuticos qualificados.	Os processos de manipulação são supervisionados por profissionais farmacêuticos qualificados.
Possuem embalagens padronizadas, com rotulagem contendo dizeres obrigatórios sobre o fabricante, lote, fabricação, validade, farmacêutico responsável, entre outros. Os dados sobre indicação, uso, efeitos colaterais, contraindicações e cuidados de conservação estão num documento conhecido como bula.	Contém rótulos com informações sobre a farmácia responsável pela manipulação, data e validade, farmacêutico responsável e cuidados de conservação. Não contém a bula. As informações sobre o uso, possíveis efeitos colaterais e contraindicações devem ser prestadas pelo prescritor e pelo farmacêutico na entrega do medicamento na farmácia.
Pelo fato de terem em suas formulações, estabilizantes, conservantes e outros coadjuvantes, os medicamentos industrializados possuem um tempo maior nos seus prazos de validade, definido com base em estudos de estabilidade.	Como trata-se de um medicamento que deve ser preparado para atender às necessidades específicas de um determinado paciente, normalmente, o prazo de validade do medicamento manipulado está vinculado ao período de tratamento do paciente.
Os medicamentos industrializados devem ser registrados na Agência Nacional de vigilância sanitária.	Os manipulados têm as empresas (farmácias de manipulação) registradas e fiscalizadas pelos serviços de vigilância sanitária dos estados e municípios brasileiros.

Fonte: Anvisa (2010b).

A seguir serão apresentadas explicações sobre as principais linhas de tratamento, mesmo algumas não regulamentadas pela Anvisa.

### **3.4.1 Alopátia**

Segundo Anvisa (2010b), o conceito de alopátia, medicina tradicional capaz de reduzir ou neutralizar sintomas de determinada doença, se define como o uso de medicamentos que produzirão uma reação contrária aos sintomas apresentados no organismo do doente. No século XIX, são adotados estudos claramente científicos sobre a etiologia das enfermidades, ou seja, suas causas, sobre os fármacos, além da busca por princípios ativos e a possibilidade de sintetizá-los (GUTIERREZ, 2005).

Hoje no Brasil, a farmacologia é essencialmente alopática, e devem ser feitos estudos pré-clínicos e clínicos em seus medicamentos para comprovar que apresentam eficácia farmacológica, segurança toxicológica e qualidade farmacêutica. Dessa forma, a medicina optou por uma doutrina que não relacionava a semelhança ou dessemelhança entre fármaco e enfermidade.

Porém, apesar de ser o produto mais vendido em farmácias e drogarias, esse tipo de medicamento pode oferecer efeitos colaterais e toxicidade ao seu consumidor. Sua produção é realizada em indústrias em larga escala ou em farmácias de manipulação, sendo nesta última comumente por meio da prescrição médica.

Para o acondicionamento de medicamentos alopáticos, há uma grande variedade de embalagens possíveis, com várias possibilidades de aplicação de materiais. É preciso analisar cada medicamento, de modo a conhecer possíveis características de interação com materiais ou outras situações (como no caso de medicamentos fotossensíveis), para melhor direcionamento quanto ao seu invólucro.

### **3.4.2 Antroposofia**

A Antroposofia, iniciada pelo filósofo austríaco Rudolf Steiner (1861-1925), “propõe um caminho de evolução cognitiva que une os aspectos materiais, anímicos e espirituais do ser humano, da natureza e do cosmo”, segundo CRFSP (2010). A atuação do farmacêutico na área da farmácia antroposófica foi regulamentada por meio da resolução do Conselho Federal de Farmácia nº 465, de 4 de julho de 2007, e para que este profissional

atue nesta área, é necessária a formação teórico-prática promovida ou reconhecida pela Associação Brasileira de Farmácia Antroposófica – Farmantropo. Quanto à medicina, o Parecer do Conselho Regional de Medicina nº 23, de 1993, reconhece a Medicina Antroposófica como prática médica (BRASIL, 2007a).

De modo análogo à homeopatia, os medicamentos da medicina antroposófica, oriundos dos três reinos (mineral, animal e vegetal) são dinamizados preparados a partir de um insumo ativo (BRASIL, 2007a).

As formas farmacêuticas utilizadas podem ser: injetáveis, tinturas-mãe, extratos, diluições, hidrolatos, xaropes, elixires, colírios, errinos, colutórios, soluções otológicas, triturações, granulados, glóbulos, comprimidos, cápsulas gelatinosas, pomadas, pastas, cremes, unguentos, loções, óleos, gliceróleos, emulsões, géis, óvulos, supositórios, entre outras (CRFSP, 2010).

Considerando as diversas formas farmacêuticas e aspectos análogos à homeopatia, e na ausência de normas específicas quanto ao uso de materiais para a os medicamentos antroposóficos, entende-se que devem seguir as mesmas recomendações para uso de materiais da homeopatia ou da própria alopatria, quando pertinente.

### **3.4.3 Fitoterapia**

O Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira – FFFB 1 (ANVISA, 2011d) define o remédio fitoterápico como “o produto obtido de planta medicinal, ou de seus derivados, exceto substâncias isoladas, com finalidade profilática, curativa ou paliativa”.

A busca pela cura de enfermidades através do teste e escolha instintiva de plantas medicinais tem sido feita há mais de 6 mil anos, o que, segundo Almeida *et al.* (2004), pode ser comprovado pela Organização Mundial da Saúde, que estimula o uso da fitoterapia por 80% da população mundial, a fim de aliviar alguma sintomatologia.

A Fitoterapia utiliza, como base para a produção de medicamentos fitoterápicos, plantas medicinais e, segundo a Anvisa (2010b), os medicamentos fitoterápicos pertencem à categoria de alopáticos. Porém, diferentemente da medicina popular, em que o uso de plantas medicinais se dá, normalmente, na forma de chás ou infusões, auxiliando nos problemas de saúde, os medicamentos fitoterápicos, são industrializados, devendo

apresentar todas as informações na embalagem e rotulagem e registro na Anvisa, além de seguir todas as normas sanitárias e cuidados para seu uso, evitando intoxicações, enjoos, irritações, edemas, morte, entre outras reações (ANVISA, 2010b).

Tais medicamentos, decorrentes de pesquisa com plantas medicinais, geralmente são de baixo custo e, portanto, mais acessíveis à população, devendo-se, entretanto, estar atento para a qualidade do produto, que na maioria das vezes, é produzido em farmácias de manipulação. Com o controle de qualidade, pode-se diferenciar o medicamento fitoterápico de boa qualidade do ruim, sendo o fabricante obrigado a apresentar documento relativo à qualidade do derivado e da matéria prima vegetal, garantindo sua eficácia (MARTINS; SACRAMENTO, 2004).

Nos últimos anos, têm sido feitas pesquisas científicas para a comprovação da eficiência dos fito medicamentos, o que Almeida *et al.* (2004) relaciona com o crescimento desta forma de medicina.

Quanto ao acondicionamento destes medicamentos, a FFFB 1 estabelece que a forma líquida, como tinturas ou determinados tipos de géis, deve ser utilizado o vidro âmbar, sem especificação de classe. Em outros casos, pode ser utilizado o plástico não transparente ou opaco, também sem especificações quanto ao tipo de material.

#### **3.4.4 Florais**

A Terapia Floral foi criada, na década de 1930, pelo médico inglês Edward Bach, que relacionava as enfermidades à personalidade do indivíduo, sua visão sobre o mundo, suas emoções e seus sentimentos, criando o princípio de tratamento do doente e não da doença, em que a cura do enfermo deveria considerá-lo em sua totalidade, incluindo seus aspectos emocionais e espirituais (NEVES, 2007). Entretanto, segundo Kaminski e Katz (1993 *apud* NEVES, 2007), percebe-se a correlação das flores com a manifestação das emoções humanas há milênios, o que pode ser comprovado por Bontempo (1992 *apud* NEVES, 2007), que aponta o uso de plantas para cura de doenças, bem como de flores para tratamento de distúrbios afetivos descritos em papiros egípcios.

De acordo com Neves (2007), esta teoria se baseia no uso de essências florais, geralmente por via oral, para o tratamento de questões sobre o bem estar emocional e

desenvolvimento da alma e da saúde do corpo e da mente. Ela considera a doença como uma oportunidade para um novo começo, capaz de evocar virtudes interiores, resultando em mudanças necessárias, em que o paciente participa do cuidado da própria saúde.

Com a criação da Terapia Floral, Dr. Bach descobriu 38 remédios, conhecidos como “Florais de Bach”, classificados em sete essências: medo, indecisão, falta de interesse pelas circunstâncias atuais, solidão, excesso de sensibilidade à influência e opiniões, desalento ou desespero e preocupação excessiva com o bem estar dos outros. A partir dos princípios propostos pelo médico inglês, foram criados outros sistemas florais, como os Florais de Minas, da *Flower Essence Society*, o BUSH (sistema *Australian Bush Flower Essences*), o *Desert Alchemy* e o Alaska, que se utilizam de algumas flores presentes em sua região (NEVES, 2007).

Os florais são reconhecidos como terapia complementar pela Organização Mundial da Saúde, porém não são considerados medicamentos no Brasil, não podendo substituir as indicações e tratamentos médicos (AZIZ, 2011).

### **3.4.5 Homeopatia**

A homeopatia utiliza medicamentos não agressivos para o tratamento e prevenção de doenças crônicas e agudas, em pessoas de qualquer idade, estimulando seu organismo a reagir e fortalecer os próprios mecanismos de defesa naturais, devendo haver acompanhamento de clínico homeopata (ANVISA, 2010b).

Segundo a Farmacopeia Homeopática Brasileira – FHB 3 (ANVISA, 2011a), esta ciência foi criada pelo médico alemão Cristiano Frederico Samuel Hahnemann, em 1796, a partir da reflexão da Lei Hipocrática da Semelhança e de estudos feitos em seu próprio organismo, constatando que os remédios apenas curam doenças que eles mesmos podem causar. No Brasil, a homeopatia chegou em 1840, através do médico francês Benoit Jules Mure, entretanto as matérias primas homeopáticas eram importadas, principalmente da Europa, devido à falta de autonomia na produção de medicamentos no país. Hoje, esta linha de tratamento já está presente em diversos países e continua em desenvolvimento.

O medicamento homeopático tem origem nos reinos vegetal, animal e mineral, bem como nos produtos químico-farmacêuticos, substâncias e materiais biológicos,

patológicos ou não, entre outros agentes de diferentes naturezas (ANVISA, 2011a). Seu processo de preparação se dá através da diluição sucessiva da substância, e como em todos os tipos de fármacos, sua produção deve seguir as normas sanitárias e os cuidados para seu uso (ANVISA, 2010b). Segundo a Anvisa, não são medicamentos homeopáticos: essências florais, medicamentos antroposóficos, cromoterapia, aromaterapica, acupuntura, reiki, iridologia, shiatsu, dentre outros.

A FHB 3 especifica os tipos de materiais que podem ser empregados para constituição dos recipientes de acondicionamento dos medicamentos homeopáticos. A dispensação dos medicamentos deverá ser feita, segundo o tipo de medicamento e forma farmacêutica, em vidro âmbar, em quaisquer classes, em plástico branco leitoso de polietileno, polipropileno e policarbonato, ou em papel manteiga ou outro semitransparente com baixa permeabilidade a substâncias gordurosas.

#### **3.4.6 Medicina tradicional chinesa**

Segundo Luz (1993), as doutrinas dos sistemas terapêuticos chineses se originaram na China feudal e imperial. São usadas 7 noções principais que descrevem a origem e a natureza do cosmo, que são o Dao, o Céu anterior e Céu posterior, o Taijii, o Qi, o Yin/Yang, o Wu Xing e o San Cai.

A Medicina Tradicional Chinesa considera o homem o centro do universo, como uma ligação entre os elementos do Céu e da Terra, se focando, portanto, no paciente e não na doença, para promover saúde e melhorar a qualidade de vida através de estratégias terapêuticas capazes de tratar doenças específicas ou sintomas (BHATT *et al.*, 2005). Sua doutrina médica é relacionada com a harmonia, social e pessoal, do homem, através de um conjunto de procedimentos virtuosos, resultantes de sua identificação com o movimento natural do universo, o que significa a alternância de Yin/Yang e das Cinco Fases, sendo o acompanhamento destes a ordem e a vida, e seu afrontamento, o caos e a morte (LUZ, 1993).

Portanto, esta medicina se baseia, segundo Brosse (1993), em uma cosmologia elaborada para se utilizar de uma fitoterapia rica, variada e eficaz quanto a ocidental, mesmo sua técnica sendo pouco conforme aos dados do ocidente, como a acupuntura, o

que leva muitas pessoas a suspeitarem desta linha de tratamento. Entretanto, devido aos resultados incontestáveis publicados pela China Popular, ela passou a chamar a atenção de alguns pesquisadores ainda isolados.

### **3.4.7 Outras Linhas de Tratamento**

Conforme exposto, há muitas outras linhas de tratamento, como os medicamentos biológicos, a medicina ortomolecular e os anti-homotóxicos.

Segundo Anvisa (2010b), os medicamentos biológicos existem há muito tempo e são produzidos a partir de um processo complexo em que células vivas atuam como uma fábrica, permanecendo sob condições de temperatura específicas e alimentação em tempo e quantidade certos, por semanas ou meses. Alguns exemplos desses medicamentos são as vacinas, os hemoderivados e os alérgenos. Como outros tipos de medicamentos, estes podem oferecer risco devido a suas reações adversas, principalmente quando usados de forma inadequada, devendo seu uso ser acompanhado de profissionais médicos e farmacêuticos.

Já a medicina ortomolecular defende que as doenças são causadas, principalmente, pela má nutrição ou falta de nutrientes e se dedica à reabilitação celular, ou seja, ao restabelecimento do equilíbrio químico, da saúde e prevenção de doenças, regulando as alterações bioquímicas presentes no organismo, e disponibilizando a molécula adequada na hora certa. Essa tarefa pode ser realizada através do uso de substâncias e elementos naturais, como vitaminas, minerais, oligoelementos, aminoácidos, prebióticos e coenzimas, que neutralizam os efeitos tóxicos e melhoram a qualidade de vida, além de serem inofensivos ao organismo, podendo ser utilizados em quaisquer enfermidades. Estas, por sua vez, devem ser investigadas para se descobrir suas causas e possibilitar um bom uso da medicina ortomolecular, como o uso da insulina para tratar a diabetes. Entretanto, não se pode dizer que os suplementos nutricionais não são tóxicos e não podem causar efeitos colaterais. O conceito desta linha de tratamento foi criado por Linus Pauling, em 1974, que preferia tratar as doenças com substâncias naturais presentes no corpo, ao uso de substâncias sintéticas, capazes de causar efeitos colaterais ao organismo (CHOVER, 2011).

Os medicamentos homotóxicos são análogos à homeopatia e antroposofia e

também são dinamizados preparados a partir de um insumo ativo, segundo a RDC nº 26 de 2007 (BRASIL, 2007a).

Percebe-se, portanto, a existência de muitas formas de medicina que, segundo Stanway (1993 *apud* NEVES, 2007) têm caminhado separadas, durante muito tempo, entre terapias naturais e medicina moderna, sendo que ambas buscam a melhoria da saúde da humanidade e da qualidade de vida. Desta forma, o autor propõe que as linhas de tratamento devem aprender uma com a outra e se complementarem.

### 3.5 FORMAS FARMACÊUTICAS

Anvisa (2011b) determina que forma farmacêutica é o estado final de apresentação dos princípios ativos farmacêuticos, após serem submetidos a uma ou mais operações, com ou sem adição de excipientes apropriados, possibilitando sua utilização e efeito terapêutico desejado, ou seja, é como os medicamentos são apresentados (forma física), visando facilitar a administração e ingestão da substância ativa pelos diferentes tipos de pessoas ou condições específicas destas, segundo Anvisa (2010b), além de garantir a precisão da dose, proteger a substância durante o percurso no organismo e garantir a presença no local de ação. As Tabelas 3.2, 3.3, 3.4 e 3.5 apresentam as formas farmacêuticas disponíveis.

Tabela 3.2. Formas Farmacêuticas Sólidas

<b>Adesivo</b>	Sistema destinado a produzir um efeito sistêmico pela difusão do(s) princípio(s) ativo(s) numa velocidade constante, por um período de tempo prolongado.
<b>Anel</b>	Forma farmacêutica circular destinada à liberação do princípio ativo a uma velocidade constante, por um período de tempo prolongado.
<b>Barra</b>	Forma farmacêutica no formato de um retângulo, contendo um ou mais princípios ativos.
<b>Bastão</b>	Forma farmacêutica contendo um ou mais princípios ativos, de formato longo e fino, freqüentemente de forma cilíndrica e que dissolve ou funde na temperatura do corpo.
<b>Cápsula</b>	Forma farmacêutica na qual o princípio ativo e/ou excipientes estão contidos em invólucro solúvel duro ou mole, de formatos e tamanhos variados, usualmente contendo uma dose única do princípio ativo. Normalmente é formada de gelatina, mas pode também ser de amido ou de outras substâncias. Variações: dura; dura de liberação prolongada; dura de liberação retardada; mole; mole de liberação prolongada; mole de liberação retardada.
<b>Comprimido</b>	Dose única de um ou mais princípios ativos, com ou sem excipientes, obtida pela compressão de volumes uniformes de partículas. De ampla variedade de tamanhos, formatos, marcações na superfície e ser revestido ou não. Variações: sem revestimento; com liberação modificada; de liberação prolongada; efervescente; mastigável; orodispersível; para colutório; para solução; para suspensão; revestido; revestido de liberação prolongada; revestido de liberação retardada.
<b>Dispositivo intra-uterino</b>	Sistema para ser inserido no útero para prevenir a concepção efetiva a partir da liberação do princípio ativo a uma velocidade constante, por um período de tempo prolongado.
<b>Filme</b>	Forma farmacêutica que consiste de uma película fina e alongada, contendo uma dose única de um ou mais princípios ativos, com ou sem excipientes.
<b>Glóbulo</b>	Se apresenta sob a forma de pequenas esferas constituídas de sacarose ou de mistura de sacarose e lactose, impregnadas pela potência desejada e com álcool acima de 70%.
<b>Goma de mascar</b>	Forma farmacêutica de dose única contendo um ou mais princípios ativos, que consiste de material plástico insolúvel, doce e saboroso. Quando mastigada, libera o princípio ativo na cavidade oral. Destinada à administração pela boca. Não deve ser deglutida.
<b>Granulado</b>	Forma farmacêutica contendo uma dose única de um ou mais princípios ativos, com ou sem excipientes. Consiste de agregados sólidos e secos de volumes uniformes de partículas de pó resistentes ao manuseio. Variações: efervescente; para solução; para suspensão; revestido; revestido de liberação prolongada; revestido de liberação retardada.
<b>Implante</b>	Forma farmacêutica estéril contendo um ou mais princípios ativos e de tamanho e formato adequados para ser inserido em um tecido do corpo, a fim de liberar o(s) princípio(s) ativo(s) por um período prolongado de tempo. É administrado por meio de um injetor especial adequado ou por incisão cirúrgica.
<b>Pastilha</b>	Forma farmacêutica que contém um ou mais princípios ativos, usualmente em base adocicada e com sabor agradável. É utilizada para dissolução ou desintegração lenta na boca. Pode ser preparada por moldagem ou por compressão. Há variações: pastilha dura; pastilha gomosa.
<b>Pó</b>	Forma farmacêutica contendo um ou mais princípios ativos secos e com tamanho de partícula reduzido, com ou sem excipientes. Há variações: aerossol; efervescente; liofilizado para solução injetável; liofilizado para suspensão injetável; liofilizado para suspensão injetável de liberação prolongada; para colutório; para solução; para solução injetável; para solução para infusão; para suspensão; para suspensão injetável; para suspensão injetável de liberação prolongada.
<b>Rasura</b>	Droga vegetal seca e seccionada, de granulometria definida, com diâmetro acima de 0,315 mm, destinada a preparações extemporâneas como infusos ou decoctos.
<b>Sabonete</b>	Forma farmacêutica com forma variável dependendo do molde de obtenção, derivada da ação de uma solução de álcali em gorduras ou óleos de origem animal ou vegetal. Destinado à aplicação na superfície cutânea.
<b>Supositório</b>	Forma farmacêutica de vários tamanhos e formatos, adaptada para introdução no orifício retal, vaginal ou uretral do corpo humano, contendo um ou mais princípios ativos dissolvidos ou dispersos numa base adequada. Os supositórios fundem-se, derretem ou dissolvem na temperatura do corpo. Variações: supositório; óvulo; cápsulas ginecológicas.
<b>Tablete</b>	Forma farmacêutica preparada a partir de uma massa feita com solução hidroalcoólica, o(s) princípio(s) ativo(s) e lactose, ou da própria trituração umedecida em solução hidroalcoólica. É moldado em tableteiros e é frágil e quebradiço.

Fonte: Baseado em Anvisa (2010a, 2010b e 2011b).

Tabela 3.3. Formas Farmacêuticas Líquidas

<b>Emulsão</b>	Forma farmacêutica líquida de um ou mais princípios ativos que consiste de um sistema de duas fases que envolvem pelo menos dois líquidos imiscíveis e na qual um líquido é disperso na forma de pequenas gotas (fase interna ou dispersa) através de outro líquido (fase externa ou contínua). Normalmente é estabilizada através de um ou mais agentes emulsificantes. Variações: aerossol; gotas; injetável; para infusão; <i>spray</i> .
<b>Esmalte</b>	Solução, contendo um ou mais princípios ativos, para aplicação nas unhas. Forma uma película que não sai com água.
<b>Espuma</b>	Forma farmacêutica que consiste de um grande volume de gás disperso em um líquido, geralmente contendo uma ou mais substâncias ativas. É formada pela ação de um propelente, podendo haver também outros excipientes.
<b>Líquido</b>	Forma farmacêutica que consiste de uma substância química pura no estado líquido, podendo ser aquosa ou oleosa. Obs.: esta forma farmacêutica não deve ser aplicada para soluções, suspensões, emulsões, xampus e sabonetes líquidos. Variações: líquido; óleo.
<b>Sabonete Líquido</b>	Solução, contendo um ou mais princípios ativos, para aplicação na superfície cutânea.
<b>Solução</b>	É a forma farmacêutica líquida, límpida e homogênea, que contém um ou mais princípios ativos dissolvidos em um solvente adequado ou numa mistura de solventes miscíveis. Variações: colutório; colutório <i>spray</i> ; elixir; solução; solução aerossol; solução de liberação prolongada; solução gotas; solução injetável; solução para diluição; solução para diluição injetável; solução para diluição para colutório; solução para diluição para infusão; solução para infusão; solução para irrigação; solução <i>spray</i> .
<b>Suspensão</b>	Forma farmacêutica líquida que contém partículas sólidas dispersas em um veículo líquido, no qual as partículas não são solúveis. Variações: aerossol; de liberação prolongada; de liberação retardada; gotas; injetável; injetável de liberação prolongada; <i>spray</i> .
<b>Xampu</b>	Solução ou suspensão, contendo um ou mais princípios ativos, para aplicação na superfície do couro cabeludo.
<b>Xarope</b>	Forma farmacêutica aquosa caracterizada pela alta viscosidade, que apresenta não menos que 45% de sacarose ou outros açúcares na sua composição. Os xaropes geralmente contêm agentes flavorizantes.

Fonte: Baseado em Anvisa (2010a, 2010b e 2011b).

Tabela 3.4. Formas Farmacêuticas Semissólidas

<b>Creme</b>	Forma farmacêutica semissólida que consiste de uma emulsão, formada por uma fase lipofílica e uma fase aquosa. Contém um ou mais princípios ativos dissolvidos ou dispersos em uma base apropriada e é utilizado normalmente para aplicação externa na pele ou nas membranas mucosas.
<b>Emplasto</b>	Forma farmacêutica semissólida para aplicação externa. Consiste de uma base adesiva contendo um ou mais princípios ativos distribuídos em uma camada uniforme num suporte apropriado feito de material sintético ou natural. Destinado a manter o princípio ativo em contato com a pele, atuando como protetor ou como agente queratolítico.
<b>Gel</b>	Forma farmacêutica semissólida com um ou mais princípios ativos, que contém um agente gelificante para fornecer firmeza a uma solução ou dispersão coloidal (um sistema no qual partículas de dimensão coloidal – tipicamente entre 1 nm e 1 mm – são distribuídas uniformemente através do líquido). Um gel pode conter partículas suspensas.
<b>Pomada</b>	Forma farmacêutica semissólida, para aplicação na pele ou em membranas mucosas, que consiste da solução ou dispersão de um ou mais princípios ativos em baixas proporções em uma base adequada usualmente não aquosa. Variações: pomada; pasta.

Fonte: Baseado em Anvisa (2010a, 2010b e 2011b).

Tabela 3.5. Formas Farmacêuticas Gasosas

<b>Gás</b>	Preparação gasosa utilizada com fins medicinais.
------------	--

Fonte: Baseado em Anvisa (2011b).

# Capítulo 4

## 4. EMBALAGENS DE MEDICAMENTOS

Embalagem: invólucro, recipiente ou qualquer forma de acondicionamento removível, ou não, destinado a cobrir, empacotar, envasar, proteger ou manter, especificamente ou não, medicamentos. (BRASIL, 2009b)

Há uma infinidade de embalagens diferentes de medicamentos disponíveis no mercado. Para Fiorentino *et al.* (2008), a embalagem é o resultado de compromisso com a qualidade, representada por alguns fatores, como a função física de manuseio e proteção do produtor, consumidor e meio ambiente, a função competitiva de comunicação e a função econômica, relacionada ao custo total do produto.

Os profissionais de saúde e os pacientes precisam conhecer um grande e crescente número de produtos, rótulos e formatos; no entanto, não há qualquer exigência para os fabricantes em disponibilizar aos profissionais de saúde ilustrações das várias formas de embalagens desses produtos (BUSSIÈRES *et al.*, 2009). Segundo os autores, essa falta de padronização possibilita que alguns fabricantes comercializem, como ocorre no Canadá, *blisters* cuja rotulagem não é considerada segura pela unidade de saúde. Segundo a Farmacopeia Europeia (TECHNICAL..., 2005), os fabricantes devem fornecer dados de estabilidade, como o comportamento do material em exposição com o ar, os vários graus de umidade, temperaturas diferentes e exposição à luz do dia.

As embalagens de medicamentos ainda apresentam diversos problemas relacionados à interface, não somente a idosos, mas ao público em geral. Estes problemas vão desde baixa legibilidade, identificação do produto, até problemas relacionados à segurança por falta de dados que se perdem com a manipulação e dificuldade na abertura das embalagens.

Meier (2001) apresenta, em seus estudos sobre utilização de medicamentos e avaliação de erros nas diversas fases do processo, que as embalagens de comprimidos ou injetáveis não são sempre preservadas após manipulação para remoção do medicamento, fazendo com que as datas de validade e número de lote deixem de ser identificáveis.

Serão então expostos neste capítulo aspectos regulamentares para embalagens de medicamentos no Brasil (item 3.1), aspectos técnicos das embalagens (item 3.2), que tratará de aspectos específicos de algumas embalagens e elementos comuns a todas, entre

outras questões relacionadas a embalagens.

O capítulo 6 da FB 5 é dedicado a recipientes para medicamentos e correlatos, tratando dos materiais comumente utilizados, e serão aqui expostos (item 3.3), utilizando-se também das demais farmacopeias e resoluções da Anvisa, bem como embasamentos científicos, e elementos necessários à compreensão para análise e aplicação no desenvolvimento de novas embalagens, ou recomendações para as atuais.

#### 4.1 REGULAMENTAÇÃO PARA EMBALAGENS DE MEDICAMENTOS

Os aspectos legais para desenvolvimento de embalagens para medicamentos estão sempre se atualizando, devido a diversos fatores, que vão dos elementos químicos do fármaco aos novos materiais disponibilizados no mercado; a própria FB 5 corrobora esta informação. A vasta gama de leis e normas existentes para embalagens de medicamentos, segundo Dean *et al.* (2000), incluem aspectos da dosagem administrada (quando pertinente) e os riscos associados com o produto, eventuais riscos associados com a embalagem de uso, etc., além dos aspectos regulamentares da rotulagem.

No caso do Brasil, a fiscalização em relação ao cuidado com embalagens para medicamentos é feita pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, por meio de diversas Resoluções das Diretorias Colegiadas – RDC da Anvisa, da Comissão da Farmacopeia Brasileira, que aprova a Farmacopeia Brasileira, 5ª edição – FB 5 (ANVISA, 2010a), a Farmacopeia Homeopática Brasileira, 3ª edição – FHB 3 (ANVISA, 2011a), o Formulário Nacional da Farmacopeia Brasileira, 2ª edição – FNFB 2 e o Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira, 1ª edição – FFFB 1. As farmacopeias têm vigência em todo o território nacional e todas as informações nelas contidas prevalecem sobre todos os demais códigos relacionados a medicamentos no Brasil. Atualmente a Comissão da Farmacopeia Brasileira está em consonância com as Farmacopeias Europeia e Internacional e reconhecimento mútuo com a Farmacopeia Argentina (ANVISA, 2010a). A Anvisa ainda disponibiliza uma cartilha, intitulada “O que devemos saber sobre medicamentos”, de 2010, e uma publicação sobre vocabulários que devem ser utilizados na área de medicamentos e suas embalagens, intitulada “Vocabulário controlado de formas farmacêuticas, vias de administração e embalagens de medicamentos”, de 2011.

Embora haja muitos materiais regulamentares no Brasil, no que diz respeito a embalagens de medicamentos, há muitas diretrizes para a questão informacional (bulas e rotulagem), mas poucas informações sobre a interface física das embalagens. Neste aspecto, estão disponíveis nas farmacopeias e demais resoluções e regulamentações algumas informações sobre materiais, mas nem sempre correlacionado este com o produto, e informações sobre testes químicos, físicos e biológicos para envase de medicamentos nas embalagens. A RDC nº 49 de 2010 (FB 5), entretanto, admite a adoção de monografia oficial, em sua última edição, de códigos estrangeiros, na forma disposta em normas específicas, quando informações necessárias estiverem ausentes na FB 5 ou demais Resoluções Brasileiras.

Com relação às farmacopeias estrangeiras recomendadas para consultas na condição exposta pela RDC nº 49, as três mais importantes, segundo Dean *et al.* (2000), são a Farmacopeia Europeia, a Farmacopeia Japonesa e a *United States Pharmacopeia* – USP. Há muitas outras agências reguladoras e farmacopeias internacionais, mas como as farmacopeias brasileiras são soberanas no país, as agências reguladoras internacionais, bem como demais farmacopeias internacionais serão consultadas e discutidas quando não for encontrado material oficial brasileiro, possibilitando a complementação da análise.

## 4.2 ASPECTOS TÉCNICOS DAS EMBALAGENS

Primeiramente é preciso estabelecer o que são embalagens para medicamentos e como são apresentadas. Segundo a Farmacopeia Brasileira (ANVISA, 2010a), as definições para embalagens, bem como recipientes, são apresentadas na Tabela 4.1.

Tabela 4.1. Definições de Embalagem e Recipiente

<b>Embalagem</b>	É o invólucro, recipiente ou qualquer forma de acondicionamento, removível ou não, destinada a cobrir, empacotar, envasar, proteger ou manter, especificamente ou não, os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, os cosméticos, os saneantes e outros produtos. As condições de acondicionamento são descritas nas monografias individuais utilizando-se os termos relacionados a seguir.
<b>Embalagem primária</b>	É a que está em contato direto com seu conteúdo durante todo o tempo. Considera-se material de embalagem primária: ampola, bisnaga, envelope, estojo, flaconete, frasco de vidro ou de plástico, frasco-ampola, cartucho, lata, pote, saco de papel e outros. Não deve haver qualquer interação entre o material de embalagem primária e o seu conteúdo capaz de alterar a concentração, a qualidade ou a pureza do material acondicionado.
<b>Embalagem secundária</b>	É a embalagem externa do produto, que está em contato com a embalagem primária ou envoltório intermediário, podendo conter uma ou mais embalagens primárias, possibilitando total proteção do material de acondicionamento nas condições usuais de transporte, armazenagem e distribuição. Considera-se embalagem secundária: caixas de papelão, cartuchos de cartolina, madeira ou material plástico ou estojo de cartolina e outros.
<b>Recipiente bem fechado</b>	É aquele que protege seu conteúdo de perdas e contaminação por sólidos estranhos, nas condições usuais de manipulação, armazenagem, distribuição e transporte.
<b>Recipiente hermético</b>	É aquele impermeável ao ar, ou qualquer outro gás, nas condições usuais de manipulação, armazenagem, distribuição e transporte.
<b>Recipiente opaco</b>	É aquele que impede a visualização do conteúdo, abrangendo todas as cores. Constitui barreira de proteção à luminosidade.
<b>Recipiente para dose única</b>	É o recipiente hermético que contém determinada quantidade do medicamento destinada a ser administrada de uma só vez e que depois de aberto, não poderá ser fechado com garantia de esterilidade.
<b>Recipiente para doses múltiplas</b>	É o recipiente hermético que possibilita a retirada de porções sucessivas de seu conteúdo, sem modificar a concentração, a pureza e a esterilidade da porção remanescente.
<b>Recipiente perfeitamente fechado</b>	É aquele que protege seu conteúdo de perdas e de contaminação por sólidos, líquidos e vapores estranhos, eflorescência, deliquescência, ou evaporação nas condições usuais de manipulação, armazenagem, distribuição, e transporte.
<b>Recipiente translúcido</b>	É aquele que possibilita a visualização parcial do conteúdo, abrangendo todas as cores exceto o âmbar.
<b>Recipiente transparente</b>	É aquele que possibilita a visualização total do conteúdo, abrangendo todas as cores exceto o âmbar.

Fonte: Adaptado da FB 5 (ANVISA, 2010a) e Anvisa (2011b).

Embora haja muitos materiais sobre medicamentos e suas embalagens, não há especificações técnicas sobre as embalagens em sua forma física, apenas definições e recomendações relacionadas ao material de contato com a forma farmacêutica e com o meio externo. As Tabelas 4.2 e 4.3 e informações a seguir apresentam as definições da Anvisa para embalagens primárias e para os acessórios.

Tabela 4.2a. Embalagens Primárias e Materiais de Aplicação

<b>Ampola</b>	Recipiente fechado hermeticamente, destinado ao armazenamento de líquidos estéreis para uso por via parenteral e cujo conteúdo é utilizado em dose única. <b>Materiais:</b> de plástico translúcido; de plástico transparente; de vidro âmbar; de vidro transparente.
<b>Aplicador preenchido</b>	Dispositivo com êmbolo, preenchido com o medicamento, para administração de dose única. <b>Materiais:</b> de plástico opaco; de plástico transparente.
<b>Bisnaga</b>	Recipiente flexível, achatado e dobrado ou lacrado de um lado, com uma abertura removível do outro lado. Utilizado para o acondicionamento de medicamentos semissólidos. <b>Materiais:</b> de alumínio; de alumínio/plástico opaco; de plástico/alumínio opaco; de plástico opaco; de plástico transparente.
<b>Blistier</b>	Recipiente que consiste de uma bandeja moldada com cavidades dentro das quais as formas farmacêuticas são armazenadas, normalmente com uma cobertura de material laminado selada à parte moldada, que deve ser aberta ou rompida para acessar o conteúdo. <b>Materiais:</b> de alumínio e alumínio; de alumínio e plástico âmbar; de alumínio e plástico opaco; de alumínio e plástico translúcido; de alumínio e plástico transparente.
<b>Bolsa</b>	Recipiente de material flexível utilizado para proteger ou conter uma ou mais doses de um medicamento (ex.: parenterais de grande volume ou solução para irrigação). <b>Materiais:</b> de plástico transparente; de plástico transparente (sistema fechado).
<b>Bombona</b>	Recipiente com seção retangular ou poligonal, destinado ao transporte e estocagem de líquidos. <b>Materiais:</b> de plástico opaco; de plástico translúcido.
<b>Carpule</b>	Recipiente normalmente em formato tubular, com gargalo estreito, de fundo plano, aberto, com êmbolo de borracha, para ser utilizado em caneta aplicadora com a possibilidade de dosagens múltiplas. <b>Materiais:</b> de vidro transparente.
<b>Cilindro</b>	Recipiente para o acondicionamento de gás comprimido destinado a manter um gás sob pressão. <b>Materiais:</b> de alumínio; de metal.
<b>Envelope</b>	Recipiente de material flexível formado por duas lâminas seladas contendo o medicamento. <b>Materiais:</b> de alumínio; de alumínio/papel; de alumínio/plástico; de papel; de plástico opaco.
<b>Estojo</b>	Recipiente com formato e divisão de espaço interno planejados para conter medicamentos. <b>Materiais:</b> de plástico.
<b>Flaconete</b>	Recipiente para o acondicionamento de líquidos para administração em dose única. <b>Materiais:</b> de plástico âmbar; de plástico opaco; de plástico transparente; de vidro transparente; de vidro âmbar; de vidro opaco.

Fonte: Baseado em Anvisa (2011b).

Tabela 4.2b. Embalagens Primárias e Materiais de Aplicação

<b>Frasco</b>	Recipiente normalmente de formato tubular, com um gargalo estreito e de fundo plano ou côncavo. <b>Materiais:</b> de alumínio; de plástico âmbar; de plástico opaco; de plástico translúcido; de plástico transparente; de vidro âmbar; de vidro opaco; de vidro transparente.
<b>Frasco-ampola</b>	Recipiente normalmente de formato tubular, para o acondicionamento de medicamentos administrados por via parenteral, lacrado com material flexível que deve ser perfurado para a administração do medicamento. <b>Materiais:</b> de plástico transparente; de plástico transparente (sistema fechado); de vidro âmbar; de vidro transparente.
<b>Frasco aplicador</b>	Recipiente normalmente de formato tubular, com um gargalo estreito, de fundo plano ou côncavo. Possui um dispositivo para administração de um medicamento num local determinado do organismo (ex.: almotolias e frascos utilizados para enemas). <b>Materiais:</b> de plástico âmbar; de plástico opaco; de plástico translúcido; de plástico transparente; de vidro âmbar; de vidro opaco; de vidro transparente.
<b>Frasco de transferência</b>	Frasco com dispositivo acoplado que permite a conexão à bolsa de sistema fechado. <b>Materiais:</b> de vidro âmbar; de vidro transparente.
<b>Frasco gotejador</b>	Recipiente normalmente de formato tubular, com um gargalo estreito e de fundo plano ou côncavo. Possui um dispositivo especificamente destinado para a aplicação de um líquido na forma de gota. <b>Materiais:</b> de plástico âmbar; de plástico opaco; de plástico translúcido; de plástico transparente; de vidro âmbar; de vidro opaco; de vidro transparente.
<b>Frasco spray</b>	Recipiente normalmente de formato tubular, com um gargalo estreito e de fundo plano ou côncavo. Possui um atomizador ou um dispositivo que expelle o medicamento finamente dividido e carregado pelo ar. Não é utilizado para acondicionar aerossóis, pois para o acondicionamento desta forma farmacêutica é utilizado o frasco de alumínio. <b>Materiais:</b> de plástico âmbar; de plástico opaco; de plástico translúcido; de plástico transparente; de vidro âmbar; de vidro opaco; de vidro transparente.
<b>Lâmina</b>	Fina camada de material flexível. <b>Materiais:</b> de alumínio; de papel.
<b>Pote</b>	Recipiente largo com formato normalmente cilíndrico, de fundo plano e com gargalo curto e largo. Contém medicamentos sólidos ou semi-sólidos. <b>Materiais:</b> de metal; de plástico âmbar; de plástico opaco; de plástico translúcido; de plástico transparente; de vidro âmbar; de vidro opaco; de vidro transparente.
<b>Seringa preenchida</b>	Dispositivo cilíndrico, com adaptador em forma de cânula, com ou sem agulha prefixada e com êmbolo. <b>Materiais:</b> de plástico âmbar; de plástico transparente; de vidro âmbar; de vidro transparente.
<b>Strip</b>	Recipiente de material flexível formado por duas lâminas seladas que separam e protegem cada forma farmacêutica do medicamento. Para acessar cada forma farmacêutica, o mesmo deve ser cortado ou rompido. Contém medicamentos sólidos ou semi-sólidos. <b>Materiais:</b> de alumínio; de alumínio/papel; de alumínio/plástico; de papel; de plástico opaco.
<b>Tube</b>	Recipiente sem gargalo, com formato de um cilindro oco e alongado, de material rígido, para o acondicionamento de formas farmacêuticas sólidas. <b>Materiais:</b> de alumínio; de plástico.

Fonte: Baseado em Anvisa (2011b).

Tabela 4.3. Acessórios

<b>Adaptador</b>	Dispositivo auxiliar para administração dirigida do medicamento, a ser acoplado na embalagem primária do produto.
<b>Agulha</b>	Dispositivo cilíndrico oco de fixação destinado à administração de formas farmacêuticas líquidas.
<b>Aplicador</b>	Dispositivo para administração dirigida de um medicamento.
<b>Ativador</b>	Dispositivo de liberação do medicamento utilizado em inaladores.
<b>Bombeador</b>	Dispositivo para administração do medicamento por pressão.
<b>Câmara inaladora</b>	Dispositivo utilizado para armazenar o medicamento após sua nebulização, até que seja inalado.
<b>Caneta aplicadora</b>	Dispositivo para aplicação de medicamento em um local determinado do organismo, com ou sem agulha acoplada e com mecanismo de dose fixa ou variável.
<b>Colher-medida</b>	Dispositivo no formato de colher, utilizado para dosagem e administração de um medicamento.
<b>Conta-gotas</b>	Dispositivo destinado à aplicação de um líquido gota por gota.
<b>Copo dosador</b>	Dispositivo no formato de copo, utilizado para dosagem e administração de um medicamento.
<b>Diluyente</b>	Líquido utilizado na reconstituição e/ou diluição de um medicamento.
<b>Espaçador</b>	Dispositivo utilizado para condução do medicamento a ser inalado.
<b>Espátula</b>	Dispositivo destinado a evitar o contato com o medicamento durante a administração.
<b>Inalador</b>	Dispositivo por meio do qual um medicamento pode ser administrado por inspiração através do nariz ou da boca.
<b>Lenço</b>	Dispositivo destinado à limpeza do local de aplicação do medicamento.
<b>Pincel</b>	Instrumento dotado de pelos, cerdas, fios ou outros filamentos de qualquer material, fixados na extremidade de um cabo.
<b>Seringa</b>	Dispositivo cilíndrico, com adaptador em forma de cânula, com ou sem agulha prefixada e com êmbolo, para administração por via parenteral de uma dose de um medicamento.
<b>Seringa dosadora</b>	Dispositivo cilíndrico, com adaptador em forma de cânula e com êmbolo, para administração de um medicamento.
<b>Válvula indicadora de dose</b>	Dispositivo que mostra o dia correto de administração e a dose correta de medicamento, indicando que a dose foi removida.

Fonte: Baseado em Anvisa (2011b).

Quanto às embalagens secundárias, estas são divididas em caixa, caixa térmica, cartucho e envelope, sendo que a Anvisa (2011b) só apresenta definição para os dois últimos, conforme segue:

- Cartucho: embalagem comercial no formato de uma caixa pequena que contém a embalagem primária do medicamento.
- Envelope: material flexível formado por duas lâminas seladas.

Não há, entretanto, especificação de materiais para composição destas embalagens secundárias, como ocorre com as primárias.

#### 4.2.1 Forma farmacêutica em gotas e posologia do conta-gotas

Esta forma farmacêutica, gotas, é muito antiga e bastante utilizada atualmente para via oral, via nasal, via auricular e via oftálmica, sendo o procedimento usual para as orais a prévia diluição em água ou bebidas compatíveis (PHARMAPRESS, 2008).

Atualmente esta forma farmacêutica é comercializada em frascos gotejadores rígidos (em vidro ou plástico), em frascos gotejadores flexíveis ou em frascos com conta-gotas (com cânulas de vidro ou plástico) e todas as formas permitem gotejamento, alguns mililitrados, outros não. A FB 5 e a FHB 3 estabelecem teste de gotejamento para formas farmacêuticas líquidas acondicionadas em recipientes com dispositivo dosador integrado, visando proporcionar a correta relação de número de gotas por mililitro e a quantidade do fármaco por gota; para realizar o teste é necessário conhecer o número declarado de gotas por mililitro, ou a quantidade declarada de fármaco em massa por gota, segundo as referidas farmacopeias. Entretanto, sobretudo no caso de frascos flexíveis gotejadores ou com conta-gotas, por permitirem interferência do usuário por meio de aplicação de força (sendo esta variável), podem possibilitar que as gotas saiam maiores ou menores, dificultando a precisão da dosagem. A Pharmapress (2008) apresenta alguns fatores que influenciam na massa e no volume das gotas:

- O escoamento do líquido ocorrerá a partir da extremidade do conta-gotas ou gotejador, com a formação da gota que aumenta progressivamente, sendo retida por membrana invisível que se rompe quando a massa supera as forças de tensão superficial.
- A massa da gota depende da temperatura, as forças de tensão atuantes e do diâmetro ou abertura do conta-gotas ou gotejador.
- A massa de cada gota dependerá ainda da natureza do líquido e de sua viscosidade variável segundo a temperatura.
- O ângulo de gotejamento pode interferir no aumento da massa e volume da gota conforme aumenta o ângulo de inclinação do conta-gotas.

Estas informações são corroboradas por estudo sobre o tamanho das gotas dos frascos para colírios, de van Santvliet e Ludwig (2004), que afirmam que os fatores determinantes para o tamanho da gota são a tensão superficial do medicamento

(relacionada à viscosidade do mesmo), o diâmetro do orifício exterior da extremidade do aplicador e o ângulo de dispensação, de modo que qualquer um destes fatores pode alterar a dosagem. Este estudo ainda apontou que idosos têm mais dificuldade em manipular estes frascos e produziram, de modo geral, gotas maiores. Outro resultado importante referiu-se aos adultos com artrite reumatoide, que conseguiram dispensar gotas em volume expressivamente menor que os adultos saudáveis.

Svoboda *et al.* (2000) também analisaram o tamanho das gotas utilizando diferentes tipos de gotejadores (para óleos essenciais) e concluíram que há diferenças expressivas, que chegaram a 176%, entre os tipos de óleo e os tipos de gotejadores. Os autores afirmam que estes tipos de embalagens não são precisos para dispensar óleos essenciais. Ainda que a pesquisa não tenha sido realizada especificamente com medicamentos, muitos medicamentos são em base oleosa e podem apresentar os mesmos problemas.

Em um relato de Jonides *et al.* (1992), uma mãe que ministrou 4 gotas cheias de um medicamento para cólica a seu filho recém-nascido, prescrito por outra unidade de saúde, telefonou algumas horas depois para a Equipe de Enfermaria Pediátrica do hospital onde seu filho nasceu questionando se as gotas deveriam ser 'cheias' ou 'normais', em que a equipe informou que o correto seriam quatro gotas, e que quatro gotas cheias se caracterizam como super dosagem (*overdose*). Este relato elucida o problema e os riscos à saúde relacionados à contagem de gotas por pessoas não relacionadas à área da saúde.

#### **4.2.2 Ampola de vidro**

Segundo a Anvisa (2011b), ampola é o “recipiente fechado hermeticamente, destinado ao armazenamento de líquidos estéreis para uso por via parenteral e cujo conteúdo é utilizado em dose única”. Os materiais regulamentados para aplicação são o plástico translúcido, o plástico transparente, o vidro âmbar ou vidro transparente, embora seja mais comum encontrar ampolas de vidro, tanto âmbar como transparente.

Embora a ampola seja destinada a uso parenteral ou para infusão (injeção), no decorrer desta pesquisa, foi encontrado um medicamento (palmitato de retinol), de nome comercial Adeforte, do laboratório Gross, sendo comercializado em ampola de vidro

transparente em dose única via oral. A partir de então, foi realizada uma pesquisa de mercado por outros medicamentos nestas condições, entretanto nada foi encontrado. Em contato telefônico com o responsável pela área de medicamentos do referido laboratório, Dr. Mendel Suchmacher Neto<sup>2</sup>, o mesmo informou que este é o único medicamento para via oral comercializado em ampola de vidro no Brasil, o que já ocorre há mais de cinco décadas, mas não soube informar o porquê, deduzindo que seja pelo baixo custo de produção aliado ao grande volume de vendas. Em outros países, foram encontrados medicamentos em ampola de vidro em dose única, tanto para via oral, quanto para uso tópico.

De acordo com Carraretto *et al.* (2012), o uso de ampolas de vidro tem sido extensamente destinado ao acondicionamento de fármacos, em virtude de as características deste material o permitirem compor embalagens de medicamentos e de outras substâncias estéreis. Entretanto, os autores apontam a necessidade de informações relacionadas à manipulação dessas ampolas, devido às micropartículas de vidro capazes de contaminar as soluções durante o processo de abertura do recipiente, além da presença de metais e das possibilidades de acidentes perfuro-cortantes e de contaminações biológicas.

Há alguns sistemas de abertura de ampolas, segundo Carraretto *et al.* (2012), como o VIBRAC e o OPC, que foram desenvolvidos para reduzir os acidentes, mas sugerem o treinamento dos profissionais que fazem parte da realização dessa tarefa, com explicação sobre o uso de ampolas pela indústria farmacêutica, ou que sejam desenvolvidos novos sistemas de abertura de ampolas e busca por materiais alternativos ao vidro, garantindo maior segurança.

Além dos problemas relacionados ao manuseio das ampolas de vidro, Carraretto *et al.* (2012) mencionam também as contaminações pelas micropartículas de vidro, bem como pelos metais contaminantes do conteúdo da ampola, que podem ser aspirados e injetados por diversas vias, atingindo variadas áreas do organismo, o que pode gerar lesões decorrentes das reações orgânicas.

Sobre as ampolas para drogas de uso parenteral, em que há necessidade de um profissional para aplicar o medicamento, este pode ser exposto ao risco de lesões perfuro-cortantes, permitindo a entrada de vírus e bactérias, aumentando o risco biológico

---

<sup>2</sup> Gerente Médico e Responsável de Farmacovigilância do Laboratório Gross.  
<http://lattes.cnpq.br/1494930551113251>

(CARRARETTO *et al.*, 2012). B. Braun [2010?] aponta que os prejuízos que as partículas de vidro podem causar ao organismo humano são flebite e danos aos pulmões, rins, fígado e baço.

Há muitos aspectos para se evitar a contaminação por partículas de vidro, dentre os quais estão a utilização de produtos de qualidade para conter a geração de partículas, como uma tampa para os frascos, o uso de materiais cujas partículas apresentam baixa inerência, como embalagens de plástico ao invés de ampolas de vidro, e a prevenção de incompatibilidades entre drogas (B. BRAUN, [2010?]).

### **4.2.3 Embalagens para medicamentos fotossensíveis**

A FB 5 estabelece as exigências para o teste de transmissão da luz em seu item 6.2.3.5, de modo que a proteção, ou a resistência deve ser devido às propriedades específicas do material de que o recipiente é composto, incluindo qualquer revestimento aplicado a ele.

Um exemplo é o elixir, que é uma preparação farmacêutica, líquida, límpida, hidroalcolica, preparado por dissolução simples, devendo ser envasado em frascos de cor âmbar e mantido em lugar fresco e ao abrigo da luz (ANVISA, 2010a).

Alves *et al.* (2007) analisaram embalagens plásticas e de vidro quanto às propriedades de barreira a luz e concluíram que a transmissão de luz no vidro depende de sua coloração e espessura, que a pigmentação da embalagem de plástico interfere de forma significativa nas propriedades de barreira à luz e que é comum a utilização de aditivos que atuam nas embalagens plásticas como estabilizadores contra radiação ultravioleta – UV, visando prevenir a fotodegradação causada pela luz solar e pela radiação UV artificial.

Muitos medicamentos devem ser mantidos ao abrigo da luz, alguns podem receber ainda assim alguma incidência desta, sendo permitido o envase em vidros ou plásticos âmbar, porém outros não podem receber a mínima incidência de luz sequer, sob risco de inutilizar o medicamento. Para estes medicamentos, as embalagens devem ser opacas e algumas vezes com revestimento de proteção fotossensível.

#### 4.2.4 Embalagens para medicamentos dinamizados e fitoterápicos

Os medicamentos dinamizados homeopáticos, antroposóficos, anti-homotóxicos e florais são disponibilizados em formas farmacêuticas semelhantes e, portanto, podem utilizar embalagens também semelhantes, e como não há especificação dos tipos de materiais para os três últimos, será apresentada a tabela 4.4 sobre medicamentos homeopáticos.

Tabela 4.4. **Materiais para dispensação de medicamentos homeopáticos e acessórios**

Dispensação de medicamentos	Acessórios
<b>Vidro:</b> âmbar, classe hidrolítica I, II, III e NP <b>Plástico:</b> branco leitoso de polietileno, polipropileno e policarbonato <b>Papel:</b> papel manteiga ou outro papel semitransparente com baixa permeabilidade a substâncias gordurosas	<b>Tampas:</b> polietileno ou polipropileno <b>Batoques:</b> polietileno ou polipropileno <b>Cânulas:</b> vidro, polietileno, polipropileno ou policarbonato <b>Bulbos:</b> látex, silicone atóxico ou polietileno <b>Gotejadores:</b> polietileno ou polipropileno

Fonte: FHB 3 (ANVISA, 2011a).

A Farmacopeia Homeopática Brasileira – FHB 3 determina que a preparação dos medicamentos homeopáticos deve ser realizada em vidro e apresenta de modo geral os tipos de materiais passíveis de constituição das embalagens. Especificamente para armazenamento da água purificada, permite o armazenamento em vidro ou em aço inox 316L.

Para drogas insolúveis e solúveis da escala decimal e centesimal da homeopatia, a FHB 3 recomenda que seja dispensado em recipiente bem fechado; já para a escala cinquenta milesimal, recomenda o recipiente de vidro âmbar. Em alguns casos recomenda a dispensação em recipiente neutro e âmbar, sem especificação do material.

O Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira – FFFB 1 estabelece correlação do medicamento com o tipo de embalagem e armazenamento, com especificação superficial do tipo de material. Expõe que, para algumas tinturas, géis, extratos e xaropes, devem ser envazados em frasco de vidro âmbar. Alguns cremes devem ser envazados em embalagem plástica não transparente, sem mais especificações técnicas. Às pomadas são recomendados os plásticos não transparentes. Outros produtos, como as soluções, podem ser envazados em plástico opaco ou vidro âmbar.

Embora haja algumas informações sobre materiais que podem ser utilizados, não

há outras especificações técnicas quanto às embalagens ou aspectos da interação dos medicamentos com os tipos de materiais.

#### **4.2.5 Embalagem Especial de Proteção à Criança – EEPC**

As embalagens especiais de proteção à criança são geralmente apresentadas com sistema de pressão e rotação da tampa para abertura, com pequenas diferenças entre as marcas comercializadas no Brasil. Além de instruções específicas, as embalagens requerem aplicação de força, muitas vezes superior à capacidade das crianças menores, o que acaba sendo também um problema para pessoas idosas, ou com baixa destreza manual, ou com doenças, como artrite-reumatoide ou DORT, ou quaisquer outras situações que limitem a capacidade de apreensão e de aplicação de força com as mãos, ou mesmo cognitivas, o que é corroborado por La Fuente e Bix (2010). As informações apresentadas nas tampas variam entre textos e ilustrações, e algumas podem apresentar os dois tipos. Geralmente a informação sobre o modo de abrir, invariavelmente na tampa, é em alto ou baixo relevo, em sua maioria sem contraste por cor, o que pode dificultar a visualização por pessoas com baixa acuidade visual, e muitas destas embalagens apresentam os informes em língua estrangeira.

Thien e Rogmans (1984) afirmaram que incidentes de envenenamento de crianças por medicamentos em suas residências já era um sério problema em diversos países à época de sua pesquisa. Elucidam em seu texto que é importante que haja esta preocupação e que medidas sejam tomadas para evitar este sério problema de saúde envolvendo crianças, mas que adultos e, sobretudo idosos, não podem ser prejudicados em sua capacidade de utilizar os medicamentos. Em estudo recente sobre abertura de EEPC com idosos, de Yoxall *et al.* (2013), observaram que usuários idosos com mãos pequenas podem apresentar mais desconforto ao abrir e que o próprio processo de manter apertada a tampa é, por si só, problemático.

Assargård e Sjöberg (1995) apresentam um estudo comparativo do período anterior à introdução destas embalagens no mercado sueco e após, por meio das notificações de intoxicação ou envenenamento por paracetamol líquido ao *Swedish Poison Information Centre* – GIC (Centro de Informações de Envenenamento Sueco). Reportam que

antes da introdução da embalagem, o GIC recebeu 90 notificações de incidente com este medicamento, e após a introdução deste no mercado, o número caiu para 20, sendo seis destes casos devido ao fato da embalagem não ter sido devidamente fechada – a redução foi de mais de 70%.

Kilgore (2005) apresenta os resultados dos estudos de Dr. Shah com 213 crianças, para as quais ofereceram três tipos de EEPC e deixaram em posse de cada criança por 5 minutos e os resultados não foram positivos, conforme exposto na tabela 4.5.

Tabela 4.5. Resultados dos testes de EEPC com crianças

Crianças capazes de abrir	Sistema de lados opostos com giro (squeeze opposite sides and turn)	Sistema de pressão e giro (push down and turn)	Sistema de alinhamento de setas e abertura (align arrows and flip off)
2 anos	Considerado adequada	8% capazes de abrir	Considerado adequada
3 anos	16% capazes de abrir	43% capazes de abrir	5% capazes de abrir
4 anos	20% capazes de abrir	63% capazes de abrir	11% capazes de abrir

Fonte: baseado em Kilgore (2005).

Apesar destas embalagens ditas de segurança para crianças, e da redução do número de incidentes, conforme reportado, o número de ingestões de medicamentos acidentais com elevado número de mortes tem crescido em todo o mundo. Dr Shah (KILGORE, 2005) defende que as companhias deveriam reavaliar a segurança destas embalagens, e, no encontro anual da *Pediatric Academic Societies*, afirmou que a orientação é para que haja um limite ao acesso dos medicamentos, e não concentrar esforços nas embalagens de segurança.

Dean *et al.* (2000) afirmam que estas embalagens tem prevenido muitos incidentes com crianças, mas alegam que não há requisitos para confecção e confirmam que podem ser um problema para os idosos.

#### 4.2.6 Validade dos medicamentos e condições específicas

Segundo a RDC nº 67 de 2007 (BRASIL, 2007b), validade é o período de tempo durante o qual o produto se mantém dentro dos limites especificados de pureza, qualidade e identidade, desde que na embalagem adotada e armazenado nas condições recomendadas. A FB 5 determina que o prazo de validade é o tempo durante o qual o produto poderá ser

usado, caracterizado como período de vida útil, e que deve ser indicado tanto nas embalagens primárias, quanto nas secundárias.

A impressão da data de validade nas embalagens era comumente realizada em baixo relevo, em fonte pequena, de difícil leitura, sobretudo por indivíduos com baixa acuidade visual. Porém, até julho de 2011, segundo Anvisa (2010b), a impressão da data de validade e de fabricação nas caixas deveria possuir cor ou contraste legível.

Quanto à validade após fracionamento do medicamento, realizado no momento da dispensação e utilização (quando ocorre a violação da embalagem primária), a RDC 67 de 2007 (BRASIL, 2007b) estabelece que se o medicamento ficar exposto por um maior tempo a condições ambientais de armazenamento em embalagem na qual sua estabilidade não foi testada, recomenda-se que o novo prazo de validade para o produto realocado não exceda a 25% do tempo restante entre a data do fracionamento e o prazo de validade estabelecido originalmente pelo fabricante, e que o tempo máximo deste não seja superior a seis meses. A RDC nº 67 exemplifica com o caso do xarope: se este ainda tem um ano de validade e é submetido ao fracionamento em frascos e condições adequadas, seu novo prazo de validade poderá ser de até três meses (25% de 12 meses).

Fiorentino *et al.* (2008) informam que foram lançados em Frankfurt, Alemanha, à época da publicação do artigo, selos coloridos que mudam a cor à medida que o produto tenha sido mantido em temperatura inadequada; esta tecnologia pode ser muito útil para o uso em medicamentos, sobretudo aos termos sensíveis.

### 4.3 RECIPIENTES PARA MEDICAMENTOS E SEUS MATERIAIS

Segundo Bauer (2009), o desenvolvimento de embalagens é iniciado com a seleção do material, pois o autor defende que o desempenho da embalagem é o critério primordial para o seu sucesso e que a escolha do material determina demais escolhas e inclusive como o usuário a identifica.

Não há muitas referências sobre o material de acondicionamento de medicamentos na literatura, mesmo nas próprias farmacopeias ou resoluções, brasileiras ou internacionais, o que é corroborado por Fiorentino *et al.* (2008), e o que é possível observar com os poucos artigos encontrados, é que o material da embalagem pode interferir no

desempenho ou estabilidade do medicamento.

Em estudo sobre o efeito dos materiais (vidro, plástico e metal) das embalagens na estabilidade de protetores solares, Santoro *et al.* (2005) apresentam a importância da escolha do material correto de acordo com os aspectos farmacológicos e a finalidade de cada medicamento. Os resultados obtidos com a emulsão armazenada em frascos de vidro mostraram melhor desempenho, em todas as temperaturas e durante um período mais longo. As emulsões armazenadas em embalagem metálica, à temperatura ambiente, mostraram boa estabilidade, no entanto, em todas as outras condições de temperatura, a quantidade de ambos os filtros solares diminuiu com o tempo. As emulsões armazenadas em recipientes plásticos mantiveram sua estabilidade a 35º C e à temperatura ambiente, mas houve alteração nas concentrações de protetores solares em 10º C e 45º C. Os autores concluíram que o vidro e o plástico são adequados para armazenamento de protetores solares.

Monteiro e Gotardo (2005) expõem a preocupação com a migração de aditivos de embalagens de plástico para os medicamentos, em sua pesquisa sobre recipientes plásticos no acondicionamento de soluções parenterais de grandes volumes para infusão intravenosa. Afirmam que a interação entre o material e o medicamento pode provocar efeitos adversos à saúde humana, modificações do fármaco a ponto de alterar seus níveis terapêuticos, e alterações na própria embalagem, e de modo controverso não estão previstos na legislação brasileira ou internacional regulamentação e controle sobre os níveis de substâncias migradas do material da embalagem para os medicamentos; apenas apresentam aspectos técnicos para realização de testes com estes materiais.

Dean *et al.* (2000), ao tratar dos riscos químicos e compatibilidade, explica que pode haver troca entre produto e embalagem ou embalagem e produto, causando incompatibilidade por meio de migração, interação, lixiviação<sup>3</sup>, adsorção<sup>4</sup>, de modo que os elementos podem ser química ou fisicamente modificados. Complementam afirmando que essas trocas podem ser identificadas como alterações organolépticas, com aumento da toxicidade, perda ou ganho de eficiência microbiana, precipitação, turvação, mudança de

---

<sup>3</sup> Lixiviação é a “dissolução dos constituintes solúveis de uma matéria pela ação de ácidos, bases, solventes [...], para extrair componentes solúveis de uma droga pulverizada” (HOUAISS, 2012).

<sup>4</sup> Adsorção é o “processo pelo qual átomos, moléculas ou íons são retidos na superfície de sólidos através de interações de natureza química ou física” (HOUAISS, 2012).

cor, mudança de pH, degradação, entre outros, e que outras influências externas podem catalisar, induzir ou mesmo anular alterações químicas.

As embalagens de medicamentos, tanto primárias (em contato direto com o medicamento) como secundárias (invólucro da embalagem primária) podem ser constituídas dos mais diversos materiais. Considerando o assunto “materiais” quando se diz respeito a embalagens de medicamentos, há muito que se considerar, já que o cuidado tomado no momento do desenvolvimento e acondicionamento do medicamento na embalagem desenvolvida deve ser extremo, por dizer respeito à saúde do usuário. Ao falarmos de uma forma ampla quando se diz respeito a materiais, os três principais que devem ser levados em consideração são vidro, metal e plástico, mas outros materiais também serão aqui discutidos.

#### **4.3.1 Recipientes de Vidro**

Um dos materiais mais antigos utilizados como embalagem de medicamento é o vidro e suas principais características são a dureza e resistência. Os componentes para sua fabricação são facilmente encontrados, e sua composição é bastante simples, facilitando assim o seu uso (BAUER, 2009). Segundo este autor, uma das principais razões pelas quais o vidro pode ser amplamente usado é pelo fato dele ter como característica a inércia, o que permite abrigar ácidos e bases, além de substâncias orgânicas e inorgânicas e solventes, sem sofrer reações. Afirma ainda que não há recipiente de plástico que corresponda à impermeabilidade do vidro.

A FB 5 classifica 4 tipos de vidros para utilização em embalagens de medicamentos e correlatos, os quais são dispostos na Tabela 4.6.

Tabela 4.6. Tipos de vidros para aplicação em embalagens de medicamentos

<b>Vidro tipo I</b>	Vidro neutro do tipo borossilicato, não alcalino, de alta resistência térmica, mecânica e hidrolítica, com alcalinidade de até 1,0 mL H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0,01 M (ensaio em frasco de vidro moído). Necessário para soluções ligeiramente ácidas. Destinado ao acondicionamento de medicamentos para aplicação intravascular (ampolas) e uso parenteral.
<b>Vidro tipo II</b>	Vidro alcalino do tipo sódico / cálcico, de resistência hidrolítica elevada, resultante do tratamento apropriado da superfície interna do vidro tipo III, de modo que sua alcalinidade seja no máximo 0,7 mL de H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0,01M para frascos até 100 mL e 0,2 mL de H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0,01 M para capacidade acima de 100 mL (ensaio em frasco de vidro inteiro). É mais resistente à lixiviação de vidro tipo III, mas menos resistente do que o tipo I. Vidro tipo II é visto como uma alternativa de baixo custo para o material do tipo I. Destinado ao acondicionamento de soluções de uso parenteral; neutras e ácidas, que não tenham seu Ph alterado.
<b>Vidro tipo III</b>	Vidro alcalino do tipo sódico / cálcico, de resistência hidrolítica média, porém com boa resistência mecânica, sem qualquer tratamento superficial, com alcalinidade máxima de 8,5 mL de H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0,01 M (ensaio em frasco de vidro moído). Para recipientes de maior volume (superior a 100 mL), este tipo de vidro é adequado para utilização, se testes determinam que a quantidade de interação lixiviável é baixa e aceitável para a estabilidade do produto. Este é o tipo de vidro de menor custo e é análogo ao tipo utilizado para embalagens de alimentos. Destinado ao acondicionamento de soluções de uso tópico e oral, para líquidos anidros e produtos secos; podendo ser utilizado para soluções parenterais, quando aprovado por ensaios de estabilidade.
<b>Vidro tipo NP (não parenteral) oral ou para produtos tópicos</b>	Vidro alcalino do tipo sódico / cálcico, de resistência hidrolítica baixa e alta alcalinidade, de no máximo 15 mL de H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0,01 M (ensaio em frasco de vidro moído). É o tipo de vidro de menor qualidade e poderia contaminar pequenos volumes de medicamentos parentais, tornando-os inutilizáveis. É utilizado para volumes em geral maiores de 100 mL. Indicado ao acondicionamento de produtos não parenterais, ou seja, de uso tópico e oral.

Fonte: Adaptado da FB 5 (ANVISA, 2010a), de Bauer (2009) e de Dean *et al.* (2000).

O vidro do tipo borossilicato (tipo I), segundo Seward III e Varshneya (2001), proporciona baixa expansão, dureza moderada (suporta temperaturas várias centenas de graus mais elevadas do que o sódico/cálcico), boas propriedades elétricas, químicas e durabilidade excelente. Suas principais vantagens são a excelente resistência ao choque térmico e durabilidade química excelente para aplicação em produtos. Pode ser selado diretamente em certos metais, como tungstênio, molibdênio, e Kovar<sup>TM</sup>. Suas principais desvantagens são o preço (mais caros que o sódico/cálcico), devido aos custos associados com o ponto de fusão a altas temperaturas e ao preço das matérias-primas, e possibilidade de separação de fases entre o recozimento e pontos de amolecimento, o que pode levar à diminuição da durabilidade química e, por vezes, a densificação ou a opacidade do vidro (SEWARD III; VARSHNEYA 2001).

Quanto à coloração ou opacificação do vidro, Dean *et al.* (2000) explicam que podem ser obtidos por solução ou por dispersão coloidal, conforme segue:

- **Ambar:** pode variar do amarelo claro ao marrom avermelhado e é obtido por meio da adição de carbono e enxofre ou ferro e dióxido de manganês.
- **Amarelo:** composto de cádmio e enxofre.
- **Azul:** vários tons de azul, compostos por óxido de cobalto ou ocasionalmente de óxido de cobre.
- **Verde:** uma gama de verdes pode ser conseguida por diferentes adições de óxido de ferro, dióxido de manganês e dióxido de cromo. Verde actínica é o nome geralmente dado ao vidro verde de brilho esmeralda, que absorve o comprimento de onda ultravioleta.
- **Opaco:** envolve fluoretos ou fosfatos.

A FB 5 ainda determina testes de resistência hidrolítica ou alcalinidade e capacidade volumétrica total para embalagens de vidro.

Apesar de todas essas vantagens serem de grande relevância, muitas vezes o vidro deixa de ser usado em função do aparecimento de novos materiais que apresentam boas vantagens também, mas não possuem como ônus o fato de quebrarem com grande facilidade, como acontece com o vidro. Por essa razão, muitas pessoas acabam optando por materiais alternativos, sem correr o risco que o vidro oferece, no caso, de quebrar. A Tabela 4.7 apresenta as principais vantagens e desvantagens do uso do vidro.

Tabela 4.7. Vantagens e Desvantagens do uso do vidro

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplamente distribuído e disponível (com exceção do vidro tipo I).</li> <li>• Consumidores estão familiarizados com essa embalagem (em qualquer lugar);</li> <li>• Fabricado em múltiplos tamanhos e formas;</li> <li>• Facilidade na esterilização e limpeza;</li> <li>• Impermeável a gases e vapores;</li> <li>• Inerte (material mais inerte de todos os utilizados para embalagens de medicamentos);</li> <li>• Pode ser colorido;</li> <li>• Resistência à compressão (permite empilhamentos na distribuição);</li> <li>• Resistência ao calor (pode ser autoclavado e esterilizado com tratamentos de calor);</li> <li>• Resistência do material que permite um preenchimento quente e autoclave;</li> <li>• Retornável ou reusável;</li> <li>• Rígido;</li> <li>• Tecnologia para preenchimentos, vedação e rotulagem são avançadas;</li> <li>• Transparente (o conteúdo é facilmente visualizado sem a abertura);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta densidade – pesado (preço de transporte alto);</li> <li>• Frágil e quebradiço;</li> <li>• Mais demorado e caro para ser fabricado do que o metal ou plástico.</li> <li>• Requer tampa em outro material (exceto ampolas);</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Bauer (2009) e Coles *et al.* (2003).

Vale a pena destacar que no caso das ampolas de vidro, o uso desse material pode ser potencialmente perigoso, pois no momento da quebra da ampola, o usuário pode acabar se cortando e até mesmo ingerindo micropartículas de vidro que acabam caindo sobre o medicamento. Bauer (2009) afirma que mesmo quando se toma as devidas precauções para quebrar embalagens de vidro especialmente construídas para este fim, como as ampolas, o vidro pode se partir em pequenos fragmentos que podem ser ingeridos com o medicamento.

De modo geral, para determinar se vidro é a melhor escolha para aplicação em embalagens de medicamentos basta analisar a necessidade de duas propriedades oferecidas pelo vidro, inércia e impermeabilidade, ou seja, quando os requisitos primários para proteção do medicamento forem, por exemplo, ter uma superfície inerte ou uma barreira de proteção completa de gás (BAUER, 2009).

### 4.3.2 Recipientes de Metal

Há diversos tipos de metais, porém para aplicação em embalagens

farmacêuticas, os materiais utilizados são a folha-de-flandres (metal ferroso) e o alumínio (metal não ferroso). O aço, por exemplo, é mais utilizado no caso de embalagens de alimentos. Para que esses materiais possam ser utilizados de forma apropriada devem passar por diversos processos de produção para estarem aptos a serem utilizados, segundo Bauer (2009), o que inclui revestimentos ou pinturas com substância orgânica para separar o produto do metal.

Embora Kissell (2001) afirme que o alumínio (AL) não seja tóxico, há diversos estudos que apontam níveis toleráveis de AL no organismo e outros apresentando migração do AL (quando sem revestimento) para o produto. Um exemplo da importância do revestimento para evitar esta migração química foi encontrado em estudo sobre dissolução de alumínio durante cozimento de alimentos em panelas de alumínio de Dantas *et al.* (2007). Os autores verificaram grandes variações de migração do AL para os alimentos, com destaque para produtos ácidos, que apresentaram maior dissolução do alumínio e notaram que em panelas revestidas a dissolução mostrou-se nula para vários produtos e, mesmo para o alimento em que houve dissolução, os níveis foram baixos.

A principal vantagem que pode ser apontada quando comparados o vidro com o alumínio é que o metal é mais resistente ao manuseio diário, podendo servir como exemplo, o contato eventual dessa embalagem com crianças, ou o descuido de um adulto ao utilizar a embalagem. A tabela 4.8 apresenta as principais vantagens e desvantagens da utilização de metais em embalagens de medicamentos.

Tabela 4.8. Vantagens e Desvantagens do uso do metal (folha de flandres e alumínio)

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta transmissão de calor (100 vezes melhor do que o vidro e 400 vezes melhor que o plástico)</li> <li>• Barreira de luz (opacidade)</li> <li>• Barreira de peso (devido à resistência do material na seção transversal fina)</li> <li>• Boa resistência à tração</li> <li>• Decoração exterior (tanto alumínio como folha-de-flandres podem ser bastante decorados)</li> <li>• Evidência de violação (ao abrir a tampa de um metal, ele não pode mais ser guardado)</li> <li>• Excelente barreira a líquidos e alimentos</li> <li>• Impermeável a gases</li> <li>• Inquebrável</li> <li>• Maleabilidade, o material pode ser moldado na dureza e flexibilidade do equipamento</li> <li>• Material rígido com baixa densidade (alumínio)</li> <li>• Métodos de fabricação avançados</li> <li>• Resistência do material (capaz de resistir à pressão interna em embalagens de aerossol)</li> <li>• Resistência e dureza para ser utilizado como cobertura em frascos com fecho de elastômero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custo para produzir unidades de volume pequeno</li> <li>• Dificuldade para produzir embalagens de volume pequeno</li> <li>• Material rígido com elevada densidade (aço)</li> <li>• Peso da embalagem comparado com o vidro (embalagens de alumínio com densidade de aproximadamente 2.7 podem competir bem com o plástico, embalagens de folhas-de-flandres com densidade acima de 8 não podem competir com o plástico)</li> <li>• Pode reagir com o produto, causando a dissolução do metal</li> <li>• Potencial de interação com o produto (o metal deve ser revestido ou isolado do produto)</li> <li>• Precisa de fechos, costuras e frisos para formar pacotes</li> <li>• Vida nas prateleiras limitada (líquidos)</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Bauer (2009) e Coles *et al.* (2003).

Com relação à necessidade de revestimento, Andersen (2001) e Izzo (2001) apresentam as diversas possibilidades, sendo que o primeiro é específico para alumínio e outros metais, expondo apenas aspectos da interação do metal com seu revestimento, geralmente realizado com plástico. Não tratam, entretanto, das migrações químicas para os produtos.

### 4.3.3 Recipientes Plásticos e com Elastômeros

O plástico (polímero de origem natural ou sintética) é o material mais recentemente utilizado para acondicionamento de medicamentos e tem grande aceitação por ser prático, de fácil utilização, leve e por ser de baixo risco de manipulação pelos usuários. Em função da grande variedade de tipos existentes, os plásticos estão cada vez mais substituindo o vidro e o metal (BAUER, 2009).

A tabela 4.9 apresenta alguns dos tipos de plásticos comumente utilizados em embalagens de medicamentos.

Tabela 4.9. Alguns tipos de plásticos para aplicação em embalagens de medicamentos

<b>Poliétileno</b>	Poliétilenos de alta e baixa densidade são polímeros de cadeia longa, sintetizados sob condições controladas de calor e pressão, com o auxílio de catalisadores e a partir de, no mínimo, 85,0% de etileno e um total de 95,0% de olefinas. Tanto o polietileno de alta densidade quanto o de baixa densidade têm um espectro de absorção de infravermelho específico do polietileno e possuem propriedades térmicas características. O polietileno de alta densidade tem uma densidade entre 0,941 e 0,965 g/cm <sup>3</sup> . O polietileno de baixa densidade tem uma densidade entre 0,850 e 0,940 g/cm <sup>3</sup> . Outras propriedades que podem afetar a adequação do polietileno incluem módulo de elasticidade, índice de fluidez, resistência à quebra sob tensão ambiental e grau de cristalinidade após a moldagem.
<b>Polipropileno</b>	Os polímeros de polipropileno são polímeros de cadeia longa, sintetizados com o auxílio de catalisadores sob condições controladas de calor e pressão. Fatores como composição do plástico, processamento e procedimentos de limpeza, meios de contato, corantes, adesivos, absorção, adsorção, permeabilidade de conservantes e condições de armazenamento podem afetar a adequação de um plástico para um uso específico. A adequação de um polipropileno característico deve ser estabelecida por meio de testes adequados.
<b>Poli (tereftalato de etileno) e Poli (tereftalato de etileno glicol)</b>	Resinas de poli (tereftalato de etileno) (PET) são polímeros cristalinos de cadeia longa preparados pela condensação do etilenglicol com dimetil tereftalato ou ácido tereftálico. A adequação de um recipiente de PET ou de PETG específico para ser usado na dispensação de uma forma farmacêutica oral líquida específica deve ser estabelecida por meio de testes adequados.
<b>Tampas de elastômero</b>	Tampas de elastômero são fabricadas em materiais obtidos a partir da polimerização, poli adição ou poli condensação de substâncias orgânicas. Os polímeros obtidos são, geralmente vulcanizados. As formulações das tampas contêm elastômeros naturais ou sintéticos e aditivos inorgânicos e orgânicos para auxiliar ou controlar a vulcanização, proporcionar propriedades físicas e químicas, coloração, ou estabilizar a formulação da tampa.

Fonte: Adaptado da FB 5 (ANVISA, 2010a).

Para aplicação em embalagens de medicamentos, Rotheiser (2001) indica os termoplásticos, o polietileno (PE), o polipropileno (PP), o polimetilpenteno (PMP), o poliestireno (PS), o polisulfone (PSU). Se um material não estiver listado na farmacopeia, Dean *et al.* (2000) elucidam que é possível consultar regulamentos e normas para materiais plásticos em contato com alimentos, pois materiais autorizados para uso em contato com alimentos são geralmente aceitos para contato com produtos farmacêuticos.

Uma das características pela qual o plástico é bastante usado é a sua resistência. No caso de quedas, esse tipo de material não quebra ou é mais difícil que tal aconteça.

Pelo fato do plástico ser um material com grande capacidade de transformação, ele permite grande possibilidade de formatos para a embalagem. Já no caso dos outros dois materiais mencionados, o vidro e o metal, as possibilidades são reduzidas. O plástico pode substituir outros tipos de materiais, e ser usado como embalagem primária ou secundária, e não somente de maneira individual, mas combinado com diferentes tipos de materiais (BAUER, 2009).

Apesar das várias vantagens para embalagens, todos os plásticos são até certo ponto permeáveis aos gases atmosféricos, ou seja, nitrogênio, oxigênio e dióxido de carbono, segundo Dean *et al.* (2000). Esta permeabilidade é maior com plásticos amorfos, já os cristalinos ou com regiões cristalinas apresentam maior barreira à difusão, segundo os autores.

Embora ele seja bem aceito, os plásticos podem oferecer riscos ao homem e ao meio ambiente, pois podem conter resíduos do processo de polimerização, plastificantes, estabilizadores, antioxidantes, pigmentos e lubrificantes, além dos fatores relacionados à composição do próprio plástico, do processamento e procedimentos para limpeza, corantes e conservantes, incluindo sua absorção e permeabilidade, adesivos, condições de armazenamento, entre outros, que podem afetar a adequação do plástico para uso específico em embalagens de medicamentos, segundo a FB 5, sobretudo primárias. Dean *et al.* (2000) apresentam diretrizes e normas internacionais que tratam do cuidado que se deve ter ao trabalhar com polímeros sintéticos, por risco de contaminação.

Segundo Monteiro e Gotardo (2005), pesquisas sobre a interação de materiais plásticos em contato com medicamentos são incipientes e apresentam resultados de seus estudos sobre esta interação com soluções parenterais de grande volume. Comprovam que os plastificantes podem migrar da embalagem para o medicamento e que os ftalatos<sup>5</sup> de policloreto de vinila (PVC) presentes na embalagem, lipossolúveis e rapidamente absorvíveis pelo organismo, são considerados migrantes potenciais. Os autores afirmam que é mais comum a migração de plastificantes para medicamentos líquidos e pode ser potencialmente mais perigoso para a saúde humana se a via de administração for injetável.

Para tanto, a FB5 apresenta inúmeros testes que devem ser realizados, biológicos e físico-químicos, para segurança da utilização de plásticos para contato com os medicamentos, sendo específicos para cada tipo de situação apresentada.

A tabela 4.10 apresenta as principais vantagens e desvantagens do uso de plástico em embalagens de medicamentos.

---

<sup>5</sup> Ftalato é um grupo de compostos químicos utilizado como aditivo para maleabilizar os plásticos.

Tabela 4.10. Vantagens e Desvantagens do uso do plástico

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampla gama de propriedades de barreira</li> <li>• Baixo custo</li> <li>• Combinação econômica de propriedades</li> <li>• Flexíveis e, em certos casos, podem ser dobrados</li> <li>• Funcional numa larga gama de temperaturas, dependendo do tipo de plástico</li> <li>• Geralmente têm baixa rigidez</li> <li>• Materiais de baixa densidade, com uma ampla gama de propriedades físicas e óticas</li> <li>• Novas técnicas de montagem</li> <li>• Permite grandes intervenções na embalagem</li> <li>• Pode ser integralmente colorido</li> <li>• Pode ser transparente</li> <li>• Qualidades de isolamento</li> <li>• Redução do peso</li> <li>• Resistência a corrosão</li> <li>• Resistência à tração e ao rasgo são variáveis</li> <li>• Transparência com flexibilidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características químicas, que podem afetar e degradar os plásticos</li> <li>• Características térmicas</li> <li>• Complexidade projetual</li> <li>• Geralmente têm baixa rigidez</li> <li>• Inflamável</li> <li>• Permeável a gases e vapores em diferentes graus</li> <li>• Plastificantes podem migrar da embalagem para o medicamento, contaminando-o</li> <li>• Podem conter resíduos do processo de polimerização</li> <li>• Propriedades variáveis com mudanças de temperatura, umidade, condições ambientais, entre outras</li> <li>• Resistência à tração e ao rasgo são variáveis</li> <li>• Sensibilidade a raios ultravioleta, ocasionando degradação química</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Coles *et al.* (2003) e Rotheiser (2001).

Além dos plásticos, também são utilizados os elastômeros, muitas vezes em vedação de embalagens. Segundo Ohm e Del Vecchio (2001), a borracha (natural ou sintética) é um material capaz de se recuperar a partir de grandes deformações rapidamente. Para obter esta característica, o polímero de borracha deve ser de peso molecular elevado, cristalinidade controlada, e baixa temperatura de transição de vidro, e deve ser reticulada. Os artigos feitos a partir de borracha natural possuem força elevada e resistência à abrasão e são muito resistentes com baixa acumulação de calor em aplicações dinâmicas, porém são pouco resistentes ao calor, e as peças de borracha são suscetíveis ao ataque de oxigênio, de ozônio e de luz solar.

Os equivalentes sintéticos de borracha natural possuem muitas das mesmas características e limitações, porém livres dos componentes presentes nesta, incluindo as proteínas de árvores que provocam reações alérgicas em alguns indivíduos (OHM; DEL VECCHIO, 2001). Há diversos elastômeros sintéticos, como termoplásticos (TPE) de poliuretano (TPU) e vulcanizados (TPV), poliamidas (PA), estireno Butadieno (SBR), poliisopreno (IR), polibutadieno (BR), etileno propileno (EPM), butil (IIR), e muitas outras (MARGOLIS, 2001).

Como ocorre com os demais materiais, é preciso analisar o tipo de medicamento que será envazado na embalagem e as possíveis interações deste com o material utilizado.

#### 4.3.4 Embalagens de Papel e Papelão

Embalagens em papel e papelão, utilizadas como embalagens primárias, secundárias e para distribuição, permitem grande possibilidade de intervenção, com o uso quase irrestrito de cores, textos, ilustrações, decorações, texturas (COLES *et al.*, 2003). Embora os autores tratem da indústria de alimentos, na indústria de medicamentos ocorre o mesmo, o que é corroborado por Dean *et al.* (2000). Com relação às embalagens primárias de medicamentos, estes materiais devem ser adequadamente revestidos, permitindo segurança ao produto. Coles *et al.* (2003) ilustra esta situação com a embalagem saché, revestida por Polietileno (PE), e em alguns casos há metalização ou adição de folha de alumínio. A tabela 4.11 apresenta as principais vantagens e desvantagens do uso destes materiais.

Tabela 4.11. Vantagens e Desvantagens do uso do papel ou papelão

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceitam diversos aditivos</li> <li>• Baixo custo</li> <li>• Boa rigidez</li> <li>• Disponível em uma gama de tipos, substâncias, acabamentos</li> <li>• Excelentes substratos para impressão barata</li> <li>• Materiais de baixa densidade</li> <li>• Não são frágeis, mas não tão tensos quanto o metal</li> <li>• Opacidade variável</li> <li>• Originalmente não tóxicos</li> <li>• Pode ser amassado, dobrado e colado</li> <li>• Pode ser resistente a graxa</li> <li>• Podem ser impressos por uma grande variedade de processos</li> <li>• Porosidade pode ser ajustada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absorvente de líquidos e de vapores de umidade</li> <li>• Barreiras pobres à luz sem revestimentos ou lâminas</li> <li>• Barreiras pobres para líquidos, gases e vapores, a menos que sejam revestidos, laminados ou enrolados</li> <li>• Rasga facilmente</li> <li>• Tem pobre transparência e brilho, quando comparado com certos revestimentos e filmes plásticos.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Coles *et al.* (2003) e Dean *et al.* (2000).

Embora haja uma infinita possibilidade de acabamentos superficiais, é importante entender possíveis migrações de substâncias químicas para o produto, quer seja relacionado ao acondicionamento, ou durante a utilização do produto. Sempre é importante lembrar que tais materiais estão sendo aplicados para contato direto com produtos para a saúde.

### 4.3.5 Considerações sobre os materiais

Dean *et al.* (2000) afirmam que apesar do vidro e do metal terem sido tradicionalmente usados para produtos farmacêuticos, não devem ser considerados totalmente inertes ou serem considerados os materiais ideais para embalagem de medicamentos.

O vidro é potencialmente perigoso quando quebrado, o que não é difícil de ocorrer, e o vidro alcalino pode alterar o pH da solução aquosa não tamponada. Os metais também podem apresentar toxicidade se não forem tomadas as medidas adequadas.

Os plásticos têm sido cada vez mais empregados na indústria de embalagens para medicamentos, por diversos fatores já discutidos, e podem ser úteis se não apresentarem problemas de toxicidade, mas é preciso cautela na escolha. Segundo Dean *et al.* (2000), todos são até certo ponto permeáveis à umidade, oxigênio, dióxido de carbono, mas não são tão inertes como vidro e metal.

É preciso considerar que para cada situação, o que inclui o tipo de medicamento (pH, química envolvida, dispensação), dosagem, via de administração, indicação de uso, linha de tratamento, forma farmacêutica, entre outros fatores, deve ser analisado qual o melhor tipo de embalagem e material a ser utilizado, seguindo as diretrizes oficiais para confecção e manipulação de cada produto.

## 4.4 ASPECTOS SEMÂNTICOS

Alguns preferem vidro, pois o consideram muito seguro, outros pensam o contrário, e alguns consideram seguros para adultos, não para crianças. Além dos fatores químicos e físicos da interação das embalagens e seus usuários, os aspectos cognitivos de reconhecimento destas são muito importantes, pois podem ser decisivos na escolha ou até no próprio uso do medicamento. Ainda que um produto seja reconhecidamente seguro, se visualmente não o for, poderá gerar expectativas e ansiedades.

Além de analisar cada tipo de embalagem, os medicamentos e os materiais utilizados, é de suma importância saber qual posição o consumidor toma diante desse produto, qual sua aceitação, quais são os fatores econômicos e culturais implícitos nessa

escolha. Assim, o produto desenvolvido, além de satisfazer pré-requisitos estabelecidos por agências de vigilância, limitações físicas do material e o uso apropriado deste, levando em conta ainda questões relacionadas à higiene, esse produto deve satisfazer às necessidades do usuário.

A percepção do usuário em relação à embalagem é de grande importância, principalmente nos medicamentos isentos de prescrição médica – MIP, pois no ato da compra do medicamento, o consumidor decidirá qual medicamento ele julga melhor e mais correto para comprar.

Segundo Kotler e Keller (2007), existem alguns fatores que podem influenciar o consumidor no momento de sua escolha por um produto, sendo que esses fatores podem ser de atuação interna e externa:

- **Fatores culturais:** cultura, subcultura, classe social;
- **Fatores sociais:** grupos de referência, família, papéis e posições sociais;
- **Fatores pessoais:** idade e estágio do ciclo de vida, ocupação, condições econômicas, estilo de vida, personalidade;
- **Fatores psicológicos:** motivação, percepção, aprendizagem, crenças e atitudes.

Esses fatores influenciam o consumidor justamente por estarem constantemente em contato com eles. Um exemplo seria um dos grupos de referência, a família, pois muitas vezes os indivíduos são acostumados a se comportarem de determinada forma ou levarem suas vidas de determinada maneira, justamente por uma questão de costume dentro da família desde sua infância. O mesmo ocorre em relação à escolha de produtos. A família seria um ponto forte a influenciar o indivíduo.

Portanto no desenvolvimento de um produto, todos os fatores mencionados devem ser considerados, não apenas no caso de medicamentos sem necessidade de prescrição médica, mas em todos, pois passam pelo crivo do consumidor, de acordo com suas experiências pessoais e os fatores de influência, mesmo no caso de um medicamento específico e de uso contínuo. Se o consumidor encontrar dificuldades em manusear a embalagem desse medicamento, ou considerar sua embalagem desconfortável, pode chegar a procurar diferentes alternativas ou até mesmo interromper o tratamento, como foi possível observar nas entrevistas realizadas.

A tese em questão apresenta direcionamentos para regulamentação e desenvolvimento de embalagens mais eficientes, e não o desenvolvimento em si, de modo que não são aprofundadas as pesquisas semânticas, mas é transmitida a recomendação deste fundamental aspecto de interface.

# Capítulo 5

## 5. USUÁRIOS DE MEDICAMENTOS

### 5.1 QUEM SÃO OS USUÁRIOS

Os usuários de que trata esta pesquisa são quaisquer adultos (maiores de 18 anos) residentes no Brasil, porém as abordagens foram realizadas apenas com indivíduos física e cognitivamente capazes de tomar seus medicamentos sozinhos. Partindo da hipótese de que usuários idosos poderiam apresentar problemas cognitivos e físicos diferentes dos não idosos, foi realizada pesquisa teórica e de mercado, que será apresentada no capítulo 7, para confirmar esta hipótese.

De fato, foi possível observar algumas diferenças entre ambos os públicos, de modo que neste capítulo serão apresentadas algumas das particularidades do público geriátrico, importantes usuários de medicamentos, visando melhorar sua interface com as embalagens de medicamentos de modo inclusivo.

### 5.2 USUÁRIOS IDOSOS

Na World Health Organization – WHO (Organização Mundial da Saúde), há discussões acerca da idade que define o idoso, permitindo à cada Nação defini-la segundo aspectos de seu desenvolvimento. No Brasil, segundo a Lei do Idoso (lei nº 8.842 de 4 de janeiro de 1994) e o Estatuto do Idoso (lei nº 10.741 de 1º de outubro de 2003), são consideradas idosas as pessoas com idade igual ou superior a 60 anos.

O número de idosos vem crescendo em todo o mundo, principalmente devido ao aumento da expectativa de vida, o que também representa proporcional aumento no consumo de medicamentos. Devido a este fato, é preciso conhecer o processo de envelhecimento, suas habilidades e dificuldades no manuseio e interpretação das embalagens destes produtos.

É possível observar que tem se tornado constante indivíduos idosos viverem sozinhos e precisarem, portanto, administrar seus medicamentos sem auxílio de qualquer pessoa. Neste contexto, as habilidades cognitivas e funcionais são muito importantes para

garantir a correta administração em seus lares, segundo Westerbotn (2007), e se há uma deficiência em uma ou em ambas destas habilidades, pode ocorrer diversos problemas relacionados ao consumo de medicamentos, como dosagem incorreta e poli-farmácia, o que pode causar um impacto negativo do bem-estar para o indivíduo idoso e até internações hospitalares. A autora conclui que entre os idosos investigados com idades mais avançadas, disfunções cognitivas e deficiências funcionais foram os fatores significativamente associados com a necessidade de ajuda com a manipulação de medicamentos e que o fator cognição foi superior aos funcionais (WESTERBOTN, 2007).

Desta forma, este tópico apresenta uma revisão da literatura acerca da senescência, suas questões cognitivas e aspectos da interface de uso de embalagens de medicamentos e discorre sobre as principais necessidades quanto à melhoria destes produtos, visando uma correta adaptação às necessidades de seus principais usuários.

### **5.2.1 Idosos em números**

De 2000 a 2050, estima-se que a população acima de 60 anos de idade vai mais que triplicar no mundo, passando dos 600 milhões para 2 bilhões de indivíduos. Grande parte deste crescimento está ocorrendo em países em desenvolvimento, como o Brasil, onde o número de idosos irá crescer de 400 milhões para 1,7 bilhões (WHO, 2006). Este envelhecimento da população acentuada em países em desenvolvimento se dá à redução da fecundidade, da mortalidade infantil e do aumento da expectativa de vida (LOYOLA FILHO *et al.*, 2005).

Segundo dados do IBGE (2007b), ocorreu um crescimento da população de 60 anos ou mais de idade em todos os países da América Latina, podendo citar como exemplo Uruguai, com 17,3% de idosos, Cuba, com 15,4%, Argentina, com 13,8%, e Chile, com 11,5%.

No Brasil, havia mais de 14,5 milhões de idosos (8,6% da população total) em 2000. Os resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD evidenciam uma tendência de crescimento desta população, que alcançou 19 milhões de pessoas de 60 anos ou mais de idade, correspondendo a 10,2% do total populacional no ano de 2006 (IBGE, 2007b).

Anvisa (2010b) confirma a informação de que a população idosa está

aumentando no país e afirma que o consumo de medicamentos entre estes indivíduos é muito elevado.

### 5.2.2 Senescência

O processo de envelhecimento, denominado senescência, envolve alterações fisiológicas que comprometem progressivamente aspectos físicos e cognitivos do indivíduo. A longevidade é acompanhada por um número crescente de doenças crônicas e incapacidades para realizar atividades da vida diária e para resolver suas limitações funcionais, recorrem à assistência técnica específica e/ou de terceiros para executar a totalidade ou parte das dessas atividades, resultando em declínio da qualidade de vida, devido à dependência (DAVIN *et al.*, 2005; VIEIRA *et al.*, 2009). Devido às doenças crônicas comuns ao processo de envelhecimento (senescência), cresce conseqüentemente o consumo de medicamentos utilizado por estes indivíduos (BERNSTEIN *et al.*, 1989).

Segundo Anvisa (2010b), alguns problemas enfrentados pelos idosos no uso de medicamentos se referem ao fato de seu organismo ter o funcionamento mais lento, exigindo redução na dose do medicamento, o impacto do medicamento no organismo, proporcionando reações indesejadas com mais frequência e o fato dos idosos terem em geral múltiplas doenças, forçando-os a tomarem mais de um medicamento (poli-farmácia), aumentando ainda mais os riscos de efeitos indesejados e interações medicamentosas.

Os idosos podem ainda apresentar diferentes tipos de deficiências (permanentes ou temporárias): de percepção (auditiva ou da visão); de utilização (devido a limitações na movimentação de membros inferiores e/ou superiores); psicológicos (maior vulnerabilidade psicológica); entre outros (CHAUMON; CIOBANU, 2009).

É preciso conhecer o processo de envelhecimento, suas habilidades e dificuldades no manuseio e interpretação das embalagens destes produtos. Erros ocorridos na administração de medicamentos se devem a uma multiplicidade de fatores, sendo muitos destes relacionados ao *design* das embalagens, cuja dificuldade de uso pelos idosos pode ser agravada por problemas funcionais nas mãos, como artrite e reumatismo, mas também por questões cognitivas.

É possível observar que tem se tornado constante indivíduos idosos viverem

sozinhos e precisarem, portanto, administrar seus medicamentos sem auxílio de qualquer pessoa. Neste contexto, as habilidades cognitivas e funcionais são muito importantes para garantir a correta administração em seus lares, segundo Westerbotn (2007), e se há uma deficiência em uma ou em ambas destas habilidades, pode ocorrer diversos problemas relacionados ao consumo de medicamentos, como dosagem incorreta e poli-farmácia, o que pode causar um impacto negativo do bem-estar para o indivíduo idoso e até internações hospitalares. A autora conclui que entre os mais idosos investigados, disfunções cognitivas e deficiências funcionais foram os fatores significativamente associados com a necessidade de ajuda com a manipulação de medicamentos e que o fator cognição foi superior aos funcionais (WESTERBOTN, 2007).

Através do projeto SABE, sobre Saúde, Bem Estar e Envelhecimento, foram entrevistados 2.143 indivíduos maiores de 60 anos que residiam em São Paulo; os resultados apontam que o nível de escolaridade se mostra como um marcador da condição geral de saúde, sobretudo com relação aos aspectos cognitivos. Segundo conclusões do estudo, o indivíduo com mais estudos consegue em geral melhores condições de vida, se tornando mais informado sobre as questões de saúde e, portanto, podendo se preparar e ter melhores condições de envelhecer bem (PIVETTA, 2003). Uma das pesquisadoras do SABE alerta, entretanto, que é preciso cautela ao concluir uma questão como esta, pois indivíduos com baixa escolaridade e, portanto, com dificuldades em responder aos questionários, acabam rotulados como dementes ou portadores de problemas mentais.

Chaumon e Ciobanu (2009) distinguem o processo de envelhecimento em: **ótimo** (desempenho idêntico ou superior aos dos mais jovens); **de sucesso** (quando psicologicamente se adaptam à mudança e/ou aceitam a sua situação); **normal** (senescência clássica com a degradação, com a manutenção de certas funções humanas); e **patológico** (diversos acidentes ou doenças aumentam ou agravam as consequências da senescência). Em muitos casos, sobretudo no nível patológico da senescência, o indivíduo se torna incapaz de exercer atividades da vida diária, por mais simples que possam se apresentar, como comer, se vestir ou usar medicamentos.

Segundo Casado (2007), os idosos podem apresentar dificuldades ou incapacidades devido a alterações nos órgãos dos sentidos e no sistema nervoso central, o que é corroborado por Chaumon e Ciobanu (2009), que ainda expõem os tipos de deficiências, permanentes ou temporárias, comuns aos idosos: **de percepção** (auditiva ou da

visão); **de utilização** (devido a limitações na movimentação de membros inferiores e/ou superiores); **psicológicos** (maior vulnerabilidade psicológica); entre outros.

A progressiva e gradual perda de algumas funções intelectuais são mais evidentes após os 70 ou 80 anos e a base biológica deste declínio, segundo Costarella *et al.* (2010), podem ser identificadas como alterações do cérebro senil pela perda de volume cerebral, pela redução do número de neurônios e de arborizações dendríticas e pela perda dos níveis de transmissor neuronal; os mais velhos, além disso, apresentam um déficit de equilíbrio, bem como diminuição psicomotora e das funções cognitivas.

Pessoas idosas precisam de mais tempo para se acostumar a situações novas, como um tratamento com um medicamento não familiarizado (WESTERBOTN, 2007).

#### 5.2.2.1 *Aspectos cognitivos*

Nos estudos de Westerbotn (2007) sobre idosos na Suécia, as habilidades cognitivas foram descritas como o fator mais importante para permitir a permanência dos idosos em seus lares. Houve participantes no estudo que expressaram sua preocupação acerca do risco de deterioração da sua já curta memória a medida que envelhecem, fazendo-os ter consciência da possível necessidade de mudança para alguma instituição por não serem mais capazes de administrar a própria vida. Ter boa capacidade cognitiva, ser independente e, em alguns casos, para obter o apoio com a manipulação de medicamentos de uma pessoa próxima, foi o componente mais importante para os participantes idosos, para que possam continuar a viver em suas próprias casas e continuar a gerir os seus medicamentos por si mesmos (WESTERBOTN, 2007).

Frente à combinação do funcionamento cognitivo e distúrbios somáticos de pacientes maiores de 74 anos, os resultados da pesquisa realizada por Agüero-Torres *et al.* (2002) confirmaram que, em idosos com boa cognição, transtornos somáticos não influenciam nas Atividades da Vida Diária – AVD, mas influenciam nas Atividades Instrumentais da Vida Diária – AIVD, como fazer uso de medicamentos. Por outro lado, em indivíduos com comprometimento cognitivo, bem como em indivíduos dementes, ter uma outra condição crônica aumentou dramaticamente a dependência funcional nos AVD e AIVD.

Segundo Westerbotn (2007), muitos idosos precisam utilizar medicamentos

provindos de vários médicos, criando uma situação na qual o indivíduo não conhece o porquê da prescrição. Além disso, pessoas de mais idade estão mais susceptíveis a apresentar problemas cognitivos, o que aumenta o risco de cometer erros na comunicação com seus médicos sobre como usar o medicamento e cometendo erros sobre a dose correta.

Maciel *et al.* (2008), em abordagem com 293 indivíduos idosos, verificaram que 26,1% deles apresentavam alguma disfunção cognitiva. Segundo os autores, o déficit cognitivo representa hoje em dia um problema de saúde pública, com repercussões sociais e econômicas que afetam tanto o idoso, pela perda de autonomia, quanto seus familiares, e a presença desta condição pode ser um condicionante para o surgimento de outros fatores de risco aos idosos, como as restrições funcionais. Maciel *et al.* (2008) encerram informando que o processo de envelhecimento é resultante da interação multidimensional entre saúde física e mental, independência no desempenho das AVD, interação social, suporte familiar e econômico e que qualquer comprometimento em uma ou mais destas gera um comprometimento da qualidade de vida.

Comprometimento no funcionamento cognitivo, depressão, acidente vascular cerebral e osteoartrose são fatores de risco bem conhecidos da deficiência ou incapacidade na literatura e foram altamente significativos no estudo de Taş *et al.* (2007), embora com diferentes perfis de risco para homens e mulheres. Os autores concluem que tanto a prevalência quanto a incidência de incapacidade foi maior para mulheres do que homens e que o aumento da idade é fator determinando para incapacidade de realização de tarefas, o que é corroborado por diversos estudos, mas alertam da importância de mais estudos considerando principalmente as diferenças de gênero.

#### 5.2.2.2 Aspectos físicos

Decorrem do processo de senescência alterações de vários aspectos perceptíveis do organismo, destacando-se a diminuição de funções como do fluxo sanguíneo para os rins, fígado e cérebro, seguido da diminuição da capacidade renal e da capacidade do fígado de eliminar toxinas e metabolizar medicamentos; ainda, a diminuição do débito cardíaco (saída de sangue do coração) máximo, da tolerância à glicose e capacidade pulmonar de metabolizar o ar e declínio da função celular de combater infecções (CANCELA, 2007).

Sabe-se que devido aos processos de envelhecimento e deterioração das células musculares, tanto a massa quanto a força muscular diminuem com a idade (HUGHES *et al.*, 2001). Essa diminuição da força muscular é um dos fenômenos mais estudados no que se refere às alterações fisiológicas induzidas pela idade (CARVALHO; SOARES, 2004), o que se justifica, pois é o fator principal da limitação funcional que caracteriza o aumento do sentimento de morbidade e queda de autoestima (BRILL *et al.*, 2000).

A força muscular máxima é alcançada por volta dos 30 anos e permanece estável até os 50 anos de idade, onde começa a decair. Entre os 50 e 70 anos existe uma perda aproximada de 15% por década, nas décadas seguintes a redução é de aproximadamente 30% em cada uma. Percebe-se também uma diminuição maior de força nos músculos dos membros inferiores (LYNCH *et al.*, 1999).

Dos distúrbios osteomusculares, segundo Jenkins (2005), as lesões musculoesqueléticas (artrite e osteoporose) estão associados com uma maior frequência de fraturas de quadril e espinha. Em geral, são as principais causas de incapacidade e limitação da mobilidade, especialmente em mulheres idosas dos países altamente desenvolvidos. Ambos, tanto a osteoporose, causada pela perda de cálcio dos ossos, o que os enfraquece e os torna propensos à fratura, quanto a artrite, que é a inflamação das articulações que aparece como resultado de alterações no processo imune, na qual os anticorpos, cuja função é combater infecções e organismos externos, erroneamente identificam algumas células como ameaça e tecidos circundantes eventualmente destrói a cartilagem e altera as forma dos ossos, e aumentam sua prevalência e se tornam mais graves com o envelhecimento (JENKINS, 2005).

Também consequência do processo de envelhecimento está o achatamento dos discos intervertebrais que se tornam progressivamente menos elásticos e as vértebras adquirem gradualmente, por processos osteoporóticos, a forma de cunha originando o desalinhamento compensatório das vértebras dorsais e cervicais (SPIRDUSO, 2005) que somadas à diminuição de força resultam em uma curvatura cifótica maior, desfavorecendo o equilíbrio. Nesse estágio, atividades como subir degraus, caminhar ou levantar-se de uma cadeira podem induzir um estresse mecânico sobre as vértebras mal posicionadas ocasionando exacerbação da dor. Porém, também a falta de movimentação, principalmente em posição sentada, aumenta a curvatura cervical, lombar e dos ombros aumentando ainda mais a degeneração e conseqüentemente a dor, diminuindo a mobilidade.

A partir do estudo dos processos de senescência fica claro que idosos com problemas osteomusculares ou com algum outro tipo de limitação física decorrente da idade terão problemas na utilização de produtos considerados adequados à maioria da sociedade, já que a elasticidade de suas articulações não os permitirá alcançar os produtos da parte superior de uma gôndola de supermercado, por exemplo. Até embalagens de medicamentos, produtos com os quais eles têm contato diariamente e mais de uma vez por dia, na maioria dos casos, não são de fácil abertura e em alguns casos não apresentam informações inteligíveis. Por essas razões é importante se pensar na acessibilidade das pessoas da terceira idade no processo de criação desses produtos.

Segundo Beckman *et al.* (2004), abrir as embalagens de medicamentos é um fato reconhecido por ser um problema principalmente para pessoas idosas. Ainda, segundo Ward *et al.* (2010), a má concepção da embalagem ou rotulagem de medicamentos é conhecida por ser um fator de notável contribuição à não aderência de pacientes, principalmente idosos, à sua terapia medicamentosa recomendada. Cabe citar também estudo de Nikolaus *et al.* (1996), onde, de todos os 119 pacientes abordados, 10,1% não conseguiram abrir pelo menos um recipiente. Essa incapacidade foi associada à visão fraca, deficiência da função cognitiva e destreza manual baixa.

Lisberg *et al.* (1983) complementam que os idosos com problemas funcionais nas mãos, como artrite, apresentam ainda mais dificuldade, diminuindo ou em alguns casos, anulando a sua satisfação na manipulação das embalagens já que, para Ward *et al.* (2010) o uso satisfatório da embalagem de medicamentos requer um grau de capacidade física (visual e muscular) e cognitiva para a execução de tarefas como a abertura de contentores e de leitura e compreensão das instruções; e não só as tarefas individuais como segurar, apertar ou girar, podem ser difíceis para os pacientes, mas também há embalagens que exigem a combinação de duas ou mais dessas ações, e criam dificuldades ainda maiores na coordenação destes movimentos durante a ação de abertura dessas embalagens (WARD *et al.*, 2010).

Até recentemente (início dos anos 90), a indústria de embalagens tinha como foco solucionar problemas relacionados à produção, acondicionamento, distribuição e venda, deixando seu usuário em segundo plano; entretanto este cenário foi gradativamente se alterando, proporcionando assim melhorias na usabilidade das embalagens, porém, estas mudanças ainda se encontram no início e assim, ainda há muito espaço para a inovação. A

divisão do mercado em nichos específicos, bem como o envelhecimento gradativo da população, entre outros, são apenas alguns dos campos que podem ser explorados para se buscar novas soluções que apresentem relevância para o consumidor e facilitem a utilização dos mais diversos produtos (PELEGRINI; KISTMANN, 2003).

### 5.2.2.3 Capacidades funcionais e realização das atividades diárias

A capacidade funcional se refere à potencialidade para desempenhar as atividades de vida diária ou para realizar determinado ato sem necessidade de ajuda (FARINATI, 1997), imprescindíveis para proporcionar uma melhor qualidade de vida. Por sua vez, a incapacidade funcional pode ser definida como a inabilidade ou a dificuldade de realizar tarefas que fazem parte do cotidiano do ser humano e que normalmente são indispensáveis para uma vida independente na comunidade (YANG; GEORGE, 2005). É importante citar que o comprometimento da capacidade funcional do idoso tem implicações importantes para a comunidade, para o sistema de saúde e para a vida do próprio idoso, uma vez que a incapacidade ocasiona maior vulnerabilidade e dependência na velhice, contribuindo para a diminuição do bem-estar e da qualidade de vida dos idosos (ALVES *et al.*, 2007).

Em estudo sobre qualidade de vida das pessoas idosas, Compagnone *et al.* (2007) observam que os indivíduos se sentem frustrados e fracassados com a dependência, geralmente familiar, para realização de suas atividades cotidianas. Este estudo mostra a importância de se promover quanto possível autonomia, sobretudo para situações tão primordiais, como usar um medicamento.

Davin *et al.* (2005) abordaram 8.745 indivíduos maiores de 60 anos, conseguindo resultados importantes sobre o perfil dos idosos franceses, dispostos nas Tabelas 5.1 e 5.2.

Tabela 5.1. Características, deficiências e dependência de indivíduos maiores de 60 anos

Características	Deficiências	Dependência
68,5% possuem diploma escolar	36,3% - motora	56,4% dos maiores de 80 anos
27,4% vivem sozinhos	24,2% - auditiva	20,7% dos que possuem entre 70 a 79 anos
65,2% são casados	12,7% - visual	10,2% dos que possuem entre 60 e 69 anos
	11,2% - intelectual	

Fonte: Adaptado de Davin *et al.* (2005).

Tabela 5.2. Necessidades de auxílio para AVD e AIVD de maiores de 60 anos

Necessidade de auxílio para AVD	Necessidade de auxílio para AIVD
10,6% das mulheres	25,3% das mulheres
7,4% dos homens	16,0% dos homens
6,7% dos que possuem diploma	16,9 dos que possuem diploma
14,7% dos que não possuem diploma	40,0% dos que não possuem diploma
9,5% dos solteiros	27,9% dos solteiros
7,4% dos casados	16,0% dos casados
19,7% dos que possuem deficiência motora	40,9% dos que possuem deficiência motora
20,4% dos que possuem deficiência visual	43,3% dos que possuem deficiência visual
22,0% dos que possuem deficiência intelectual	44,8% dos que possuem deficiência intelectual
34,0% dos que necessitam auxílio para deslocamento	69,2% dos que necessitam assistência para o uso de equipamentos

Fonte: Adaptado de Davin *et al.* (2005).

Nota-se um aumento expressivo da dependência conforme a idade avança. É possível observar que os indivíduos com menos instrução necessitam mais ajuda, o que é corroborado por outros autores, como Casado (2007). Davin *et al.* (2005) expõem que há maior necessidade de auxílio quanto menor a renda do indivíduo e concluem com seu estudo que, de 11,6 milhões de pessoas maiores de 60 anos que vivem em residências francesas, mais de 1 milhão declaram ter necessidade de assistência de outra pessoa para realizar uma AVD e cerca de 2,5 milhões para a realização de AIVD, o que representa 21,6%.

Em estudo com 7.368 sujeitos maiores de 55 anos da Holanda, Taş *et al.* (2007) encontraram os seguintes resultados (Tabela 5.3):

Tabela 5.3. Características e problemas de saúde relatados por indivíduos maiores de 60 anos

Características	Problemas de Saúde
63,0% possuíam companheiro (a)	0,8% apresentavam Parkinson
24,7% informaram baixo nível de instrução	24,5% relataram osteoartrose
67,0% informaram médio nível de instrução	51,5% relataram problemas articulares
8,3% informaram elevado nível de instrução	32,8% informaram sentir rigidez matinal
	33,3% utilizavam medicamentos
	3,0% apresentavam problemas na visão

Fonte: Adaptado de Taş *et al.* (2007).

A regressão logística do estudo revelou que a idade, saúde auto avaliada como pior do que de seus contemporâneos, excesso de peso, osteoartrose, queixas articulares, rigidez matinal, queda, uso de medicamentos, diminuição da visão e tontura foram associados à presença de algum tipo de deficiência ou incapacidade, tanto leve quanto grave. As mulheres apresentavam mais problemas do aparelho locomotor, segundo este estudo.

Mollaoğlu *et al.* (2010), em estudo com 78 idosos turcos sem problemas com a fala, psiquiátricos ou cognitivos, com idade média de 70,28 anos, sendo 56,4% homens e 62,8% analfabetos, 82% apresentaram doenças crônicas e 75,6% incapacidade motora. Os autores concluíram que idade, nível educacional e percepção da saúde são elementos que interferem na satisfação da vida. O gênero masculino apresentou menos incapacidades motoras que o feminino, ao passo que indivíduos analfabetos apresentaram maior satisfação de vida.

Rautio *et al.* (2001) confirmam a hipótese de que fatores sócio-econômicos estão associados à capacidade física e mental em pessoas idosas. Em seu estudo, mulheres com maior nível de escolaridade apresentaram melhor capacidade funcional em todos os indicadores; entre os homens de ensino superior, só foi associado com maior capacidade vital e da capacidade cognitiva.

#### 5.2.2.4 *Interface de uso de embalagens de medicamentos*

Quando as pessoas envelhecem, tendem a usar mais medicamentos e o número crescente de idosos evidencia a necessidade de avaliar se as embalagens de medicamentos são adequadas a estes indivíduos. Existem diversos tipos dessas embalagens, e muitas apresentam alguns problemas, desde baixa legibilidade, até problemas relacionados à segurança. Muitos problemas ocorridos na administração de medicamentos se devem a vários fatores, dentre os principais estão os aspectos cognitivos dos usuários idosos e outros relacionados ao *design* da embalagem. Os pacientes com disfunção cognitiva não podem gerir seus medicamentos de forma adequada, podendo pular doses ou repeti-las por se esquecerem que já tomaram (HUTCHISON *et al.*, 2006).

Buckle *et al.* (2006) relacionam os frequentes erros no processo de administração de medicamentos a uma multiplicidade de fatores, incluindo os relacionados ao *design* das embalagens, quanto à sua configuração física, incluindo a dificuldade de interpretação do paciente em como a mesma deve ser aberta à dificuldade de abertura em si.

Estudo com usuários idosos de medicamentos mostra que 9,4% destes não foram capazes de ler as instruções contidas na embalagem e 14,6% tiveram dificuldade para

abrir a tampa plástica de segurança dos potes/garrafas de medicamentos (BECKMAN *et al.*, 2004). O que é apresentado pelo estudo que pode ser considerado fator agravante é o resultado de 66,3% dos indivíduos terem apresentado alguma limitação no uso dos medicamentos quanto aos fatores cognitivos, visuais e físicos, aliado ao fato de 31,8% destes viverem sozinhos e sem auxílio de qualquer pessoa. Segundo este estudo, abrir as embalagens de medicamentos é um fato reconhecido por ser um problema para pessoas idosas e apresenta os resultados de outros estudos corroborando para esta afirmação.

Atkin *et al.* (1994) e Nikolaus *et al.* (1996) observaram uma grande proporção de indivíduos idosos incapazes de abrir suas embalagens de medicamentos, o que é ratificado por Lisberg *et al.* (1983), que complementa informando que idosos com problemas funcionais nas mãos, como artrite, apresentam ainda mais dificuldade. Neste estudo, de Lisberg *et al.* (1983), foram abordados 50 pacientes com artrite reumatoide com comprometimento de mão e 50 indivíduos sem problemas de mão para abrir uma série de recipientes de comprimidos e embalagens de medicamentos de dosagem. Embalagens especiais de proteção à criança – EEPC foram consideradas as mais difíceis para ambos os sujeitos; estes também apresentaram dificuldade para abrir recipientes menores e apenas 54% dos pacientes foram capazes de remover um supositório do seu invólucro. Estudos disponíveis na literatura apontam que 1 em cada 5 usuários com mais de 75 anos não são capazes de abrir as EEPC, segundo Ward *et al.* (2010).

Atkin *et al.* (1994) mediram o grau de dificuldade e capacidade de 120 pacientes idosos internados na ala geriátrica em um hospital universitário na tarefa de abrir o recipiente, retirar um comprimido e parti-lo ao meio, de uma seleção de embalagens de medicamentos de uso comum. Os sujeitos foram classificados como ‘capazes’ ou ‘incapazes’ de realizar a tarefa e, ao todo, 78,3% foram incapazes de quebrar um comprimido ou abrir um ou mais recipientes. Dos 111 pacientes que tomam medicação no momento da sua admissão, 41,4% foram incapazes de realizar uma ou mais tarefas necessárias para ter acesso aos medicamentos. Os fatores associados à incapacidade de abrir as embalagens foram visão fraca, perturbações da função cognitiva geral, e o gênero feminino. O estudo conclui que muitas das embalagens de medicamentos de uso comum impossibilitam o acesso pelo público idoso.

Em estudo similar, Nikolaus *et al.* (1996) divulgam os resultados de pesquisa realizada com 119 pacientes da ala geriátrica de um hospital universitário, visando examinar

os problemas de medicação durante a permanência no hospital e após a alta hospitalar e identificar fatores de risco que contribuem para a baixa adesão à medicação. Os sujeitos foram avaliados em sua casa, observados por um membro do hospital, na abertura e remoção de comprimidos de diversos recipientes de medicamentos de uso comum. De todos os pacientes, 10,1% não conseguiram abrir pelo menos um recipiente. Essa incapacidade foi associada à visão fraca, deficiência da função cognitiva e destreza manual baixa.

Muitos fatores interligados estão envolvidos nos erros cometidos por idosos no uso de medicamentos, tais como: caligrafia pobre que acaba sendo geralmente mal interpretada; prescrições não informam para quê o medicamento é indicado; marca corporativa impõe a semelhança visual e diminui a atenção de informações de segurança essenciais; sistemas de codificação de cores tendem a se concentrar sobre a identidade da marca, em vez de diferenciação do produto; todas as formas e pontos fortes de um medicamento aparecem em caixas da mesma cor e forma, onde nomes genéricos são menos claros do que os nomes de marca; denominações genéricas são muito semelhantes, fazendo com que mudanças de fornecedor levem à confusão; entre outros aspectos (BUCKLE *et al.*, 2006).

A indústria visava solucionar problemas relacionados à produção, acondicionamento, distribuição e venda, deixando seu usuário em segundo plano, e embora seu foco tenha mudado para a aplicação de melhorias na usabilidade das embalagens (PELEGRINI; KISTMANN, 2003), é possível notar que há ainda muito a ser feito. Para tanto, são necessárias mais pesquisas conclusivas com relação aos elementos adequados para melhoria da usabilidade das embalagens disponíveis, sobretudo a esta classe crescente e grande consumidora destes produtos, pois, segundo Buckle *et al.* (2006), o primeiro passo para o processo de desenvolvimento de embalagens adequadas aos idosos é o bom entendimento do problema.

### **5.2.3 Considerações gerais**

A partir da revisão da literatura sobre características dos indivíduos idosos, uso de medicamentos por estes e questões de usabilidade das embalagens, observa-se alguns

elementos em comum. As deficiências cognitivas influenciam no desempenho de tarefas, como fazer uso de medicamentos, e à medida que a idade avança, aumenta também a dependência. O gênero masculino apresenta menos incapacidades motoras e, portanto menor necessidade de assistência. De modo geral, quanto menor a escolaridade e a renda dos indivíduos, maior a dependência para desempenhar atividades cotidianas. Neste aspecto é possível afirmar, corroborando com a literatura, que indivíduos com maior instrução e maior renda viabilizam melhor saúde, não eliminando totalmente a necessidade de uso de medicamentos, porém diminuindo a necessidade de auxílio de terceiros.

Especificamente com relação ao uso de medicamentos, esta questão é um agravante, visto que a baixa instrução e menor renda culminam numa saúde mais frágil, necessitando do uso de maior quantidade destes. Esta questão, aliada a pouca instrução, proporciona por sua vez uma chance maior de erros pela dificuldade cognitiva de interpretação das embalagens e prescrições médicas, bem como dificuldades físicas devido à saúde debilitada.

Entretanto, deve-se considerar também que não somente a saúde física e cognitiva debilitada dificulta a abertura das embalagens e uso dos medicamentos, mas também aspectos da própria embalagem, que dificultam seu uso inclusive por indivíduos mais jovens e sem problemas cognitivos e/ou motores. É preciso então averiguar todos os aspectos desta interface, desde o pleno conhecimento das características dos indivíduos idosos, aos principais problemas encontrados nas embalagens como um todo.

De modo conclusivo, as embalagens de medicamentos não apresentam boa interface a todos os indivíduos, especificamente indivíduos idosos, pois estes apresentam necessidades específicas de ordem física e cognitiva. É necessário que haja normas para este tipo de embalagem, favorecendo as necessidades do usuário em geral e principalmente os que mais as utilizam.

Neste cenário, onde foi possível observar alguns dos problemas de usabilidade de embalagens de medicamentos por pessoas idosas, fica evidente que há necessidades específicas deste público quanto ao uso de produtos farmacológicos, o que deve ser estudado para ser solucionado, considerando os riscos ocasionados à saúde por mau uso destes produtos.

Embora tenham sido expostos problemas comumente associados aos idosos, muitos deles, como artrite-reumatoide, Mal de Parkinson, distúrbios osteomusculares,

distúrbios neurológicos, entre outros, também podem ocorrer em indivíduos de meia idade ou até mesmo em jovens. O objetivo de expor tais questões é o de promover o *design* inclusivo de embalagens de medicamentos.

# Capítulo 6

## 6. PERCEÇÃO DOS USUÁRIOS

Este capítulo apresenta os aspectos metodológicos e resultados comparativos das abordagens realizadas sobre a percepção dos usuários adultos quanto à manipulação e uso de medicamentos, especificamente quanto à suas embalagens, tanto primárias quanto secundárias. Como resultado, foram obtidos 433 questionários definitivos entre os anos de 2010 e 2012, sendo 194 por entrevista direta e 239 por abordagem *online*.

A presente pesquisa, iniciada em 2009 de modo especulativo, foi desenvolvida no Programa de Pós-graduação em *Design*, linha de pesquisa em Ergonomia, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, nível Doutorado, sob orientação do Prof. Dr. João Eduardo Guarnetti dos Santos e co-orientação do Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli desde 2010. Esteve cadastrada na Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade Estadual de Maringá sob números de protocolo 2584/2010-PPG (Anexo A) e 7539/2012-PPG (Anexo B), na Diretoria de Extensão da UEM sob número 5127/2011-DEX (Anexo C), foi aprovada pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da UEM, segundo edital 004/2010-COPEP (Anexo D) e financiada pela agência de fomento Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná – FAP, sob número de convênio 240/2012, edital 05/2011 (Anexo E) desta agência.

### 6.1 DEFINIÇÃO DO PÚBLICO DA PESQUISA

Inicialmente a pesquisa foi idealizada e realizada com indivíduos idosos (maiores de 60 anos), por entender-se serem os principais usuários, conforme pesquisa de Rozenfeld (2003), que aponta que os idosos representam 50% dos usuários de poli-farmácia, e os que poderiam apresentar as principais dificuldades no uso e manipulação de medicamentos quanto às suas embalagens, conforme já embasado e exposto no Capítulo 4.

Para esta fase inicial, foi realizada uma abordagem especulativa, que permitiu preparar melhor a pesquisa e submetê-la a um comitê de ética. A partir desta, foi desenvolvido um novo questionário para realização de um pré-teste com indivíduos idosos, cujos resultados redirecionaram a pesquisa para quaisquer indivíduos maiores de 18 anos, não somente idosos.

## 6.2 ABORDAGEM ESPECULATIVA E PRÉ-TESTE

### 6.2.1 Abordagem especulativa

#### 6.2.1.1 *Sujeitos, materiais e procedimentos*

Foi realizado um pré-teste em forma de entrevistas qualitativas em profundidade (Apêndice A), previamente agendadas, com 15 indivíduos maiores de 60 anos, escolhidos aleatoriamente. Todos foram abordados na cidade de Londrina, Estado do Paraná, e somente responderam ao questionário mediante prévia autorização. As entrevistas ocorreram em locais públicos ou na residência dos mesmos, durante o mês de novembro de 2009.

O protocolo de entrevista continha pontos referentes a dados pessoais dos indivíduos, questões relacionadas a medicamentos utilizados com frequência, dificuldade no uso de embalagens e avaliação subjetiva do nível de satisfação durante o uso das embalagens citadas.

Este questionário preliminar foi aplicado a uma amostra de indivíduos com o objetivo de identificar questionamentos sobre os principais problemas das embalagens de medicamentos por esta faixa específica da população, além de apresentar os resultados obtidos de sua análise.

Foram seguidos os preceitos éticos fundamentais, ainda que nesta fase a pesquisa não tenha sido submetida a um Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

#### 6.2.1.2 *Resultados e diretrizes para início da abordagem definitiva*

Os entrevistados tinham entre 60 e 75 anos de idade. Todos afirmaram utilizar algum tipo de medicamento, sendo as principais embalagens utilizadas em forma de frascos, cartelas e conta-gotas.

Alguns dos entrevistados apresentaram alguma dificuldade na utilização de

embalagens, principalmente conta-gotas, por serem difíceis de gotejamento, ou no uso de grandes doses, quando acabam se atrapalhando na contagem. Alguns também citaram sentir dificuldade no uso de injeções.

Com relação à abertura das embalagens de medicamentos, alguns utilizam acessórios, como tesouras, facas e estiletes. Um indivíduo citou necessitar de auxílio de outra pessoa.

Verificou-se também que o tipo de lacre que mais dificulta na abertura de frascos é o lacre de alumínio, porque pode cortar a mão do usuário.

Quanto ao uso de acessórios de dosagem (como copo, colheres), 10 entrevistados (2/3) mencionaram que são pouco eficientes por se tratarem de mecanismos com pouca legibilidade, com a sugestão de melhoria para números maiores ou coloridos.

Nove entrevistados se referiram ao nível de satisfação no uso de embalagem de medicamentos como moderado e um se diz insatisfeito.

Embora o número de indivíduos seja pequeno, já é possível perceber que há realmente alguns problemas com a interface física das embalagens de medicamentos. De acordo com dados levantados, grande parte desses usuários está sujeita aos problemas relacionados à abertura da embalagem e também à dificuldade na utilização dos acessórios de dosagem. É possível concluir que muitos destes problemas podem estar relacionados à idade dos indivíduos, como baixa acuidade visual e baixa habilidade no manuseio, muitas vezes proporcionadas por problemas de saúde, tais como reumatismos e artroses.

Neste contexto, é possível tomar algumas conclusões com relação à interface física de embalagens de medicamentos. De modo geral, tais embalagens não apresentam boa interface a todos os indivíduos, especificamente os indivíduos idosos, pois estes apresentam necessidades específicas quanto às interfaces física e cognitiva, as quais não foram totalmente satisfeitas. Foi ainda possível observar outros aspectos problemáticos desta interface, como o fato de certas embalagens causarem pequenos acidentes, como materiais laminados que cortam a pele já delicada devido à idade avançada dos indivíduos.

A partir da análise destes resultados, e para elaboração do questionário definitivo, foram avaliados os resultados desta abordagem especulativa juntamente com os resultados da pesquisa teórica, promovendo muitas alterações em seu conteúdo, como inclusão de protocolos sobre saúde dos indivíduos e outras questões relacionadas à sua interface com as embalagens de medicamentos.

## 6.2.2 Definição dos protocolos sobre saúde e capacidade funcional

Durante a fase de revisão da literatura sobre pesquisas com indivíduos idosos, foi possível notar que em grande parte destas, além das questões básicas sobre informações pessoais e específicas, havia um protocolo de anamnese e de AVD e AIVD. Estes protocolos têm o objetivo de especular aspectos da saúde física e psicológica dos indivíduos, bem como aspectos de sua capacidade funcional, o que pode ter relação direta com os resultados obtidos do questionário específico. Para tanto, foram pesquisadas as fontes de cada um destes protocolos, que serão sucintamente descritos.

Quanto ao protocolo de anamnese, optou-se por utilizar o Modelo Gedarni (GEDARNI, [2009]), do Centro de Medicina do Idoso – CMI, do Hospital Universitário de Brasília. A equipe de Neuropsicologia do CMI, composta por Sérgio Leme da Silva, Danilo Assis Pereira e Fabrício Veloso, adaptou este protocolo do livro *“A Compendium of Neuropsychological Tests – administration, norms and comments”*, de Strauss, Sherman e Spreen. Este modelo de nove páginas contempla informações relativas ao paciente (no caso da presente pesquisa, o voluntário), composto por um questionário detalhado do desenvolvimento, histórico médico e do andamento no trabalho e em casa. Por não se considerar necessário todo o questionamento sobre questões médicas exposto, foram feitas adaptações para a presente pesquisa, o que pode ser observado no Apêndice D.

Além destes aspectos da saúde do indivíduo, foram abordadas questões relacionadas à capacidade funcional, diretamente relacionada à independência, sobretudo dos idosos, na realização das atividades diárias. Esta se refere à potencialidade para desempenhar tais atividades ou para realizar determinado ato sem necessidade de ajuda (FARINATI, 1997), imprescindíveis para proporcionar uma melhor qualidade de vida. Por sua vez, a incapacidade funcional pode ser definida como a inabilidade ou a dificuldade de realizar tarefas que fazem parte do cotidiano do ser humano e que normalmente são indispensáveis para uma vida independente na comunidade (YANG; GEORGE, 2005). No caso dos idosos, é importante citar que o comprometimento da capacidade funcional tem implicações importantes para a comunidade, para o sistema de saúde e para a vida do

próprio idoso, uma vez que a incapacidade ocasiona maior vulnerabilidade e dependência na velhice, contribuindo para a diminuição do bem-estar e da qualidade de vida destes indivíduos (ALVES *et al.*, 2007).

Para avaliar a capacidade funcional do indivíduo, medidas como as atividades de vida diária (AVD) e as atividades instrumentais de vida diária (AIVD) são freqüentemente utilizadas.

As AVD consistem nas tarefas de auto-cuidado, como tomar banho, vestir-se e alimentar-se e se baseiam no índice de Katz *et al.* (1963). Essa medida é feita a partir de três graus de dependência, de acordo com a maior quantidade das respostas, entre independente (maioria de respostas "A") parcialmente dependente (maioria de respostas "B") e dependente (maioria de respostas "C"), e reflete um substancial grau de incapacidade. Em geral, quanto maior o número de dificuldades que uma pessoa tem com as AVD, mais severa é a sua incapacidade.

As AIVD foram escalas desenvolvidas por Lawton e Brody (1969) e indicam tarefas mais adaptativas ou necessárias para vida independente na comunidade, como, por exemplo, fazer compras, telefonar, utilizar o transporte, realizar tarefas domésticas, preparar uma refeição, cuidar das próprias finanças. Essas tarefas são consideradas mais difíceis e complexas do que as AVD, e seus resultados são obtidos de acordo com a soma dos valores das respostas, quanto menor o valor, mais dependente é indivíduo, nesse caso as respostas tem valor de 0 (o indivíduo precisa de auxílio) e 1 (o indivíduo não precisa de auxílio).

Os questionários das escalas AVD e AIVD foram anexados às questões específicas sobre os medicamentos, e utilizadas em grau de comparação entre respostas e para classificação dos entrevistados como independentes. Tais questionários foram aplicados apenas para indivíduos idosos. Os protocolos de AVD, AIVD e anamnese estão agrupados com o protocolo com questões específicas, conforme apêndice D.

### **6.2.3 Pré-teste para confirmação da metodologia**

Para realização da abordagem definitiva, a pesquisa foi submetida e aprovada por um Comitê de Ética, seguindo assim os preceitos éticos fundamentais. Para tanto, foi

aplicado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B) e o protocolo para abordagem (Apêndice C).

#### 6.2.3.1 *Sujeitos, materiais e procedimentos*

Foi elaborado um questionário quantitativo para ser aplicado a idosos considerados independentes, que fossem responsáveis pela própria medicação, tendo assim contato direto com as suas embalagens. Para este questionário, foram considerados aspectos da saúde física e mental das pessoas por meio dos protocolos de Anamnese, AVD e AIVD, bem como questões específicas sobre o uso de medicamentos.

Todos os indivíduos foram informados sobre os aspectos éticos da pesquisa e, após seu consentimento, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e foi dado início ao questionamento. Para o pré-teste foram abordados 14 indivíduos maiores de 60 anos em duas cidades do interior de São Paulo (Santa Cruz do Rio Pardo e Bauru) e em outras duas cidades do interior do Paraná (Arapongas e Cianorte). Todas as abordagens foram realizadas no primeiro semestre de 2010.

#### 6.2.3.2 *Resultados da abordagem e direcionamentos*

Durante a abordagem, já foi possível perceber que as respostas obtidas eram controversas em questões que tratavam do mesmo assunto e feitas às mesmas pessoas, principalmente em relação aos acessórios para dosagem. Muitas questões não eram devidamente compreendidas pelos entrevistados, necessitando de muitas explicações.

Apesar de apenas 14 indivíduos participarem do pré-teste, comentários promoveram a inclusão de novas questões e alteração das já existentes.

O questionário foi então revisado, questões mais específicas foram adicionadas e houve mudança na metodologia da entrevista, onde se optou por fornecer amostras de variados medicamentos para serem manipulados.

Além destas alterações, a equipe envolvida entendeu que não apenas idosos apresentam problemas na interface de medicamentos, mas também os demais grupos etários, ampliando assim a pesquisa para todos os maiores de 18 anos.

## 6.3 ABORDAGEM DEFINITIVA

### 6.3.1 Sujeitos

Foram definidos como sujeitos da pesquisa quaisquer indivíduos maiores de 18 anos e independentes quanto ao ato de tomar seus medicamentos. De modo a permitir melhor análise dos dados, foram divididos em dois grupos com número equivalente de sujeitos: maiores de 60 anos e indivíduos de 18 a 59 anos.

Foram entrevistados 194 indivíduos e participaram outros 239 por meio de questionário disponível em plataforma digital, totalizando 433 indivíduos. Destes, 101 são idosos e 332 com idade entre 18 e 59 anos.

#### 6.3.1.1 *Entrevista*

Todos os 194 indivíduos entrevistados residem no estado do Paraná, sendo 150 (77,3%) mulheres e 45 (23,2%) homens. Destes, 103 (53,1%) são adultos de até 59 anos de idade e 91 (46,9%) são idosos. A média de idade do primeiro grupo foi de 33,0 anos, desvio padrão de 13,5 anos, e do segundo grupo foi de 69,1 anos, com desvio padrão de 6,9 anos.

Quanto à escolaridade, os principais resultados apontam que 28,9% possuem ensino superior incompleto, seguido de 22,7% com ensino fundamental incompleto, 15,5% com ensino médio completo e 13,4% com ensino superior completo. Se dividido por faixa etária, no primeiro grupo, de adultos com até 59 anos, há uma concentração de 51,5% com ensino superior incompleto, seguido por ensino médio completo e ensino superior completo, ambos com 11,7%. Já no segundo grupo, dos idosos, 41,8% possuem apenas o ensino fundamental incompleto, seguido do ensino médio completo, com 19,8%, e do ensino superior completo, com 15,4%.

Quanto à situação profissional, 39,2% são trabalhadores ativos e 31,4% são aposentados; 19,1% não trabalham. Com relação à renda familiar, baseando-se no salário mínimo de R\$ 545,00, 36,1% recebem de 1 a 2 salários mínimos mensais, seguido de 26,8% com renda de 3 a 5 salários mínimos mensais e 21,6% com renda de 6 a 10 salários mínimos mensais.

### 6.3.1.2 *Abordagem em plataforma digital*

Inicialmente, foram eliminados todos os sujeitos não residentes no Brasil, sujeitos que responderam em duplicidade e questionários com informações não pertinentes. Devido ao fato de apenas 10 idosos terem respondido ao questionário *online*, os mesmos também foram eliminados da análise, para evitar possíveis diferenças relacionadas à idade.

Dos 229 participantes residentes no Brasil, todos são adultos de até 59 anos de idade. Destes, 164 (71,6%) são mulheres e 65 (28,4%) são homens. A média de idade é de 31,9 anos e o desvio padrão de 10,7 anos.

Sobre a escolaridade, por ordem numérica, 29,3% são mestres, 18,8% são doutores ou com pós-doutorado, 17,5% possuem o ensino superior completo, 17,0% possuem ensino superior incompleto, 15,7% são especialistas e 1,7% possuem ensino médio completo. Não houve participantes com menor grau de instrução.

Quanto à situação profissional, 68,1% são trabalhadores ativos, seguido de 14,4% que não trabalham e 0,9% de aposentados que ainda trabalham; 16,6% apontaram outra situação. Referente à renda familiar, baseando-se no salário mínimo de R\$ 545,00, 29,7% recebem de 6 a 10 salários mínimos mensais, seguido de 24,5% com renda de 11 a 20 salários mínimos e 24,0% com renda de 3 a 5 salários mínimos mensais; 9,3% recebem mais de 20 salários mínimos e 8,3% de 1 a 2 salários mínimos.

Com relação à residência, houve uma predominância de participantes do Sul e do Sudeste, com 48,5% e 35,4% respectivamente, conforme pode ser observado na figura 6.1.

**Figura 6.1.** Distribuição geográfica dos participantes



Fonte: Própria (2013).

Todos os indivíduos do Centro-Oeste são estudantes de graduação e os 2 participantes do DF são mestres. No Nordeste, apenas 3 são estudantes de graduação, sendo 3 graduados, 2 especialistas, 7 mestres e 8 doutores ou com pós-doutorado. Da região Norte, apenas 1 é estudante de graduação, 2 especialistas, 3 mestres e 2 doutores ou com pós-doutorado. No Sudeste, 6 são estudantes de graduação, 16 graduados, 16 especialistas, 26 mestres e 17 doutores ou com pós-doutorado. No Sul, 4 possuem o ensino médio completo, 25 são estudantes de graduação, 21 são graduados, 16 são especialistas, 29 mestres e 16 doutores ou com pós-doutorado.

### 6.3.2 Aspectos éticos

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá, segundo edital 004/2010-COPEP (Anexo D), contemplando procedimentos descritos pelo Conselho Nacional de Saúde, Resolução 196-1996 (BRASIL, 2012b), e Norma ERG-BR 1002 do Código de Deontologia do Ergonomista Certificado (ABERGO, 2002), atendendo às exigências éticas e














científicas fundamentais. Foi aplicado um TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, por meio do qual os sujeitos foram previamente informados sobre os procedimentos da pesquisa; ao aceitarem eram, então, entrevistados ou iniciavam o questionário, no caso do exposto em plataforma digital.

### 6.3.3 Materiais utilizados e procedimentos adotados

#### 6.3.3.1 Entrevista

Com relação aos materiais utilizados, foram basicamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B), o questionário quantitativo definitivo (Apêndice D) e as embalagens de medicamentos para manipulação facultativa por parte dos indivíduos entrevistados (Tabelas 6.1 e 6.2). Como foi oferecida esta possibilidade de manipulação aos entrevistados, como compensação, foram apresentadas imagens equivalentes aos participantes da plataforma digital.

Tabela 6.1. Embalagens primárias apresentadas

				
<b>A.</b> Ampola	<b>B.</b> Flaconete	<b>C.</b> Blister plástico	<b>D.</b> Blister de alumínio	<b>E.</b> Dosador
				
	<b>F.</b> Conta gotas com cânula de vidro	<b>G.</b> Conta gotas com frasco flexível	<b>H.</b> Conta gotas com frasco rígido	
				
<b>I.</b> Frasco com tampa e lacre	<b>J.</b> Frasco de rosca comum	<b>K.</b> EEPC	<b>L.</b> Bisnaga (pomada)	<b>M.</b> Saché

Fonte: Própria (2012).

**Tabela 6.2.** Embalagens secundárias apresentadas

Fonte: Própria (2012).

Visando delimitar o público, permitindo confiabilidade estatística, optou-se por entrevistar apenas indivíduos do Estado do Paraná, especificamente da Região Central a Noroeste do Estado. De modo a averiguar se os dados poderiam ser considerados de abrangência nacional, foi também disponibilizado um questionário em plataforma digital, permitindo que sujeitos de todo o Brasil pudessem participar, o que permitiu comparação dos resultados para confirmação da hipótese de abrangência.

A abordagem tratou de questões relacionadas ao uso de medicamentos, informações sobre percepção do estado de saúde, capacidade funcional e dados que permitiram identificação de aspectos correlatos à manipulação e entendimento de produtos por estes indivíduos.

Foram realizadas entrevistas em locais de acesso público, como a Universidade Aberta da Terceira Idade – UNATI, no campus sede da Universidade Estadual de Maringá, no Laboratório de Ergonomia do campus regional de Cianorte da UEM, no Centro de Convivência do Idoso de Araongas e em residências situadas em cidades da região central a noroeste do Paraná. Todas as entrevistas ocorreram com prévia autorização dos envolvidos e/ou responsáveis. Todas as abordagens foram realizadas no período de 2010 a 2012.

### 6.3.3.2 *Abordagem em plataforma digital*

Para a abordagem digital *online*, foram desenvolvidos na plataforma Google Docs dois questionários, um para os indivíduos de 18 a 59 anos e outro para os indivíduos maiores de 60 anos. A única diferença de ambos, é que para o segundo há a presença dos protocolos

AVD e AIVD, além dos demais (informações básicas, anamnese e questões específicas).

Após a confecção dos questionários digitais, foi desenvolvido um blog (<http://embalagensdemedicamentos.blogspot.com.br>), onde foram hospedados os dois questionários, bem como as imagens das embalagens para visualização (Tabelas 6.1 e 6.2). Quanto aos aspectos éticos, foi apresentado um texto informativo inicial, de modo que apenas com o aceite expresso do voluntário seria possível responder ao questionário.

Como método de divulgação, foram enviados convites por e-mail a cerca de 10 mil pessoas em três períodos: em 2010, em 2011 e um último convite foi enviado em meados de 2012. Outra forma de divulgação utilizada foram as redes sociais, como o Facebook. O convite apresentava a descrição sucinta da pesquisa, o vínculo com as universidades UNESP e UEM, bem como a aprovação no comitê de ética, além dos endereços no Google Docs e hospedagem no blog supracitado.

## 6.4 ANÁLISE DOS DADOS

Como foram desenvolvidos dois tipos diferentes de abordagem com os usuários, embora os questionamentos tenham sido idênticos, como única diferença a presença das embalagens de medicamentos para possível manipulação, foi determinante estabelecer se os dados poderiam ser comparados ou considerados independentes. O método utilizado para obter esta resposta foi o teste estatístico, o qual será discutido a seguir.

Na sequência dos resultados deste teste estatístico, serão dispostos inicialmente os resultados da entrevista, por referirem-se ao estado do Paraná, seguidos dos resultados da abordagem *online*, referentes aos respondentes de todo o país.

### 6.4.1 Entrevista x abordagem *online*

#### 6.4.1.1 Procedimentos

As variáveis obtidas dos questionamentos específicos das abordagens quantitativas realizadas são, em sua maioria, não-paramétricas, qualitativas, algumas

nominais e outras ordinais. Segundo Normando *et al.* (2010), dados ordinais devem seguir um nível crescente (de ordem) entre as categorias, como por exemplo 'Suave (1)', 'Moderado (2)' e 'Severo (3)'. Segundo os autores, por nominais, entende-se os distribuídos em categorias, em que não há ordem inerente observada, como, por exemplo, gênero ou preferência pelo tipo de embalagem.

Para comparação das duas abordagens (entrevista e *online*), foi necessário que 21 indivíduos voluntários respondessem às duas formas de questionamento (por entrevista e *online*). Buscou-se então comparar amostras extraídas em dois momentos distintos, com o intuito de averiguar se a diferença observada entre estes dois momentos é significativa estatisticamente. Devido ao volume de questionamentos das abordagens, foram escolhidas as 20 amostras ordinais para comparação que estivessem completas, todas referentes ao protocolo de questões específicas (Apêndice D) e que tivessem relação direta com as embalagens disponibilizadas, devido ao fato desta ser considerada a principal diferença de ambas as abordagens.

Com relação às questões, foram selecionadas a 12 (segurança do alumínio, segurança do vidro e segurança do plástico), a 21 (nível de dificuldade em manipular as embalagens ampola, flaconete (*blister* para líquido), *blister* em plástico e alumínio, *blister* em alumínio, frasco conta-gotas com cânula de vidro, frasco conta-gotas flexível, frasco com dosador, frasco com tampa e lacre, frasco com tampa de rosa, tubo para pomada e sachê) e a 21 (nível de dificuldade em abrir a embalagem).

O teste utilizado para as análises foi o de Wilcoxon (não-paramétrico) para dados emparelhados (de duas amostras dependentes), cujos resultados foram considerados significantes se  $p < 0,05$ , e as análises foram realizadas no software Statistica® 10, da StatSoft. Inc.

#### 6.4.1.2 Resultados obtidos

A seguir, serão expostas, em forma de tabelas, as 20 amostras analisadas com o respectivo resultado do teste estatístico no rodapé da tabela ( $p$  = nível de significância). Os dados das colunas da esquerda (I) referem-se à abordagem por entrevista e os da direita (II), à *online*.

Tabela 6.3. Percepção de segurança pelo tipo de materiais e nível de dificuldade de manipular

A		B		C		D	
I	II	I	II	I	II	I	II
1	1	2	1	3	3	3	2
2	2	2	1	1	1	2	3
1	1	1	1	1	1	3	2
1	3	1	2	1	3	3	3
3	3	1	1	3	1	3	3
1	1	3	2	3	3	2	2
1	2	2	1	2	2	2	2
2	1	1	1	2	2	2	3
1	2	1	1	3	3	1	2
2	2	1	1	1	1	2	2
1	2	3	2	2	1	2	2
3	2	2	1	1	1	3	3
3	2	2	1	2	3	3	3
1	2	2	3	3	1	1	1
1	1	3	2	1	2	2	3
2	1	1	2	3	2	1	2
2	2	2	1	3	2	3	2
3	3	1	1	2	2	3	2
2	1	1	1	2	1	3	3
1	1	2	2	2	3	3	3
1	1	2	2	2	2	3	3

<b>p = 0,7989</b>		<b>p = 0,1261</b>		<b>p = 0,5076</b>		<b>p = 0,7671</b>	
-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--

As amostras A, B e C referem-se à percepção de segurança segundo o tipo de material da embalagem, sendo a A referente ao alumínio, a B referente ao plástico e a C referente ao vidro (variáveis: 1. Seguro; 2. Regular; 3. Inseguro). A amostra D refere-se ao nível de dificuldade em manipular a ampola (variáveis: 1. Fácil; 2. Regular; 3. Difícil). Fonte: Própria (2013).

Tabela 6.4. Amostras sobre nível de dificuldade em manipular embalagens primárias

E		F		G		H	
I	II	I	II	I	II	I	II
3	2	1	1	1	1	2	2
2	2	2	1	2	2	2	2
1	2	1	1	1	1	1	1
3	3	1	2	1	2	2	2
2	2	1	1	1	1	2	1
2	2	1	1	2	1	1	1
2	2	1	1	1	2	2	2
1	2	2	2	2	3	1	2
3	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
2	3	2	1	2	3	1	1
1	3	1	1	1	1	2	2
3	2	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	2	2
2	2	3	1	3	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1
3	2	1	1	1	1	2	1
1	2	1	1	2	2	1	1
1	3	1	1	1	1	2	2
3	3	1	1	1	1	2	2
2	3	1	1	1	1	2	2
<b>p = 0,5303</b>		<b>p = 0,2733</b>		<b>p = 0,4631</b>		<b>p = 0,5930</b>	

As quatro amostras referem-se ao nível de dificuldade em manipular embalagens primárias, sendo: E - flaconete; F – blister plástico com alumínio; G - blister em alumínio; H - frasco com cânula de vidro (variáveis: 1. Fácil; 2. Regular; 3. Difícil).  
Fonte: Própria (2013).

Tabela 6.5. Amostras sobre nível de dificuldade em manipular embalagens primárias

I		J		K		L	
I	II	I	II	I	II	I	II
3	2	2	2	1	1	1	1
1	2	2	1	2	1	2	1
2	2	3	2	1	1	2	1
2	1	2	2	2	2	2	2
1	1	1	2	1	1	1	1
1	2	1	1	2	2	2	2
1	1	2	2	1	1	1	1
1	1	1	2	3	2	2	1
1	1	3	1	1	1	1	1
1	2	1	1	2	2	2	2
1	1	2	3	2	2	2	1
1	1	1	1	2	1	2	1
2	1	2	1	2	1	2	2
2	2	3	2	1	2	1	2
2	1	3	1	2	1	2	1
2	1	2	2	2	2	2	1
2	2	2	2	2	3	1	3
3	1	1	1	2	1	2	1
1	2	2	2	2	2	2	2
1	2	1	2	1	2	1	1
1	2	2	2	2	2	2	2

<b>p = 0,8139</b>		<b>p = 0,3329</b>		<b>p = 0,3743</b>		<b>p = 0,2026</b>	
-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--

As quatro amostras referem-se ao nível de dificuldade em manipular embalagens primárias, sendo: I – frasco conta-gotas flexível; J – frasco com dosador; K – frasco com tampa e lacre; L – frasco com tampa de rosca (variáveis: 1. Fácil; 2. Regular; 3. Difícil). Fonte: Própria (2013).

Tabela 6.6. Amostras sobre nível de dificuldade em manipular e abrir embalagens primárias

M		N		O		P	
I	II	I	II	I	II	I	II
2	1	3	1	3	2	1	1
1	1	1	1	2	3	1	2
1	1	2	1	3	2	1	2
1	1	1	3	3	3	2	1
1	1	1	2	3	3	2	1
2	1	3	2	3	3	2	2
2	1	2	1	2	3	1	1
1	1	3	1	1	3	1	1
1	1	1	1	2	2	1	1
1	1	1	1	2	3	1	2
2	1	1	2	1	2	1	1
2	1	1	1	3	3	1	1
1	1	3	2	3	3	1	1
1	1	1	1	3	2	1	1
2	2	2	1	3	3	1	1
2	1	1	1	3	2	2	1
1	3	2	2	3	3	1	2
3	2	1	3	3	3	1	1
1	1	2	1	3	3	1	1
1	1	1	1	3	3	2	1
3	2	2	1	3	3	1	1

<b>p = 0,1097</b>		<b>p = 0,3824</b>		<b>p = 0,5940</b>		<b>p = 1,0000</b>	
-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--

As amostras M e N referem-se ao nível de dificuldade em manipular embalagens primárias, sendo: M – frasco em tubo para pomada; N – sachê (variáveis: 1. Fácil; 2. Regular; 3. Difícil). As amostras O e P referem-se ao nível de dificuldade em abrir a embalagem, sendo: O – ampola; P – frasco conta-gotas flexível (variáveis: 1. Fácil; 2. Regular; 3. Difícil). Fonte: Própria (2013).

Tabela 6.7. Amostras sobre nível de dificuldade em abrir embalagens primárias

Q		R		S		T	
I	II	I	II	I	II	I	II
2	1	1	1	1	2	3	1
2	1	2	1	1	1	1	1
2	1	2	1	1	1	2	1
2	2	2	1	2	1	2	2
2	1	2	1	1	1	1	2
2	2	2	1	1	1	2	3
1	2	1	1	2	1	3	2
3	2	1	1	1	1	3	1
1	1	2	1	1	1	1	1
3	2	2	1	1	1	2	2
2	2	1	1	1	1	3	2
1	1	1	1	2	1	2	1
2	1	2	1	1	1	2	1
1	2	1	1	1	1	2	1
1	1	1	2	1	2	3	2
3	2	2	1	1	1	2	2
1	2	2	1	1	1	2	1
2	2	1	1	1	1	3	3
1	2	1	1	2	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1
1	2	1	2	2	2	2	2

<b>p = 0,4631</b>	<b>p = 0,04139</b>	<b>p = 0,4631</b>	<b>p = 0,0281</b>
-------------------	--------------------	-------------------	-------------------

Todas as amostras referem-se ao nível de dificuldade em abrir a embalagem, sendo: Q – frasco com tampa e lacre; R – frasco com tampa de rosca; S – frasco para pomada em bisnaga; T – sachê (variáveis: 1. Fácil; 2. Regular; 3. Difícil). Fonte: Própria (2013).

Das 20 amostras analisadas, apenas a R e a T apresentaram diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), referente a duas embalagens com perfil de uso diferentes (a R de uso mais comum e a T muito pouco utilizada). É possível concluir que para esta pesquisa as abordagens por entrevista e *online* podem ser comparadas e discutidas conjuntamente, com cuidado na interpretação destas duas questões. É necessário, todavia, analisar cada situação a ser exposta em plataforma digital, pois em caso do respondente da pesquisa não conhecer um determinado produto, e se for interpretado como fundamental que o mesmo o manipule, tal situação pode inviabilizar uma abordagem digital.

## 6.4.2 Entrevista

Para melhor organizar os resultados, foram separados por Anamnese, AVD e AIVD e questões específicas, conforme segue.

### 6.4.2.1 Anamnese

Com relação às preocupações físicas dos indivíduos adultos com até 59 anos, os principais resultados apontam que 59,2% fazem uso de óculos, 53,4% sofrem de dor de cabeça, 19,4% sentem tontura, e 15,5% sentem dores sensórias. Quanto aos idosos, 83,5% usam óculos, 17,6% sentem dores de cabeça e tontura, outros 17,6% apontam problemas na visão, como catarata ou glaucoma, e 16,5% sentem dores sensórias. De modo agrupado, os principais resultados para preocupações físicas foram para o uso de óculos (70,6%), dores de cabeça (36,6%), comprometimento visual (19,6%), tontura (18,6%) e dores sensórias (16,0%).

Quanto às preocupações intelectuais (resolução de problemas, consciência e concentração) dos indivíduos adultos com até 59 anos, 29,1% se consideram distraídos, 20,4% perdem a linha de raciocínio, 16,5% sentem dificuldade em pensar rapidamente, 15,5% têm dificuldades para executar tarefas simultâneas. Dentre os idosos, 24,2% têm muitos brancos, 20,9% sentem dificuldade em aprender coisas novas, dificuldade em planejar o futuro e se consideram bastante distraídos e 17,6% sentem dificuldade em pensar rapidamente. Agrupando os resultados, 25,3% se consideram bastante distraídos, 22,2% têm

muitos brancos e 18,6% perdem a linha de raciocínio.

Nos questionamentos sobre a memória dos adultos com até 59 anos, 50,5% esquecem onde deixam as coisas, 42,7% esquecem nomes, 35,0% esquecem o que deviam fazer, 30,1% dependem de anotações e 21,4% esquecem eventos antigos. Em relação aos idosos, 53,8% esquecem onde deixam as coisas, 57,1% esquecem nomes, 20,9% esquecem o que deviam fazer e 13,2% dependem de anotações. Agrupando os resultados, 52,1% esquecem onde deixam as coisas, 49,5% esquecem nomes, 28,4% esquecem o que deviam fazer e 22,2% dependem de anotações.

Quanto ao histórico médico dos indivíduos com até 59 anos, há pouca incidência (apontada) de doenças neurológicas ou psicológicas/psiquiátricas, sendo os resultados mais expressivos a depressão, com 9,7%, e o transtorno de ansiedade, com 6,8%. Dentre os idosos, 9,9% apontaram sofrer de depressão e 6,6% de problemas de atenção. Agrupados os resultados, 9,8% apontaram sofrer de depressão, 5,2% têm problemas de atenção e 4,6% sofrem de transtorno de ansiedade.

#### 6.4.2.2 *AVD e AIVD*

Os resultados apontam independência da maioria dos idosos para desempenhar atividades do dia-a-dia – AVD, bem como atividades instrumentais do dia-a-dia – AIVD. Desse modo, serão apresentados apenas os resultados mais expressivos quanto a possíveis auxílios recebidos ou dificuldades apontadas.

Dentre as AVD, não houve respostas C (maior grau de dependência) e quanto às respostas B (necessidade de algum auxílio), 7,0% apontaram sofrer de incontinência (urinária ou fecal), 2,3% necessitam de auxílio no banho (somente para uma parte do corpo, como costas ou uma perna), 1,2% necessitam auxílio para se vestir (como amarrar o calçado) e outros 1,2% para ir ao banheiro.

Em relação às AIVD, especificamente quanto às respostas com valor 0 (alguma necessidade de auxílio), 11,6% necessitam auxílio para lavar roupas, 8,1% no preparo das refeições, 4,7% no trabalho doméstico, 4,7% para transporte e viagens, 4,7% para organizar suas finanças, 2,4% para cuidar de suas medicações e 2,3% para fazer compras. Como grande parte destas tarefas apontadas são domésticas, e muitos destes indivíduos são de

uma cultura onde a mulheres eram responsáveis por tais tarefas, foram isolados apenas os idosos do gênero masculino para confirmação desta hipótese. Como resultado, 35,7% necessitam de auxílio para o preparo das refeições, 28,6% para lavar roupas, 21,4% para o trabalho doméstico, 7,1% para cuidar de sua medicação e outros 7,1% para fazer compras. Nenhum idoso do gênero masculino apontou necessidade de auxílio para usar o telefone, organizar as finanças ou utilizar transporte público ou viajar sozinho.

#### 6.4.2.3 *Questões específicas*

Quanto à variedade de medicamentos consumidos, a média diária geral foi de 1,6 diferentes medicamentos (desvio padrão de 1,5) e a média de consumo eventual foi de 0,9 (desvio padrão de 1,3). Se separados por grupos etários, os indivíduos adultos com até 59 anos apresentaram média de consumo diário de 1,1 tipos de medicamentos (desvio padrão de 1,2), ao passo que os idosos apresentaram média de 2,1 (desvio padrão de 1,7). O consumo eventual de medicamentos, entretanto, é maior entre os adultos com até 59 anos: média de 1,4 (desvio padrão de 1,5) e dos idosos a média foi de apenas 0,3 tipos diferentes de medicamentos (desvio padrão 0,6).

Com relação à linha de tratamento, 91,8% fazem uso de alopatia, seguido de 11,7% de homeopatia, 10,7% de fitoterapia e 5,8% de florais. Não houve diferença expressiva entre os grupos etários. Sobre a forma de aquisição dos medicamentos, 93,3% consomem industrializados e 28,4% manipulados.

De modo geral, não houve valores expressivos sobre auxílio para tomar os medicamentos, sendo os principais os que seguem: 13,9% indicaram ter problemas em abrir a tampa dos frascos, 12,4% apontaram problemas para romper o lacre da embalagem secundária e 12,4% apontaram problemas para romper a ampola. A necessidade de uso de objetos será tratada a seguir.

Com relação aos frascos com dosadores, comuns a xaropes, 91,8% indicaram já terem utilizado e destes, 24,7% apontaram dificuldade em despejar a quantidade correta no dosador e 21,9% indicaram dificuldade em ler as informações do dosador, mesmo com auxílio de óculos.

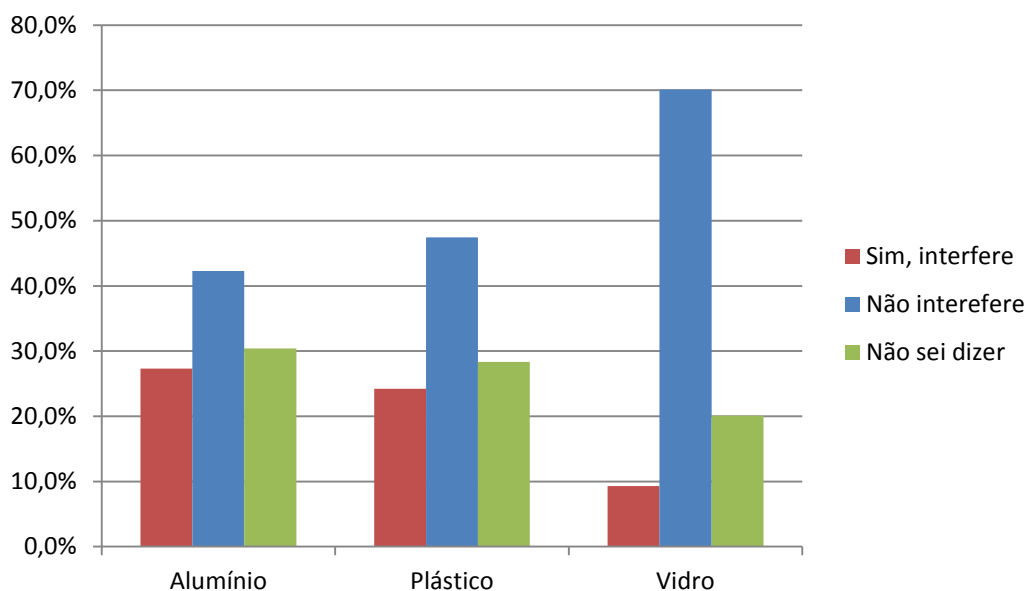
Dos 68,0% que já partiram um comprimido ao meio para consumo, 84,6%

utilizaram faca e 13,1% utilizaram as próprias mãos. Da parte não utilizada quando partida, 82,3% armazenam na própria embalagem, 12,3% em embalagem própria e 6,9% jogam fora. Quanto à dificuldade em partir o comprimido, 43,8% informaram que esfarela e 38,5% indicam que não conseguem dividir exatamente ao meio.

Sobre a percepção e segurança pelo tipo de material da embalagem, 57,7% consideram o alumínio seguro, seguido de 30,4% regular; 70,1% consideram o plástico seguro, seguido de 22,7% regular; 44,8% consideram o vidro seguro, seguido de 30,9% regular e 24,2% inseguro. Houve uma diferença expressiva entre adultos com até 59 anos e idosos quanto percepção de segurança do plástico, dos que consideram seguro, de 61,2% do primeiro grupo etário contra 80,2% de idosos.

Sobre a percepção de interferência do material da embalagem no medicamento, a diferença mais expressiva é quanto ao vidro, com 70,1% indicando que este material não interfere no medicamento, conforme pode ser observado na Figura 6.2.

Gráfico 6.1. Percepção de interferência do tipo de material no medicamento



Fonte: Própria (2013).

Não houve diferenças expressivas entre os grupos etários quanto à percepção de interferência do material da embalagem.

Quando questionados sobre como preferem seu medicamento, entre cápsulas, comprimidos, gotas ou injetáveis, 50,8% indicaram comprimidos, seguido de gotas (18,3%), cápsulas (16,2%) e injetáveis (14,7%). Se separados por grupo etário, 57,7% dos adultos com

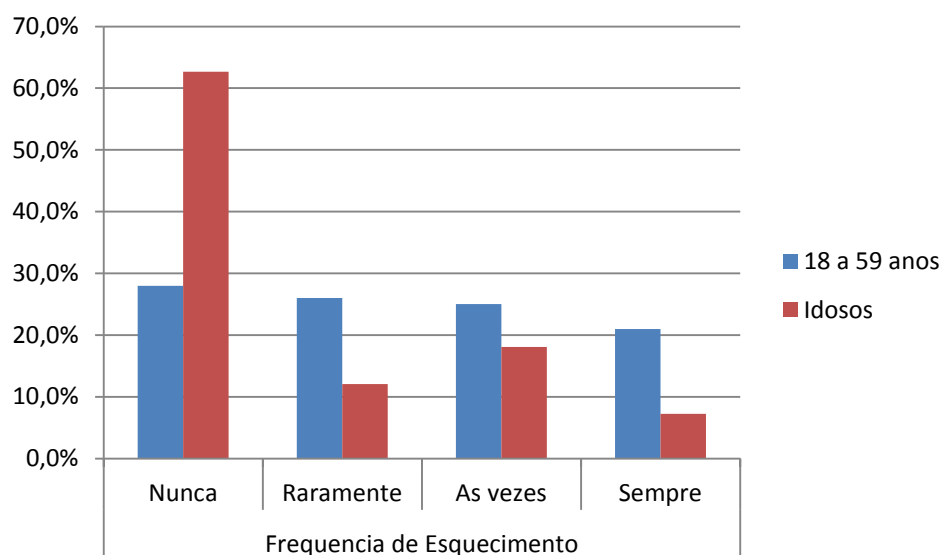
até 59 anos preferem comprimido, 20,2% que preferem cápsulas, 16,3% gotas e 5,8% injetáveis. Dentre os idosos, 43,0% preferem comprimidos, 24,7% injetáveis, 20,4% gotas e 11,8% cápsulas.

Foram também apresentadas opções para indicação de preferência de tipos de embalagens para cada forma de apresentação do medicamento. Para cápsulas e comprimidos, foram apresentadas como opções frasco com tampa por encaixe, frasco com tampa de rosca, *blister* plástico com abertura de alumínio e *blister* inteiro de alumínio. Para cápsulas, a preferência foi igualmente para frasco com tampa de rosca e *blister* plástico (31,1% cada), seguido de *blister* de alumínio (23,2%) e de frasco com tampa por encaixe (14,7%). Para comprimido, a preferência foi para *blister* plástico (39,1%), seguido por *blister* de alumínio (26,6%), frasco com tampa de rosca (22,4%) e frasco com tampa por encaixe (9,4%). Para gotas, foram apresentados três tipos de embalagens, o frasco de gotejamento flexível, o frasco de gotejamento rígido e o frasco com cânula de vidro. A preferência foi para o frasco flexível (59,0%), seguido do frasco com cânula de vidro (27,2%) e frasco rígido (13,9%). Separando estes resultados por grupos etários, de modo geral, não houve diferenças expressivas.

Quanto à preferência de tamanho do comprimido a ser engolido, houve diferenças expressivas entre os grupos etários, então serão expostos separadamente. Dos que preferem comprimidos bem pequenos, 17,5% são adultos de até 59 anos e 4,4% idosos; dos que preferem os de tamanho pequeno, 46,6% são adultos de até 59 anos e 40,7% idosos; quanto aos de tamanho médio, 35,0% são adultos de até 59 anos e 53,8% idosos. De modo geral, ambos rejeitam os comprimidos grandes ou muito grandes, devido, principalmente, à dificuldade em engolir.

Quanto à dificuldade para se lembrar de tomar seus medicamentos de uso diário e de uso controlado, houve diferenças expressivas nos grupos etários, de modo que serão expostos separadamente no Gráfico 6.1.

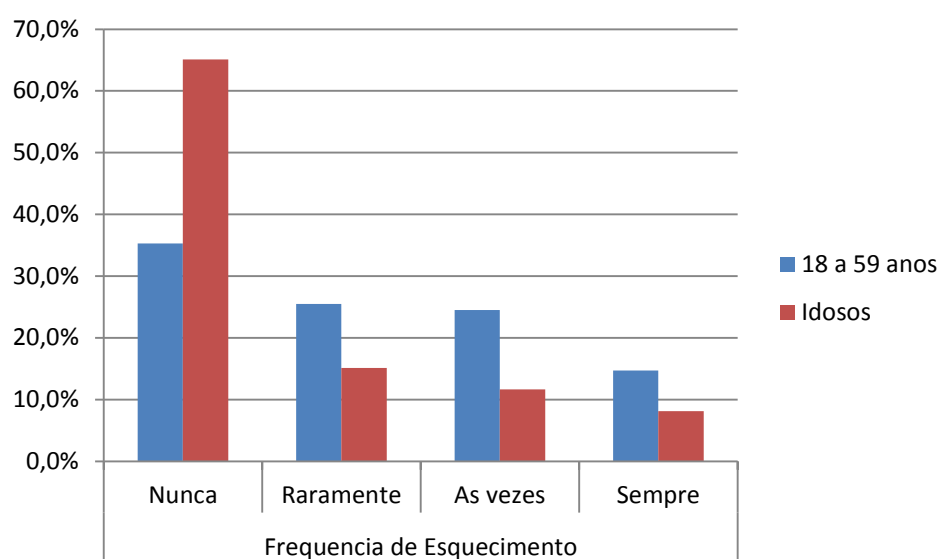
Gráfico 6.2. Dificuldade em lembrar-se de tomar medicamentos de horário controlado



A legenda "Adultos" refere-se a indivíduos de 18 a 59 anos. Fonte: Própria (2013).

Nota-se uma maior frequência de esquecimento entre os indivíduos de 18 a 59 anos e 62,7% dos idosos afirmam que nunca se esquecem de tomar seus medicamentos de horário controlado, contra 28,0% dos adultos com até 59 anos.

Gráfico 6.3. Dificuldade em lembrar-se de tomar medicamentos de uso diário

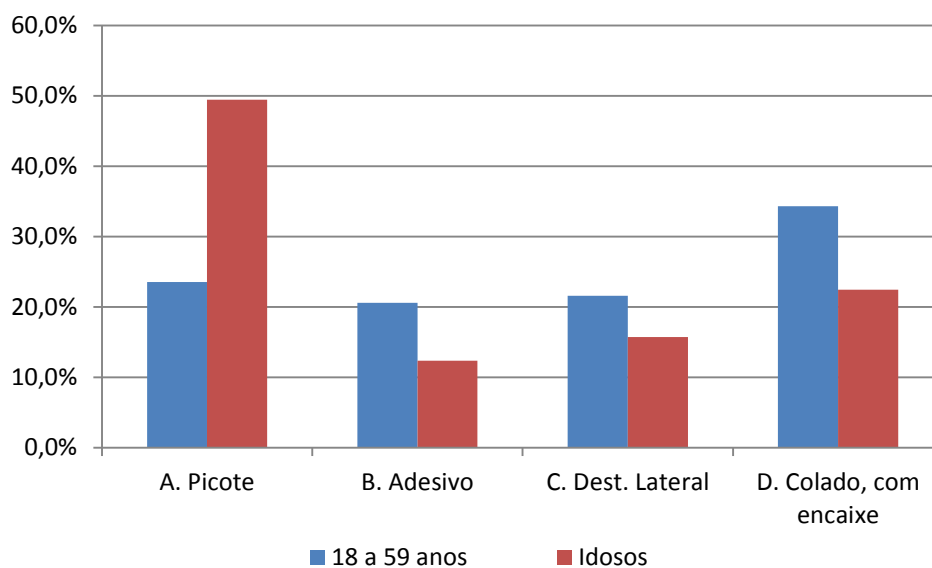


A legenda "Adultos" refere-se a indivíduos de 18 a 59 anos. Fonte: Própria (2013).

Com relação aos medicamentos de uso diário, sem controle rígido de horário, os resultados são parecidos com o anterior, visto que 65,1% dos idosos alegam nunca se esquecer de toma-los, contra 35,3% dos indivíduos com até 59 anos.

Sobre os tipos diferentes de aberturas das embalagens secundárias, houve diferenças expressivas, como pode ser observado no Gráfico 6.4.

Gráfico 6.4. Tipos de abertura das embalagens secundárias



Fonte: Própria (2013)

Entre os adultos com até 59 anos, 34,3% preferem as embalagens coladas com encaixe após abertas, contra 49,4% de idosos que indicaram preferir as embalagens com picote.

Quando questionados sobre o que fazem com as embalagens secundárias, 72,2% responderam que guardam a embalagem e a bula juntamente com o medicamento. Não houve diferenças entre os grupos etários.

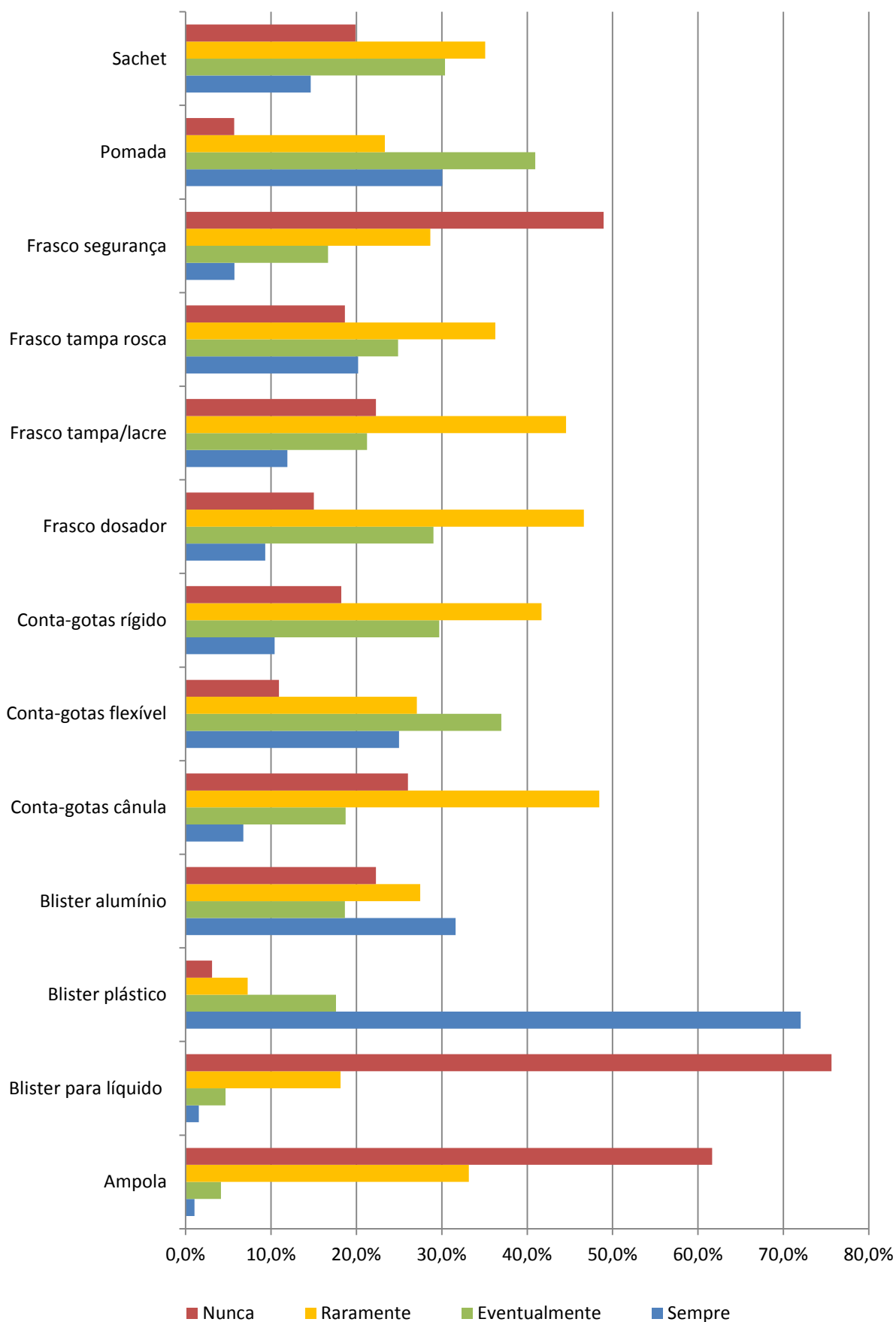
Na questão dicotômica de verdadeiro ou falso, 80,4% acreditam que tanto embalagens como comprimidos possuem formatos semelhantes; 79,4% apontaram que as letras são semelhantes. 78,4% consideraram verdadeiro o fato de ser difícil tirar apenas um comprimido ou cápsula do frasco, pois geralmente caem vários. 72,2% indicaram que as embalagens possuem cores similares, e ainda é difícil ler informações e nomes para 70,1% e que quanto menores os *blisters*, mais difícil retirar o medicamento da cartela por 63,4%.

Sobre sugestões de mudança nos medicamentos e embalagens, 64,9% indicaram melhorar o tamanho das informações, 51,0% indicaram a diferenciação dos medicamentos (comprimidos ou cápsulas) por cor, 33,5% a diferenciação pelo formato das embalagens secundárias, 30,9% facilitariam o destaque ou dispensação das embalagens, 29,4% diferenciariam o formato do comprimido, 24,2% aumentariam a distância entre os *blisters*,

20,6% aumentariam o tamanho dos *blisters* e 20,1% facilitariam a abertura das embalagens secundárias.

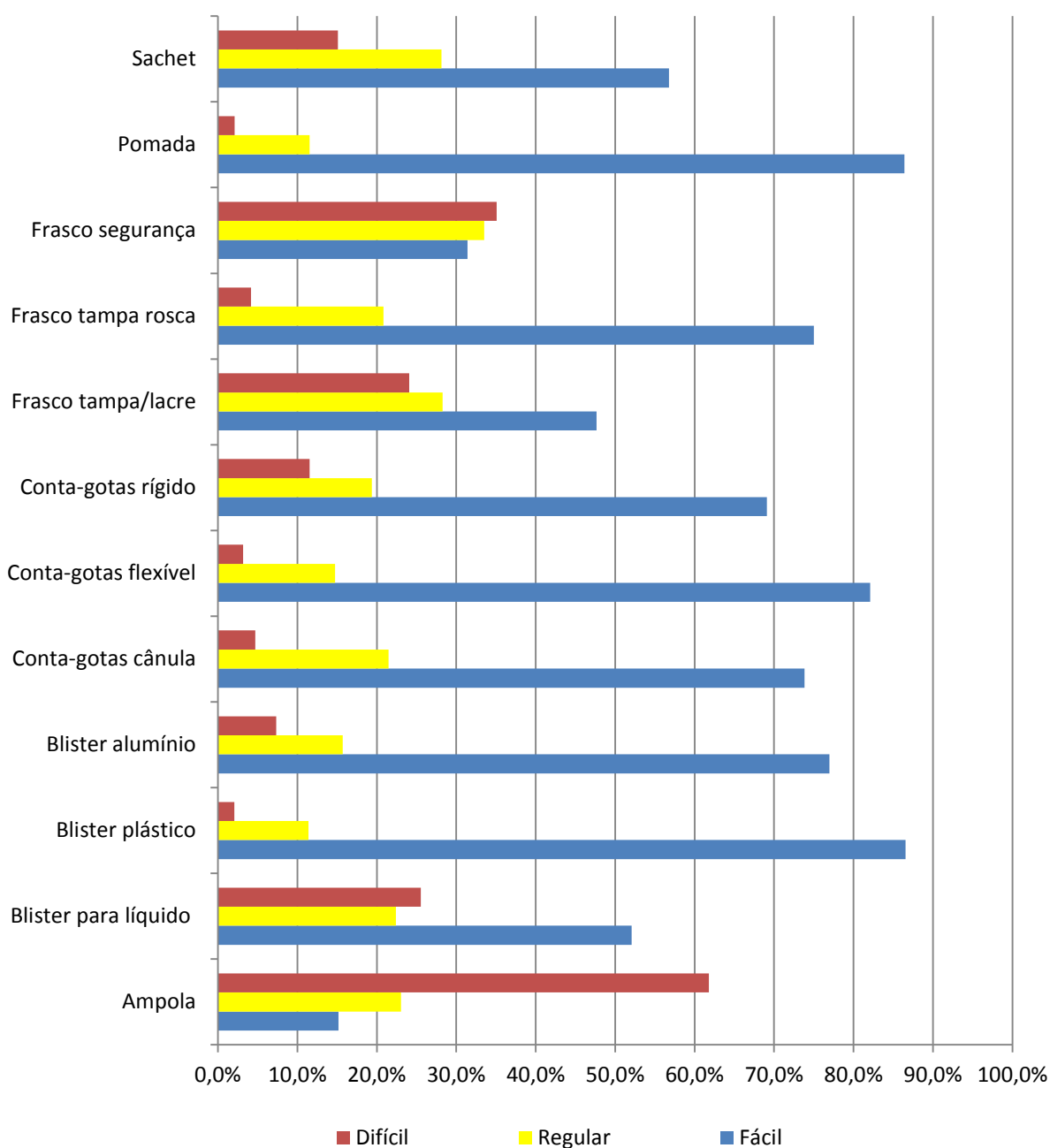
Quanto à frequência de uso das 13 embalagens primárias da pesquisa, não houve diferenças expressivas entre os grupos etários. É possível observar pelo Gráfico 6.5 que a embalagem primária mais utilizada é o *blister* plástico com alumínio, mais comum embalagem para comprimidos, com 72,0% das indicações, seguido do *blister* todo em alumínio, com 31,6% e embalagens para pomada, com 30,1%. Em contrapartida, as embalagens indicadas como nunca utilizadas foram a de flaconete, comum a medicamentos para o fígado, com 75,6%, e ampolas de vidro, comuns para vitaminas, com 61,7%; as EEPC obtiverem elevado índice, com 49,0% das respostas.

Gráfico 6.5. Frequência de uso das embalagens de medicamentos primárias



Quanto ao nível de dificuldade para abrir as referidas embalagens primárias, 61,8% indicaram a ampola como difícil e 35,1% as EEPC. Com relação à facilidade de abertura, o maior índice de respostas foi para o *blister* de plástico com alumínio, com 86,5%, seguido da embalagem para pomada, com 86,4%. Os conta-gotas com cânula de vidro e flexível, assim como o *blister* de alumínio e o frasco com tampa de rosca comum também obtiveram indicações de fácil abertura superiores a 70%.

Gráfico 6.6. Nível de dificuldade para abrir embalagens de medicamentos primárias



Fonte: Própria (2013).

Ao correlacionar a frequência de uso ao nível de dificuldade em abrir as embalagens, foi possível constatar algumas diferenças, conforme Tabela 6.8.

Tabela 6.8. Correlação entre frequência de uso e nível de dificuldade em abrir embalagens

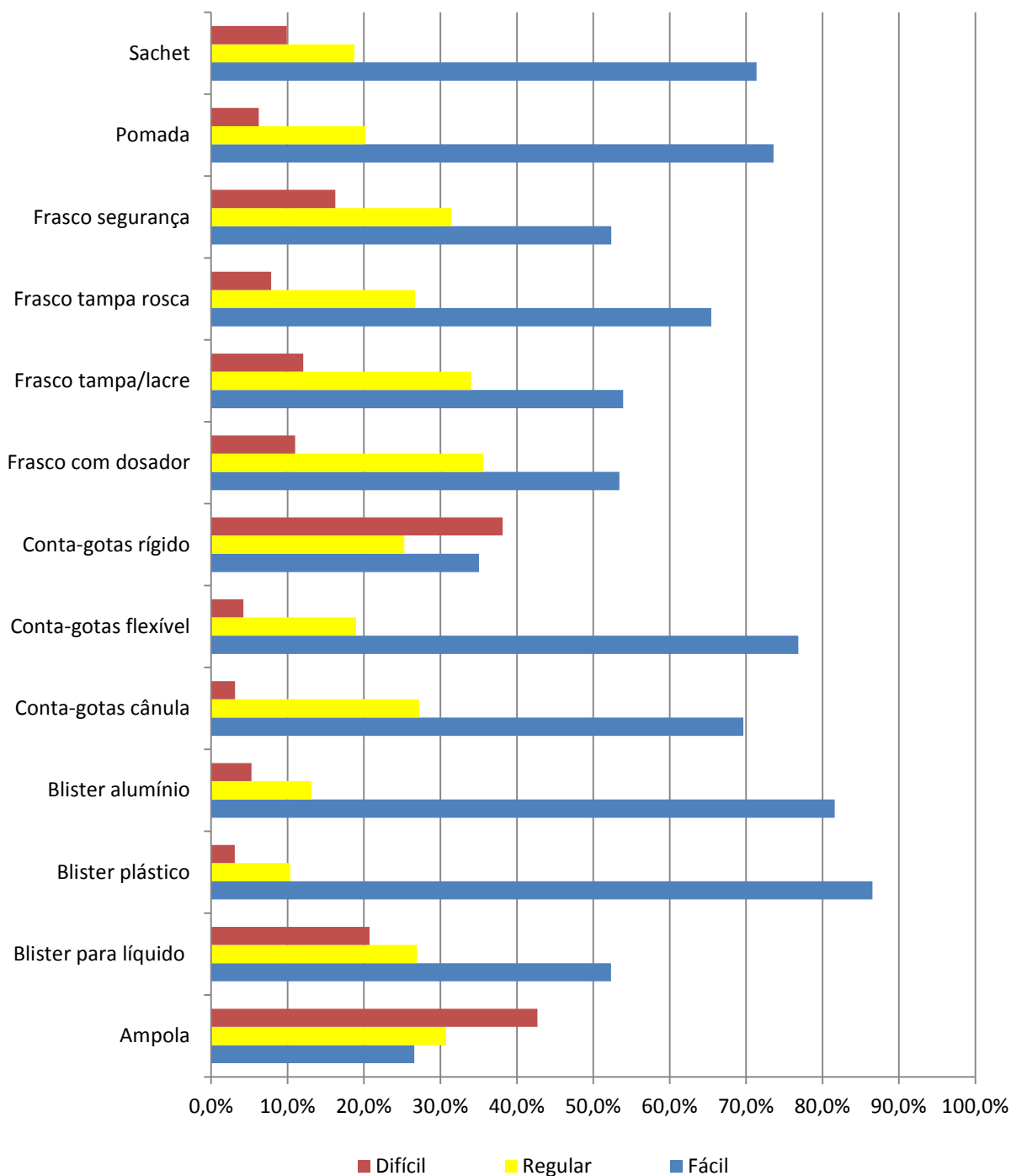
Frequência de uso		Já utilizou pelo menos 1 vez			Nunca utilizou		
Nível de Dificuldade		Difícil	Regular	Fácil	Difícil	Regular	Fácil
	Ampola	52,1%	26,0%	21,9%	67,8%	21,2%	11,0%
	Flaconete	14,9%	34,0%	51,1%	29,0%	18,6%	52,4%
	<i>Blister</i> de plástico com alumínio	2,1%	10,7%	87,2%	0,0%	33,3%	66,7%
	<i>Blister</i> de alumínio	6,0%	15,3%	78,7%	12,2%	17,1%	70,7%
	Conta-gotas com cânula de vidro	5,7%	20,6%	73,8%	2,0%	24,0%	74,0%
	Conta-gotas de frasco flexível	1,8%	14,0%	84,2%	15,8%	21,1%	63,2%
	Conta-gotas de frasco rígido	11,5%	19,9%	68,6%	11,4%	17,1%	71,4%
	Frasco com tampa e lacre	27,5%	28,2%	44,3%	11,9%	28,6%	59,5%
	Frasco com tampa de rosca	4,5%	21,8%	73,7%	2,8%	16,7%	80,6%
	EEPC	26,5%	31,6%	41,8%	44,1%	35,5%	20,4%
	Pomada	1,7%	11,7%	86,7%	9,1%	9,1%	81,8%
	Sachê	15,6%	30,5%	53,9%	13,2%	18,4%	68,4%

Correlação entre os entrevistados presencialmente. Fonte: Própria (2013).

Os valores mais expressivos dentre os que nunca utilizaram acharem mais difícil do que os que utilizaram foram da ampola, do flaconete e da EEPC. Esta situação pode ter ocorrido, pois podem causar estranheza e até medo de utilizar à primeira impressão. Na situação oposta, o frasco com tampa e lacre foi considerado mais difícil de manipular pelos que já o utilizaram.

Para facilitar a abertura da embalagem, muitos indivíduos fazem uso de objetos e houve índices expressivos para o sachê (63,9%), o flaconete (52,1%), a ampola (47,4%) e o frasco com tampa e lacre (39,7%). No caso do sachê, o principal objeto utilizado para abri-lo é a tesoura, com 48,5% das indicações. Para abrir o flaconete, 37,6% também utilizam a tesoura. Para abrir o frasco com tampa e lacre, 28,4% utilizam faca. No caso da ampola, 13,9% utilizam um pedaço de pano e 13,4%, uma faca; para esta embalagem, foram ainda apontados tesoura, serrinha, lixa, estilete, toalha e alicate.

Quanto ao nível de dificuldade em manipular o medicamento, após a embalagem aberta, a única que apresentou valor mais expressivo foi a ampola, com 42,7%, seguido do conta-gotas com frasco rígido, com 38,1%, e do flaconete, com 20,7%, como pode ser observado no Gráfico 6.7.

**Gráfico 6.7.** Nível de dificuldade para manipular o medicamento

Fonte: Própria (2013).

Nos três casos, o problema apontado refere-se à dispensação do medicamento; no caso da ampola e do flaconete, muitos comentaram que é difícil retirar de dentro da embalagem o medicamento líquido, muitas vezes oleoso; no caso do conta-gotas, é aguardar o gotejamento sem qualquer possibilidade de interferência do usuário.

### 6.4.3 Abordagem *online*

Como apenas 10 indivíduos idosos responderam ao questionário, foram excluídos da análise, desse modo, não haverá divisão etária, como disposto na análise das entrevistas. Por este mesmo motivo, não serão analisados os questionários de AVD e AIVD, por terem sido aplicados apenas para os idosos. Primeiramente serão apresentados os dados analisados da Anamnese, seguido de questões específicas, conforme segue.

#### 6.4.3.1 *Anamnese*

Sobre as preocupações físicas, motoras e sensoriais, os principais resultados apontam que 62,4% usam óculos, 44,5% sofrem com dores de cabeça, 19,2% sentem fadiga excessiva, 17,0% sofrem problemas intestinais, 14,4% têm algum tipo de comprometimento visual, 11,4% tropeçam nas coisas e 10,9% sentem tontura.

Quanto às preocupações intelectuais, as principais estão relacionadas à memória, consciência e concentração. Os principais resultados indicam que 35,8% esquecem nomes, 34,9% esquecem onde deixam as coisas, 27,1% dependem muito de anotações, 23,6% esquecem o que deviam fazer, 23,1% se consideram bastante distraídos. Outras questões também merecem atenção, como 20,1% que têm muitos 'brancos', 14,0% dificuldade em fazer mais de uma coisa, 13,5% perdem a linha de raciocínio facilmente, 12,2% apontam ter dificuldade em planejar o futuro, 10,9% esquecem fatos, mas se lembram de como fazer as coisas, 10,9% têm dificuldade de pensar rapidamente quando necessário, 10,5% esquecem eventos que ocorreram há muito tempo e 10,0% esquecem compromissos.

Questionados sobre seu histórico médico diagnosticado, não houve valores expressivos quanto a doenças neurológicas ou demais doenças. As principais indicações se referem a doenças psicológicas ou psiquiátricas. Destas doenças, 26,2% indicaram estresse, 13,1% depressão, 10,0% transtorno de ansiedade e 6,1% Síndrome do Pânico. Problemas de atenção foram citados por 5,7% dos participantes.

#### 6.4.3.2 Questões específicas

A média de consumo de medicamentos de uso diário foi de 1,7, desvio padrão 1,1, de modo que 38,9% tomam pelo menos 1 medicamento de uso diário e 18,4% pelo menos 2. Quanto aos medicamentos de uso eventual, como os antipiréticos ou antigripais, a média de consumo foi de 2,2, desvio padrão 1,2, sendo que 31,0% utilizam pelo menos 2 tipos, 23,8% pelo menos 1 tipo e 13,8% pelo menos 3 tipos.

A linha de tratamento citada como mais utilizada foi a alopatia, com 91,7% dos indivíduos, seguida pela homeopatia, com 17,9%, fitoterapia com 12,7% e florais, com 7,9%; medicina chinesa e outras linhas, como ortomolecular, obtiveram poucos apontamentos. Destes medicamentos, 95,2% apontaram que utilizam industrializados e 30,6% manipulados.

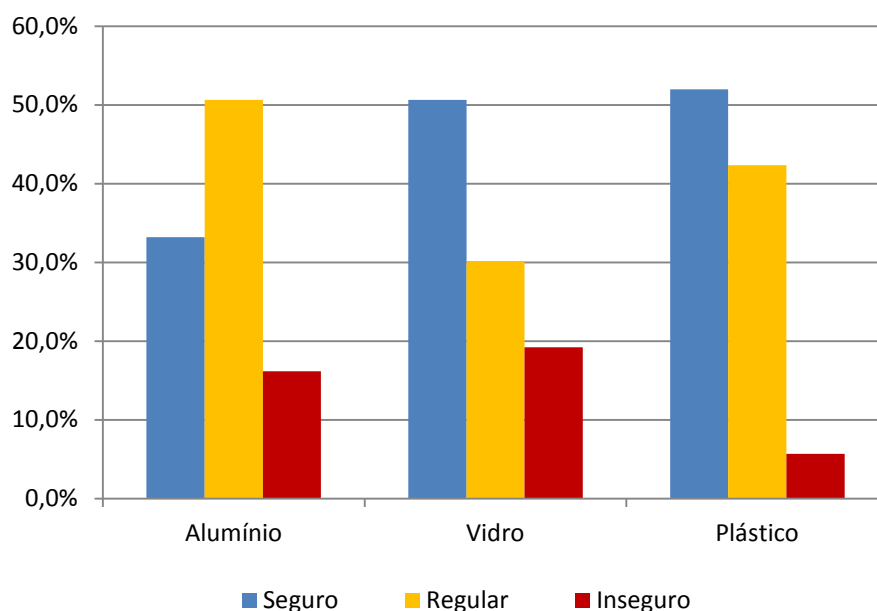
Muitos (74,2%) afirmam não necessitarem de auxílio para abrir embalagens, e dentre os principais apontamentos foram para romper o lacre da embalagem secundária (13,1%), para abrir a tampa do frasco (10,5%) e para romper a ampola (6,1%).

A maioria dos sujeitos (93,0%) já utilizou frascos dosadores (copinhos e colheres) e dos que já utilizaram, 35,2% afirmaram já terem se confundido ao utilizar o dosador e 28,2% que os dosadores não apresentam informações legíveis. Quanto ao grau de dificuldade ao utilizar acessórios para dosagem, 38,0% sentem dificuldade para despejar a quantidade certa no dosador, 23,5% sentem dificuldade para ler as informações de dosagem, mesmo com óculos, e 16,4% sentem dificuldade para manipular o dosador, por ser muito pequeno.

A partição de comprimidos é ou já foi realizada por 72,5% dos indivíduos. Destes, 81,9% utilizam faca como acessório para a partição, 23,5% quebram com a mão, 8,4 utilizam cortador específico para comprimidos (guilhotina) e 3,6% utilizam estilete. Perguntados onde armazenam a parte não consumida quando da partição, 88,0% o fazem na própria embalagem (*blister*), 11,4% em embalagem própria e 6,0% jogam fora. Quanto ao grau de dificuldade, 58,4% conseguem dividir, mas não em partes iguais, 58,4% conseguem, mas afirmam que esfarela, mas apenas 0,6% afirmam que não conseguem dividir.

Sobre a percepção de segurança pelo tipo de material, conforme exposto no Gráfico 6.8, os principais apontamentos foram quanto ao alumínio, considerado de regular a inseguro por 66,8%, ao contrário do plástico e ao vidro, considerados seguros por 52,0% e 50,7% respectivamente.

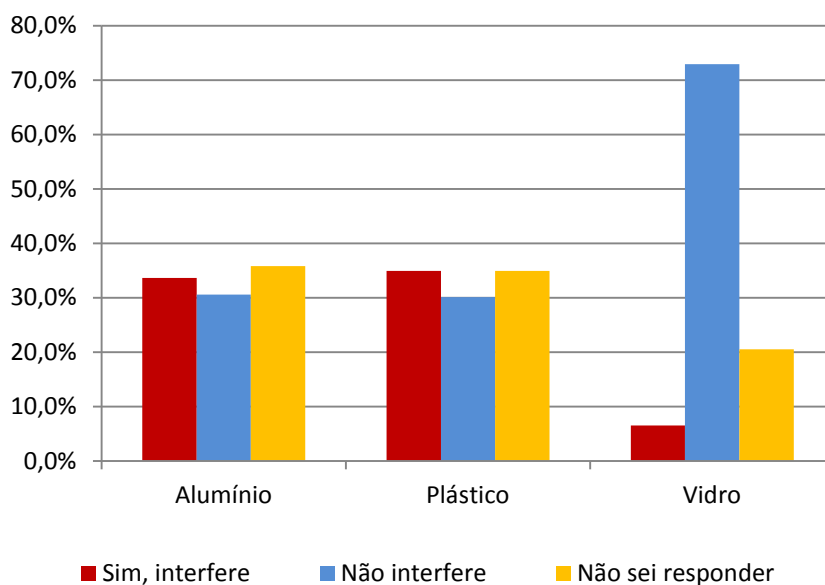
Gráfico 6.8. Percepção de segurança do tipo de material



Fonte: Própria (2013).

Se acreditam que o material interfere no fármaco, ou seja, se o material altera de algum modo a eficiência do medicamento, conforme pode ser observado no Gráfico 5.9, o vidro se mostra o mais confiável, ao passo que o alumínio e o plástico, com valores equivalentes, proporcionam alguma preocupação neste aspecto. Dos que acreditam que haja interferência do material no medicamento, o alumínio é apontado por 33,6% e o plástico por 34,9%.

Gráfico 6.9. Percepção de interferência do tipo de material no medicamento



Fonte: Própria (2013).

Quanto à preferência pela apresentação dos medicamentos, entre cápsulas, comprimidos, gotas ou injetáveis, 40,2% indicaram comprimidos, 26,6% cápsulas, 17,4% gotas e 15,8% injetáveis. Foram também questionados para apontar qual embalagem preferem para cada tipo de medicamento (cápsulas, comprimidos e gotas). Para cápsulas, 41,9% apontaram o frasco com tampa por rosca, seguido de *blister* plástico, com 29,3%. Para comprimidos, 39,0% indicaram o *blister* plástico com abertura em alumínio, seguido do frasco com tampa por rosca, com 30,3%. Para medicamentos em gotas, 42,9% apontaram embalagem para gotejamento flexível, seguido de frascos com cânula de vidro, por 35,6%. Os dados estão dispostos na Tabela 6.9.

Tabela 6.9. Preferência de embalagem pelo tipo de medicamento

Cápsulas		Comprimidos		Gotas	
Frasco com tampa e lacre	13,8%	Frasco com tampa e lacre	11,6%	Rígido	21,5%
Frasco com tampa por rosca	41,9%	Frasco com tampa por rosca	30,3%	Flexível	42,9%
<i>Blister</i> plástico com abertura em alumínio	29,3%	<i>Blister</i> plástico com abertura em alumínio	39,0%	Cânula	35,6%
<i>Blister</i> plástico em alumínio	15,0%	<i>Blister</i> plástico em alumínio	19,1%		

Fonte: Própria (2013).

Sobre a percepção de tamanho do comprimido (ou cápsula) a ser engolido, 52,4% indicaram preferir o de tamanho pequeno, seguido de 34,9% o de tamanho médio e 11,8% o muito pequeno. Os principais motivos estão relacionados ao ato de engolir.

Sobre a dificuldade em se lembrar de tomar seus medicamentos, 53,1% apontaram esquecer às vezes ou frequentemente de tomar os medicamentos de horário controlado e 41,4% os de uso diário (sem controle rígido de horário).

Com relação aos tipos de abertura das embalagens secundárias (Tabela 6.2), 34,8% preferem caixas com picote na tampa (imagem A), 25,1% preferem embalagens coladas com encaixe na tampa (imagem D), 24,7% embalagens com destaque para encaixe lateral (imagem C) e 15,4% embalagens com adesivos colados sobre a caixa (imagem B).

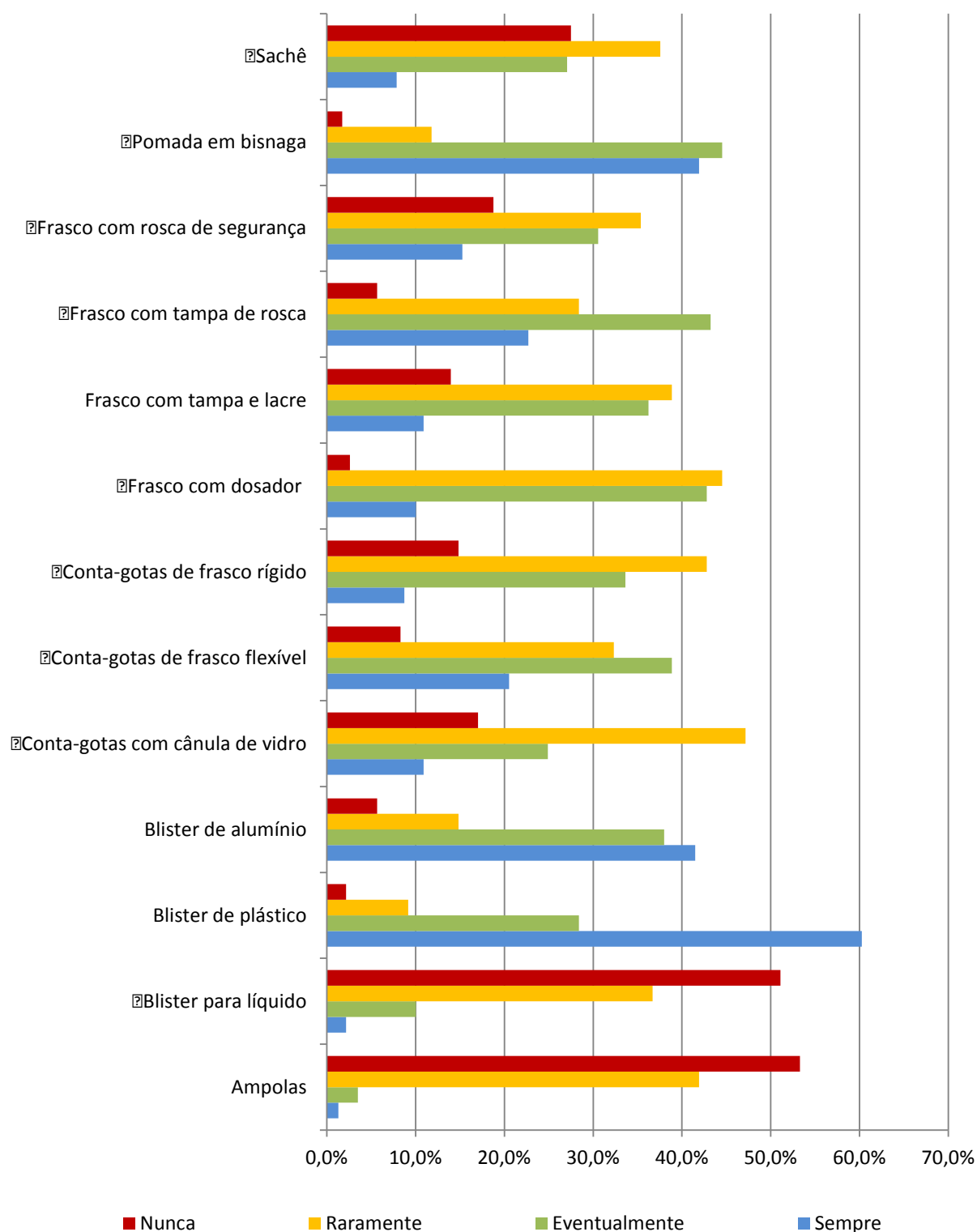
Questionados sobre o que fazem com as embalagens secundárias, 62,0% as utilizam para guardar os medicamentos após abertas, 27,1% as descartam com a bula, 15,3%

as descartam, mas guardam a bula e 1,7% descartam inclusive os *blisters*, guardando os medicamentos em outro frasco.

De modo geral, 89,5% dos indivíduos apontaram que é difícil retirar apenas um comprimido ou cápsula dos frascos (sejam com tampa de rosca, tampa e lacre ou segurança), pois geralmente caem vários. As embalagens foram consideradas muito parecidas (87,3%) e com cores muito similares (85,2%), bem como o tipo e o tamanho das letras, considerados muito semelhantes (85,2%). Os comprimidos também foram considerados muito semelhantes por 77,3%. Foi apontado por 61,6% que quanto menores os comprimidos, mais difíceis de retirar do *blister*. 63,3% consideram difícil ler o nome do medicamento e suas especificações técnicas.

Quanto à frequência de uso das embalagens primárias, conforme disposto no Gráfico 6.10, o *blister* plástico com abertura em alumínio é o utilizado frequentemente por 60,3% dos indivíduos, seguido da pomada em bisnaga por 41,9% e *blister* em alumínio por 41,5%. Dentre os nunca utilizados, os que obtiveram maior número de indicações foram a ampola, citada por 53,3%, o flaconete, por 51,1%, e os sachês, citados por 27,5%.

Gráfico 6.10. Frequência de uso das embalagens

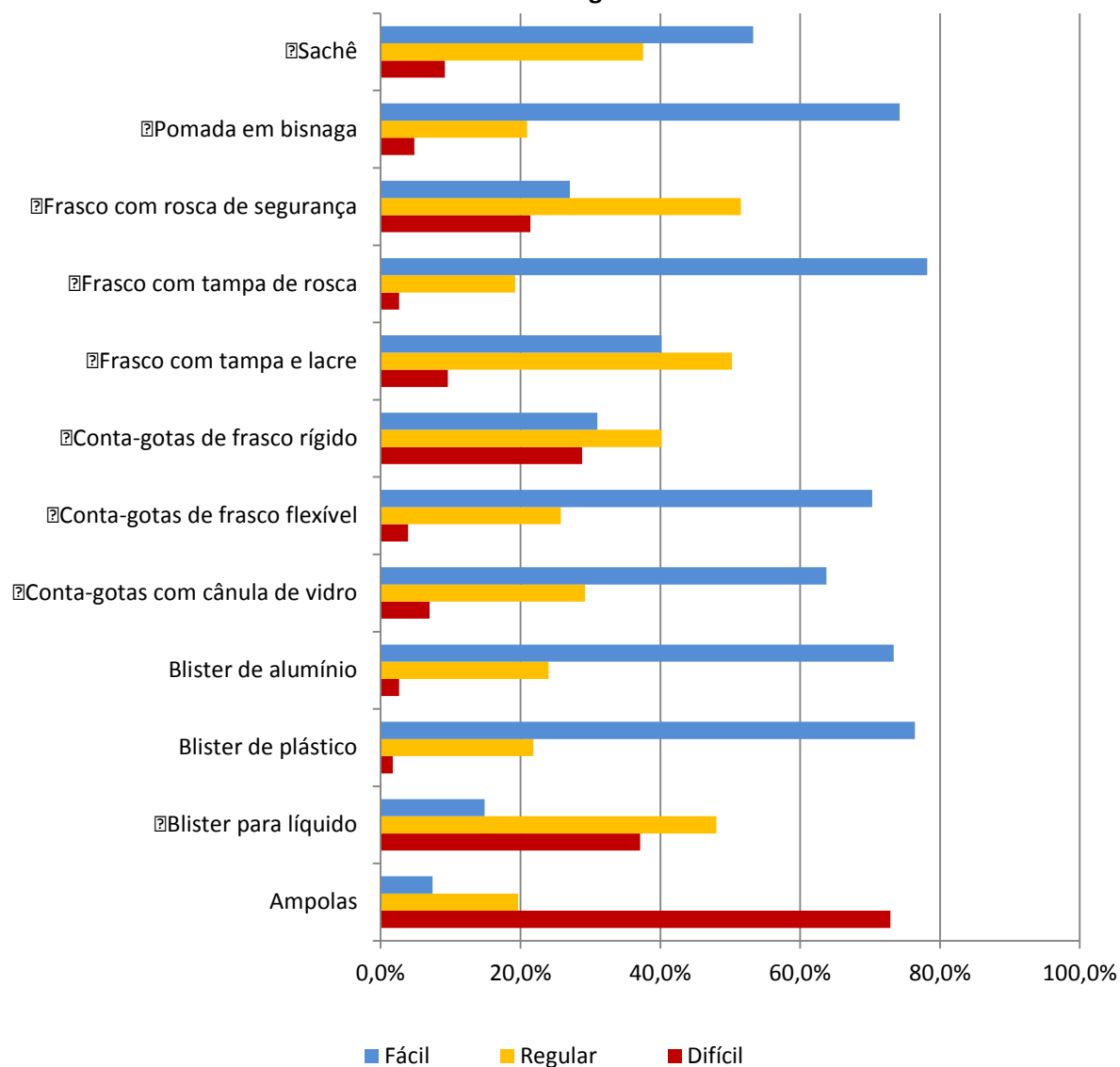


Fonte: Própria (2013).

O Gráfico 6.11 apresenta o nível de dificuldade em abrir as embalagens primárias, sendo os principais destaques a ampola, considerada de difícil abertura por 72,9%

dos indivíduos, seguido do flaconete, por 37,1%, conta-gotas de frasco rígido, por 28,8%, e EEPC, por 21,4%.

Gráfico 6.11. Nível de dificuldade ao abrir as embalagens



Fonte: Própria (2013).

Ao correlacionar a frequência de uso ao nível de dificuldade em abrir as supracitadas embalagens, foi possível constatar algumas diferenças expressivas, conforme Tabela 6.10.

Tabela 6.10. Correlação entre frequência de uso e nível de dificuldade em abrir embalagens

Frequência de uso	Nível de Dificuldade	Já utilizou pelo menos 1 vez			Nunca utilizou		
		Difícil	Regular	Fácil	Difícil	Regular	Fácil
	Ampola	72,9%	20,6%	6,5%	73,0%	18,9%	8,2%
	Flaconete	21,4%	56,3%	22,3%	52,1%	40,2%	7,7%
	<i>Blisters</i> de plástico com alumínio	1,3%	21,9%	76,8%	20,0%	20,0%	60,0%
	<i>Blisters</i> de alumínio	2,8%	21,8%	75,5%	0,0%	61,5%	38,5%
	Conta-gotas com cânula de vidro	4,7%	28,9%	66,3%	17,9%	30,8%	51,3%
	Conta-gotas de frasco flexível	3,3%	25,7%	71,0%	10,5%	26,3%	63,2%
	Conta-gotas de frasco rígido	27,2%	40,5%	32,3%	38,2%	38,2%	23,5%
	Frasco com tampa e lacre	9,0%	51,6%	39,5%	33,3%	0,0%	66,7%
	Frasco com tampa de rosca	2,5%	16,8%	80,7%	3,1%	34,4%	62,5%
	EEPC	22,2%	51,4%	26,4%	7,7%	53,8%	38,5%
	Pomada	3,8%	19,4%	76,9%	9,3%	27,9%	62,8%
	Sachê	9,3%	37,8%	52,9%	0,0%	25,0%	75,0%

Correlação entre os indivíduos que responderam ao questionário *online*. Fonte: Própria (2013).

Em geral, há uma inclinação, dentre os que nunca utilizaram, de achar a abertura mais difícil, como pode ser observado na maioria das embalagens, com exceção da ampola (valores equivalentes), *blisters* de alumínio (pequena diferença), sachê e EEPC, a qual apresentou uma diferença expressiva, em que o ato de abrir é mais difícil do que a percepção de quem nunca utilizou.

Na abordagem presencial, cujos resultados estão dispostos na Tabela 6.8, a ampola foi considerada de mais difícil abertura pelos que nunca a utilizaram; já entre os que responderam ao questionário *online*, não houve diferença expressiva. Comparando ambas as tabelas (6.8 e 6.10), a principal diferença se apresenta entre os que já a utilizaram, o que pode ser explicado pelo contato com a ampola possibilitado pela entrevista, permitindo que o indivíduo relembresse seu uso.

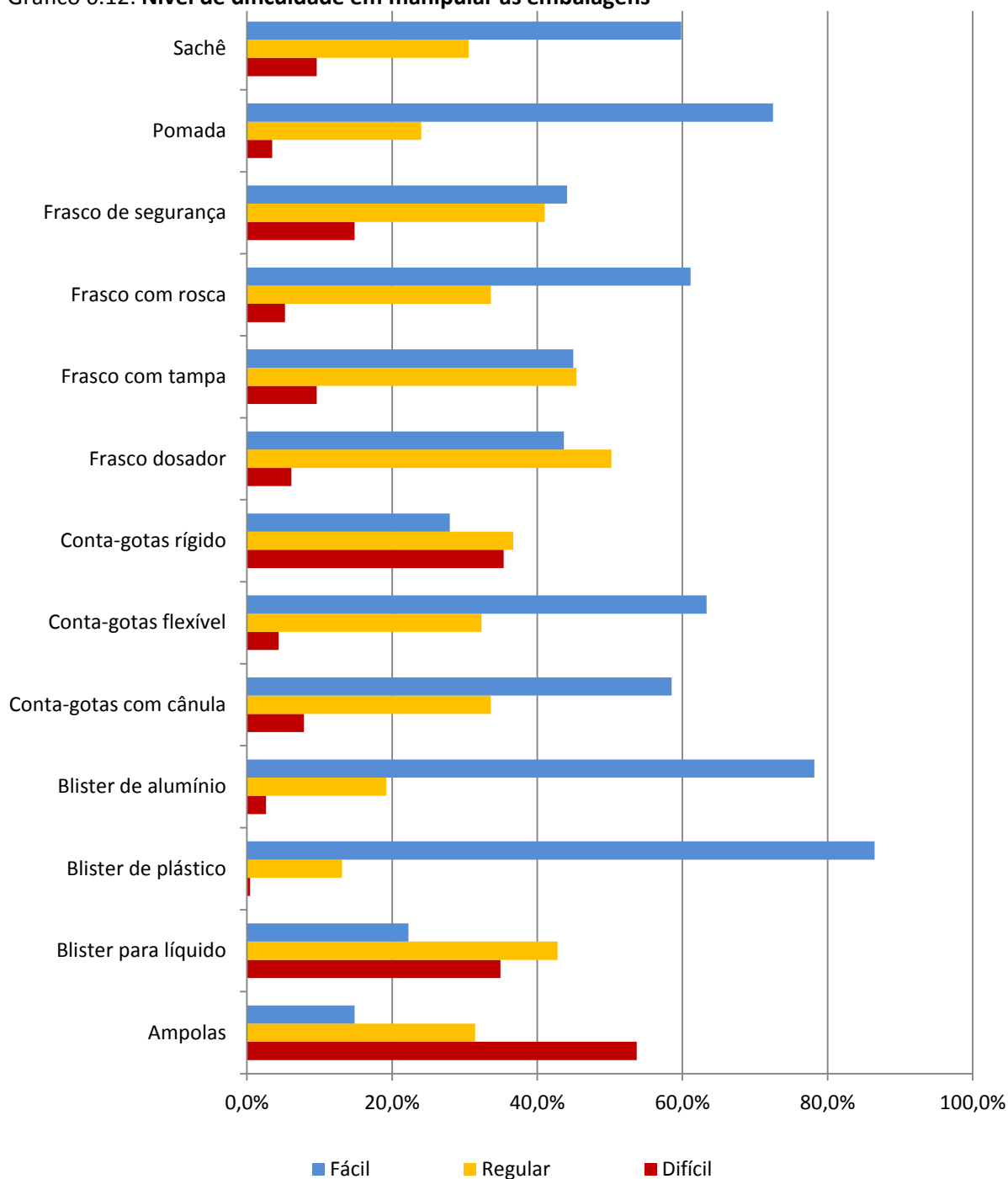
Dos participantes, 23,0% apontaram necessitar de objetos para auxiliar a abertura de algumas embalagens e as principais foram a ampola, com 63,3%, os sachês, com 55,0%, o flaconete, com 51,5% e o frasco com tampa e lacre, com 35,8%.

Para abertura das ampolas, os principais objetos foram o pano (50,7%) e facas ou estiletes (7,0%). Para abertura de sachês, a tesoura foi citada por 45,4%, seguido de faca ou estilete, por 6,6%. O flaconete é aberto com auxílio de uma tesoura por 32,3% dos indivíduos, e 10,5% utilizam um pano. Já para a abertura do frasco com tampa e lacre, 21,8% utilizam faca ou estilete, seguido de um pano, por 10,0%.

Quanto ao nível de dificuldade em manipular os medicamentos, os entrevistados

apontaram achar difícil manipular a ampola (53,7%), seguido do conta-gotas de frasco rígido (35,4%) e flaconete (34,9%). Opostamente, indicaram ser fácil manipular os medicamentos das embalagens *blister* de plástico com alumínio (86,5%), *blister* de alumínio (78,2%) e pomada em bisnaga (72,5%), conforme pode ser observado no Gráfico 6.12.

Gráfico 6.12. Nível de dificuldade em manipular as embalagens



Fonte: Própria (2013).

## 6.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

É importante reiterar que os resultados das entrevistas são oriundos de informações perceptivas de indivíduos residentes no interior do Paraná, especificamente em sua região central a noroeste e os da abordagem *online* são oriundos de indivíduos residentes em todo o território nacional. Como foi feito anteriormente, os resultados serão separados por Anamnese, AVD e AIVD e Questões Específicas, permitindo melhor ordenação dos dados.

### 6.5.1 Anamnese

Não há grandes diferenças entre os resultados obtidos por entrevista e abordagem *online* quanto às preocupações físicas. Os valores expressivos foram o uso de óculos (acima de 50%) e constantes dores de cabeça (acima de 36%). As diferenças expressivas estão relacionadas aos grupos etários, sobretudo quanto ao uso de óculos, com porcentagem superior entre os idosos, e dores de cabeça, superior entre os adultos com até 59 anos. Embora o esforço visual na atualidade pareça elevado, devido à constante carga de informações visuais (principalmente por meio digital), os idosos ainda apresentam índices mais elevados no uso de óculos.

Comparando as preocupações intelectuais (resolução de problemas, consciência, concentração e memória), há algumas diferenças entre os entrevistados e abordados *online*, mas pouco expressivas. A principal diferença foi o índice mais elevado para o esquecimento de nomes entre os entrevistados. Novamente, as principais diferenças parecem ter sido entre os idosos, que além das porcentagens serem divergentes entre os grupos etários, estes apresentaram índices mais elevados para a dificuldade em aprender coisas novas, planejar o futuro e dificuldade em pensar rapidamente.

No histórico médico, houve grande apontamento de estresse na abordagem *online*, o que não ocorreu nas entrevistas. Depressão foi citada de modo equivalente nos dois grupos de abordagem (*online* e entrevista) e nos dois grupos etários. Transtorno de ansiedade teve mais apontamentos na abordagem *online*, seguida da entrevista com adultos de até 59 anos e o menor índice foi entre os idosos. Estes últimos, por sua vez, apresentaram

mais problemas de atenção. Síndrome do pânico também teve maior índice na abordagem *online*, com poucos apontamentos na entrevista.

### **6.5.2 AVD e AIVD**

Como foram poucos os participantes idosos na abordagem *online*, só serão discutidos, conforme já informado, os resultados oriundos das entrevistas. Como também já citado, os resultados das atividades da vida diária e atividades instrumentais da vida diária apontam independência de grande parte dos idosos.

Há índices pouco expressivos nas AVD (menores que 5%) para necessidade de auxílio no banho, para se vestir e ir ao banheiro. O índice mais elevado neste aspecto foi a indicação de incontinência (fecal e urinária), com 7,0%, o que pode estar atrelado ao problema de bexiga baixa, mais comum sobretudo entre mulheres que tiveram parto normal.

Nas AIVD os principais apontamentos de necessidade de auxílio estão relacionados ao gênero, com maiores índices apontados pelo gênero masculino para as atividades prioritariamente domésticas, consideradas femininas, ao passo que o gênero feminino apontou necessidades de auxílio para transporte e viagens e também para organizar suas finanças. É possível deduzir que estes resultados estão relacionados a elementos culturais, de uma sociedade onde as tarefas são divididas por gênero, sendo as tarefas domésticas de responsabilidade feminina e tarefas relacionadas ao trabalho, lazer e finanças de responsabilidade masculina.

### **6.5.3 Questões Específicas**

Quanto à escassa participação de idosos na abordagem em plataforma digital (*online*), acredita-se que esteja relacionado à baixa inclusão digital destes indivíduos. Como é possível observar nas análises comparativas entre os indivíduos do grupo de adultos não idosos do Paraná e residentes em todo o país, não ocorreram diferenças expressivas nos resultados, então, embora os dados sobre idosos sejam apenas os oriundos das entrevistas, acredita-se que as análises não sejam prejudicadas por este fator, sendo possível generalizar

as observações sobre a percepção destes.

De modo geral, as pessoas consomem respectivamente no Paraná e no Brasil, 1,6 e 1,7 comprimidos de uso diário e 1,4 e 2,2 de uso eventual. A linha de tratamento mais utilizada é a alopatia, com quase 92,0% de todos os indivíduos. Os tratamentos considerados mais naturais, como homeopatia, fitoterapia e florais, foram menos assinalados no Paraná.

A necessidade de auxílio para utilizar seus medicamentos obteve valores equivalentes em ambas as pesquisas, sendo as principais a abertura da tampa dos frascos, rompimento do lacre da embalagem secundária e rompimento da ampola.

Mais de 90,0% dos entrevistados já utilizou dosadores, comum a xaropes, e as principais queixas se referem ao ato de despejar a quantidade correta de medicamento no dosador (copinho ou colher) e problemas com as informações do próprio dosador, difíceis de ler, muitas vezes.

A maioria dos indivíduos (mais de 70,0%) já partiu um comprimido para ser consumido e destes, mais de 80,0% utilizam faca como principal acessório de partição. Mais de 80,0% armazenam a parte não consumida na própria embalagem (normalmente *blister*) e as principais dificuldades na partição indicadas foram que não conseguem dividir em partes iguais e que esfarela.

Quanto à segurança pelo tipo de material da embalagem, os entrevistados paranaenses consideraram o alumínio e o plástico mais seguros do que os demais indivíduos, já o vidro obteve valores equivalentes entre todos. Mais de 70,0% de todos os entrevistados acreditam que o vidro, embora o menos seguro dentre os materiais, sobretudo quanto à manipulação, é o que menos interfere no medicamento.





A preferência por comprimidos é nacional; gotas, cápsulas e injetáveis obtiveram valores equivalentes, embora com uma indicação maior de cápsulas pelos usuários da abordagem *online*. Quanto ao tipo de embalagem para cada tipo de medicamento, para cápsulas, a preferência foi por frascos com tampa de rosca; para comprimidos, *blister* plástico com abertura de alumínio; para gotas, frasco flexível, seguido de frasco com cânula de vidro.

A preferência de tamanho do comprimido ou cápsula foi pelo pequeno por cerca de 50,0%, seguido do médio, por cerca de 35,0%. A justificativa em grande parte dos casos foi pela facilidade em engolir, embora alguns tenham citado que manipular medicamentos muito pequenos seja mais difícil.

Não há diferenças expressivas entre os adultos não idosos quanto ao consumo de medicamentos de horário controlado e uso diário. Respectivamente para Paraná e Brasil, 46,0% e 53,1% se esquecem de tomar seus medicamentos de horário controlado e 39,2% e 41,4%, de uso diário. A principal diferença foi para os idosos paranaenses, com baixo índice de esquecimento: apenas 25,0% se esquecem dos medicamentos de horário controlado e 19,8% dos de uso diário. Os índices entre os não idosos, principalmente, são expressivos e demonstram a necessidade de intervenção, como uma possível proposta de dispositivo para lembrar o usuário.

A preferência de abertura de embalagens secundárias para os paranaenses foi pela embalagem colada com encaixe na tampa (Tabela 6.11, figura D), enquanto para os indivíduos do país afora e para os idosos paranaenses foi para a embalagem com picote na tampa (figura A).

Tabela 6.11. Embalagens secundárias apresentadas

	A. Embalagem com picote removível	B. Embalagem com lacre adesivo removível	C. Embalagem com aba picotada para encaixe	D. Embalagem com aba (colada) para encaixe
				
Não idosos PR	23,5%	20,6%	21,6%	34,3%
Idosos PR	49,4%	12,4%	15,7%	22,5%
Brasileiros	34,8%	15,4%	24,7%	25,1%

Fonte: Própria (2012).

Houve, no entanto, uma preferência, em maior ou menor número, pela embalagem com selagem adesiva (Tabela 6.11, figura B) por todos os usuários, ainda que esta seja uma das embalagens mais comuns para medicamentos. Mais de 60% de todos os entrevistados indicaram que não descartam as embalagens enquanto estão utilizando os medicamentos; as guardam com a bula.

Mais de 78,0% consideraram verdadeiro o fato de ser difícil retirar apenas um comprimido ou cápsula do frasco. De modo geral, todos consideraram (com índices superiores a 70,0%) as embalagens muito parecidas, com cores, tipo e tamanho das letras muito semelhantes, incluindo o formato dos comprimidos. Cerca de 62,0% apontaram que

quanto menores os comprimidos, mais difíceis de serem retirados do *blister*.

Dentre todos os indivíduos, quanto à frequência de uso de embalagens primárias, o *blister* plástico com abertura em alumínio é a mais utilizada para mais de 60,0% e com índices semelhantes, o *blister* em alumínio e as bisnagas para pomada. As indicadas como nunca utilizadas foram a ampola (61,7% dos entrevistados no Estado do Paraná e 53,3% dos abordados *online* em todo o Brasil) e o flaconete (75,6% dos entrevistados e 51,1% dos abordados *online*). 49,0% dos paranaenses também apontaram as EEPC como nunca utilizados, ao passo que os 27,5% dos brasileiros de modo geral apontaram os sachês.

Questionados sobre o nível de dificuldade em abrir estas embalagens, os principais foram a ampola, indicada por mais de 60,0% de todos os indivíduos, seguido do flaconete pelos brasileiros em geral (37,1%), das EEPC pelos paranaenses (35,1%) e do conta-gotas de frasco rígido pelos brasileiros em geral (28,8%).

Ao comparar as tabelas 6.7 e 6.9, que correlacionam a frequência de uso ao nível de dificuldade em abrir as embalagens, é possível verificar, dentre os que nunca utilizaram, de achar a abertura das embalagens mais difícil. Essas diferenças são ainda mais expressivas em relação aos indivíduos da abordagem *online*, o que pode ter ocorrido pelo fato destes indivíduos não terem tido contato físico com as embalagens, como ocorreu durante as entrevistas.

Mais de 20,0% de todos os indivíduos necessitam de objetos para auxiliar na abertura de embalagens e os principais índices foram para as mesmas embalagens, porém dentre os paranaenses, a ordem foi para o sachê (63,9%), o flaconete (52,1%), a ampola (47,4%) e o frasco com tampa e lacre (39,7%), ao passo que para os brasileiros em geral foram a ampola (63,3%), o sachê (55,0%), o flaconete (51,5%) e o frasco com tampa e lacre (35,8%). Observando estes dados, não há diferenças expressivas entre os grupos para o frasco com tampa e lacre e para o flaconete.

Quanto aos objetos utilizados, a tesoura foi a mais indicada, por ambos os grupos, para abertura dos sachês (mais de 45,0%) e para abertura de *blisters* para líquido (mais de 32,0%). Já para abertura da ampola, houve diferenças expressivas entre os paranaenses e brasileiros em geral; o primeiro grupo apresentou índices de 13,9% para uso de pano e 13,4% para uso de faca, já o segundo grupo indicou 50,7% para o uso de pano e 7,0 para o uso de facas.

Após a embalagem aberta, os principais índices de dificuldade em manipular os

medicamentos foram para a ampola (42,7% dos entrevistados no Paraná e 53,7% dos abordados *online* no Brasil), para o conta-gotas de frasco rígido (38,1% dos entrevistados e 35,4% dos abordados *online*) e para o flaconete (20,7% dos entrevistados e 34,9% dos abordados *online*), ambos envolvem líquido, muitas vezes oleoso e o orifício de saída ou gotejamento geralmente é pequeno, dificultando a saída do medicamento ou impossibilitando interferência do usuário para aumentar a velocidade do gotejamento.

A Tabela 6.12 apresenta uma compilação dos principais resultados obtidos com as abordagens, separada pelos idosos do Paraná e não idosos do Brasil.

Tabela 6.12. Principais resultados obtidos com as abordagens

	Não idosos	Idosos
Dificuldade para despejar a quantidade certa no dosador	38,0%	11,0%
Dificuldade para ler as informações de dosagem	23,5%	23,1%
Dificuldade para manipular o dosador, por ser muito pequeno	16,4%	4,4%
Utilização de faca para partição dos medicamentos	81,9%	59,3%
Utilização das mãos para partição dos medicamentos	23,5%	7,7%
Utilização de guilhotina para partição dos medicamentos	8,4%	0,0%
Armazenamento do comprimido na própria embalagem ( <i>blister</i> )	88,0%	54,9%
Grau de dificuldade em partir o medicamento: não em partes iguais	58,4%	17,6%
Grau de dificuldade em partir o medicamento: esfarela	58,4%	25,3%
Percepção de segurança do material (inseguro): alumínio	16,2%	11,0%
Percepção de segurança do material (inseguro): plástico	5,7%	5,5%
Percepção de segurança do material (inseguro): vidro	19,2%	23,1% *
Percepção de interferência no fármaco (interfere): alumínio	33,6%	25,3%
Percepção de interferência no fármaco (interfere): plástico	34,9%	25,3%
Percepção de interferência no fármaco (interfere): vidro	6,6%	8,8% *
Dificuldade em retirar apenas um comprimido ou cápsula dos frascos	89,5%	73,6%
Dificuldade em abrir a ampola (difícil)	72,9%	62,6%
Dificuldade em abrir o flaconete (difícil)	37,1%	18,7%
Dificuldade em abrir o conta-gotas rígido (difícil)	28,8%	13,2%
Dificuldade em abrir as EEPC (difícil)	21,4%	44,0% *
Dificuldade em manipular a ampola (difícil)	53,7%	45,1%
Dificuldade em manipular o conta-gotas de frasco rígido (difícil)	35,4%	39,6% *
Dificuldade em manipular o flaconete (difícil)	34,9%	16,5%
Esquecimento do consumo de medicamentos de horário controlado	53,1%	25,0%
Esquecimento do consumo de medicamentos de uso diário	41,4%	19,8%

Fonte: Própria (2013).

Vale reiterar que a coluna sobre os idosos refere-se aos indivíduos do Paraná, enquanto a dos não idosos são provenientes das abordagens em todo o território brasileiro, em números não proporcionais, e que os indivíduos idosos respondentes da abordagem

*online* foram desconsiderados do estudo por não representarem número expressivo de participantes.

De modo geral, os indivíduos idosos apresentaram ou apontaram menor dificuldade de manipulação das embalagens, e até quanto ao índice de esquecimento de consumo de medicamentos, o que pode se dar à experiência de uso destes produtos, exceto em 4 situações expostas com \* na tabela.

No primeiro caso, sobre a percepção de segurança do vidro, durante as entrevistas alguns idosos apontaram que o vidro não é seguro devido ao risco potencial em casas com crianças, então pode tratar-se de preocupação neste sentido.

No segundo caso, sobre a interferência do vidro da embalagem no fármaco, ainda que tenha sido 2,2% superior aos não idosos, ainda assim é expressivamente mais baixo que sua percepção quanto à interferência de outros materiais, como plástico e alumínio.

A dificuldade de abertura das EEPC podem ser justificada pela introdução relativamente recente em variados tipos de medicamentos, considerando o contexto de uso e idade destes indivíduos.

Já a dificuldade em manipular frascos rígidos ser um pouco superior que demais indivíduos pode ter ocorrido devido à diminuição da destreza manual.

# Capítulo 7

## 7. AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

A usabilidade é um fator que determina o sucesso de um sistema. Interfaces mal projetadas, principalmente para sistemas que trabalham com informação, podem ser responsáveis pelo desinteresse ou descrédito do usuário, causando prejuízos, perdas entre outros fatores (SHNEIDERMAN, 1998).

Quando se projeta um sistema ou produto, as características dos posteriores usuários são impossíveis de serem controladas diretamente pelos *designers*, porém, para assegurar um alto nível de usabilidade, essas características devem ser levadas em conta durante o projeto. Há uma tendência das pessoas, inclusive dos próprios *designers*, de acreditarem que estão cientes de todas as determinantes de seu próprio comportamento e satisfação e que suas próprias necessidades e percepções sobre um determinado sistema ou produto são compartilhadas e igualmente aplicáveis a todos (HARVEY *et al.*, 2011). Norman (1998) recomenda que para que esse erro seja evitado, os *designers* devem ser capazes de inculcar no usuário o modelo correto de uso do produto através de um bom *design* e que a avaliação com o usuário é provavelmente o meio mais eficaz de assegurar esse *design* centrado no usuário, pois seu desempenho e atitudes apontarão as variáveis as quais os *designers* acham quase impossíveis prever.

A maioria dos estudos na área de avaliação de usabilidade se baseia em uma única técnica ou em um conjunto de princípios descritos por um único autor. Existem vários trabalhos publicados também sobre métodos de avaliação de usabilidade, cada um com seus critérios, alguns similares, outros extremamente díspares entre si, abrindo uma gama de opções que precisam ser estudadas e avaliadas para a escolha da que melhor atende à avaliação específica das embalagens de medicamento.

Entretanto, nota-se ainda uma deficiência de estudos amplos e específicos sobre as dificuldades representadas pelas embalagens de medicamento ao público idoso e tendo em vista a grande importância da administração correta de medicação, especialmente após os 60 anos, ficou clara a necessidade de realização deste estudo.

De acordo com Shackel (1986), a definição de usabilidade foi introduzida por Miller em 1971 através de avaliações relacionadas à “facilidade de uso”. Miller identificou vários critérios para mensurar a facilidade de uso, como por exemplo: tempo de

aprendizado, número de erros e tolerância a falhas. Mais tarde, Shackel (1986), ampliou o conceito de usabilidade incluindo uma visão centrada no usuário e no ambiente em que o sistema está sendo utilizado, e apresentou quatro critérios para medir usabilidade: eficácia, aprendizagem, flexibilidade e atitude. Sendo estes:

- Eficácia: avalia o desempenho de uma tarefa focado a um usuário ou a um ambiente específico. Por exemplo, em função da velocidade de execução e da quantidade de erros.
- Aprendizagem: avalia o desempenho desde a instalação do produto até o início do uso, tempo de treinamento e reaprendizagem com relação à frequência de uso.
- Flexibilidade: avalia o desempenho de adaptação a tarefas além daquelas que já vêm especificadas “de fábrica”, personalização.
- Atitude: avalia o desempenho com relação ao conforto ou satisfação do usuário associado aos níveis aceitáveis de desgaste, fadiga, desconforto, frustração e esforço pessoal.

Em outros estudos, Nielsen (1993) defende que a usabilidade tem como objetivo proporcionar interfaces agradáveis para o usuário e que permitam fácil interação, com eficácia e eficiência. Seus critérios são definidos como:

- Facilidade de aprender: o sistema deve ser fácil de aprender, para que um usuário possa concluir uma tarefa rapidamente e sem dificuldades. A interface deve ser clara e objetiva.
- Eficiência de uso: o sistema deve ser eficiente na tarefa que se propõe a realizar. O usuário deve atingir um alto nível de produtividade.
- Memorização: As funcionalidades do sistema devem ser fáceis de lembrar, mesmo após o usuário ficar certo período de tempo sem usá-lo, sem necessidade de um novo treinamento.
- Poucos erros: o sistema deve produzir um número de erros reduzido e se um erro ocorrer, o usuário deve poder resolvê-lo ou ignorá-lo de forma rápida e simples.

- **Satisfação:** é a percepção do usuário diante da interface do sistema. A interface deve ser agradável e o usuário deve se sentir satisfeito e gostar de usar o sistema. Essa medida é totalmente subjetiva.

Segundo Santos (2007), após apresentação desses trabalhos, em 1998 criou-se a norma ISO 9241, que considera questões sobre usabilidade tratada sob a visão do usuário. Mais tarde essa norma foi adaptada no Brasil através da NBR 9241-2002 que define a usabilidade formalmente como a medida na qual um produto pode ser usado por um usuário específico para alcançar objetivos específicos de eficácia, exatidão e completude com as quais usuários alcançam metas; eficiência, recursos gastos em relação à precisão e abrangência com as quais usuários atingem objetivos; e satisfação, ausência do desconforto e presença de atitudes positivas para com o uso de um produto; em um contexto específico de uso. Similarmente, segundo NBR 9241-11, um problema de usabilidade é definido como uma falha no *design* de um sistema que faz com que a realização de uma meta específica utilizando esse sistema seja ineficaz ou ineficiente, reduzindo o nível de satisfação do seu usuário (ABNT, 2002).

Jordan (1998), que relaciona os problemas de usabilidade com quão fácil é o uso do produto, descreve alguns princípios para melhorar a usabilidade dos produtos, que são:

- **Consistência:** operações semelhantes devem ser realizadas de forma semelhante.
- **Compatibilidade:** há a compatibilidade quando são atendidas as expectativas do usuário baseadas em suas experiências anteriores.
- **Capacidade:** devem ser respeitadas as capacidades individuais do usuário para cada função.
- **Feedback:** os produtos devem dar um *feedback* aos usuários quanto aos resultados de sua ação.
- **Prevenção e correção de erros:** os produtos devem impedir procedimentos errados e, caso ocorram, devem permitir correção fácil e rápida.
- **Controle:** ampliar o controle que o usuário tem sobre as ações desempenhadas por determinado produto.
- **Evidência:** o produto deve indicar claramente sua função e modo de

operação.

- **Funcionalidade e informação:** o produto deve ser acessível de uso fácil.
- **Transferência de tecnologia:** deve ser feito o uso apropriado de tecnologias desenvolvidas em outros contextos para realçar a usabilidade do produto.
- **Clareza:** funcionalidade e método de operação devem ser explícitos.

Ele ainda exemplifica e divide alguns métodos de avaliação de usabilidade em métodos empíricos e não empíricos. Os métodos empíricos são os que envolvem de fato participantes. Neste caso, a experiência do pesquisador não substitui a observação feita sobre os usuários no momento do uso do produto como os questionários e entrevistas diretas, entre outros. Os métodos não empíricos em alguns casos não requerem participantes para realização dos testes; o pesquisador apresenta sua opinião, ou algumas estruturas são checadas, como exemplo, pode-se citar a análise da tarefa, onde é feita uma lista de passos físicos para que os objetivos sejam atingidos (JORDAN, 1998).

Já Norman (1998) define quatro princípios de *design* para a inteligibilidade e usabilidade de produtos:

- **Prover um bom modelo conceitual:** sem um bom modelo, opera-se às cegas.
- **Visibilidade:** é importante manter informações visíveis ao maior número de indivíduos possível, incluindo deficientes visuais, sem que se precise recorrer a outras fontes para conhecer determinada informação.
- **Mapeamento:** os produtos devem utilizar modelos mentais conhecidos, sejam naturais ou culturais, facilitando a compreensão e uso.
- **Feedback:** é o retorno ao usuário sobre alguma ação que tenha sido executada.

O presente trabalho traz resultados de revisão de literatura nacional e internacional sobre usabilidade, sua importância e metodologias de avaliação correlacionadas com o *design* de embalagem.

## 7.1 PRINCIPAIS MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

As raízes de testes de usabilidade se encontram firmemente nos métodos experimentais de psicologia (em particular, cognitiva e à psicologia aplicada) e engenharia de fatores humanos, e são fortemente ligadas ao conceito de *design* iterativo. Em um experimento tradicional, o experimentador elabora um cuidadoso plano de estudo que inclui o número exato de participantes que o pesquisador irá expor aos diferentes tratamentos experimentais (LEWIS, 2006).

Tendo sido criada para a avaliação da interação do usuário com os computadores no início dos anos oitenta (*Human Computer Interaction – HCI*), atualmente a usabilidade pode ser separada em três dimensões principais: a primeira é a computacional – da tradicional interação humano-computador e o desenvolvimento de sistemas provedores de *internet* e à realidade aumentada.

A segunda se refere ao uso de produtos no que diz respeito a sua eficiência e eficácia de manipulação, analisando e resolvendo problemas de natureza física ou cognitiva (percepção) na interface de interação entre esses produtos e seus usuários, levando em consideração as dificuldades inerentes aos usuários avaliados. Já a terceira esfera de aplicação da usabilidade, mais recente, trata dos produtos e serviços, de informação principalmente – busca de informações, compreensão de mensagens e processo de comunicação – diretamente relacionada com a eficácia e eficiência na compreensão, documentação e gestão de banco de dados (KARWOWSKI *et al.*, 2011). As duas últimas adaptadas dos conceitos e métodos já utilizados na primeira esfera de aplicação.

### 7.1.1 Aplicação de Avaliação de Usabilidade em Projetos de Produto

Segundo Iida (2005), a usabilidade pode ser melhorada alterando-se algumas características físicas do produto, como dimensões, pesos, formas, resistências e outras com o objetivo de adaptar o produto às características do usuário, nunca o contrário.

Considerando que a origem da usabilidade e de seus métodos de avaliação tenha sido com o propósito de aplicação à interface humano-computador, a sua utilização na avaliação de produtos é consideravelmente recente e há poucos estudos específicos nessa

área, seus métodos de avaliação vem, principalmente, de adaptações feitas das metodologias anteriormente usadas no aprimoramento de web.

### **7.1.2 Tipos de Metodologias de Avaliação**

Ao longo do tempo, métodos e técnicas para avaliar e medir a usabilidade (os métodos de avaliação de usabilidade) tem sido desenvolvidos. O objetivo desses métodos de avaliação, segundo Lee e Koubek (2010), é fazer uma avaliação mais útil e preferível, por encontrar o que precisa ser alterado ou desenvolvido durante a sua aplicação, tanto quanto é possível em termos de tempo e custo.

As técnicas de avaliação são divididas em Empírica – onde é o usuário quem avalia o produto/sistema em questão e não Empírica – onde a avaliação é feita sem a presença do usuário final, por especialistas em usabilidade.

### **7.1.3 Avaliação Empírica**

Segundo Jordan (1998), neste tipo de avaliação, a experiência do pesquisador não substitui a observação feita sobre os usuários no momento do uso do produto. Seguem algumas metodologias para esse tipo de avaliação em produtos.

#### **7.1.3.1 *Private Camera Conversations (Conversação com Câmera)***

Consiste em participantes tendo uma conversação com uma câmera, falando sobre tópicos pré-definidos por um pesquisador. Os participantes podem ser solicitados a falar, por exemplo, sobre a maneira pela qual eles usam um determinado produto, o quanto é fácil ou difícil, ou o quanto o produto se adequa à sua forma de viver. Uma variante neste método é ter duas pessoas falando ao mesmo tempo para a câmera. Isto pode trazer duas vantagens: a primeira é a troca de informações entre os usuários e a segunda é a de que os participantes terão mais facilidade para se expressar do que estar falando diretamente para uma câmera. Parte do princípio de que os participantes se sentirão menos reprimidos na

ausência do entrevistador do que na sua presença, porém, o pesquisador não pode controlar em que direção se segue a seção, isto é, caso o participante comece o monólogo direcionando para questões que não são do interesse do pesquisador, não há nada que este possa fazer para que o participante retorne às questões do seu interesse. Este tipo de avaliação demanda muito tempo por se tratar de monólogos com cada participante (JORDAN, 1998).

### 7.1.3.2 *Focus Group (Grupo de Foco)*

Um grupo de pessoas é reunido para discutir questões como experiências de uso, exigências de uso, exigências para um novo produto, informações sobre tarefas particulares ou problemas de usabilidade associadas ao uso de um produto, onde há um líder que apontará questões a serem discutidas. As questões são apresentadas, porém, é o grupo que determina a direção da discussão, isto assegura que os pontos levantados serão aqueles que os participantes mais se preocupam. O trabalho do líder é, então, manter o foco no assunto de interesse e assegurar que todos os participantes tenham chance de falar sobre suas opiniões, evitando que uns falem mais que outros. O líder não deve aparentar que espera uma resposta específica dos membros do grupo para não influenciar os participantes sobre os aspectos que serão discutidos. Pelo fato do método ser livremente estruturado, os participantes têm oportunidade de levantar questões que talvez o pesquisador possa não ter considerado anteriormente e questões levantadas por um participante podem estimular ideias em outro colaborando com o processo de *design*, ajudando a definir requerimentos do produto e alertando os *designers* para perigos de usabilidade que precisam ser evitados (JORDAN, 1998; NIELSEN, 1993, WILSON, 2010).

O método não é particularmente bom para se obter dados quantitativos e embora seja possível um ganho de informações básicas quanto a número de usuários dos quais se queixam de um problema específico, ele não proporciona dados mensuráveis, como por exemplo, o tempo gasto com erros em uma tarefa, e pode ocorrer de determinado participante influenciar a opinião de outros e/ou dominar as discussões inibindo os demais participantes. Possivelmente esta opinião que é de parte do grupo pode se tornar aparentemente do grupo todo, para redirecionar o grupo nesses casos há a presença do

líder, assim, administrar a dinâmica de grupo é uma habilidade extremamente necessária para o líder do grupo (JORDAN, 1998).

#### 7.1.3.3 *User Workshops (Oficina com Usuário)*

Envolve um grupo de participantes reunidos para discutir questões relacionadas com o uso e *design* dos produtos. Normalmente os usuários estão envolvidos no processo de *design* de um novo produto listando necessidades em termos de usabilidade e funcionalidade e *designers* esboçando possíveis soluções de *design*. User Workshops se difere de Focus Group por envolver os usuários no processo de trabalho ao invés de simplesmente discutir questões (JORDAN, 1998).

#### 7.1.3.4 *Thinking Aloud Protocols (Protocolos em voz alta)*

Segundo Nielsen (1993), este talvez seja um dos mais importantes métodos individuais de usabilidade. Durante a avaliação, o participante fala, constantemente, sobre o que está fazendo e pensando enquanto interage com um produto. Os participantes podem ser solicitados a cumprir tarefas específicas ou simplesmente explorar o produto livremente. Na exploração livre as verbalizações dos participantes podem prover informações como porque os usuários utilizam algumas partes do produto enquanto outras são ignoradas. O método é mais efetivo quando o produto já existe.

Através das verbalizações dos usuários pode ser possível entender não somente quais os problemas eles têm com a interface, mas também porque esses problemas surgem, é considerado um método excelente para apontar diretamente soluções de *design*. É possível usar o método para ganho de dados de desempenho como, por exemplo, número de erros, permitindo mensuração. No entanto, não é possível coletar dados de desempenho mais detalhados como tempo da tarefa. Cada participante pode fornecer informações ricas sobre o produto, reduzindo o número de participantes necessários para a obtenção de bons resultados (JORDAN, 1998; NIELSEN, 1993, WILSON, 2010).

É adequado expor que, de acordo com Shi (2007), o método de teste de usabilidade *Thinking Aloud Protocols* tem sido extensivamente utilizado na indústria na

avaliação de protótipos dos mais diversos níveis de fidelidade. Já que objetivo primário dessa metodologia é encontrar problemas de usabilidade a partir das observações feitas pelo avaliador ao comportamento verbal e não verbal do usuário, a interação entre o avaliador e o usuário é muito importante para identificar acuradamente os problemas de usabilidade do produto avaliado. Durante os testes, é requerido a usuários representativos o cumprimento de tarefas pré-estabelecidas. Deve ser focado no diálogo entre usuário e avaliador. Porém, no caso desta pesquisa, recomenda-se alteração de transição de avaliação com foco comunicativo para foco em avaliação comportamental, onde as atitudes do usuário diante das tarefas e sua interação com o produto também são avaliadas.

#### 7.1.3.5 *Incident Diaries (Incidentes Diários)*

São miniquestionários distribuídos aos usuários, os quais podem anotar quaisquer problemas que tiverem durante o uso do produto dando descrições escritas dos problemas que estão tendo. Eles podem então ser perguntados como resolver este problema e o quanto importuno o considera. As questões podem ser dirigidas quantitativamente através de perguntas nas quais os usuários respondem numa escala numerada, por exemplo, de cinco pontos, onde “5” representa um problema muito importuno e “1” representa um problema fácil de superar (JORDAN, 1998).

Pode ser usado em conjunto com outros métodos, nas quais o pesquisador esteja presente para obter a perspectiva do pesquisador e a perspectiva do usuário. Os miniquestionários podem ser enviados a quantos usuários forem necessários e não necessita laboratórios, vídeo ou áudio.

É um dos métodos mais eficientes para traçar a usabilidade de produtos com longo prazo de uso. Porém, não existe garantia de que os usuários irão completar os questionários sempre que os problemas ocorrerem e nem de que o farão corretamente, tornando o que foi registrado no questionário não necessariamente um verdadeiro reflexo do que está ocorrendo (JORDAN, 1998).

#### 7.1.3.6 *Feature Checklists (Lista de verificação de características)*

É feita uma lista de funcionalidades do produto, é então solicitado aos usuários que marquem quais características são usadas ou não. Conhecendo as características usadas e não usadas, pode ser útil para captar necessidades durante o desenvolvimento dos produtos. Pode-se solicitar a frequência que as características são usadas, uma tarefa na qual os usuários perceberam sua existência ou que gostariam de saber como usar. É interessante durante o desenvolvimento de um produto, porém, este método não gera dados que podem guiar diretamente medidas de usabilidade (JORDAN, 1998).

#### 7.1.3.7 *Logging Use (Registro de uso)*

São registros que gravam as interações dos usuários com o produto por meio de software, indicado para a avaliação de interfaces. Se parte das funcionalidades dos produtos não têm sido usadas ou têm sido usadas raramente, existe normalmente três possibilidades de explicações para isso: pode ser que o aspecto de funcionalidade não é útil, a segunda explicação é que, apesar da característica ser útil, ela é evitada como se fosse difícil de usar e a terceira possível explicação é que os usuários não sabem da existência da função. Com o registro automático o pesquisador tem garantia de que todas as ações e erros do usuário serão gravados. Porém, pode ser difícil fazer afirmações sobre estas questões se baseando em registros gravados, sendo necessário realizar outras gravações perguntando aos usuários porque eles não utilizaram determinadas funções (JORDAN, 1998).

#### 7.1.3.8 *Co-Discovery (Co-descoberta)*

Este método envolve dois participantes trabalhando juntos para explorar um produto e/ou para descobrir como determinadas tarefas são feitas. Através da verbalização dos usuários o pesquisador pode obter informações sobre as questões de usabilidade associadas ao produto. O pesquisador pode estar com os participantes enquanto estes usam o produto, talvez os instruindo ou ajudando-os, ou simplesmente, questionando sobre o que eles estão fazendo ou o que acham do produto; ou deixar instruções e se retirar para

observar de outro lugar, através de um monitor, ou ainda, gravar em vídeo. As instruções podem ser feitas de modo natural, como explorar o produto submetido a uma investigação, ou requisitar que os participantes completem tarefas particulares. É recomendável que os participantes já se conheçam, pois ficarão menos inibidos ao falar um com o outro sobre o que estão fazendo e sobre suas opiniões sobre o produto. Procura-se a verbalização espontânea, todavia, por ser um método na qual os participantes têm um alto grau de controle sobre os tópicos nas discussões, nem sempre é possível o pesquisador controlar a direção da discussão (JORDAN, 1998).

#### 7.1.3.9 *Field Observation (Observação de Campo)*

É a observação realizada no ambiente em que os usuários normalmente usam o produto. Isto pode oferecer um grau de informações mais próximas da realidade do que uma avaliação realizada num ambiente de laboratório. O pesquisador não interfere nas atividades dos usuários, deixando-os realizar as atividades de costume. Às vezes são solicitados a realizar tarefas, mas de forma natural. O pesquisador deve tentar assegurar que o efeito da sua presença seja mínimo, pois se os usuários estão conscientes de que estão sendo observados, podem, conscientemente ou subconscientemente, alterar seu modo de interação com o produto (JORDAN, 1998).

#### 7.1.3.10 *Questionnaires and Interviews (Questionários e Entrevistas)*

Questionários e entrevistas são métodos muito similares, com o objetivo de questionar os usuários, gravando suas respostas, seja por meio de protocolos, gravação de áudio ou vídeo. Geralmente os questionários e as entrevistas são mais adequados nas fases iniciais do *design*, antes de se terem bem definidos importantes aspectos da usabilidade do produto (JORDAN, 1998).

Segundo Nielsen (1993), muitos aspectos da usabilidade podem ser melhor estudados por simples questionamentos aos usuários, sobretudo em situações como a satisfação subjetiva dos usuários e possíveis ansiedades, ou qualquer outra que seria difícil de mensurar objetivamente. São listas de questões que, em geral, se apresentam de duas

maneiras: questionários de respostas fixas (múltipla escolha ou escalas) e questionários de respostas abertas. É um método barato e fácil de ser aplicado por poder se fazer cópias dos questionários, além de poder ser aplicado a uma grande quantidade de pessoas, mas exige muito cuidado ao formular as questões para que não haja qualquer ambiguidade, pois ela não poderá ser esclarecida no momento de responder as questões e, se elas surgirem, as questões podem ser respondidas erroneamente (JORDAN, 1998).

No caso da entrevista, a diferença principal com relação aos questionários, é que as questões podem ser melhor esclarecidas pelos pesquisadores, caso surjam dúvidas pelo respondente, o que é corroborado por Nielsen (1993). Wilson (2010) defende que uma das principais vantagens das entrevistas é que por serem individuais não há influência de outras pessoas nas respostas.

#### 7.1.3.11 *Valuation Method (Método de Valorização)*

O método de avaliação foi projetado para comparar a importância para os usuários sobre determinadas características nos produtos. Isto envolve perguntas como quanto os usuários pagariam por um produto se ele tivesse determinada função, tivesse alto desempenho sobre determinado aspecto ou um *design* diferenciado. Pesquisa útil para avaliação de mercado para determinado produto (JORDAN, 1998).

#### 7.1.3.12 *Controlled Experiments (Experiências Controladas)*

O objetivo consiste em remover os ruídos dos dados a fim de diminuir as consequências na avaliação de desempenho do produto fazendo com que o usuário utilize o produto em ambiente controlado, isto é, um laboratório. É um bom método para obter comparações sobre pequenos efeitos que não podem ser detectados com outros métodos, onde existe a possibilidade dos ruídos atrapalharem ou confundirem a análise. A usabilidade do produto pode ser muito diferente em circunstâncias controladas, pois levam o usuário a prestar mais atenção nas tarefas realizadas, reduzindo o nível de erro (JORDAN, 1998).

## 7.1.4 Avaliação não Empírica

### 7.1.4.1 Avaliação Heurística

Desenvolvida por Nielsen e Molich (1990), a Avaliação Heurística consiste da inspeção sistemática da interface do usuário com relação à sua usabilidade e como dito anteriormente, é realizada por especialistas em usabilidade sem a presença do usuário. O avaliador interage com a interface, no caso desta pesquisa: o produto, e julga a sua adequação comparando-a com princípios de usabilidade reconhecidos, as chamadas Heurísticas. Os autores recomendam ainda que essa avaliação seja feita por 3 à 5 avaliadores, pois certamente, um só avaliador não irá encontrar todos os possíveis problemas presentes na interação (NIELSEN; MOLICH, 1990). Cada avaliador deve realizar a sua inspeção individualmente e só depois de todas as avaliações terem sido concluídas os avaliadores podem se comunicar; cuidado importante para garantir avaliações independentes e sem influências.

Os autores primeiramente sugeriram um conjunto de nove heurísticas, tal qual os princípios básicos de usabilidade, este conjunto foi posteriormente aumentado por Nielsen, passando a conter dez heurísticas, princípios que, segundo o autor, podem ser tratados mais como regras de ouro para a avaliação e não diretrizes específicas de usabilidade (NIELSEN, 2005). Wilson (2010) complementa que o ideal é que os inspetores da heurística sejam experientes em *Human Computer Interaction* – HCI, e que dominem o sistema. As 10 heurísticas definidas por Nielsen (2005) e recomendadas por Wilson (2010, p. 347) são:

1. Visibilidade do status do sistema
2. Compatibilidade entre o sistema e o mundo real
3. Liberdade e controle do usuário
4. Consistência e padrões
5. Prevenção contra erros
6. Reconhecimento em lugar de lembrança
7. Flexibilidade e eficiência de uso
8. Projeto minimalista e estético

9. Auxiliar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros
10. Ajuda e documentação

Estas heurísticas foram desenvolvidas visando a avaliação da interface Humano x Computador, porém, alguns aspectos podem ser adaptados, permitindo a avaliação de produtos através deste mesmo método.

#### 7.1.4.2 *Task Analises (Análises de tarefas)*

O método analisa o desempenho do produto numa série de etapas. Baseada nisso, a técnica pode ser usada para fazer previsões sobre a dificuldade ou facilidade na realização das tarefas e quanto de esforço será provavelmente necessário. Para a produção da tarefa, da mais básica e simples, será necessária uma lista de passos físicos necessárias ao usuário para alcançá-la, no entanto, uma tarefa mais complexa, também envolverá um esforço cognitivo. A medida básica da complexidade das tarefas é o número de passos necessários: quanto mais passos necessários, mais complexa a tarefa, quanto menos passos necessários, mais simples a tarefa (JORDAN, 1998).

Não é necessário o envolvimento de outro participante. Isto pode ser uma vantagem em situações em que exista muita dificuldade de se encontrar pessoas disponíveis ou que as informações resultantes sejam confidenciais. O método também pode ser útil para descrever soluções para problemas de usabilidade, pois ao obter a lista de passos pode se compreender a complexidade e então tentar modificar o produto para simplificar as tarefas.

Similarmente com a análise da tarefa pode se observar a consistência e compatibilidade, o pesquisador pode identificar aspectos do *design* do produto que possa estar causando inconsistência e sugerir mudanças.

#### 7.1.4.3 *Property Checklists (Lista de Propriedades)*

É uma lista com uma série de propriedades do produto, que, de acordo com os fatores de aceitação humana 'bom senso', os princípios de usabilidade citados anteriormente, assegurará que o produto é usável. O pesquisador verifica se o produto que

está sendo avaliado possui as propriedades de *design* conforme as propriedades da lista pré-estabelecida com base nos princípios de usabilidade, onde eles não estão presentes no produto são áreas onde problemas de usabilidade podem ser esperados (JORDAN, 1998).

#### 7.1.4.4 *Cognitive Walkthroughs (Simulação Cognitiva)*

Trata-se de uma avaliação de um especialista, porém com o ponto de vista do usuário onde o investigador tenta prever se o usuário terá qualquer dificuldade para completar uma tarefa. O julgamento é baseado em suposições do investigador com relação ao efeito que o comportamento da interface do produto causa no usuário no que diz respeito à suas expectativas e habilidades cognitivas, considerando as características do usuário para qual o produto foi projetado (JORDAN, 1998).

Não requer usuários e resulta em diagnósticos diretos e informações prescritas. É rápido, pois não requer coleta nem análises de dados. Neste método a avaliação é baseada no contexto de uma tarefa específica. Neste método o investigador deve estar apto a fazer julgamentos com relação às habilidades cognitivas, conhecimentos e habilidades dos usuários (JORDAN, 1998).

## 7.2 REQUISITOS PARA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

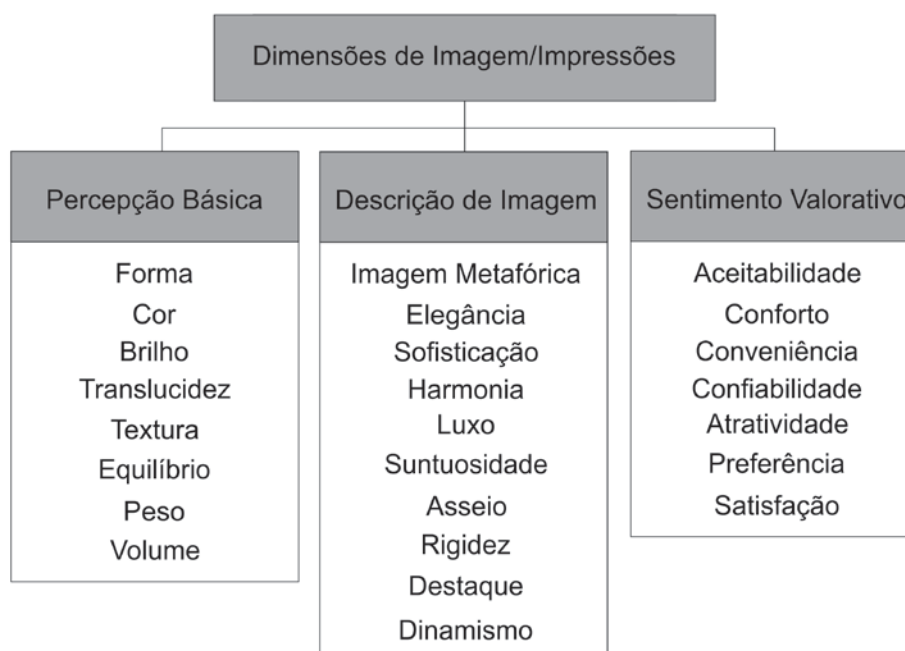
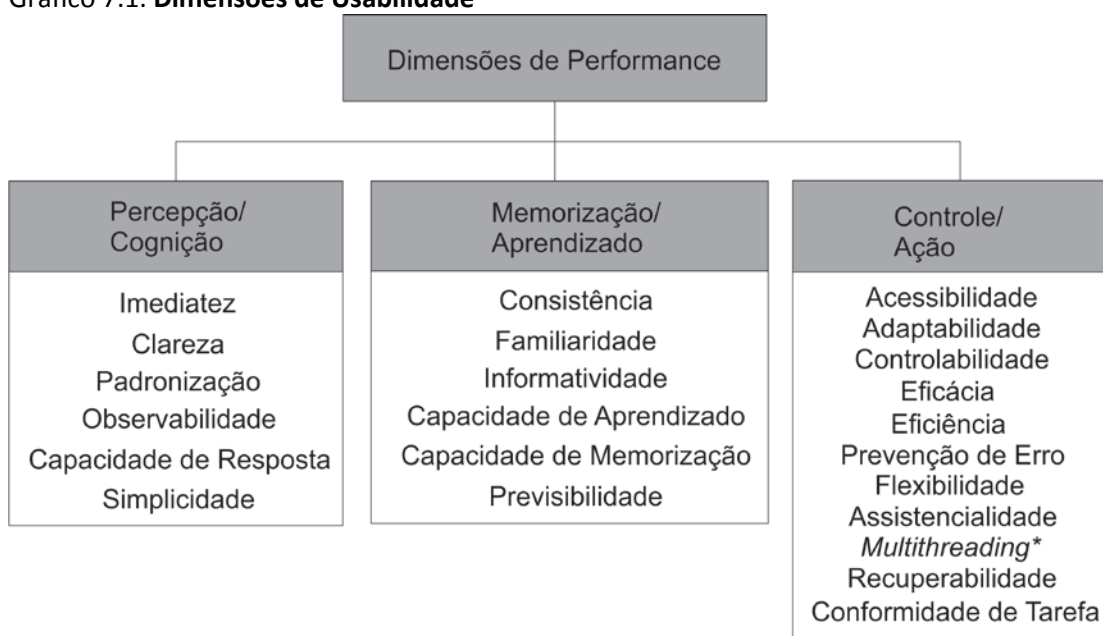
Jordan (2010) recomenda que antes de escolher o método e aplicar a avaliação de usabilidade, muitos fatores devem ser analisados, desde o propósito da avaliação, às restrições e oportunidades decorrentes das circunstâncias da avaliação.

Para definir o objetivo da avaliação, Nielsen (1993) recomenda que seja feita uma distinção entre se o teste será concebido por uma avaliação formativa ou sumativa da interface com o usuário. A formativa tem por objetivo ajudar a melhorar a interface, como parte de um processo iterativo (repetido) de *design*, ou seja, visa saber quais aspectos detalhados da interface são bons e ruins, e como o projeto pode ser melhorado; um método típico da avaliação formativa é o *Thinking Aloud Protocols*. Já a avaliação sumativa pretende avaliar a qualidade geral de uma interface, por exemplo, para decidir entre duas alternativas, ou como uma parte de uma análise competitiva. O método típico para a

sumativa é o teste de medição.

Baseado nos preceitos da *Kansei Engineering*, segundo Han *et al.* (2000) para se poder desenvolver ou avaliar um produto é necessário descobrir quais componentes (ou propriedades) do produto são importantes para cada dimensão de usabilidade (performance ou dimensões visuais), para isso as dimensões são separadas em Dimensão de Performance e Dimensão de Imagem, sendo seus componentes classificados dentro de cada uma delas como exemplificado no Gráfico 7.1.

Gráfico 7.1. Dimensões de Usabilidade



\**Multithreading*: Na informática, é a habilidade de um sistema operacional de executar diferentes partes de um programa, chamados threads, simultaneamente sem interferência entre eles. Fonte: Adaptado de Shi (2007).

Para Nielsen (1993), as especificidades de cada usuário e a variabilidade das tarefas são dois fatores com largo impacto em uma avaliação de usabilidade. É necessário que se saiba o tipo de indivíduo que virá a ser o usuário final do produto que está se desenvolvendo. Em algumas situações é possível identificar usuários específicos, em outros casos, onde o produto será mais amplamente utilizado, usuários representativos deverão ser escolhidos para a avaliação. O ambiente e o contexto social nos quais o produto será

utilizado também devem ser levados em conta frente à avaliação de usabilidade. Também é necessário conhecer o nível de experiência do usuário com o produto a ser avaliado (IIDA, 2005), o qual pode ser classificado como novato – se a experiência de uso é menor que três meses – e experiente – quando o usuário tem contato com o produto há mais de um ano – entre três meses e um ano o usuário é classificado como intermediário.

Definido o público participante, é necessário definir as tarefas que o público deverá fazer, cada produto tem uma tarefa principal, por exemplo, uma churrasqueira elétrica é usada para cozinhar, esta deve ser a interação principal a ser avaliada; após a tarefa principal ter sido definida, é preciso observar se o produto a ser avaliado necessita de interações periféricas, utilizando o exemplo da churrasqueira elétrica novamente, suponhamos que esta venha equipada com um aquecedor de pães e massas; seria interessante para a avaliação de usabilidade deste produto que este aquecedor também fosse avaliado, é o que classificamos como interação periférica. Segundo Harvey *et al.* (2011), dentro de cada interação há um cenário, a usabilidade de um sistema é dependente do contexto no qual ele é utilizado. Isso porque certos atributos de usabilidade serão mais ou menos importantes dependendo das circunstâncias nas quais o sistema é usado. Todos os fatores que influenciam esse contexto de uso precisam ser identificados, isto é, uma série de tarefas que o usuário deve cumprir, inerente a cada produto, que correspondem às etapas que devem ser seguidas na utilização do produto (LEWIS, 2006). Considerando a churrasqueira elétrica novamente, um cenário plausível poderia ser:

“Você vai receber dois amigos para almoçar no final de semana e quer usar a churrasqueira elétrica para preparar parte do almoço, sabendo que a temperatura recomendada para preparar um bom bife é de 180º, prepare a quantidade de comida recomendada.” Siga as seguintes tarefas:

1. Ligar a churrasqueira
2. Regular a temperatura
3. Dispor os alimentos a serem preparados
4. Observar uma possível regulagem de tempo se esta vier equipada com tal
5. Retirar os alimentos
6. Desligar e dispor de modo seguro a churrasqueira em lugar apropriado enquanto aguarda seu resfriamento.

Porém, nenhuma instrução de como se conduzem as tarefas devem ser

fornecidas, salvo quando o produto possui um manual de instruções, este deve ser disponibilizado durante a avaliação (NORMAN, 1998).

Antes de um sistema ou produto ser avaliado, o avaliador precisa conhecer quais os critérios de usabilidade que definem o nível de usabilidade requerido pelo público alvo, e a margem de erro aceita (HARVEY *et al.*, 2011).

### **7.2.1 Definindo Número Necessário de Sujeitos**

Há muitas discussões relacionadas à definição da amostra ótima para a realização da avaliação de usabilidade. Nielsen e Molich (1990) relatam que 5 avaliadores realizando uma avaliação heurística encontram cerca de 2/3 dos problemas de usabilidade de um produto – considerando que neste caso, de avaliação não empírica, não há a presença de participantes externos, apenas os envolvidos na pesquisa. Virzi (1998) indica que somente quatro ou cinco usuários são necessários para detectar cerca de 80% dos problemas de usabilidade quando o *Thinking Aloud Protocols* é usado. Porém, autores como Law e Hvannberg, e Slavkovic e Cross, discordam, segundo Hwang e Salvendy (2010) e justificam que, no caso da avaliação heurística, cinco especialistas não seriam suficientes em caso destes serem novatos.

Em estudo de proporcionalidade realizado por Hwang e Salvendy (2010) os autores defendem que um número mínimo adequado de usuários por avaliação para conseguir os 80% de eficácia na identificação dos problemas de usabilidade seria de '10±2', se a amostra precisar ser reduzida, as condições dessa avaliação como grau de experiência dos avaliadores, duração da avaliação, tipos de tarefa, apresentação da tarefa e outros, devem ser melhorados, e acrescentam que metodologias combinadas, tais quais a avaliação heurística e a *Thinking Aloud Protocols*, por exemplo, parecem requerer um menor número de envolvidos que quando usadas separadamente, isto deve-se ao fato de as duas metodologias terem características que se complementam.

### **7.2.2 Mensuração de Resultados**

Existem duas grandes classes de resultados de testes de usabilidade: relatórios

de problemas e medições quantitativas (LEWIS, 2006). A melhor maneira de descrever problemas de usabilidade depende da finalidade das descrições. Para praticantes de usabilidade, o objetivo deve ser para descrever os problemas de tal maneira que a descrição leva logicamente a uma ou mais intervenções potenciais (recomendações). Idealmente, a descrição do problema deve também incluir indicação da importância de corrigir o problema (frequentemente referida como a gravidade do problema).

De acordo com os objetivos do estudo, os dados coletados devem ser combinados com os resultados da análise ergonômica dos vídeos – caso a metodologia preveja o registro em vídeo – segundo Karwowski *et al.* (2011) sendo úteis para:

- Identificar a origem dos problemas estudados
- Prover informações úteis para o *redesign* ou projetos de novos produtos
- Fornecer informação para o treinamento de usuários de produtos comerciais.
- Prover informação útil para a confecção do manual de uso

No caso da avaliação de embalagens há um destaque para o primeiro e o segundo tópicos.

Ao definir metas de usabilidade para permitir a mensuração de resultados, é geralmente definir metas que fazem referência a uma média de medição do que a um percentil. Por exemplo, definir um objetivo como: “O tempo médio para completar a Tarefa 1 deverá ser inferior a 5 minutos” e não “95% dos participantes deverão completar a Tarefa 1 em menos de 5 minutos” (LEWIS, 2006).

Rasmussen (1983 *apud* EMBREY, 2007), utilizando uma abordagem semelhante à de Lewis e Norman (1986), descreveu três níveis de erros: *skill-based*; baseado em regras; e baseada no conhecimento. Dois esquemas de classificação relativamente novos são Extração de Problema Estruturado de Usabilidade, ou SUPEX (COCKTON; LAVERY, 1999), e Quadro de Ação de Usuário, ou *User Action Framework* – UAF, visando a identificação e classificação de problemas de usabilidade durante a avaliação (ANDRE *et al.*, 2000). Mesmo que estes esquemas de classificação venham a ser pouco utilizados por profissionais, a classificação efetiva dos problemas é uma questão muito importante a ser resolvida à medida que pesquisadores de usabilidade se esforçam para comparar e melhorar os métodos de testes de usabilidade.

### 7.2.3 Aspectos gerais

Considerando a tendência das últimas décadas do *design* voltado para o usuário, que reflete uma brusca mudança de posicionamento da indústria em relação ao usuário final, agora esta é considerada a principal razão da existência da indústria e seus produtos (se atendo à discussão dos produtos, desconsiderando os aspectos mercadológicos). Esta mudança de foco já proporcionou o surgimento de melhorias significativas no que tange a usabilidade de embalagens. Mas estas mudanças se encontram no início e ainda há muito espaço para a inovação. A divisão do mercado em nichos específicos, a segmentação do público alvo, o surgimento de novos estilos de vida e a mudança de valores e de comportamento são apenas alguns dos campos que podem ser explorados para se buscar novas soluções que apresentam relevância para o consumidor. Para tanto, é necessário entender a maneira de utilização das embalagens e avaliar os aspectos significativos que podem gerar desconforto e má utilização que desestime a utilização ou acarrete algum risco físico ao usuário, bem como interfira na interpretação de informações importantes que devem ser passadas de forma adequada ao usuário.

Tendo em vista as metodologias de avaliação, é importante levar em consideração no caso das avaliações não empíricas, que os resultados para um produto que apresente níveis de usabilidade adequados dependem muito do conhecimento do especialista responsável por elas. No caso das avaliações com a participação dos usuários, fica claro que o ambiente e a presença ou não do avaliador tem grande peso nos resultados, pois ambos influenciam diretamente o comportamento do usuário que realiza as tarefas durante a avaliação, porém, se feitas adequadamente, fornecem informações mais realistas sobre as condições de utilização do produto, quer ele seja um sistema ou algum outro como no caso desta pesquisa, as embalagens de medicamento.

Mesmo sendo um teste de embalagem, que de início pode parecer mais simples, lidar com embalagens de medicamentos pode apresentar riscos para os usuários; sendo assim é importante controlar as variáveis da utilização, minimizando esses riscos. Para estes fins indica-se uma avaliação laboratorial seguindo os preceitos do método de Experimentos Controlados que apresente o máximo de fidelidade possível, diante de suas restrições, à

realidade de utilização dos medicamentos pelos seus usuários.

Recomenda-se ainda separar as propriedades da embalagem em dimensões físicas e cognitivas, com descrições de como cada componente poderá alterar a avaliação e percepção de determinado elemento, tornando mais fácil a avaliação de resultados, de acordo com as dimensões de usabilidade definidas pelo grupo Kansei em estudo feito por Han *et al.* (2000), representadas na Figura 7.1.

## 7.3 METODOLOGIAS APLICADAS

Dos métodos disponíveis para avaliação de usabilidade de produtos, foram escolhidos o da **heurística**, cujo direcionamento é para o produto, e o do *Thinking Aloud Protocols*, cuja avaliação é realizada pelo usuário e, portanto, com foco neste.

### 7.3.1 Avaliação Heurística

A avaliação heurística foi realizada por meio de protocolos de avaliação (Apêndice E), onde era exposto o produto a ser avaliado e seu(s) elemento(s) de avaliação, de modo que cada elemento fora vinculado aos seus fatores de maior relevância. Cada fator de usabilidade dentro do protocolo recebia então notas de um a sete, “1” representando “muito ruim” e “7” representando “muito bom”. Este protocolo de avaliação foi baseado no já apresentado em pesquisa realizada por Lee *et al.* (2011).

#### 7.3.1.1 Questões éticas

A avaliação de usabilidade faz parte da pesquisa submetida e aprovada pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá, segundo edital 004/2010-COPEP, e deste modo contempla os procedimentos descritos pelo Conselho Nacional de Saúde, sob Resolução 196-1996 (BRASIL, 2012b) e pela Norma ERG-BR 1002 do Código de Deontologia do Ergonomista Certificado (ABERGO, 2002), atendendo às exigências éticas e científicas fundamentais. Foi aplicado um

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice F), o qual o voluntário preencheu um protocolo com informações pessoais básicas.

A avaliação heurística foi realizada com os participantes da pesquisa específica sobre a utilização de embalagens de medicamentos, todos relacionados ao *design* de produtos.

### 7.3.1.2 *Sujeitos, Materiais e Procedimentos*

Participaram desta avaliação 5 indivíduos, com grau de experiência variada em projeto de produto, sendo 3 docentes e 2 discentes, todos envolvidos na pesquisa específica de avaliação e desenvolvimento de embalagens de medicamento. As avaliações foram realizadas no mês de agosto de 2012.

Com base nos 23 fatores de usabilidade apresentados por Lee *et al.* (2011) mediante pesquisa em publicações dos principais autores na área da usabilidade, de Ravden e Johnson (1989) à Preece (2000), foram elencados 19 fatores totais de relevância na avaliação de embalagens de medicamento, conforme exposto na Tabela 7.1.

Tabela 7.1. Fatores de usabilidade utilizados na análise de embalagens de medicamentos

<b>SIMPLICIDADE</b> [simplicity]	Os métodos de interface do usuário e interação de um produto devem ser simples, claros e intuitivamente reconhecíveis.
<b>CONSISTÊNCIA</b> [consistency]	A interface do usuário e a interação devem ser consistentes dentro de um produto e entre os itens na mesma família de produtos.
<b>AMODALIDADE</b> [modelessness]	Cada método da interface do usuário deve ter apenas um significado e comportamento <i>designados</i> .
<b>RESPOSTA</b> [feedback]	O estado de um produto e as consequências de quaisquer operações de usuário devem ser claras e imediatamente fornecidas.
<b>AUXÍLIO</b> [helpfulness]	Quaisquer informações úteis para que um usuário possa consultar devem ser claras e imediatamente fornecidas.
<b>REPARAÇÃO</b> [forgiveness]	Quando um erro é reconhecido, o usuário deve ser capaz de tomar as ações corretivas.
<b>PREVENÇÃO DO ERRO</b> [error prevention]	Interface de usuário e os métodos de interação devem ser projetados para impedir que um usuário cometa quaisquer erros ou deslizos.
<b>ADAPTABILIDADE</b> [adaptability]	A modificação da interface de usuário deve se adaptar a diferentes usuários e condições de acordo com a experiência conhecimento e preferência dos usuários.
<b>ACESSIBILIDADE</b> [accessibility]	As funções e interfaces de uso devem ser facilmente acessíveis quando o usuário quiser.
<b>APRENDABILIDADE</b> [learnability]	Esforços necessários para aprender a interface de usuário e os métodos de interação devem ser pequenos.
<b>FAMILIARIDADE</b> [familiarity]	Interfaces de usuário e métodos de interação familiares devem ser adotados para que os usuários sejam capazes de utilizar sua experiência prévia.
<b>PREVISIBILIDADE</b> [predictability]	Os métodos de interação e os significados das interfaces devem estar em conformidade com as experiências do usuário.
<b>PERCEPTIVIDADE</b> [perceptivity]	A interface de usuário deve ser projetada para dar ao usuário a percepção intuitiva (etiqueta, ícones, tamanho e cor do indicador).
<b>EFICÁCIA</b> [effectiveness]	Esforços exigidos para controlar a função corretamente devem ser pequenos.
<b>EFICÊNCIA</b> [efficiency]	O tempo requerido para controlar a função deve ser curto.
<b>FACILIDADE DE USO</b> [easy to use]	Todas as funções devem ser projetadas para ar ao usuário o fácil controle.
<b>ESTABILIDADE</b> [stability]	Cada função deve ser fácil de controlar.
<b>ADEQUAÇÃO</b> [suitability]	A interface do usuário deve ser adequada para as mãos do utilizador (tamanho e forma).
<b>UNIVERSALIDADE</b> [universality]	O <i>design</i> deve ser útil e fácil de usar por uma variedade de pessoas.

Fonte: Adaptados de Lee *et al.* (2011).

Definidos os fatores de usabilidade, foram determinados os elementos de avaliação de cada embalagem, como abertura e dispensação, onde as embalagens foram agrupadas de acordo com as similaridades dos seus elementos de avaliação, disposto na Tabela 7.2.




Tabela 7.2. Embalagens agrupadas para análise

<b>GRUPO A</b> <i>Embalagens de medicamentos líquidos de dose única</i>	1. Ampola 2. Flaconete 3. Frasco com tampa de borracha 4. Saché
<b>GRUPO B</b> <i>Medicamentos em cartela</i>	1. Cartelas de <i>blister</i> plástico com abertura em alumínio 2. Cartelas de <i>blister</i> de alumínio 3. Supositórios 4. Óvulos
<b>GRUPO C</b> <i>Medicamentos líquidos com controle de dosagem</i>	1. Conta-gotas com cânula de vidro 2. Conta-gotas de frasco rígido 3. Conta-gotas de frasco flexível 4. Frasco com copinho dosador
<b>GRUPO D</b> <i>Frascos de comprimido e medicamentos equivalentes</i>	1. Frasco com tampa e lacre 2. Frasco de rosca comum 3. EEPC
<b>GRUPO E</b> <i>Embalagens para pomadas e cremes</i>	1. Pomadas
<b>GRUPO F</b> <i>Aplicadores e borrifadores</i>	1. Aplicador nasal 2. Bombinhas de via aérea 3. <i>Sprays</i>
<b>GRUPO G</b> <i>Aplicadores de contato</i>	1. Pincel aplicador
<b>GRUPO H</b> <i>Adesivos</i>	1. Adesivos

Fonte: Própria (2012).

Em seguida, um representante considerado mais problemático foi escolhido em cada grupo, exceto grupos “C” e “F” (onde foram determinados dois representantes) para a confecção dos protocolos comparativos de situações boas e ruins e uma série de verificações de usabilidade para cada elemento avaliado, como apresentado na Figura 7.2.

Figura 7.2. Exemplo de Protocolo de Avaliação Heurística Utilizado

Produto avaliado: Cartelas de comprimidos e equivalentes	
Elemento avaliado: Manipulação e conservação do medicamento	
Verificação 01	O medicamento deve sair do blister de modo que o usuário possa segura-lo sem deixá-lo cair.
Verificação 02	Quanto pressionado para remover um item, os demais blisters devem permanecer intactos.
<b>ELEMENTO AVALIADO</b>	<b>BOM</b>
	
Embalagem com blisters de alumínio.	Embalagem com picote, permitindo a remoção segura de apenas um medicamento.
	<b>RUIM</b>
	
	Esta embalagem requer acessório para auxiliar na remoção, como tesoura.
<b>Eficiência e Eficácia – A embalagem permite que o usuário consiga retirar apenas o comprimido solicitado de modo rápido, seguro e fácil?</b>	
Muito ruim	1      2      3      4      5      6      7      Muito bom
	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Problemas ou sugestões	
<b>Adequação e Universalidade – A embalagem permite fácil e segura manipulação pelos diferentes usuários, considerando tamanho, forma e condição motora de suas mãos?</b>	
Muito ruim	1      2      3      4      5      6      7      Muito bom
	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Problemas ou sugestões	

Fonte: Baseado em Lee *et al.* (2011).

Ao todo foram confeccionados 20 protocolos diferentes que foram avaliados pelas 5 pessoas. Os elementos avaliados e os fatores de usabilidade de cada embalagem selecionada podem ser conferidos nas Tabelas 7.3, 7.4, 7.5 e 7.6.

Tabela 7.3. Elementos avaliados e fatores de usabilidade de cada embalagem 1

Embalagem	Elemento	Fatores	Verificação
Ampola, frasco, <i>blister</i> ou sachê para líquido	A1 Abertura do frasco	Eficácia Adequação Percepção	<p>1. A abertura do frasco deve ser segura, não oferecendo quaisquer riscos ao usuário.</p> <p>2. O modo de abertura deve ser simples, intuitivo e a semântica deve ser favorável (o usuário não deve sentir medo ou receio ao abrir o frasco).</p> <p>3. O frasco deve ser aberto preferencialmente sem auxílio de quaisquer objetos.</p>
	A2 Dispensação do medicamento	<i>Feedback</i> Prevenção de erro Previsibilidade	<p>1. O medicamento deve sair completamente do frasco.</p> <p>2. A dispensação do medicamento deve ser fácil e rápida.</p>
Cartelas de comprimidos e equivalentes	B1 Destaque/remoção do medicamento	Prevenção de erros Universalidade Eficiência e eficácia	<p>1. Deve haver um espaço de segurança entre um <i>blister</i> e outro, facilitando sua manipulação.</p> <p>2. A embalagem deve possibilitar ao usuário a retirada do medicamento sem auxílio.</p>
	B2 Manipulação e conservação do medicamento	Eficiência e eficácia Adequação e universalidade	<p>1. O medicamento deve sair do <i>blister</i> de modo que o usuário possa segura-lo sem deixá-lo cair</p> <p>2. Quanto pressionado para remover um item, os demais <i>blisters</i> devem permanecer intactos</p>
	B3 Informações essenciais na embalagem primária	Auxílio Simplicidade, percepção e universalidade	<p>1. As informações devem ser claras, intuitivas e organizadas por grau de importância.</p> <p>2. As informações não devem ser prejudicadas a medida que os <i>blisters</i> são abertos</p>
	B4 Ingestão de comprimidos ou cápsulas	Prevenção de erro Adequação Percepção	<p>1. O formato do comprimido ou cápsula deve favorecer sua ingestão.</p> <p>2. Os comprimidos ou cápsulas não podem ser muito grandes, a ponto de engastar o usuário.</p> <p>3. A estrutura externa do comprimido ou cápsula deve deslizar pela língua e garganta do usuário, impedindo que fique preso.</p>

Fonte: Própria (2012).

Tabela 7.4. Elementos avaliados e fatores de usabilidade de cada embalagem 2

Embalagem	Elemento	Fatores	Verificação
Conta-gotas e dosadores em geral	C1 Manipulação do frasco conta-gotas ou dosador	Prevenção de erro Reparação Eficácia e eficiência	<p>1. O dosador (ou conta-gotas) deve ser fácil de manipular e controlar a dosagem (posologia).</p> <p>2. O dosador deve ser higiênico ou facilmente higienizável pelo usuário.</p> <p>3. A abertura do frasco deve ser simples, intuitiva, segura e rápida.</p> <p>4. O frasco deve ser hermético e não permitir vazamentos que possibilitem contaminação.</p> <p>5. Em caso de líquido viscoso, a interface entre tampa e frasco não pode ficar comprometida.</p>
	C2 Dispensação do medicamento	Simplicidade Eficiência Facilidade de uso e estabilidade	<p>1. A dispensação deve ser segura, tanto quanto à dosagem dispensada, quanto segundo a percepção do usuário.</p> <p>2. O conta-gotas ou dosador deve permitir a dispensação da dose exata prescrita.</p>
Frascos para comprimidos e medicamentos equivalentes	D1 Abertura e manipulação da embalagem	Universalidade Facilidade de uso Familiaridade, eficácia e eficiência	<p>1. A abertura deve ser simples, rápida, segura e sem exigir grande esforço do usuário.</p> <p>2. A abertura deve ser intuitiva, sem necessidade de conhecimentos específicos.</p>
	D2 Vedação e conservação do medicamento	Percepção Prevenção de erro	<p>1. A embalagem deve vedar adequadamente, permitindo conservação do medicamento.</p> <p>2. A vedação deve ser realizada sem esforço, de modo intuitivo, fácil e rápido.</p>
	D3 Dispensação do medicamento	Prevenção de erro Reparação Eficácia e eficiência	<p>1. Ao ser requisitado pelo usuário, a embalagem deve fornecer apenas um medicamento por vez.</p> <p>2. Caso saia mais de um medicamento, deve ser possível retorná-lo à embalagem com facilidade e segurança e sem risco de contaminação deste.</p>

Fonte: Própria (2012).

Tabela 7.5. Elementos avaliados e fatores de usabilidade de cada embalagem 3

Embalagem	Elemento	Fatores	Verificação
Embalagens para pomadas e cremes	E1 Abertura e manipulação da embalagem	Simplicidade Resposta Eficácia e eficiência	1. O rompimento do lacre deve ser fácil, rápido e intuitivo. 2. A abertura da tampa deve ser fácil e rápida. 3. A embalagem deve permitir que a ação de retirada do medicamento seja simples e fácil.
	E2 Abertura e manipulação da embalagem	Simplicidade Percepção Prevenção de erro Eficiência e eficácia	1. A retirada do lacre deve ser fácil, rápida e intuitiva. 2. A embalagem deve permitir que a ação de retirada do medicamento seja simples e fácil. 3. Acessórios para manipulação do medicamento devem ser descartáveis, ou facilmente higienizáveis, e serem anexos à embalagem, impedindo sua perda.
	E3 Dispensação e manipulação do medicamento	Estabilidade, previsibilidade e prevenção de erro Reparação Amodalidade	1. A dispensação ou manipulação do medicamento não deve contaminar o conteúdo do frasco. 2. Devido à indicação de alguns medicamentos, é preferível que não haja contato manual
	E4 Vedação e segurança medicamentosa	Prevenção de erro Eficiência e eficácia	1. A vedação deve ser adequada, impedindo ressecamento e posterior entupimento do frasco. 2. O conteúdo do frasco não deve ficar exposto à contaminação externa ou manter contato direto com o usuário.
Aplicadores de via aérea (inaladores e aplicadores nasais)	F1 Manipulação e dispensação do medicamento	Simplicidade Eficiência e eficácia Adequação e universalidade	1. A disposição do aplicador na boca do usuário deve ser simples, rápida e fácil de acondicionar. 2. A manipulação e dispensação deve ser simples, intuitiva e rápida.
Aplicadores spray de uso tópico (diretamente na pele)	F2 Manipulação e dispensação do medicamento	Adequação Estabilidade, Eficiência e eficácia	1. A manipulação deve ser simples, fácil e rápida para dispensação. 2. O medicamento não deve escorrer nas mãos do usuário.

Fonte: Própria (2012).

Tabela 7.6. Elementos avaliados e fatores de usabilidade de cada embalagem 4

Embalagem	Elemento	Fatores	Verificação
Aplicadores em pincel	G1 Manipulação e dispensação do medicamento	Percepção Eficiência e eficácia	1. O aplicador deve ser capaz de carregar a quantidade de medicamento suficiente para o tratamento do ferimento. 2. O aplicador deve se seguro contra contaminação e transmitir a percepção de segurança.
	H1 Destaque da embalagem e manipulação do adesivo	Simplicidade Aprendabilidade	1. O destaque deve ser fácil, rápido e seguro. 2. A manipulação deve ser inteligível.
Adesivos	H2 Colocação e retirada da pele	Percepção Eficácia	1. O adesivo deve ter película que facilite a colocação na pele, sem que seja preciso tocar o medicamento. 2. Deve ser facilmente removido da pele, sem proporcionar desconforto, quando solicitado.

Fonte: Própria (2012).

Durante a avaliação, os 5 indivíduos manipularam livremente as embalagens representantes de cada protocolo, obtendo uma avaliação próxima à realidade em cada elemento avaliado separadamente, devendo atribuir nota de 1 (muito ruim) a 7 (muito bom) para cada fator de usabilidade relacionado ao elemento e produto avaliado.

### 7.3.1.3 Resultados e Discussão



As avaliações foram feitas individualmente e os resultados foram agregados após terem sido executadas. Entre os resultados encontrados foi percebida discrepância nas notas, principalmente nas avaliações dos conta-gotas/dosadores, e frascos para comprimidos e medicamentos equivalentes, onde foram encontradas notas “1” (muito ruim) e “7” (muito bom) ou “6” no mesmo fator de usabilidade relacionado. Os resultados são apresentados nas tabelas que seguem (7.7 a 7.14), com discussões por tipo de embalagem a cada tabela disposta.

Embora os protocolos avaliados contemplassem, em alguns casos, vários tipos diferentes de embalagens, foi possível perceber que a imagem apresentada foi

determinante para a avaliação, considerando principalmente o fato de ter sido disponibilizada a mesma embalagem correspondente para manipulação no ato da análise.

As embalagens de medicamentos líquidos de dose única apresentaram médias consideradas baixas (ruins) em praticamente todos os critérios (elemento x fatores de usabilidade) analisados (Tabela 7.7), com médias gerais também baixas.

**Tabela 7.7. Resultados da Análise do Grupo A**  
*Embalagens de medicamentos líquidos de dose única*




Produto avaliado		Elemento	Fator	A	B	C	D	E	Média	DesvPad	
A1		Ampola, frasco, blister para líquido dose única	Abertura do frasco	Eficácia	1	1	2	1	3	1,6	0,9
				Adequação	1	1	1	1	3	1,4	0,9
				Percepção	1	1	1	1	2	1,2	0,4
<b>Média e Desvio Padrão Geral</b>									<b>1,4</b>	<b>0,3</b>	
A2		Ampola, frasco, blister para líquido dose única	Dispensação do medicamento	Feedback	5	1	1	4	5	3,2	2,0
				Prevenção de erro	4	1	1	2	2	2,0	1,2
				Previsibilidade	5	1	1	3	5	3,0	2,0
<b>Média e Desvio Padrão Geral</b>									<b>2,7</b>	<b>0,5</b>	

As notas atribuídas variam de 1 (muito ruim) a 7 (muito bom). Fonte: Própria (2013).

Apenas *feedback* e previsibilidade, relacionados ao entendimento do produto, obtiveram médias regulares acima de 3,0. Houve relatos de medo de se machucar durante a abertura, principalmente, e um dos avaliadores, durante a manipulação da ampola, na tentativa de abri-la, efetivamente cortou a mão. Retirar o medicamento do frasco também foi considerado difícil, por ser um líquido espesso, necessitando bater repetidas vezes no frasco até remoção total do líquido. De modo geral, a embalagem apresentada, ampola de vidro, pode ser considerada com pouca usabilidade, merecendo intervenção geral.

As cartelas apresentadas para análise (Tabela 7.8) obtiveram médias regulares na maioria dos critérios, exceto quanto às informações essenciais na embalagem, cuja média geral foi baixa, de apenas 2,1.

Tabela 7.8. Resultados da Análise do Grupo B  
Medicamentos em cartela



Produto avaliado		Elemento	Fator	A	B	C	D	E	Média	DesvPad	
B1		Cartelas de comprimidos e equivalentes	Destaque/ remoção do medicamento	Prevenção de erro	6	5	6	4	1	4,4	2,1
				Universalidade	4	2	2	4	2	2,8	1,1
				Eficiência e Eficácia	6	4	5	3	2	4,0	1,6
<i>Média e Desvio Padrão Geral</i>									3,7	0,5	
B2		Cartelas de comprimidos e equivalentes	Manipulação e conservação do medicamento	Eficiência e Eficácia	5	4	4	5	2	4,0	1,2
				Adequação e Universalidade	5	1	2	3	4	3,0	1,6
<i>Média e Desvio Padrão Geral</i>									3,5	0,3	
B3		Cartelas de comprimidos e equivalentes	Informações essenciais na embalagem primária	Auxílio	1	5	3	2	1	2,4	1,7
				Simplicidade, Percepção e Universalidade	2	1	2	3	1	1,8	0,8
<i>Média e Desvio Padrão Geral</i>									2,1	0,6	
B4		Cartelas de comprimidos e equivalentes	Ingestão dos comprimidos ou cápsulas	Prevenção de erro	2	1	6	5	6	4,0	2,3
				Adequação	2	1	2	4	4	2,6	1,3
				Percepção	3	1	5	3	4	3,2	1,5
<i>Média e Desvio Padrão Geral</i>									3,3	0,5	

As notas atribuídas variam de 1 (muito ruim) a 7 (muito bom). Fonte: Própria (2013).

O fator universalidade para o destaque ou remoção do medicamento, com média final 2,8 (ruim), visava analisar se o espaço entre um *blister* e outro é suficiente para remoção de apenas um comprimido por quaisquer pessoas, mesmo as com baixa destreza manual, e obteve comentários de que são próximos, permitindo que mais de 1 seja destacado de uma vez e também que por vezes o *blister* é amassado, mas não rompido para remoção do comprimido ou cápsula. Pelo fato das médias gerais serem apenas regulares, agravado pelo fato das informações essenciais terem média baixa, tais embalagens merecem atenção para melhoria de sua usabilidade.

As embalagens para medicamentos líquidos com controle de dosagem (por dosador ou conta-gotas), conforme exposto na Tabela 7.9, apresentaram médias baixas, regulares e boas.

Tabela 7.9. Resultados da Análise do Grupo C  
Medicamentos líquidos com controle de dosagem




Produto avaliado		Elemento	Fator	A	B	C	D	E	Média	DesvPad	
C1		Conta-gotas e dosadores em geral	Manipulação do frasco conta-gotas ou dosador	Prevenção de erro	2	1	3	2	1	1,8	0,8
				Reparação	1	5	5	3	1	3,0	2,0
				Eficácia e Eficiência	4	6	6	6	6	5,6	0,9
<i>Média e Desvio Padrão Geral</i>									3,5	0,7	
C2		Conta-gotas e dosadores em geral	Dispensação do medicamento	Simplicidade	6	7	3	7	5	5,6	1,7
				Eficiência	1	5	5	4	3	3,6	1,7
				Facilidade de uso e Estabilidade	6	1	2	5	3	3,4	2,1
<i>Média e Desvio Padrão Geral</i>									4,2	0,2	

As notas atribuídas variam de 1 (muito ruim) a 7 (muito bom). Fonte: Própria (2013).

Quanto à eficiência e eficácia da manipulação dos dosadores e simplicidade na dispensação, se mostram mais adequadas, porém quanto à prevenção de erros na manipulação dos dosadores, é preciso intervenção, pois um problema relatado na avaliação são as informações muito pequenas e apenas em relevo, dificultando dispensar a dosagem correta. Outra característica deste frasco dosador, conhecido como copinho, é que as inscrições são em baixo relevo, ou seja, a higienização é dificultada, pois há entrâncias em sua estrutura interna. Há discrepâncias quanto à facilidade de uso na dispensação, o que pode estar relacionado à aceitação do fato de não permitir interferência do usuário durante o gotejamento, gerando valores de 1 (muito ruim) a 6 (muito bom). Situação equivalente ocorre com a eficiência da dispensação; embora o gotejamento pelo tipo de embalagem apresentada seja considerado o mais preciso em termos de dosagem, do ponto de vista do usuário deixa a desejar, pois muitas vezes é difícil iniciar o gotejamento e, por vezes, o processo é demorado. As embalagens merecem atenção, visto que as médias gerais são apenas regulares.

O produto apresentado para análise dos frascos de comprimido e medicamentos equivalentes (Tabela 7.10) foi a EEPC (com sistema de pressão e rotação da tampa) e obteve médias regulares ou ruins.

Tabela 7.10. **Resultados da Análise do Grupo D**  
*Frascos de comprimido e medicamentos equivalentes*

Produto avaliado		Elemento	Fator	A	B	C	D	E	Média	DesvPad	
D1		Frascos para comprimidos e medicamentos equivalentes	Abertura e manipulação da embalagem	Universalidade	1	1	4	2	2	2,0	1,2
				Facilidade de uso	2	1	6	4	2	3,0	2,0
				Familiaridade, Eficácia e Eficiência	2	1	2	2	1	1,6	0,5
				Prevenção de erro	4	1	4	2	7	3,6	2,3
<i>Média e Desvio Padrão Geral</i>									<b>2,6</b>	<b>0,8</b>	
D2		Frascos para comprimidos e medicamentos equivalentes	Vedação e conservação do medicamento	Percepção	6	1	3	4	5	3,8	1,9
				Prevenção de erro	5	1	7	4	5	4,4	2,2
<i>Média e Desvio Padrão Geral</i>									<b>4,1</b>	<b>0,2</b>	
D3		Frascos para comprimidos e medicamentos equivalentes	Dispensação do medicamento	Prevenção de erro	1	1	1	1	1	1,0	0,0
				Reparação	2	1	5	1	1	2,0	1,7
				Eficácia e Eficiência	4	4	1	4	1	2,8	1,6
<i>Média e Desvio Padrão Geral</i>									<b>1,9</b>	<b>1,0</b>	





As notas atribuídas variam de 1 (muito ruim) a 7 (muito bom). Fonte: Própria (2013).

Em geral, as notas foram de muito ruim a regular, sendo as piores relacionadas à prevenção de erro e reparação quanto à dispensação do medicamento, pois geralmente cai mais de um, impossibilitando seu retorno à embalagem, sob risco de contaminação, e à familiaridade, eficiência e eficácia relacionadas à abertura e manipulação da embalagem. Como esta embalagem tem um sistema de segurança não muito comum às embalagens de modo geral, há pouca familiaridade, como pode ser notado com as piores médias, além do fato comentado de que muitas vezes as informações estão em inglês na tampa. As melhores notas estão relacionadas à prevenção de erro quanto à vedação e à conservação, bem como quanto à abertura e manipulação da embalagem, ainda assim, são apenas regulares. Com relação à percepção quanto à vedação e conservação do medicamento, durante o teste houve a dúvida se realmente a embalagem conserva o medicamento, visto que há uma aparente folga entre a tampa e o frasco. Foi feito um rápido teste com a embalagem, colocando água dentro do frasco e tampando-o; o frasco foi agitado várias vezes e colocado deitado e com a tampa para baixo, no entanto não houve qualquer vazamento de água. Embora tenha sido possível perceber que esta folga não permite a entrada (ou saída) de líquido, seu resultado não foi considerado para avaliação da percepção, pois não é possível avaliar de modo simples se a mesma vedação é segura quanto à entrada de ar. De modo geral, esta embalagem precisa ser revista quanto à sua usabilidade, pois embora seja

considerada segura quanto à prevenção de uso por crianças, não se mostra adequada também aos adultos.

Foram avaliadas três bisnagas e um frasco com tampa de rosca para pomadas e cremes nesta avaliação, conforme disposto na Tabela 7.11.

Tabela 7.11. **Resultados da Análise do Grupo E**  
*Embalagens para pomadas e cremes*

Produto avaliado		Elemento	Fator	A	B	C	D	E	Média	DesvPad	
E1		Embalagens para pomadas e cremes	Abertura e manipulação da embalagem	Simplicidade	7	3	6	6	6	5,6	1,5
				Resposta	6	3	4	3	1	3,4	1,8
				Eficácia e Eficiência	7	7	6	5	5	6,0	1,0
				<i>Média e Desvio Padrão Geral</i>							
E2		Embalagens para pomadas e cremes	Abertura e manipulação da embalagem	Simplicidade	6	3	6	4	6	5,0	1,4
				Prevenção de erro	1	1	1	1	1	1,0	0,0
				Percepção	1	1	1	1	1	1,0	0,0
				Eficácia e Eficiência	2	7	5	2	1	3,4	2,5
<i>Média e Desvio Padrão Geral</i>									2,6	1,2	
E3		Embalagens para pomadas e cremes	Dispensação e manipulação do medicamento	Estabilidade, Previsibilidade e Prevenção de erro	5	1	3	4	1	2,8	1,8
				Reparação	1	1	1	1	1	1,0	0,0
				Amodalidade	1	4	2	4	1	2,4	1,5
				<i>Média e Desvio Padrão Geral</i>							
E4		Embalagens para pomadas e cremes	Vedação e segurança medicamentosa	Prevenção de erro	4	1	3	2	1	2,2	1,3
				Eficiência e Eficácia	3	5	5	4	3	4,0	1,0
				<i>Média e Desvio Padrão Geral</i>							

As notas atribuídas variam de 1 (muito ruim) a 7 (muito bom). Fonte: Própria (2013).

De modo geral, as notas mais baixas das bisnagas estão relacionadas à dispensação e manipulação do medicamento, quanto à reparação, visto que, uma vez fora da bisnaga, não é possível devolvê-la, e houve comentários de que, algumas vezes após abertura da tampa, o medicamento começa a sair sem interferência do usuário. Quanto ao frasco, os fatores prevenção de erro (se após o uso, é fácil guardá-lo, sem risco de perda) e percepção (se o acessório transmite segurança medicamentosa, sem risco de contaminação) quanto à abertura e manipulação da embalagem foram considerados muito ruins por todos os avaliadores, o que pode estar relacionado ao fato de o acessório de manipulação do medicamento ser muito pequeno, não descartável, de difícil higienização e armazenamento seguro contra contaminação. A vedação e segurança medicamentosa também foi

questionada pelo fato das embalagens com tampa de encaixe permitirem acúmulo de medicamento próximo ao orifício, dificultando que a tampa seja fechada completamente, o que possibilita contaminação do medicamento.

Os aplicadores e borrifadores em *spray* obtiveram notas regulares e boas (Tabela 7.12), embora tenha havido algumas discrepâncias entre as avaliações.

Tabela 7.12. Resultados da Análise do Grupo F  
*Aplicadores e borrifadores*


Produto avaliado		Elemento	Fator	A	B	C	D	E	Média	DesvPad		
F1		Aplicadores de via aérea	Manipulação e dispensação do medicamento	Simplicidade	6	1	2	6	5	4,0	2,3	
				Eficiência e Eficácia	5	4	6	7	3	5,0	1,6	
				Adequação e Universalidade	5	6	5	4	2	4,4	1,5	
				<i>Média e Desvio Padrão Geral</i>							<i>4,5</i>	<i>0,5</i>
F2		Aplicadores spray de uso tópico	Manipulação e dispensação do medicamento	Adequação	4	6	6	4	4	4,8	1,1	
				Estabilidade, Eficiência e Eficácia	5	1	5	5	2	3,6	1,9	
				<i>Média e Desvio Padrão Geral</i>							<i>4,2</i>	<i>0,6</i>

As notas atribuídas variam de 1 (muito ruim) a 7 (muito bom). Fonte: Própria (2013).

O fato do fator simplicidade, relacionado à manipulação e dispensação do medicamento, ter apresentado a maior discrepância pode estar relacionado à familiaridade dos avaliadores com o produto, pois nem todos são usuários deste tipo de embalagem.

O aplicador com pincel, geralmente utilizado para ferimentos, obteve notas ruins, com média geral ruim (Tabela 7.13).

Tabela 7.13. Resultados da Análise do Grupo G  
*Aplicadores de contato*

Produto avaliado		Elemento	Fator	A	B	C	D	E	Média	DesvPad	
G1		Aplicadores em pincel	Manipulação e dispensação do medicamento	Percepção	1	1	2	2	1	1,4	0,5
				Eficiência e Eficácia	3	1	5	2	1	2,4	1,7
				<i>Média e Desvio Padrão Geral</i>							<i>1,9</i>



As notas atribuídas variam de 1 (muito ruim) a 7 (muito bom). Fonte: Própria (2013).

As notas mais baixas foram para a percepção de uso do mesmo, principalmente com relação ao pincel, que é molhado no medicamento, aplicado no ferimento e devolvido ao frasco do medicamento, o que geralmente é realizado sem higienização do aplicador. Houve comentários sobre preocupação com a contaminação do medicamento. Este tipo de

embalagem requer intervenção.

As médias obtidas para os adesivos foram regulares, inclusive a média geral, ainda que tenha havido algumas disparidades entre os avaliadores (Tabela 7.14).

Tabela 7.14. **Resultados da Análise do Grupo H**  
*Adesivos*

Produto avaliado		Elemento	Fator	A	B	C	D	E	Média	DesvPad	
H1		Adesivos	<i>Destaque da embalagem e manipulação do adesivo</i>	Simplicidade	5	2	4	5	2	3,6	1,5
				Aprendabilidade	6	2	5	5	2	4,0	1,9
<i>Média e Desvio Padrão Geral</i>									<b>3,8</b>	<b>0,3</b>	
H2		Adesivos	<i>Colocação e retirada da pele</i>	Percepção	5	2	4	4	3	3,6	1,1
				Eficácia	4	5	6	3	2	4,0	1,6
<i>Média e Desvio Padrão Geral</i>									<b>3,8</b>	<b>0,3</b>	

As notas atribuídas variam de 1 (muito ruim) a 7 (muito bom). Fonte: Própria (2013).

Do mesmo modo que ocorreu com os aplicadores de via aérea, alguns avaliadores podem não ter familiaridade com o produto, possibilitando grandes diferenças nas notas. Houve comentários sobre o desconforto do uso deste tipo de produto em regiões com pelo, embora não chegue a causar dor ao ser removido da pele. Com notas regulares de modo geral, é preciso ainda assim melhorar sua usabilidade.

Reunindo os resultados por fator de usabilidade, os que obtiveram efetivamente menores índices de avaliação estão dispostos na Tabela 7.15.

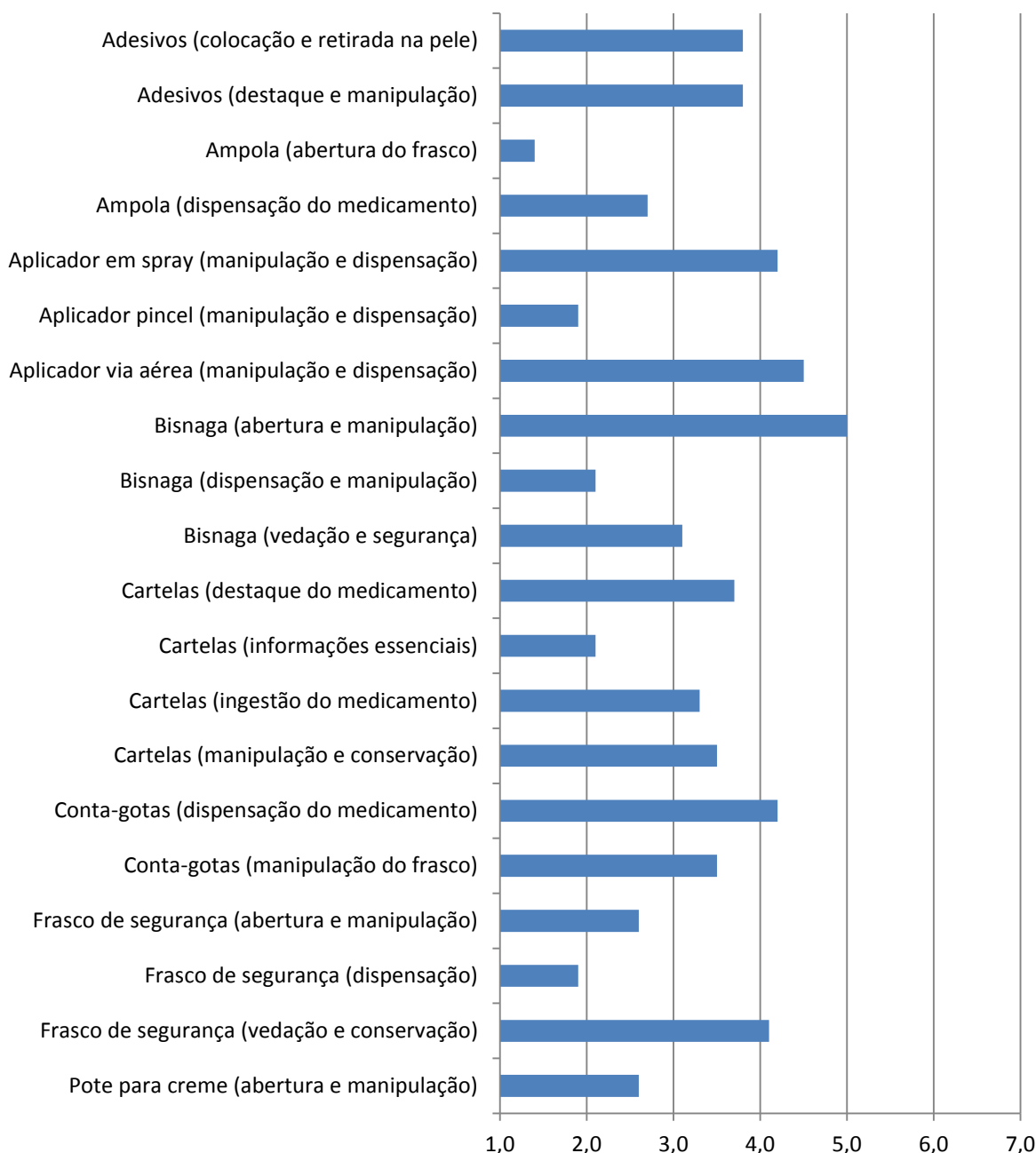
Tabela 7.15. Médias mais baixas das embalagens avaliadas

Produto avaliado	Elemento	Fator	Média
Frascos para comprimidos e medicamentos equivalentes	D3. Dispensação do medicamento	Prevenção de erro	1,0
Embalagens para pomadas e cremes	E2. Abertura e manipulação da embalagem	Prevenção de erro	1,0
Embalagens para pomadas e cremes	E2. Abertura e manipulação da embalagem	Percepção	1,0
Embalagens para pomadas e cremes	E3. Dispensação e manipulação do medicamento	Reparação	1,0
Ampola, frasco, flaconete dose única	A1. Abertura do frasco	Percepção	1,2
Ampola, frasco, flaconete dose única	A1. Abertura do frasco	Adequação	1,4
Aplicadores em pincel	G1. Manipulação e dispensação do medicamento	Percepção	1,4
Ampola, frasco, flaconete dose única	A1. Abertura do frasco	Eficácia	1,6
Frascos para comprimidos e medicamentos equivalentes	D1. Abertura e manipulação da embalagem	Familiaridade, Eficácia e Eficiência	1,6
Cartelas de comprimidos e equivalentes	B3. Informações essenciais na embalagem primária	Simplicidade, Percepção e Universalidade	1,8
Conta-gotas e dosadores em geral	C1. Manipulação do frasco conta-gotas ou dosador	Prevenção de erro	1,8

As notas atribuídas variam de 1 (muito ruim) a 7 (muito bom). Fonte: Própria (2013).

O Gráfico 7.2 apresenta as médias gerais por produto avaliado segundo seu elemento de avaliação, e estas oscilaram de 1,4 a 5,0, ou seja, de modo geral, nenhum dos produtos avaliados foi considerado muito bom pelos avaliadores.

Gráfico 7.2. Médias gerais por produto avaliado segundo seu elemento de avaliação



As notas atribuídas variam de 1 (muito ruim) a 7 (muito bom). Fonte: Própria (2013).

Fazendo uma compilação dos resultados da heurística por fator de usabilidade, todas as embalagens analisadas merecem intervenção, algumas completamente, e outras em alguns fatores de usabilidade, conforme discutido anteriormente.

Apesar das médias terem sido coerentes com os resultados esperados, se for levada em consideração a disparidade de notas dadas pelos diferentes avaliadores para um mesmo elemento, conclui-se necessária a comparação de testes com usuário como previsto

pela metodologia e fundamentação teórica apresentada, o que ocorreu com o *Thinking Aloud Protocols*, apresentado a seguir.

### **7.3.2 *Thinking Aloud Protocols***

Foram realizados testes com usuários que avaliaram as mesmas embalagens dos protocolos de heurística, exceto aplicadores de via aérea pela impossibilidade de simulação da tarefa de utilização, e acrescentando-se ao teste, quatro embalagens secundárias de diferentes sistemas de abertura. Os usuários eram convidados a realizar algumas tarefas específicas de interação com as embalagens, simulando episódios de utilização.

#### **7.3.2.1 *Questões éticas***

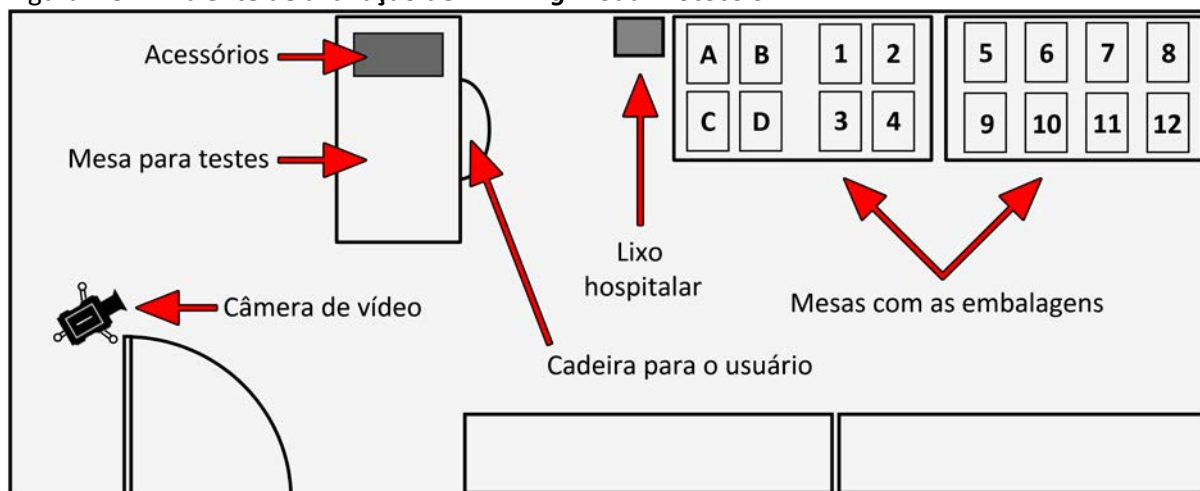
A avaliação de usabilidade faz parte da pesquisa submetida e aprovada pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá, segundo edital 004/2010-COPEP, e deste modo contempla os procedimentos descritos pelo Conselho Nacional de Saúde, sob Resolução 196-1996 (BRASIL, 2012b) e pela Norma ERG-BR 1002 do Código de Deontologia do Ergonomista Certificado (ABERGO, 2002), atendendo às exigências éticas e científicas fundamentais. Foi aplicado um TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice F), o qual foi preenchido pelo sujeito, além de um protocolo com informações pessoais básicas (Apêndice G). Os sujeitos foram previamente informados sobre os procedimentos da metodologia de avaliação *Thinking Aloud Protocols*, ao aceitarem participar, eram instruídos na realização da avaliação.

#### **7.3.2.2 *Sujeitos, Materiais e Procedimentos***

Participaram da avaliação 5 adultos não idosos, de 20 a 37 anos (média 28,9 anos e desvio padrão 7,0 anos) e 5 idosos, de 63 a 66 anos (média 64,3 anos e desvio padrão 1,2 anos). Dentre os não idosos, 2 são homens e 3 mulheres, e dentre os idosos, 3 são homens e 2 mulheres. Os indivíduos eram instruídos previamente sobre as tarefas e deixados sozinhos

em uma sala onde as embalagens estavam dispostas em ordem sobre algumas mesas (Figura 7.2).

Figura 7.3. Ambiente de avaliação de *Thinking Aloud Protocols*



Esquema da sala onde foram realizados os testes. As letras e números indicam as embalagens e sua disposição nas mesas. As informações sobre quais são estas embalagens, bem como os procedimentos de teste de cada uma delas, estão disponíveis nas Tabelas 7.17 e 7.18. Fonte: Própria (2013).

As tarefas foram realizadas em ambiente controlado, onde, com a autorização dos participantes, foi possível documentar por meio de gravação as etapas do teste para posterior análise. Os materiais e equipamentos necessários para esta análise estão dispostos na Tabela 7.16.

Tabela 7.16. Materiais e equipamentos utilizados

Equipamentos e Documentos	Materiais em geral
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câmera filmadora Panasonic VDR-M53 DVD Camcorder w/24x Optical Zoom</li> <li>• Tripé Vanguard MK4</li> <li>• Televisão 29" Philco</li> <li>• Vídeo cassete Philips VR 410 4 head</li> <li>• Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</li> <li>• Protocolo de Recrutamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40 embalagens secundárias (4 para cada usuário)</li> <li>• 120 embalagens primárias (12 para cada usuário)</li> <li>• 10 luvas em látex</li> <li>• Copos dosadores transparentes de 10 ml</li> <li>• Guilhotina de medicamentos</li> <li>• Frascos específicos para armazenamento de medicamentos</li> <li>• Acessórios de corte (tesoura, faca, estilete)</li> <li>• Acessórios diversos (Lixa, colher, copos plásticos)</li> <li>• Pedacos de pano e toalhas</li> <li>• Copos descartáveis</li> <li>• Papel higiênico</li> <li>• Lixeira para descarte de lixo hospitalar perfuro-cortante</li> </ul>

Fonte: Própria (2012).

As embalagens foram agrupadas entre primárias e secundárias, numeradas e disponibilizadas em duas mesas, conforme apresentado na Figura 7.2. Sobre a mesa para

testes, foi disponibilizado um manual com as instruções de cada embalagem, para que a pessoa pudesse acompanhar. O usuário deveria, então, pegar as embalagens uma a uma, por ordem de utilização, e se dirigia à mesa de teste (onde foram dispostos os acessórios apresentados na tabela 7.16), onde se sentava em frente à câmera de vídeo, e fazia uso de cada embalagem da maneira mais similarmente possível à utilização doméstica (o usuário deveria utilizar o acessório se tivesse costume de utilizá-lo e qual estava habituado a usar). Antes e durante a realização das tarefas, os participantes eram sempre estimulados a falarem em voz alta o que estavam pensando. Ao fim das tarefas, as embalagens testadas eram fotografadas para registro, guardadas em uma caixa identificada e o ambiente era limpo, para que novas embalagens fossem dispostas sobre a mesa.

O ambiente de estudo era fechado, com uma câmera posicionada na frente da mesa onde o indivíduo deveria fazer uso de cada embalagem e cada sujeito foi filmado para posterior análise das tarefas realizadas. Os pesquisadores ficavam em uma sala ao lado, sem contato visual, apenas sonoro, e tinham à disposição um aparelho de televisão para acompanhamento das tarefas. As tarefas realizadas pelos usuários estão representadas nas Tabelas 7.17 e 7.18.

Tabela 7.17. Tarefas solicitadas aos usuários para embalagens secundárias

EMBALAGEM	TAREFAS
<b>A. Com lacre adesivo removível</b>	Abra a embalagem, rompendo o lacre Retire o conteúdo da embalagem e em seguida guarde-o Feche a embalagem
<b>B. Com picote removível</b>	Abra a embalagem, rompendo o lacre Retire uma unidade de produto da caixa Feche a embalagem
<b>C. Com aba (colada) para encaixe</b>	Abra a embalagem, rompendo o lacre Retire o conteúdo e em seguida guarde-o Feche a embalagem
<b>D. Com picote em meia lua para encaixe</b>	Abra a embalagem, rompendo o lacre Retire a cartela e em seguida guarde-a Feche a embalagem

Fonte: Própria (2012).

Tabela 7.18. Tarefas solicitadas aos usuários para embalagens primárias

EMBALAGEM	TAREFAS
<b>1. Cartela com blister de alumínio</b>	Destaque o comprimido da embalagem (como de costume) Corte o comprimido ao meio (caso seja necessário utilizar algum acessório, use o de costume) Coloque a metade que seria consumida dentro do frasco indicado Guarde o comprimido restante no local de costume
<b>2. Cartela com blister plástico</b>	Procure na embalagem (lendo em voz alta), as seguintes informações: indicação do medicamento (para que ele serve); posologia; nome do medicamento; princípio ativo (composição); dosagem (em miligramas ou microgramas); data de validade Expresse sua opinião sobre o tamanho do comprimido se precisasse engolir
<b>3. Dosador em copinho</b>	Despeje 7,5 ml no copinho dosador Expresse sua opinião em voz alta Mantenha o conteúdo no copinho dosador
<b>4. Conta-gotas de frasco rígido</b>	Despeje 30 gotas no frasco indicado Expresse sua opinião em voz alta
<b>5. EEPC</b>	Abra a embalagem Despeje apenas um comprimido e coloque-o no frasco indicado Feche a embalagem
<b>6. Frasco de pomada com tampa rosca</b>	Abra o tubo de pomada Despeje 2,5 ml no frasco indicado Fecha o tubo de pomada como de costume
<b>7. Frasco para pomada e tampa flip-top</b>	Abra o tubo de pomada Despeje 2,5 ml no frasco indicado Fecha o tubo de pomada como de costume
<b>8. Pote para pomada com aplicador</b>	Abra o tubo de creme ou pomada Despeje 2,5 ml no frasco indicado (utilize conforme de costume) Fecha o tubo de creme ou pomada como de costume
<b>9. Aplicador em spray de uso tópico</b>	Retire a tampa Borrife nos círculos indicados no papel Tampe o frasco Expresse sua opinião
<b>10. Aplicador em pincel</b>	Abra o frasco Pincele as regiões indicadas no papel Feche o frasco Expresse sua opinião sobre a aplicação na pele
<b>11. Adesivos</b>	Remova o adesivo Vista a luva na mão oposta a que escreve Aplique nas costas da mão (sobre a luva) Remova o adesivo Remova a luva Descarte ambos na lixeira específica
<b>12. Ampola de vidro</b>	Abra a ampola (caso seja necessário utilizar algum acessório, use o de costume) Despeje o conteúdo no frasco indicado Descarte a ampola no frasco indicado

Fonte: Própria (2012).

Com relação à Embalagem 1, é importante expor que o tipo de comprimido, o comprimido Nexium 40 mg, da marca AstraZeneca, é do tipo revestido, alongado e sem divisão para partição. Na sequência, são apresentadas as imagens das embalagens utilizadas para teste (Tabelas 7.19 e 7.20).

Tabela 7.19. Imagens das embalagens primárias utilizadas no teste

			
<b>Embalagem 1</b> Cartela com <i>blister</i> de alumínio	<b>Embalagem 2</b> Cartela com <i>blister</i> plástico	<b>Embalagem 3</b> Dosador em copinho	<b>Embalagem 4</b> Conta-gotas de frasco rígido
			
<b>Embalagem 5</b> EEPC	<b>Embalagem 6</b> Frasco de pomada com tampa rosca	<b>Embalagem 7</b> Frasco para pomada e tampa flip-top	<b>Embalagem 8</b> Pote para pomada com aplicador
			
<b>Embalagem 9</b> Aplicador em <i>spray</i> de uso tópico	<b>Embalagem 10</b> Aplicador em pincel	<b>Embalagem 11</b> Adesivos	<b>Embalagem 12</b> Ampola de vidro

Fonte: Própria (2013).

Tabela 7.20. Imagens das embalagens secundárias utilizadas no teste



Fonte: Própria (2013).

Pela dificuldade em encontrar algumas embalagens de medicamentos com as características necessárias para o teste, duas delas (B e C) foram substituídas por similares próximos (absorvente íntimo e sabonete infantil), sem, entretanto, ter acarretado problemas na interpretação por parte dos voluntários.

Para possibilitar comparação dos resultados do *Thinking Aloud Protocols* com os da Heurística, a análise de dados foi por meio de informações de desempenho mensuráveis, utilizando dois tipos de escalas (Tabela 7.21):

Tabela 7.21. Escalas de Mensuração

Grau de Dificuldade		Grau de Precisão	
0	Sem dificuldade	0	Boa precisão
1	Alguma dificuldade	1	Precisão razoável
2	Dificuldade moderada/de modo irregular	2	Pouca precisão
3	Muita dificuldade/ modo incorreto	3	Sem precisão
4	Não conseguiu executar	4	Incorreto

Fonte: Própria (2013).

### 7.3.2.3 Resultados e Discussão

Todas as avaliações tiveram duração entre 13 e 32 minutos, (15-32 min entre os adultos não idosos e 13-24 min entre os idosos) e todos os usuários executaram as mesmas

tarefas, porém alguns em ordem diferente do especificado na ficha.

A embalagem com lacre adesivo removível (Figura 7.4) não apresentou dificuldades para rompimento e abertura e apenas dois indivíduos utilizaram objeto cortante para auxiliar. A retirada e o armazenamento do conteúdo, bem como o fechamento da embalagem não apresentaram dificuldade.

Figura 7.4. Exemplos de abertura da embalagem com lacre adesivo removível



Fonte: Própria (2013).

Quanto ao grau de dificuldade em romper o lacre e abrir a embalagem com picote removível (Figura 7.5), a média geral foi de 2,3, e entre os idosos foi de 3,0 (em uma escola de 0,0, sem dificuldade, a 4,0, não conseguiu executar). Todos os idosos abriram de modo incorreto.

Figura 7.5. Exemplos de abertura da embalagem com picote removível

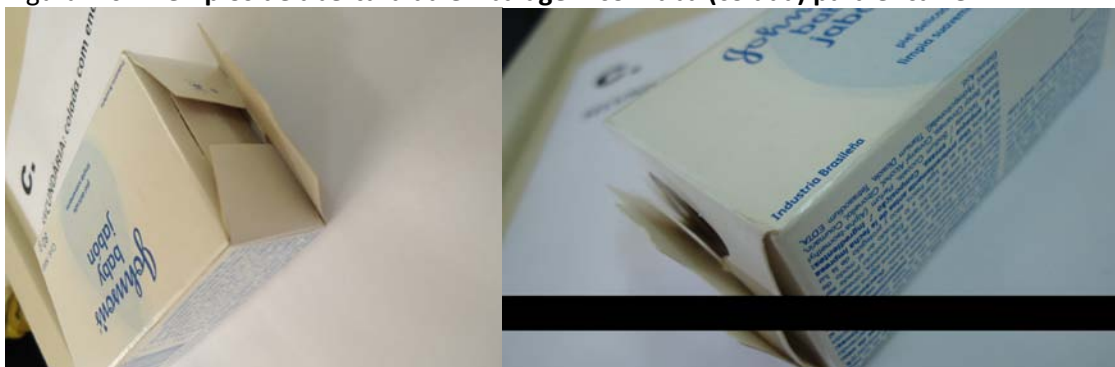


Fonte: Própria (2013).

Quanto à retirada e armazenamento do conteúdo, de modo geral ocorreu sem dificuldade. O fechamento foi dificultado para aqueles que abriram de modo incorreto, impossibilitando muitas vezes que a embalagem fosse fechada. A usuária mais jovem informou durante o teste que normalmente usa o dedo para a abertura deste tipo de embalagem ao invés de puxar a área picotada e, em alguns casos, acaba se cortando.

A maioria dos idosos rompeu o lacre e abriu a embalagem com aba (colada) para encaixe de modo incorreto (grau de dificuldade média de 2,2 para os idosos), enquanto todos os não idosos o fizeram sem dificuldades. Os idosos ainda apresentaram problemas para retirar o conteúdo e para fechar a embalagem (mesma média do rompimento e abertura da embalagem), como pode ser observado na Figura 7.6.

Figura 7.6. Exemplos de abertura da embalagem com aba (colada) para encaixe



Fonte: Própria (2013).

Além dos não idosos não apresentarem dificuldade para rompimento do lacre e abertura, retirada e armazenamento do conteúdo na caixa, ainda houve comentários positivos sobre este tipo de embalagem.

De modo geral, a embalagem com picote em meia lua para encaixe não apresentou dificuldades para rompimento do lacre, abertura da embalagem, retirada e armazenamento do conteúdo, ou para fechamento da mesma; houve comentário de que a pessoa utilizou este tipo de lacre pela primeira vez e o considerou eficiente. Apenas um idoso o fez de modo incorreto, como pode ser observado na Figura 7.7.

Figura 7.7. Embalagem com picote em meia lua para encaixe



O lacre foi incorretamente rompido por um dos indivíduos. Fonte: Própria (2013).

De modo geral, os idosos apresentaram mais dificuldades que os não idosos para o desempenho das tarefas das embalagens secundárias. O tempo gasto para rompimento do lacre e abertura foi breve, cerca de 5 segundos, com exceção da embalagem com picote removível, com cerca de 10 segundos. As demais tarefas não excederam 5 segundos.

Quanto às embalagens primárias, a **embalagem 1** (cartela com *blister* em alumínio) apresentou alguma dificuldade para destaque do comprimido e um dos usuários necessitou do auxílio de uma faca. Com relação à partição do comprimido, a média geral do grau de dificuldade foi de 0,9. Todos utilizaram faca para a partição e nenhum deles ocorreu com precisão, como pode ser observado na Figura 7.8.

Figura 7.8. Exemplos de partição dos comprimidos pelos voluntários



Fonte: Própria (2013).

Todas as metades foram guardadas na própria embalagem, no *blister* rompido para retirada inicial do comprimido.

A **embalagem 2** (cartela com blister plástico), para leitura das informações e percepção do tamanho do comprimido, ofereceu mais dificuldades dentre os idosos (média de dificuldade de 1,8 contra 0,8 dos não idosos), que inclusive levaram mais tempo para a leitura (1min14seg contra 50seg dos não idosos). Alguns voluntários criticaram a disposição e falta de informações na cartela. A maioria considera o comprimido muito grande e desconfortável para engolir, com média geral de 2,7.

Apenas 3 indivíduos conseguiram despejar a quantia exata de medicamento no copinho dosador (**embalagem 3**), sendo 2 deles idosos. Os não idosos comentaram ter dificuldade para despejar a quantia certa, já os idosos comentaram ter problemas com as informações do copinho (Figura 7.9).

Figura 7.9. Exemplos de copinhos dosadores com o medicamento despejado pelos voluntários



A quantia solicitada era de 7,5 ml. Fonte: Própria (2013).

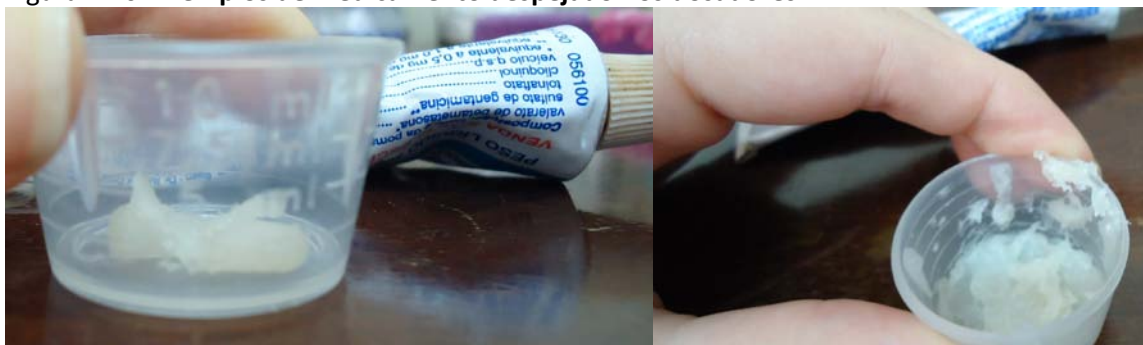
A média de tempo para despejar o medicamento foi de 7 segundos.

Os voluntários não apresentaram dificuldade para abrir a **embalagem 4** (contagotas de frasco rígido), bem como os idosos não apresentaram qualquer dificuldade para efetuar o gotejamento, porém apenas 3 idosos despejaram a quantia de gotas solicitada (30). O medicamento deste frasco era aquoso (não oleoso), portanto, pouco viscoso. Este fato foi comentado por alguns usuários, que alegaram ter sido fácil o teste e terem mais dificuldade quando o líquido é oleoso.

A **embalagem 5** (EEPC) foi aberta com pouca dificuldade por apenas 1 não idoso e com dificuldade ou de modo incorreto por 2 idosos. O idoso que a abriu com dificuldade e de modo incorreto o fez em 23 segundos, enquanto que a média geral foi de apenas 5 segundos. Três voluntários tiveram dificuldade moderada ou severa para dispensar o medicamento; o fechamento foi realizado sem problemas por todos.

A **embalagem 6** (bisnaga para pomada em alumínio com tampa por rosca) não ofereceu dificuldades na abertura ou no fechamento, porém a tarefa solicitada é que fossem despejados 2,5 ml no dosador de líquido, mas apenas 2 não tiveram dificuldades para verter a quantia certa de medicamento no frasco de destino, com tempo médio de 38 segundos, sendo 25 segundos a média para os idosos e 52 segundos a média para os não idosos, conforme pode ser observado na Figura 7.10.

Figura 7.10. Exemplos de medicamento despejado nos dosadores



Fonte: Própria (2013).

Do mesmo modo que a embalagem anterior, a **embalagem 7** (bisnaga para pomada em plástico com tampa flip-top) não apresentou dificuldades na abertura ou no fechamento, apenas na dispensação no frasco de destino (Figura 7.11), com média geral de tempo de 22 segundos. Apenas 2 indivíduos (idosos) conseguiram verter a quantia correta de medicamento.

Figura 7.11. Exemplos de dispensação do medicamento da embalagem 7



Fonte: Própria (2013).

Alguns voluntários apontaram dificuldade em retirar o excesso de medicamento do bocal da bisnaga, o que pode dificultar o fechamento da mesma.

A **embalagem 8** (pote para pomada com aplicador) não apresentou dificuldades na abertura e apenas alguma dificuldade no fechamento, porém o tempo médio de dispensação do medicamento foi de 1 minuto e 1 segundo para os não idosos e de 33 segundos para os idosos, e apenas um indivíduo (idoso) não teve dificuldade para verter o medicamento, conforme pode ser observado na Figura 7.12.

Figura 7.12 Exemplos de dispensação do medicamento da embalagem 8



Fonte: Própria (2013).

A **embalagem 9** (aplicador em *spray* de uso tópico) não apresentou dificuldades na tarefa de borrifar o medicamento, porém houve problemas com a precisão das borrifadas (5 indivíduos apresentaram dificuldade de moderada a severa). Alguns indivíduos apontaram ser difícil borrifar o medicamento no local correto.

Não houve dificuldade para abrir, fechar ou dispensar o medicamento da **embalagem 10** (aplicador em pincel), e a precisão também foi boa no geral, porém voluntários comentaram se preocupar com a possível contaminação do medicamento e um indivíduo reclamou que o aplicador causa dor durante a aplicação na área machucada. O que foi possível observar é que os voluntários esfregaram o pincel no papel. Não é possível determinar se tal situação tenha ocorrido devido à percepção de ser um papel durante o teste, ou se de fato as pessoas o utilizam deste modo no ferimento. É importante lembrar que esta embalagem é comum a antissépticos e que, embora não tenham sido encontrados materiais científicos sobre possível contaminação do medicamento pelo uso destes pincéis, não se pode descartar a possibilidade, visto que o mesmo entra em contato com sangue e outros fluidos corpóreos, muitas vezes provenientes de infecção, e retornam à embalagem sem qualquer esterilização.

A **embalagem 11** (adesivos) apresentou dificuldades na remoção do adesivo da película por 9 indivíduos (média geral de dificuldade de 1,8) e um deles comentou que é difícil retirar o adesivo e que o mesmo sai torto e promove contato do medicamento com a mão. O produto não foi colocado diretamente sobre a pele, mas sobre a mão protegida por luva, porém alguns informaram sentir preocupação na retirada do produto quando na pele, por medo de machucar.

Sete indivíduos apresentaram alguma dificuldade em abrir a ampola de vidro (**embalagem 12**), com média geral de dificuldade de 1,5, e 6 voluntários utilizaram algum acessório para auxiliar no rompimento da embalagem, sendo os principais pano, faca e lixa de unha. A média geral de tempo para abertura foi de 16 segundos. Com relação ao despejar do medicamento, os 10 tiveram dificuldade de moderada a severa e o único que teve dificuldade moderada não despejou todo o conteúdo – a média geral de dificuldade foi de 2,9. A média geral de tempo para despejar o medicamento foi de 42 segundos. Todos os participantes fizeram comentários negativos quanto a esta embalagem, de apreensão para abrir, passando por preocupação em ficar fragmento no medicamento até problemas com a dispensação. A Figura 7.12 apresenta alguns exemplos de embalagens utilizadas no teste, e é possível observar irregularidades do rompimento e restos de medicamento nos frascos.

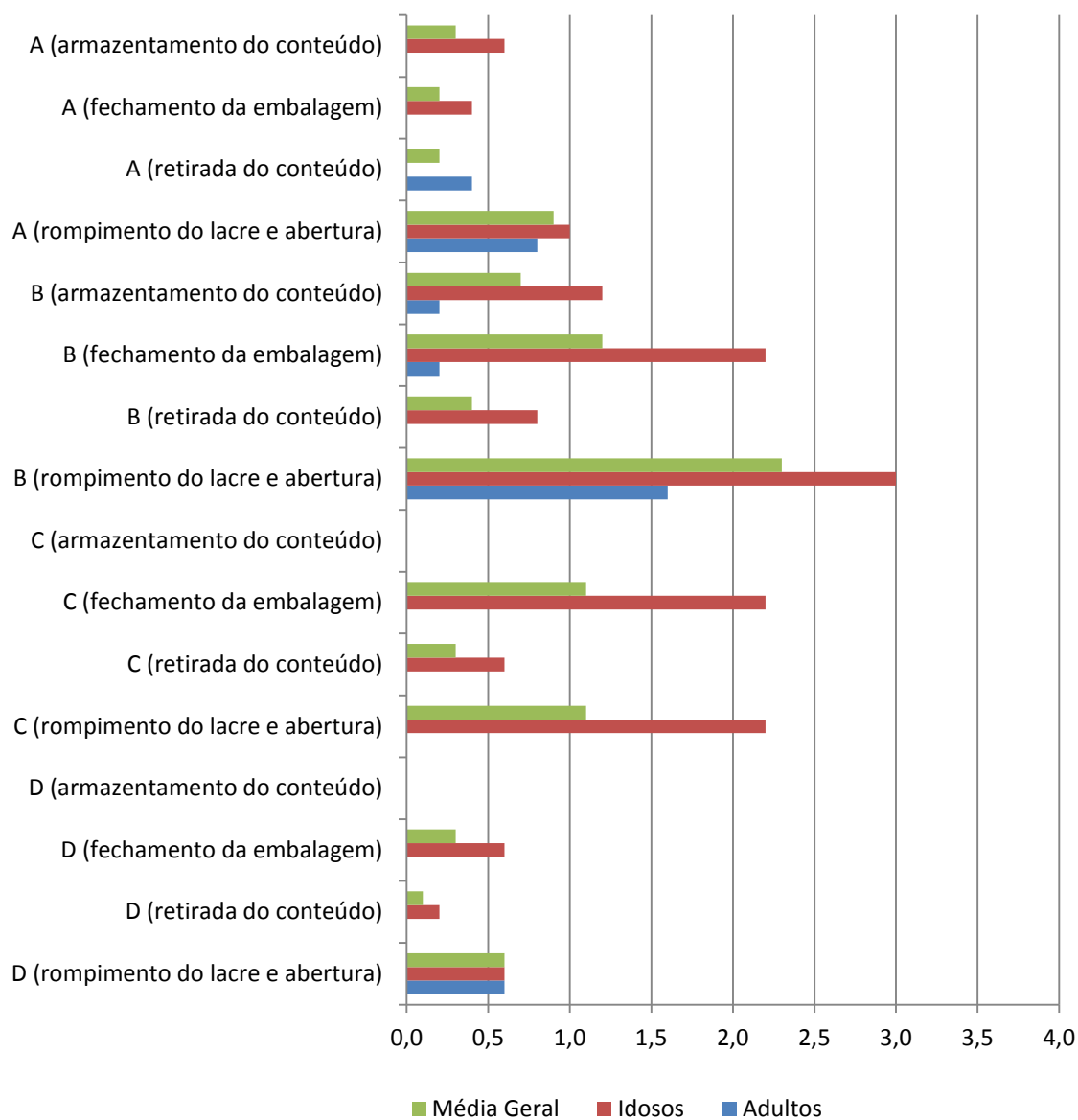
Figura 7.12. Exemplos de dispensação do medicamento da embalagem 12



Fonte: Própria (2013).

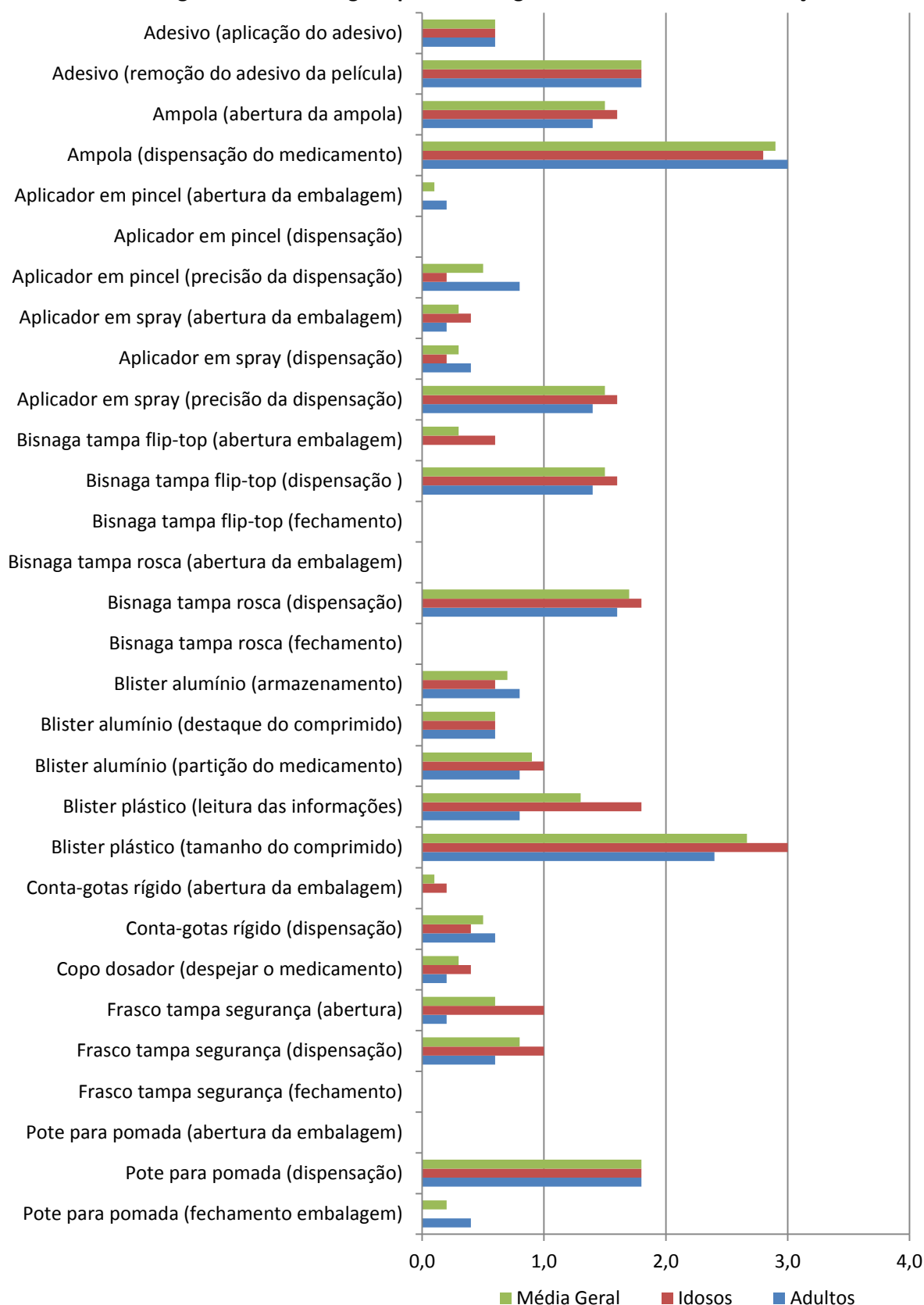
Após a análise dos resultados, separados por dificuldade, tempo e precisão, foi possível concluir que houve diferenças expressivas na usabilidade das embalagens em relação à idade dos participantes. De modo geral, os idosos apresentaram mais dificuldades que os não idosos. Os Gráficos 7.2 e 7.3 apresentam as médias gerais das embalagens primárias e secundárias, segundo seu elemento de avaliação, expondo esta diferença.

Gráfico 7.2. Médias das embalagens secundárias segundo seu elemento de avaliação



As notas são 0,0 (sem dificuldade), 1,0 (alguma dificuldade), 2,0 (dificuldade moderada/ de modo incorreto ou irregular), 3,0 (muita dificuldade/modo incorreto) e 4,0 (não conseguiu executar). Fonte: Própria (2013).

Gráfico 7.3. Médias gerais das embalagens primárias segundo seu elemento de avaliação



As notas são 0,0 (sem dificuldade), 1,0 (alguma dificuldade), 2,0 (dificuldade moderada/ de modo incorreto ou irregular), 3,0 (muita dificuldade/modo incorreto) e 4,0 (não conseguiu executar). O item “aplicador em *spray*” (precisão da dispensação), a mensuração é 0 = correto; 1 = próximo; 2 = incorreto. Para os itens “copo dosador” (despejar o medicamento) e “conta-gotas de frasco rígido” (quantidade dispensada), a mensuração é 0 = boa precisão; 1 = média precisão; 2 = pouca precisão. Fonte: Própria (2013).

Algumas tarefas representaram dificuldades gerais, como por exemplo, no caso das embalagens secundárias, especificamente da embalagem com picote removível (embalagem B).

Em relação à partição dos comprimidos realizada em seguida à tarefa de destaque destes, nenhum comprimido foi perfeitamente dividido, alguns comentaram o problema do comprimido não apresentar uma linha divisória facilitadora, e todas as metades foram guardadas nas próprias embalagens (no *blister* rompido para retirada do comprimido), gerando risco de contaminação e perda de eficácia medicamentosa, ainda submetendo os usuários ao provável risco de erro de dosagem.

Ainda sobre cartelas para comprimido, foram constatadas durante as avaliações que muitas informações essenciais que deveriam estar presentes nestas, como posologia, composição e indicação do medicamento, não estavam presentes nas cartelas avaliadas, e 4 dos 5 idosos e 3 dos 5 não idosos apresentaram dificuldade na tarefa de encontrar, inclusive, a data de validade, representando sério risco, se levado em consideração que estas cartelas muitas vezes são distribuídas soltas (sem a presença de bula e/ou embalagem secundária) pelo próprio sistema de saúde.

Quanto à dosagem de pomadas e cremes, nenhuma das tarefas de precisão foi realizada com sucesso utilizando o copo dosador para medicamentos líquidos, e muitos participantes não foram capazes de dispensar a quantidade exata requerida. Durante a avaliação, a equipe de pesquisa percebeu que o método solicitado para dispensar o medicamento pode não ter sido o mais adequado, sendo possivelmente melhor, quando necessário for, utilizar uma seringa. Embora esta possivelmente seja a mais indicada para dispensar a quantidade correta de medicamento, comumente as pessoas passam a pomada ou creme diretamente no corpo. O problema da seringa seria o fato de ter que descartá-la a cada utilização do medicamento, o que pode ocorrer inúmeras vezes ao dia, visto que não é possível higienizá-la de modo adequado. Como recomendação para uma possível replicação dos dados seria solicitar aos voluntários simularem o modo como normalmente utilizam a pomada ou creme, considerando que muitos destes produtos requerem a dispensação de uma quantidade controlada. Uma possibilidade metodológica seria deixar à disposição dos voluntários acessórios de dosagem (copo dosador, seringa) e acessórios de aplicação para livre escolha, considerando o objetivo desta avaliação.

Outra questão relacionada às bisnagas de pomada, ainda que a maioria não tenha tido problema para fechar as embalagens, muitos não higienizaram a tampa antes de fazê-lo, possibilitando que acumule produto, resseque e acabe dificultando a longo prazo.

Nas tarefas envolvendo os conta-gotas de frasco rígido, embora nenhum dos usuários tenha apresentado dificuldade ao utilizá-lo (ainda que 4 não idosos o tenham feito de modo incorreto), o que pode ser devido a fluidez do líquido (em base aquosa), alguns afirmaram ter problemas com este tipo de frasco quando em base oleosa.

Um dos participantes com mais de 60 anos, que nunca tinha utilizado o frasco com sistema de pressão e rotação da tampa (EEPC), não tendo lido as indicações, presentes na tampa (em língua estrangeira – motivo de reclamação de outros 2 indivíduos), foi capaz de abrir o frasco exercendo força no sentido contrário ao de abertura (puxando a tampa para fora), motivo de preocupação quanto a eficácia deste dispositivo de segurança, projetado para a prevenção de erro, principalmente por parte do público infantil, na ingestão errônea de medicamento. Nesta questão de segurança para o público infantil, houve preocupação por um dos participantes em relação à pomada de tampa flip-top ser muito similar a cremes dentais infantis.

Em relação aos aplicadores em pincel, alguns indivíduos informaram ter sérias preocupações quanto à contaminação do medicamento devido à natureza do aplicador, que entra em contato diretamente com ferimentos que podem estar infeccionados ou mesmo manter contato com sangue.

Os aplicadores em spray não proporcionaram complicações quanto à sua dispensação, mas alguns indivíduos apresentaram dificuldade moderada quanto à precisão, possibilitando contaminação de regiões do corpo e desperdício de medicamento, pela reaplicação na região necessitada de tratamento.

Um dos tipos de embalagem de medicamento que apresentaram mais problemas no seu destaque da embalagem primária foi o adesivo de aplicação cutânea para dor muscular, onde 9 dos 10 participantes tiveram dificuldades na remoção da sua película plástica. Outra embalagem extremamente problemática na retirada de seu conteúdo foi a ampola de vidro, onde todos os participantes se sentiram incomodados pela dificuldade e morosidade da tarefa de retirada do conteúdo oleoso de dentro do frasco.

A Tabela 7.22 apresenta as médias mais elevadas do grau de dificuldade para as embalagens primárias, e a Tabela 7.23 apresenta tais médias separadas por grupo etário.

Tabela 7.22. Médias gerais mais elevadas das embalagens primárias avaliadas

Embalagens x elemento de avaliação	Me
<b>Ampola (dispensação do medicamento)</b>	<b>2,9</b>
<b>Blister plástico (tamanho do comprimido)</b>	<b>2,7</b>
Pote para pomada (dispensação)	1,8
Adesivo (remoção do adesivo da película)	1,8
Bisnaga tampa rosca (dispensação)	1,7
Bisnaga tampa flip-top (dispensação)	1,5
Aplicador em <i>spray</i> (precisão da dispensação)	1,5
Ampola (abertura da ampola)	1,5
Blister plástico (leitura das informações)	1,3

As notas vão de 0,0 (sem dificuldade) a 4,0 (não conseguiu executar a tarefa). Fonte: Própria (2013).

Tabela 7.23. Médias mais elevadas das embalagens primárias avaliadas, por grupo etário

Não idosos	Me	Idosos	Me
<b>Ampola (dispensação do medicamento)</b>	<b>3,0</b>	<b>Blister plástico (tamanho do comprimido)</b>	<b>3,0</b>
<b>Blister plástico (tamanho do comprimido)</b>	<b>2,4</b>	<b>Ampola (dispensação do medicamento)</b>	<b>2,8</b>
Pote para pomada (dispensação)	1,8	Pote para pomada (dispensação)	1,8
Adesivo (remoção do adesivo da película)	1,8	Blister plástico (leitura das informações)	1,8
Bisnaga tampa rosca (dispensação)	1,6	Bisnaga tampa rosca (dispensação)	1,8
Bisnaga tampa flip-top (dispensação)	1,4	Adesivo (remoção do adesivo da película)	1,8
Aplicador em <i>spray</i> (precisão da dispensação)	1,4	Bisnaga tampa flip-top (dispensação)	1,6
Ampola (abertura da ampola)	1,4	Aplicador em <i>spray</i> (precisão da dispensação)	1,6
		Ampola (abertura da ampola)	1,6
		EEPC (dispensação)	1,0
		EEPC (abertura)	1,0
		Blister alumínio (partição do medicamento)	1,0

As notas vão de 0,0 (sem dificuldade) a 4,0 (não conseguiu executar a tarefa). Fonte: Própria (2013).

A partir das informações dispostas nas Tabelas 7.22 e 7.23, a embalagem ampola não possui usabilidade e precisa de intervenção imediata, bem como é preciso reavaliar o tamanho dos medicamentos (comprimidos e cápsulas).

Quanto às embalagens secundárias, as médias mais elevadas foram para rompimento do lacre e abertura e fechamento da embalagem com aba (colada) para encaixe (ambos com média geral de 1,1), fechamento da embalagem com picote removível (média geral de 1,2) e a média mais elevada foi para o rompimento do lacre e abertura da embalagem com picote removível, com média geral de 2,3, sendo de 3,0 para os idosos. A Tabela 7.24 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 7.24. Médias das embalagens secundárias avaliadas, por grupo etário

Embalagens	Adultos	Idosos	Geral
A – com lacre adesivo removível (armazenamento do conteúdo)	0,0	0,6	0,3
A – com lacre adesivo removível (fechamento da embalagem)	0,0	0,4	0,2
A – com lacre adesivo removível (retirada do conteúdo)	0,4	0,0	0,2
A – com lacre adesivo removível (rompimento do lacre e abertura)	0,8	1,0	0,9
B – com picote removível (armazenamento do conteúdo)	0,2	1,2	0,7
B – com picote removível (fechamento da embalagem)	0,2	2,2	1,2
B – com picote removível (retirada do conteúdo)	0,0	0,8	0,4
B – com picote removível (rompimento do lacre e abertura)	1,6	3,0	2,3
C – com aba (colada) para encaixe (armazenamento do conteúdo)	0,0	0,0	0,0
C – com aba (colada) para encaixe (fechamento da embalagem)	0,0	2,2	1,1
C – com aba (colada) para encaixe (retirada do conteúdo)	0,0	0,6	0,3
C – com aba para encaixe (rompimento do lacre e abertura)	0,0	2,2	1,1
D – com picote em meia lua para encaixe (armazenamento do conteúdo)	0,0	0,0	0,0
D – com picote em meia lua para encaixe (fechamento da embalagem)	0,0	0,6	0,3
D – com picote em meia lua para encaixe (retirada do conteúdo)	0,0	0,2	0,1
D – com picote em meia lua para encaixe (rompimento do lacre e abertura)	0,6	0,6	0,6

As notas vão de 0,0 (sem dificuldade) a 4,0 (não conseguiu executar a tarefa). Fonte: Própria (2013).

### 7.3.3 Resultados das avaliações de usabilidade

Como resultado geral das duas avaliações de usabilidade realizadas, heurística e *Thinking Aloud Protocols*, foi possível constatar que algumas embalagens possuem pouca usabilidade geral e outras, pouca usabilidade em alguns aspectos. As embalagens serão aqui discutidas por ordem das que apresentam mais problemas de usabilidade.

Comparando as Tabelas 7.15 (médias baixas das embalagens avaliadas pela Heurística) e 7.22 (médias elevadas das embalagens primárias avaliadas pelo *Thinking Aloud Protocols*), as ampolas apresentaram os piores índices de usabilidade quanto à abertura do frasco e dispensação do medicamento. A heurística apontou problemas graves na abertura do frasco, enquanto o *Thinking Aloud Protocols* apontou problemas relacionados à dispensação do medicamento. Embalagens para pomadas e cremes também apresentaram baixos índices de usabilidade para abertura, manipulação e dispensação do medicamento. Como discutido anteriormente, o aspecto de dispensação pode estar relacionado ao objeto utilizado na análise (copo dosador).

Embora as embalagens secundárias não tenham sido analisadas por Heurística, os resultados obtidos por *Thinking Aloud Protocols* demonstram que é necessário reavaliar a

utilização do tipo de embalagem com picote removível.

De modo geral, as análises realizadas neste estudo se mostraram pertinentes para a temática apresentada, permitindo uma avaliação ampla dos aspectos específicos de usabilidade das embalagens em sua interface com o usuário. O próximo capítulo visa compilar as informações aqui analisadas e discutidas com os resultados da abordagem sobre percepção dos indivíduos, realizada por meio de entrevistas e abordagem *online*.

# Capítulo 8

## 8. RESULTADOS COMPARATIVOS PARA APLICAÇÃO

A partir das 4 pesquisas realizadas (entrevista com usuários paranaenses, abordagem *online* com brasileiros, heurística e *Thinking Aloud Protocols*), foi possível estabelecer quais são os principais problemas de interface dos medicamentos com seus usuários, incluindo o medicamento em si e suas embalagens primárias e secundárias.

Aliado à análise dos resultados obtidos das pesquisas de campo com o conhecimento dos elementos necessários à interação entre medicamentos e embalagens, obtido por meio de pesquisas teóricas, serão então apresentados direcionamentos para aplicação na indústria farmacêutica, seja por meio de melhorias nas atuais embalagens ou proposta de novos produtos, e recomendações à Agência Nacional de Vigilância Sanitária, para manutenção e fiscalização desta indústria.

### 8.1 COMPILAÇÃO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS

Há características importantes dos usuários, obtidas por meio de abordagens, que devem ser consideradas para a análise e direcionamentos quanto às embalagens de medicamentos. Foi também possível observar diferenças entre não idosos e idosos em ambas as análises, de modo que aspectos físicos e cognitivos destes últimos devem, então, ser levados em consideração. Para facilitar a visualização, as principais características que podem interferir diretamente na interface de uso com embalagens de medicamentos são expostas em forma de tabelas (Tabelas 8.1 e 8.2).

Os valores expostos nestas tabelas em 'usuários não idosos' correspondem aos valores obtidos da abordagem *online*, e os expostos em 'usuários idosos' correspondem apenas aos valores obtidos da entrevista com os usuários. Embora os primeiros sejam representantes de todo o País e os segundos apenas do Estado do Paraná, como já apresentado e discutido anteriormente, as diferenças expressivas referem-se à diferença de idade, não regional.

É importante descrever que o intuito da exposição de tais tabelas é para direcionamentos quanto às embalagens de medicamentos que deverão ser utilizadas a partir desta pesquisa, de modo que os dados servirão para a inclusão dos idosos, com suas

necessidades e características, no *design* de novas embalagens ou recomendações de uso das já existentes.

Tabela 8.1. Características dos usuários

Usuários Não Idosos	Usuários Idosos
62,4% usam óculos	83,5% usam óculos
34,9% esquecem onde deixam as coisas	53,8% esquecem onde deixam as coisas
35,8% esquecem nomes	57,1% esquecem nomes
27,1% dependem muito de anotações	13,2% dependem muito de anotações
23,6% esquecem o que deviam fazer	20,9% esquecem o que deviam fazer
23,1% se consideram bastante distraídos	20,9% se consideram bastante distraídos
10,9% sentem dificuldade em pensar rapidamente	17,6% sentem dificuldade em pensar rapidamente
14,0% têm dificuldades para tarefas simultâneas	24,2% têm muitos brancos
10,0% têm transtorno de ansiedade	20,9% sentem dificuldade em aprender coisas novas
13,5% perdem a linha de raciocínio facilmente	6,6% têm de problemas de atenção

Fonte: Própria (2013).

Tabela 8.2. Preferências dos usuários

Usuários Não Idosos	Usuários Idosos
91,7% utilizam alopatria	94,5% utilizam alopatria
17,9% utilizam homeopatia	11,0% utilizam homeopatia
12,7% utilizam fitoterapia	6,6% utilizam fitoterapia
7,9% utilizam florais	2,2% utilizam florais
95,2% utilizam medicamentos industrializados	95,6% utilizam medicamentos industrializados
30,6% utilizam medicamentos manipulados	28,6% utilizam medicamentos manipulados
40,2% preferem comprimidos	43,0% preferem comprimidos
26,6% preferem cápsulas	11,8% preferem cápsulas
17,4% preferem gotas	20,4% preferem gotas
15,8% preferem injetáveis	24,7% preferem injetáveis
41,9% preferem frasco com tampa e rosca para cápsulas	33,0% preferem <i>blister</i> plástico para cápsulas
39,0% preferem <i>blister</i> plástico para comprimidos	40,2% preferem <i>blister</i> plástico para comprimidos
42,9% preferem conta-gotas flexível para líquidos	60,8% preferem conta-gotas flexível para líquidos
52,4% preferem comprimidos de tamanho pequeno	53,8% preferem comprimidos de tamanho médio
62,0% mantem as embalagens primárias dentro das secundárias, com a bula	72,2% mantem as embalagens primárias dentro das secundárias, com a bula
34,8% preferem embalagem secundária com picote removível	49,4% preferem embalagem secundária com picote removível
25,1% preferem embalagem secundária com aba (colada) para encaixe	22,5% preferem embalagem secundária com aba (colada) para encaixe
24,7% preferem embalagem secundária com picote em meia lua para encaixe	15,7% preferem embalagem secundária com picote em meia lua para encaixe

Fonte: Própria (2013).

Compilando todos os resultados analisados e discutidos, utilizando sobretudo as Tabelas 7.15, 7.22 e 7.23, os principais elementos que necessitam intervenção do *design* estão dispostos no Gráfico 8.1.

Gráfico 8.1. Principais problemas que requerem intervenção do *design*

Foram expostos os resultados com indicação superior a 30% ou com as médias de usabilidade mais importantes. Os apontamentos estão em ordem decrescente de intensidade dos problemas ou dificuldades. Fonte: Própria (2013).

A dispensação do medicamento dos potes para pomada, embora indicados com baixa usabilidade, foi excluída da tabela por ser considerada relacionada à incorreta aplicação da metodologia para o *Thinking Aloud Protocols*.

## 8.2 DIRETRIZES PARA EMBALAGENS DE MEDICAMENTOS

Dean *et al.* (2000) descreve que o primeiro requisito para o projeto de embalagens para medicamentos é identificar o tipo de desenvolvimento envolvido, que pode ser uma nova proposta de embalagem para produtos existentes ou novos, um *redesign* da embalagem para as mesmas situações, ou prever recomendações. A seguir, serão expostas recomendações e sugestões e as possibilidades de intervenção do *design* com os direcionamentos projetuais.

É importante oferecer o maior número de formas farmacêuticas em diferentes vias de administração para os medicamentos, sempre que possível, no intuito de atender diferentes tipos de usuários e suas condições específicas, como dificuldades em utilizar um medicamento sólido por via oral, por exemplo. Porém, considerando a preferência geral por medicamentos sólidos em forma de comprimidos, seguido por cápsulas, ambos para via oral, é importante que estas formas farmacêuticas sejam sempre oferecidas. Para comprimidos, recomenda-se que sejam embalados em cartelas com *blister* plástico com abertura em alumínio; para cápsulas, frascos com tampa com fechamento por rosca simples ou *blister* plástico com abertura em alumínio. Quanto à dispensação de apenas um comprimido ou cápsula dos frascos (com tampa ou rosca), é preciso que haja um dispositivo que permita o controle de saída (dificultando ou impedindo que saia mais do que o necessário) ou então que possibilite o retorno seguro à embalagem dos comprimidos que possam cair a mais.

Os comprimidos que necessitam ser partidos requerem eficiência e precisão, sem que esfarele ou quebre de modo irregular, preferencialmente utilizando-se as mãos, sem necessidade de quaisquer objetos, como faca ou estilete. Para tanto, é fundamental que haja uma regulamentação quanto à marcação dos comprimidos que podem ser partidos, pois foram encontrados comprimidos com marcações eficientes, que permitem uma partição adequada. Quanto à determinação de quais comprimidos deverão permitir tal partição, novamente cabe à Anvisa a regulamentação, controle e fiscalização. O armazenamento da metade dividida deve ser seguro, rápido e eficiente, o que pode ser realizado na própria embalagem, possivelmente em compartimento específico para este fim.

Quanto ao tamanho dos comprimidos ou cápsulas, é preciso que sejam

pequenos ou médios, evitando tamanhos grandes ou enormes. Esta é uma recomendação feita à Anvisa, pois não há possibilidade de intervenção do *Design* neste caso e o mesmo requer testes específicos quanto ao grau de dificuldade em engolir dos usuários, aliados à manipulação do medicamento.

Para manter a segurança das EEPC, é preciso rever o modo de abertura, permitindo que o mesmo seja de fácil reconhecimento, incluindo pessoas com baixa escolaridade e capacidade cognitiva, além de ser fácil de manipular, considerando indivíduos com problemas nas mãos, como DORT ou artrite reumatoide.

As pomadas em bisnaga devem ser eficientemente dispensadas, talvez por meio de um dispositivo, liberando o produto facilmente e de modo que não saia menos ou além do solicitado pelo usuário; deve impedir o acúmulo de produto na tampa, facilitando seu fechamento, de modo a evitar, assim, contaminação do produto.

A dispensação de líquidos realizada em gotas deve ser eficiente quanto à dosagem correta, porém sem que seja uma tarefa enfadonha ou incômoda para seu usuário. Deste modo, pode ser oferecido um dispositivo que permita aos usuários, em seus vários níveis cognitivos, interferir na contagem de gotas de modo rápido e eficiente, mantendo, contudo, a dosagem indicada pelo médico.

De modo equivalente à dispensação de líquido em gotas, a dispensação de líquidos em dosadores (copos ou colheres) deve ser fácil, rápida, inteligível e segura. Para tanto, o dispositivo deve oferecer possibilidade de dosagem rápida e fácil de enxergar, bem como fácil de higienizar, se o dosador for externo ao frasco do medicamento. Os aspectos informacionais do dosador também requerem intervenção, permitindo que quaisquer usuários possam ser capazes de ler e entender as informações de dosagem. É possível oferecer um dosador interno, eliminando a necessidade de higienização.

Há preocupação quanto à interferência do alumínio e do plástico no fármaco, deste modo é preciso comprovar eficiência e segurança destes materiais aos usuários por meio de divulgação pela agência fiscalizadora (Anvisa), por se tratar de questão semântica relacionada à falta de informação adequada.

Outra situação que não depende da interferência do *design* refere-se à fiscalização da eficiência informacional das cartelas de comprimidos, cápsulas e medicamentos em geral. Há soluções eficientes, em que cada compartimento (*blister*) na cartela contém as informações primordiais ao usuário, em fonte legível (considerando idosos

e indivíduos com baixa visão), além de conter picote, evitando que ao retirar um comprimido ou cápsula, mais de um compartimento seja aberto ou danificado. É preciso que a agência fiscalizadora regulamente o uso destas cartelas, proibindo a utilização de embalagens primárias que não contenham tais especificações técnicas. É importante reiterar que se trata não somente de permitir boa usabilidade da embalagem, mas da saúde e segurança dos usuários. Uma alternativa é seguir as especificações técnicas de informações e picote das embalagens primárias para medicamentos fracionados, já regulamentado pela Anvisa, na cartilha intitulada “O que devemos saber sobre medicamentos” – referência Anvisa (2010b).

A ampola deve ser segura para os usuários, inclusive semanticamente, com um sistema de abertura que não exija força, conhecimentos especiais ou quaisquer objetos. Além de uma abertura eficiente, a ampola ainda precisa permitir fácil e eficiente dispensação do líquido, normalmente viscoso e oleoso, de modo que não fiquem resquícios de medicamento (ou o mínimo possível) dentro da embalagem. As mesmas recomendações servem para o flaconete de dose única. Ambas as embalagens requerem informações primordiais inteligíveis e legíveis aos usuários, incluindo data de validade em local visível.

Quanto aos pincéis aplicadores, considerando o que já foi discutido sobre possível contaminação, recomenda-se que seja substituído por seu equivalente em *spray*, que não mantém contato direto com o corpo, impedindo qualquer possibilidade de contaminação. Para este último, o *spray*, a recomendação é que seja regulamentado o uso de direcionadores mais eficientes no caso em que seja necessária precisão, pois já estão disponíveis no mercado alternativas mais eficazes, permitindo uma aplicação mais segura e eficiente, evitando perda de medicamento ou contaminação de outras regiões corpóreas.

Quanto a medicamentos em adesivo, que estão se tornando cada vez mais comuns (embora possuam restrição de uso para pessoas com certas alergias ou com dermatite de contato), é preciso intervenção do *design* para facilitar a remoção do adesivo de sua película protetora e aplicação eficiente na região corpórea sem que mantenha contato do medicamento com as mãos.

É também importante que as embalagens primárias fiquem protegidas e acompanhadas de suas bulas.

Por fim, considerando o alto índice de esquecimento e problemas de memória por parte dos indivíduos de modo geral, seria importante permitir espaço nas embalagens, sobretudo primárias, para anotação de informações relacionadas à posologia direcionada ao

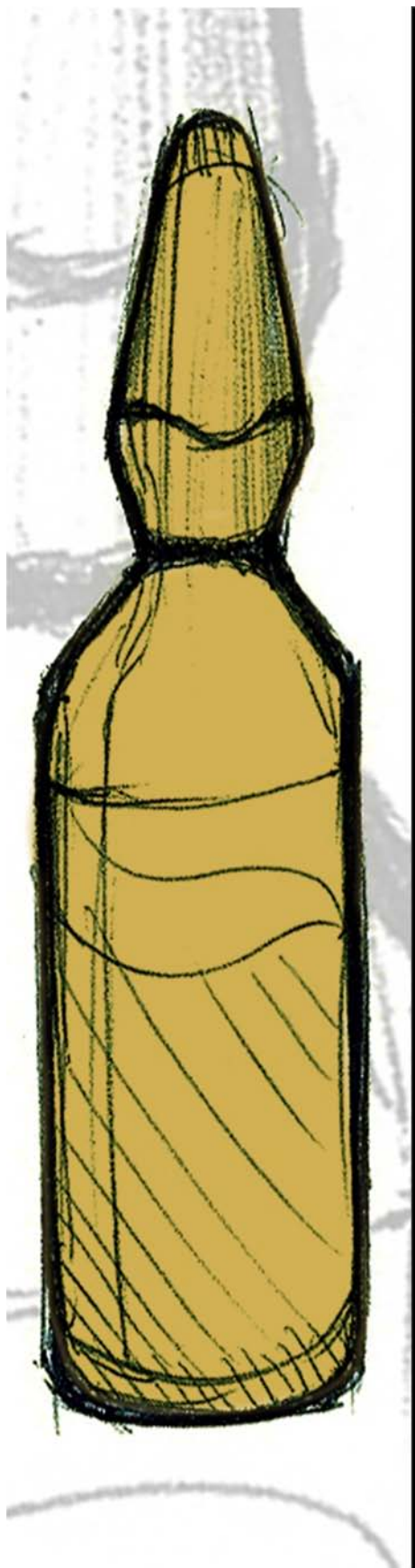
paciente.

Embora a preferência indicada na abordagem com os indivíduos seja para a embalagem com picote removível, seguida da embalagem com aba (colada) para encaixe, ambas obtiveram, respectivamente, os piores índices de usabilidade, sobretudo quanto ao rompimento do lacre e abertura, sendo a primeira, por todos os usuários (com destaque para os idosos), e a segunda apenas pelos idosos. Como a terceira embalagem (com valores próximos da segunda) de preferência foi a com picote em meia lua para encaixe, e foi a que obteve melhores índices de usabilidade entre idosos e não idosos, esta é a recomendada para utilização; talvez uma alternativa seja o desenvolvimento de um novo sistema, considerando as análises realizadas. Recomenda-se averiguar o motivo que levou os idosos a terem dificuldade para abrir o tipo de embalagem com aba (colada) para encaixe, ao passo que nenhum não idoso indicou dificuldade. Outra possibilidade de intervenção do *design* é reavaliar o material utilizado nas embalagens com picote removível, possível motivo do rompimento inadequado desta embalagem.

Também é importante expor que, embora a maioria utilize alopatria e adquira seus medicamentos industrializados, há um índice que não pode ser desprezado de indivíduos que utilizam outras linhas de tratamento, incluindo medicamentos que requerem cuidados especiais com relação à embalagem, e adquirem seus medicamentos em farmácias de manipulação que precisam ser analisados, regulamentados e fiscalizados pela Anvisa.

A partir de todas estas considerações sobre as embalagens de medicamentos, é possível elencar as principais possibilidades de intervenção do *design* ergonômico (Gráficos 8.2 a 8.6), bem como propor recomendações para fiscalização pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Gráficos 8.7).

Gráfico 8.2. Diretrizes para confecção de embalagens para dose única



## Diretrizes para confecção de Embalagens de Medicamentos

### EMBALAGEM PARA DOSE ÚNICA

A embalagem para dose única para medicamentos sensíveis a contaminação pelo tipo de material, comumente comercializados em ampolas de vidro, deve oferecer um sistema de abertura seguro, que não ocasione qualquer risco de corte ou que micro partículas de vidro contaminem o medicamento, o que ocorre no atual modo de rompimento. Deve ser segura nos aspectos estruturais e semânticos.

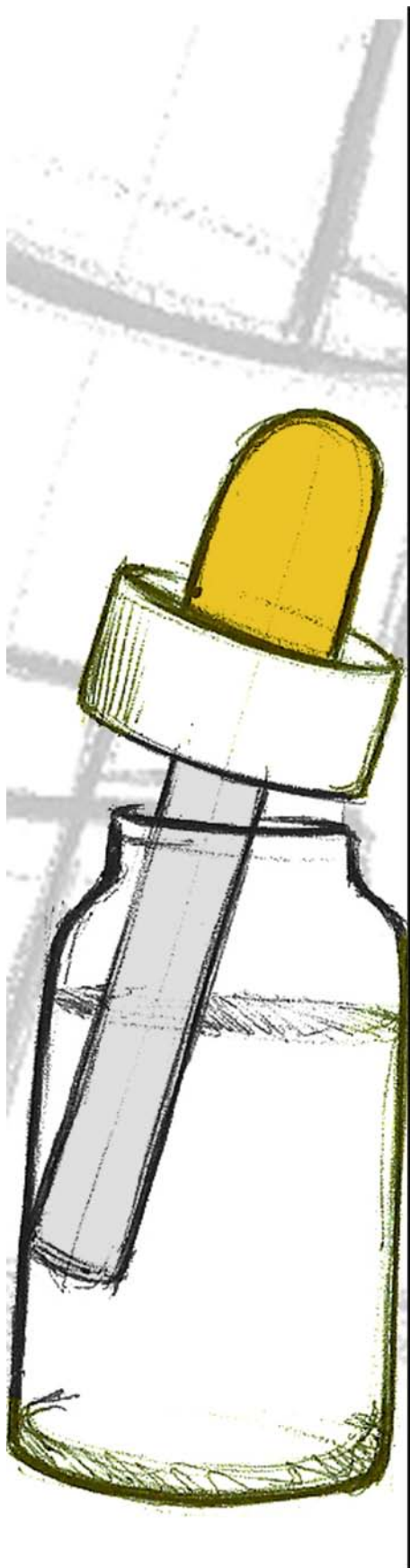
Se for indispensável o uso do vidro, o sistema de abertura não pode ocorrer pela quebra do material, podendo ser por encaixe.

O escoamento do medicamento deve ser completo e rápido, incluindo os líquidos de base oleosa. É preciso que o gargalo ou orifício por onde deve escorrer o medicamento seja mais largo do que o atual.

A embalagem deve apresentar informações primordiais, incluindo a data de validade, de modo legível e inteligível por quaisquer adultos, sejam idosos ou não idosos, e com capacidades físicas e cognitivas diversas.

As mesmas recomendações devem ser observadas para embalagens de medicamentos em que não há risco de contaminação pelo material, permitindo uso de polímeros (geralmente medicamentos de uso via oral), observando-se com critério os casos de interação destes com bases oleosas.

Gráfico 8.3. Diretrizes para confecção de embalagens para medicamentos líquidos



## Diretrizes para confecção de Embalagens de Medicamentos

### MEDICAMENTOS LÍQUIDOS

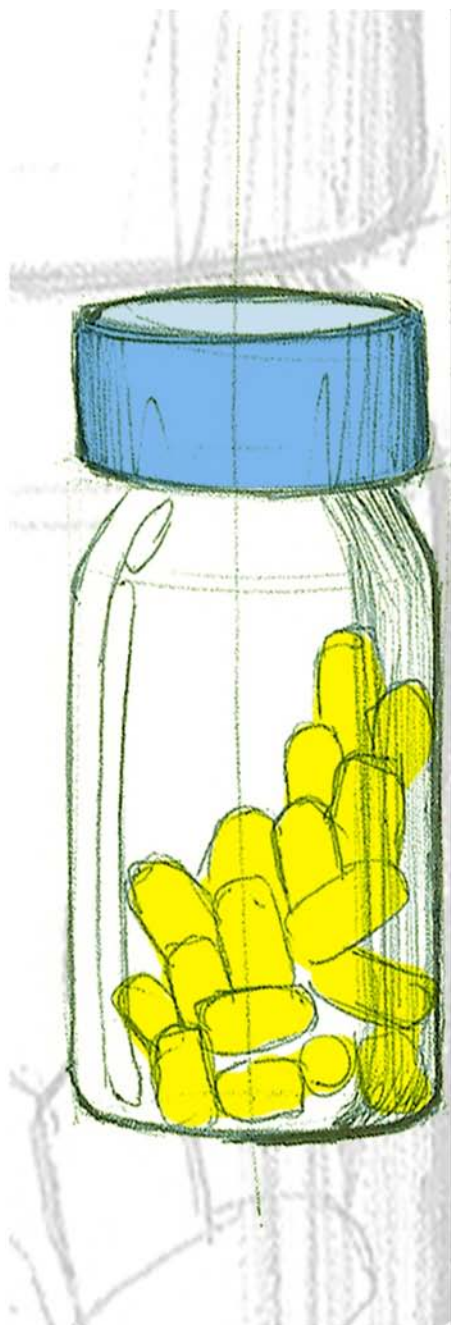
O frasco para medicamento líquido, exceto para dose única, precisa ter um dispositivo com gradações em mililitros (ml) ou microlitros ( $\mu$ l), que possibilitem de modo intuitivo a rápida e eficiente dispensação da dosagem por meio da intervenção do usuário.

É preciso, desse modo, que seja permitido ao usuário controle sobre a dosagem e o tempo de dispensação, adequando-se à capacidade cognitiva ou física individuais.

Seu sistema dosador deve ser preferencialmente integrado ao frasco, impedindo o contato com o meio, de modo a evitar contaminação.

O sistema pode ser ajustável ou desenvolvido para os diferentes volumes disponíveis, de frascos para 1 ou 2 ml aos de xarope, com 150 ml.

Gráfico 8.4. Diretrizes para confecção de frascos para medicamentos sólidos



## Diretrizes para confecção de Embalagens de Medicamentos

### MEDICAMENTOS SÓLIDOS

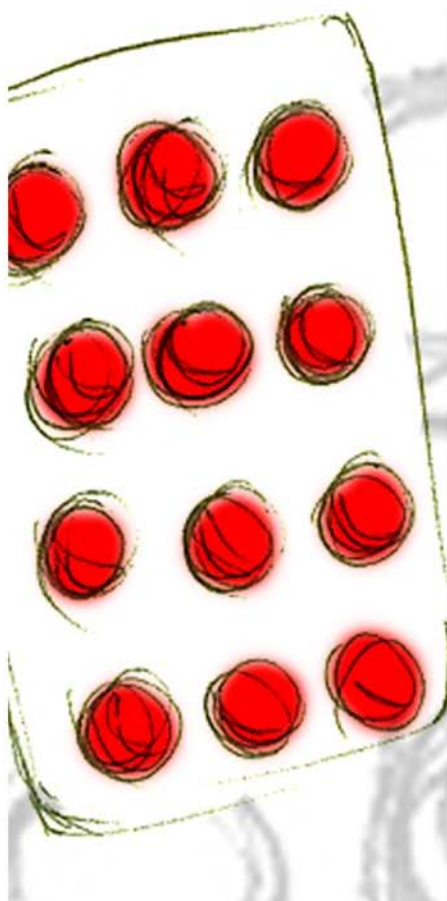
Nesta categoria estão inclusos os comprimidos, as cápsulas, as drágeas e equivalentes.

Os frascos para sólidos devem oferecer um dispositivo de controle de saída do medicamento, possibilitando que seja dispensada apenas a quantidade requisitada ou 1 unidade de cada vez.

Alguns medicamentos, sobretudo as cápsulas com óleo armazenado, são confeccionados com materiais que aderem uns aos outros, muitas vezes formando um bloco dentro do frasco, o que precisa ser cuidadosamente analisado e incluído no projeto desta embalagem, pois dificulta ainda mais a dispensação de unidade.

Mesmo com o desenvolvimento de um frasco ou dispositivo que permita a dispensação de apenas 1 unidade, é importante que o sistema permita a devolução de medicamento à embalagem e esta devolução deve ocorrer de modo seguro, prático e sem risco de contaminação.

Gráfico 8.5. Diretrizes para confecção de embalagens para partição de comprimidos



## Diretrizes para confecção de Embalagens de Medicamentos

### COMPRIMIDO PARTIDO

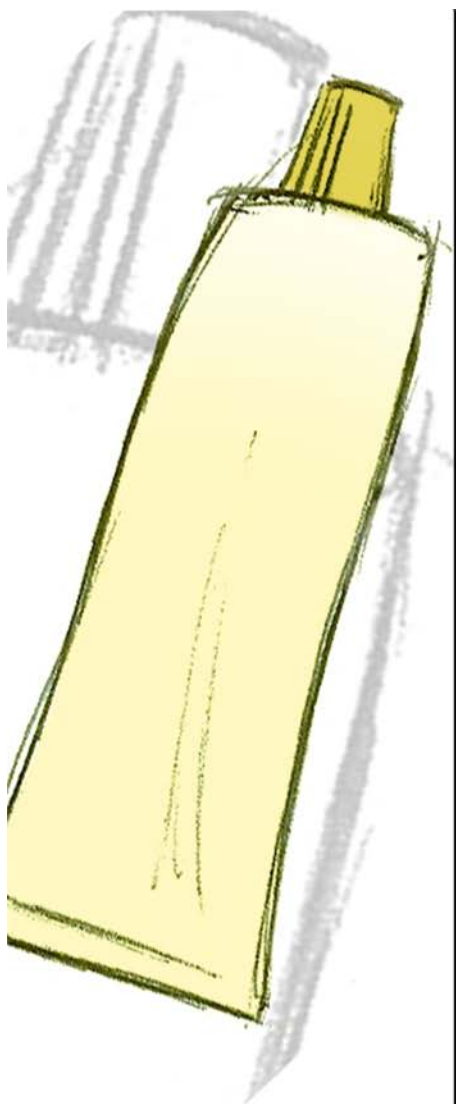
Em diversas situações comprimidos precisam ser partidos para adequação da dosagem, exigindo um compartimento que seja seguro e eficiente para o armazenamento.

Recomenda-se que o blister de onde foi retirado o comprimido permita um fechamento adequado e hermético, ou que haja um compartimento para este fim na embalagem.

No caso de haver um compartimento apenas para este fim, é importante que seja na própria cartela, e não separada dela. Uma possibilidade seria haver um blister a mais em cada cartela com sistema simples de encaixe, de abertura fácil e segurança por quaisquer usuários.

Caso o sistema de encaixe do alumínio que recobre a cartela tenha simplicidade produtiva, é possível que todos os blisters sejam então adequados para o correto armazenamento de medicamento partido, desde que o material da bolha (blister) não se danifique com o processo de retirada do medicamento, o que deverá ser testado após seu desenvolvimento.

Gráfico 8.6. Diretrizes para confecção de embalagens para cremes e pomadas



## Diretrizes para confecção de Embalagens de Medicamentos

### **BISNAGA**

As bisnagas devem possibilitar a dispensação da quantidade indicada para uso, o que pode ocorrer por meio de um dispositivo com graduações em mililitros e que não ofereça risco de contaminação, impedindo que dispense mais medicamento do que o solicitado pelo usuário, uma vez que fora da embalagem pode haver contaminação pelo ambiente externo.

Deve-se evitar que a tampa ou dispositivo de fechamento seja separado da embalagem com o conteúdo, reduzindo possibilidade de contaminação ou perda.

O contato direto com o medicamento deve ser evitado por um sistema que libere a dose requerida sem uso das mãos do usuário.

Gráfico 8.6. Diretrizes para confecção de adesivos



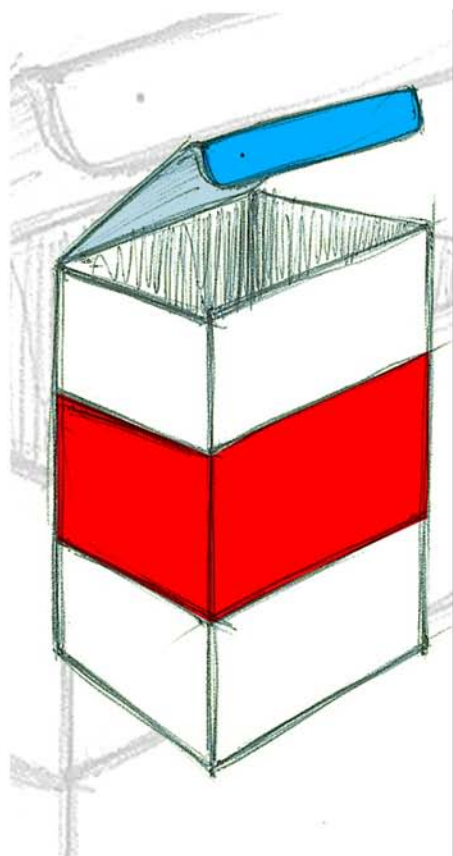
## Diretrizes para confecção de Embalagens de Medicamentos

### ADESIVO

É preciso facilitar o destaque de adesivos da embalagem e permitir aplicação sem que haja contato da área com medicamento e as mãos do usuário.

Recomenda-se que a película que protege o adesivo seja segura para o medicamento, mas ao mesmo tempo fácil de ser removida, o que pode ser facilitado disponibilizando uma aba para remoção.

Gráfico 8.6. Diretrizes para confecção de embalagens secundárias



## Diretrizes para confecção de Embalagens de Medicamentos

### EMBALAGEM SECUNDÁRIA

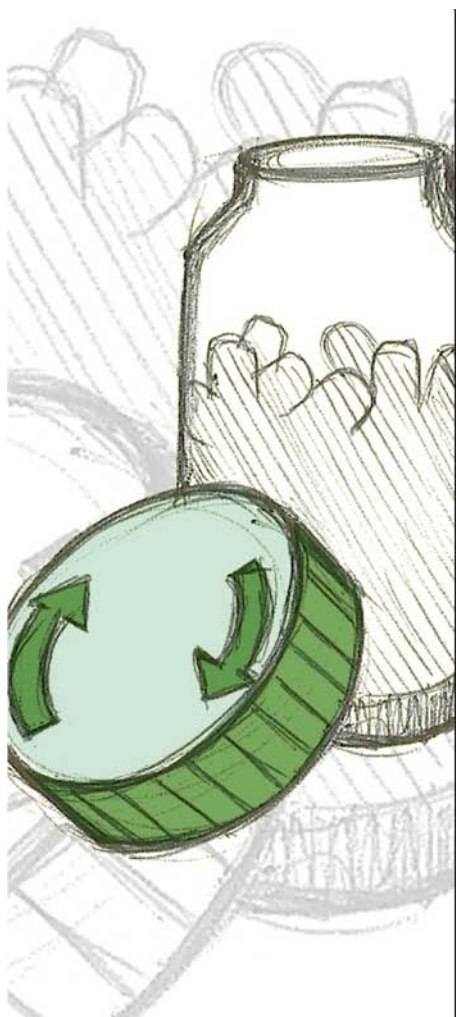
Quanto à embalagem secundária, geralmente em forma de caixa, o sistema que se mostrou mais adequado foi o picotado em meia lua na tampa, porém é preciso rever o sistema de picote em si, melhorando a eficiência no destaque.

#### Embalagem Integrada

Visando o armazenamento seguro e adequado dos medicamentos, bem como espaço para bula, aliado à otimização de recursos de produção, recomenda-se que seja desenvolvida uma embalagem integrando a estrutura primária (cartelas, frascos) à secundária (caixas).

Uma possibilidade é que a bula seja impressa no verso da embalagem secundária e que a primária seja agregada por encaixe a esta mesma estrutura, de modo que o usuário possa consultar a bula sempre que for necessário, além de possibilitar o armazenamento mais eficiente da embalagem primária.

Gráfico 8.7. Diretrizes para confecção de embalagens especiais de proteção à criança



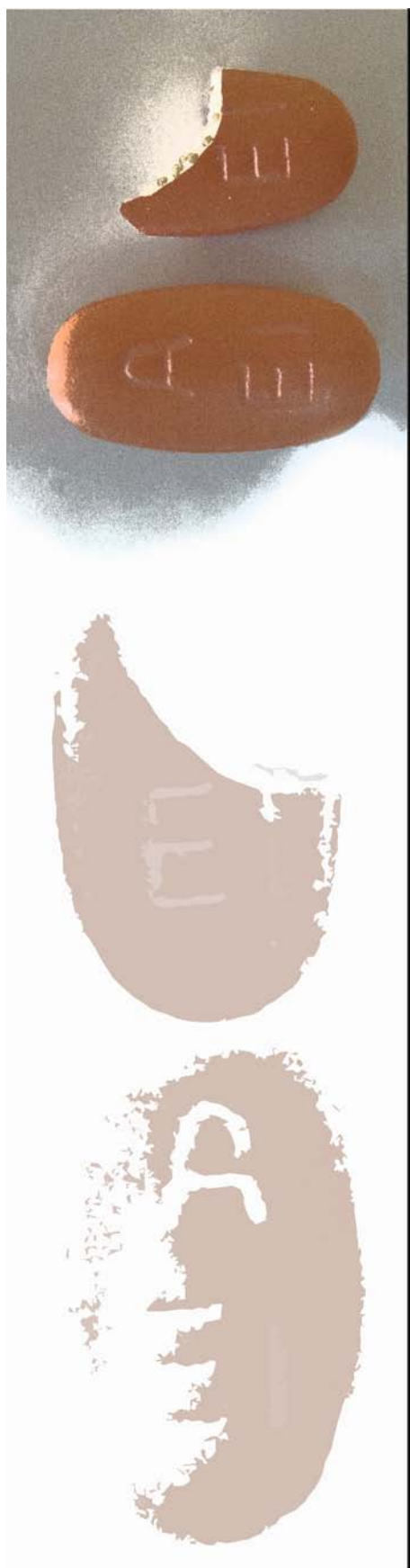
## Diretrizes para confecção de Embalagens de Medicamentos

**EEPC**

Este sistema deve aprimorar a proteção à criança, sobretudo a menor de 5 anos, enquanto promove a melhoria da utilização por demais usuários, incluindo idosos e indivíduos com baixa destreza manual ou com pouca escolaridade.

As questões relacionadas a esta embalagem devem ser estudadas multidisciplinarmente e de modo mais abrangente, visto que os aspectos culturais e sociais parecem ser o principal problema, o que acarretaria a transferência da responsabilidade de proteção contra acesso de crianças para seus responsáveis, não para a embalagem, considerando que não apenas medicamentos trazem riscos.

Gráfico 8.7. Diretrizes para regulamentação pela ANVISA: comprimidos



## Diretrizes para regulamentação pela **ANVISA**

### **COMPRIMIDOS**

Os comprimidos devem ser de tamanho pequeno ou médio (cerca de 10 mm); nem muito pequenos, a ponto de serem de difícil manipulação, nem grandes ou muito grandes (maiores que 20 mm), dificultando a deglutição.

Comprimidos que permitem partição devem possuir marcação que possibilite a quebra em partes iguais, sem grande esforço físico, e apenas utilizando as mãos.

Os blisters para comprimidos devem ser, sempre que possível, em plástico (transparente ou opaco) com abertura em alumínio.

A estrutura da cartela deve seguir a mesma diretriz da ANVISA para embalagem primária de medicamentos fracionados.

Gráfico 8.7. Diretrizes para regulamentação pela ANVISA: aplicadores



Fonte: Própria (2013).

Gráfico 8.7. Diretrizes para regulamentação pela ANVISA: outras diretrizes



## Diretrizes para regulamentação pela ANVISA

### OUTRAS DIRETRIZES

Regulamentar o picote em meia lua para embalagens secundárias, possibilitando um picote mais eficiente com manutenção do sistema de encaixe.

Regulamentar a confecção das ampolas de vidro, principalmente, proibindo que sua abertura seja por quebra do material, devido à consequente contaminação do medicamento e risco de corte ao usuário.

Possibilitar espaço na embalagem (primária ou secundária) para anotações da posologia indicada.

Informar a população sobre segurança da interação farmacológica de medicamentos em embalagens de alumínio e plástico, diminuindo preocupações.

Estender a regulamentação das embalagens às farmácias magistrais, considerando as devidas adaptações industriais.

Estes são direcionamentos referentes às embalagens consideradas mais problemáticas, porém a maioria das embalagens estudadas apresenta alguma irregularidade que deve ser melhor estudada em outras pesquisas.

A partir destas diretrizes expostas, é importante promover contato com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária para apresentação dos problemas encontrados e propostas de adequação, possibilitando implantação de regulamentação das embalagens expostas como de intervenção necessária devido aos riscos que apresentam para o usuário.

Finalmente, é fundamental que as diretrizes aqui apresentadas sejam disponibilizadas a setores de desenvolvimento de produtos relacionados à indústria de medicamentos, permitindo assim a produção de embalagens mais seguras e eficientes.

# Capítulo 9

## 9. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo inicial deste projeto foi conhecer as embalagens de medicamentos mais utilizadas e a interface com seu usuário, partindo da hipótese que apresentam problemas. Com o decorrer das pesquisas teóricas e abordagens especulativas iniciais, foi possível determinar que não apenas muitas se mostram inadequadas, mas oferecem riscos reais à saúde dos usuários de medicamentos e que indivíduos com idade avançada apresentam dificuldade de uso.

A partir de análise detalhada, foi possível concluir que embalagens são produzidas sem critérios científicos e nem mesmo tecnológicos em alguns casos, demonstrando que aspectos relacionados à venda são mais valorizados pela indústria, em detrimento da satisfação e até segurança de seus usuários.

Foram encontradas lacunas nas farmacopeias e diretrizes que dificultam ou até impedem a regulamentação e a fiscalização deste setor, sobretudo relacionadas aos materiais empregados nas embalagens e sua possível interação com o medicamento, o que necessita ser investigado. Neste sentido, o *design* ergonômico, em equipe multidisciplinar, tem vasto campo de trabalho e pode contribuir de modo efetivo.

Acredita-se que se as diretrizes expostas nesta tese forem atendidas pela indústria de embalagens de medicamentos e acatadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, haverá uma melhoria significativa na interface de uso das principais embalagens de medicamentos, melhorando tanto o uso por pessoas com baixa destreza manual, quanto aquelas com capacidade cognitiva limitada. Porém é necessário que haja regulamentação e fiscalização para que tais mudanças ocorram de fato.

É preciso que cada embalagem desenvolvida seja testada por meio de avaliação de usabilidade, o que pode se dar a partir das diretrizes metodológicas expostas neste projeto ou preferencialmente aperfeiçoando-as.

Por meio do *design* ergonômico, que forneceu o aporte necessário à pesquisa e análise das embalagens, bem como direcionamento para o desenvolvimento de produtos mais seguros e eficientes às pessoas, são apresentadas nesta tese informações suficientes para iniciar o projeto de embalagens para diversas formas farmacêuticas, bem como para testes e comparação com os resultados aqui expostos.

## 9.1 PRÓXIMOS PASSOS

De posse de todas as informações cabíveis a regulamentos e normas, é fundamental apresenta-las à Agência Nacional de Vigilância Sanitária para apreciação e possível regulamentação dos principais pontos aqui elencados. É preciso destacar que sem regulamentação e fiscalização é mais difícil conseguir progresso nesta área da indústria, pois envolve alto custo de desenvolvimento e teste de novos produtos.

Com ciência e comprometimento da agência fiscalizadora, o passo seguinte é o investimento em pesquisa e desenvolvimento de novas embalagens, sendo que a situação ideal para obter resultados satisfatórios seria a união da unidade de pesquisa, pelo conhecimento necessário, com a indústria, pelo aporte financeiro e tecnologias disponíveis.

## 9.2 RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

Há pouco material didático sobre avaliação de usabilidade de produtos, sobretudo específicos à interface física de embalagens de medicamentos. Deste modo, esta pesquisa pode contribuir para o avanço neste segmento, promovendo resultados a partir de adaptação de métodos de usabilidade consolidados em outras áreas. Esta inovação requer, entretanto, validação por meio de outras pesquisas, a fim de corroborar ou refutar os resultados apresentados. Algumas embalagens aqui testadas pelo método *Thinking Aloud Protocols* teriam resultados melhores se houvesse um conhecimento pleno de sua utilização. Sendo assim recomenda-se, para situações em que não se conhece ou não se tem certeza das possibilidades de uso de determinado produto, a aplicação de um método de usabilidade de característica exploratória, não controlada em laboratório, como o *Field Observation*, antes da aplicação do *Thinking Aloud Protocols*.

Com relação à abordagem com usuários, embora tenham sido realizados 2 pré-testes, totalizando cerca de 30% do público de idosos, ao final da abordagem notou-se que muitas questões não estavam suficientemente inteligíveis, algumas eram parecidas, outras muito complexas e havia inclusive questões desnecessárias ou que poderiam ser sucintas. Esta situação tornou o questionário cansativo para os entrevistados, tanto idosos, como não

idosos, com tempo médio de resposta de 30 minutos. A pesquisa deve, sempre que possível, ser sucinta, desde que com isso não haja comprometimento da qualidade das informações coletadas.

Um ponto importante que deve ser ressaltado é que o questionário solicitava, em sua quase totalidade, memória visual dos entrevistados acerca de aspectos específicos de embalagens de medicamentos, de forma que a apresentação destas embalagens para manipulação durante as entrevistas auxiliou principalmente os indivíduos com alguma dificuldade para se lembrar; recomenda-se que esta prática seja levada em consideração em outras entrevistas do gênero.

## REFERÊNCIAS

- ABERGO – Associação Brasileira de Ergonomia. Código de Deontologia do Ergonomista Certificado. **Norma ERG BR 1002**, out. 2003. Disponível em: <[http://www.abergo.org.br/arquivos/normas\\_ergbr/norma\\_erg\\_br\\_1002\\_deontologia.pdf](http://www.abergo.org.br/arquivos/normas_ergbr/norma_erg_br_1002_deontologia.pdf)>. Acesso em: 20 dez. 2011.
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9241-11**: Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores - Parte 11 - Orientações sobre usabilidade. Rio de Janeiro, 2002.
- AGÜERO-TORRES, H.; THOMAS, V.S.; WINBLAD, B.; FRATIGLIONI, L. The impact of somatic and cognitive disorders on the functional status of the elderly. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 55, p. 1007–1012, 2002. [http://dx.doi.org/10.1016/s0895-4356\(02\)00461-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0895-4356(02)00461-4)
- AKRICH, M. Petite anthropologie du médicament. **Techniques et Culture**, n. 25-26, p. 129-157, dez. 1995.
- ALLEN, L.V.; POPOVICH, N. G.; ANSEL, H. C. **Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems**. 9. ed. China: Lippincott Williams & Wilkins, 2011.
- ALMEIDA, M. V.; PEREIRA, M. A. R.; RISSATO, S. R.; SILVA, L. C. Análise cromatográfica e espectroscópica dos compostos majoritários de Bambusa textiles: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 16., 2004, Ilha Solteira. **Anais...** Ilha Solteira: UNESP, 2004.
- ALVES, L.C; LEIMANN, B.C.Q; VASCONCELOS, M.E.L; CARVALHO, M.S; VASCONCELOS, A.G.G; FONSECA, T.C.O; LEBRÃO, M.L. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do Município de São Paulo, Brasil. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 8, p. 1924-1930, ago. 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-311x2007000800019>
- ANDERSEN, T.A. Metallic Finishes and Processes. *In*: HARPER, C.A. (org.) **Handbook of Materials for Product Design**. 3a. ed. USA: McGraw-Hill, 2001.
- ANDRE, T. S.; BELZ, S. M.; MCCREARY, F. A.; HARTSON, H. R. Testing a framework for reliable classification of usability problems. *In*: HUMAN FACTORS AND ERGONOMICS SOCIETY ANNUAL MEETING, 44., Santa Monica, 2000. **Proceedings...** Santa Monica: Human Factors and Ergonomics Society, 2000. p. 573-576. <http://dx.doi.org/10.1177/154193120004403707>
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia Brasileira**, vol. 1, 5a. ed. Brasília: Anvisa, 2010a.
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia Homeopática Brasileira**, 3a. ed. Brasília: Anvisa, 2011a.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira**, 1a. ed. Brasília: Anvisa, 2011d.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Formulário Nacional da Farmacopeia Brasileira**, 2a. ed. Brasília: Anvisa, 2011e.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Legislação Consolidada e Comentada: Propaganda de Medicamentos**. Brasília: Anvisa, 2011c.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **O que devemos saber sobre medicamentos**. Brasília: Anvisa, 2010b.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Vocabulário Controlado de Formas Farmacêuticas, Vias de Administração e Embalagens de Medicamentos**. 1a. ed. Brasília: Anvisa, 2011b.

ARRAIS, P. S. D; BRITO L. L; BARRETO, M. L; COELHO, H. L. Prevalência e fatores determinantes do consumo de medicamentos no Município de Fortaleza, Ceará, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1737-1746, 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-311x2005000600021>

ASSARGÅRD, U.; SJÖBERG, G. The successful introduction of child resistant closures for liquid paracetamol preparations. **Safety Science**, v. 21, n. 2, p. 87-91, 1995. [http://dx.doi.org/10.1016/0925-7535\(95\)00044-5](http://dx.doi.org/10.1016/0925-7535(95)00044-5)

ATKIN, P.A.; FINNEGAN, T.P.; OGLE, S.J.; SHENFIELD, G.M. Functional ability of patients to manage medication packaging: a survey of geriatric inpatients. **Age and Ageing**, v. 23, n. 2, p. 113-116, 1994. <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/23.2.113>

AZIZ, A. **Caderno de essências florais: “Remédios dos sentimentos e dos pensamentos”**. 1. ed. Viçosa, 2011.

B. BRAUN. Sharing Expertise. **Particulate Contamination: Risk Prevention in Infusion Therapy** [2010?]. Disponível em: <[www.safeinfusiontherapy.com](http://www.safeinfusiontherapy.com)>. Acesso em: 20 fev. 2013.

BAUER, E.J. **Pharmaceutical packaging handbook**. New York: Informa Healthcare, 2009.

BECKMAN, A.G.K.; PARKER, M.G.; THORSLUND, M. Can elderly people take their medicine? **Patient Education and Counseling**, v. 59, p. 186-191, 2004.

BERMUDEZ, J. A. Z. **Indústria farmacêutica, estado e sociedade crítica da política de medicamentos no Brasil**. Rio de Janeiro: ABRASCO, 1995. *Apud* OLIVEIRA, E. A.; LABRA, M. E.; BERMUDEZ, J. A. Z. A produção pública de medicamentos no Brasil: uma visão geral. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 11, nov. 2006.

BERNSTEIN, L.R.; FOLKMAN, S.; LAZARUS, R.S. Characterization of the use and misuse of medications by an elderly, ambulatory population. **Medical Care**, v. 27, n. 6, p. 654-663, jun. 1989.  
<http://dx.doi.org/10.1097/00005650-198906000-00008>

BHATT, N.; PATWARDHAN, B.; PUSHANGADAN, P; WARUDE, D. **Ayurveda and Traditional Chinese Medicine: A Comparative Overview**. Pune, 2005.

BRASIL. Constituição Federal (1988). Emenda constitucional n. 71, de 29 de novembro de 2012. **Senado Federal**: Secretaria Especial de Editoração e Publicações, Brasília, 2012a.

BRASIL. Decreto-lei n. 8.926, de 9 de agosto de 1994. 173º da Independência e 106º da República. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, 1994.

BRASIL. Lei n. 8.078, de 11 de setembro de 1990. **Código de Defesa do Consumidor**. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada. RDC nº 26, de 30 de Março de 2007. **Anvisa**, 2007a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada. RDC nº 47, de 8 de Setembro de 2009. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, 2009a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada. RDC nº 67, de 8 de Outubro de 2007. **Anvisa**, 2007b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada. RDC nº 71, de 22 de Dezembro de 2009. **Anvisa**, 2009b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. **Resolução n.º 196/96 versão 2012**. Brasília, 2012b.

BRILL P.A.; MACERA C.A.; DAVIS D.R.; BLAIR S.N.; GORDON N. Muscular strength and physical function. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.32, 2000. p.412-416.

BROSSE, J. **As plantas e sua magia**. Rio de Janeiro: Rocco, 1993.

BUCKLE, P.; CLARKSON, P.J.; COLEMAN, R.; WARD, J.; ANDERSON, J. Patient safety, systems *design* and ergonomics. **Applied Ergonomics**, v. 37, n. 4, p. 491-500, 2006.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2006.04.016>

BUSSIERES, J.F. ; LEBEL, D.; VOYTENKO, S.; VAQUER, G. Développement d'un concept et d'un processus de gestion de l'identité numérique d'un produit en établissement de santé. **The Canadian Journal of Hospital Pharmacy**, v. 62, n. 5, 2009.

CANCELA, D.M.G. **O processo de envelhecimento**. 2007. 15 f. Relatório (Estágio)-Literatura em Psicologia, Universidade Lusíada do Porto, 2007.

CARRARETTO, A. R.; CURI, E. F.; ALMEIDA, C. E. D.; ABATTI, R. E. M. Ampolas de vidro: riscos e benefícios. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Vila Velha, v. 61, n. 4, p. 513-521, jul.-ago. 2012.

CARVALHO, J.C.; SOARES, M.C. Envelhecimento e força muscular - breve revisão. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 4, n. 3, p. 79–93, 2004.

CASADO, J.M.R. El dolor en el anciano. **Revista Clínica Española**, v. 207, n. 4, p. 155-7, 2007.  
<http://dx.doi.org/10.1157/13101842>

CHAUMON, M.E.B.; CIOBANU, R.O. Les nouvelles technologies au service des personnes âgées: entre promesses et interrogations – une revue de questions. **Psychologie Française**, v. 54, n. 2, p. 271-285, 2009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psfr.2009.07.001>

CHOVER, A.M. **Medicina Ortomolecular**. Alicante: Editorial Club Universitario, 2011.

COCKTON, G.; LAVERY, D. A framework for usability problem extraction. **Human Computer Interaction**, v. 99, p. 344-352, 1999.

COLES, R.; McDOWELL, D.; KIRWAN, M.J. **Food Packaging Technology**. 1a. ed. USA: Blackwell Publishing, 2003.

COMPAGNONE, P.D.; VAN, M.T; BOUISSON, J. Définition de la qualité de vie par des personnes âgées. **Revue Européenne de Psychologie Appliquée**, v. 57, n. 3, p. 175–182, 2007.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.erap.2004.07.001>

COSTARELLA, M.; MONTELEONE, L.; STEINDLER, R.; ZUCCARO, S.M. Decline of physical and cognitive conditions in the elderly measured through the functional reach test and the mini-mental state examination. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 50, n. 3, p. 332–337, 2010.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2009.05.013>

CRFSP – Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. **Homeopatia**. São Paulo: Publicação do Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo, 2010.

DANTAS, S.T.; SARON, E.S.; DANTAS, F.B.H.; YAMASHITA, D.M.; KIYATAKA, P.H.M. Determinação da dissolução de alumínio durante cozimento de alimentos em panelas de alumínio. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 2, p. 291-297, abr.-jun. 2007.

DAVIN, B.; PARAPONARIS, A.; VERGER, P. Facteurs démographiques et socio-économiques associés aux besoins d'aide des personnes âgées vivant à domicile: une étude à partir de l'enquête handicaps-incapacités-dépendance. **Revue d'Epidémiologie et Santé Publique**, v. 53, n. 5, p. 509-524, 2005.  
[http://dx.doi.org/10.1016/s0398-7620\(05\)84728-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0398-7620(05)84728-5)

DEAN, D.A.; EVANS, E.R.; HALL, I.H. **Pharmaceutical Packaging Technology**. London: Taylor & Francis, 2000.

EMBREY, D. **Understanding Human Behaviour and Error**. England: Human Reliability Associates, 2007.

FARINATI, P.T.V. Avaliação da autonomia do idoso: definição de critérios para uma abordagem positiva a partir de um modelo de interação saúde-autonomia. **Arq Geriatr Gerontol**, v. 1, p. 1-9, 1997.

FERNANDES, A. C. O carácter estratégico do medicamento. In: O Valor do Medicamento para a Sociedade, 2011, Lisboa. **Saúde e Sociedade**. Lisboa, 2011. p. 45.

FIORENTINO, F.A.M.; RICARTE, P.C.; CORREA, M.A.; GIANNINI, M.J.S.M.; ISAAC, V.L.B.; SALGADO, H.R.N. Análise microbiológica de embalagens para o acondicionamento de medicamentos e cosméticos. **Latin American Journal of Pharmacy**, v. 27, n. 5, p. 757-61, 2008.

FURTADO, J.; URIAS, E. A evolução da indústria farmacêutica no Brasil: elementos para uma caracterização dos movimentos recentes, com ênfase nas políticas de inovação. **Estudio Sectorial: Sector farmacêutico de Brasil**, Proyecto IDRC: 104958, 2010.

GEDARNI – Programa Presencial e Virtual de Gerontologia Domiciliar, Avaliação e Reabilitação Neuropsicológica para Inclusão Social do Idoso. Centro de Medicina do Idoso. Hospital Universitário de Brasília – UNB. **Questionário de Anamnese Modelo Gedarni** [2009]. Disponível em: <[http://www.gedarni.com.br/attachments/049\\_anamnese%20idoso%20completa.pdf](http://www.gedarni.com.br/attachments/049_anamnese%20idoso%20completa.pdf)>. Acesso em: 25 fev. 2010.

GOMES, H.O.; CALDAS, C.P. Uso inapropriado de medicamentos pelo idoso: poli-farmácia e seus efeitos. **Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto**, Rio de Janeiro, v. 7, n.1., p. 88-99, jan-jul. 2008.

GOUVEIA, M. Equilíbrios na incorporação da inovação terapêutica. In: O valor do medicamento para a sociedade, 2011, Lisboa. **Saúde e Sociedade**. Lisboa, 2011. p. 46 e 47.

GUIMARÃES, A.D.; SOBREIRA, C.B.; EWALD, A. P. Propaganda de medicamentos: a medicalização da sociedade através do consumo. In: CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE COMUNICAÇÃO E SAÚDE, 7., 2004, Recife. **Anais...** São Paulo: ENCIPECOM-Enciclopedia do Pensamento Comunicacional Latino-Americano, 2004. v. 1. p. 1-12.

GUTIERREZ, I. R. Alopata vs Homeopatia. **Infármate**, México, vol. 1, n. 4, p. 8-14, nov.-dez. 2005.

HAN, S.H.; YUN, M.H.; KIM, K., KWAHK, J. Evaluation of product usability: development and validation of usability dimensions and design elements based on empirical models. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 26, n. 4, p. 477-488, 2000. [http://dx.doi.org/10.1016/s0169-8141\(00\)00019-6](http://dx.doi.org/10.1016/s0169-8141(00)00019-6)

HARVEY, C.; STANTON, N. A.; PICKERING, C.A.; MCDONALD, M.; ZHENG, P. A usability evaluation toolkit for In-Vehicle Information Systems (IVISs). **Applied Ergonomics**, v. 42, p. 563-574, 2011.

HOUAISS Beta Grande Dicionário da Língua Portuguesa, 2012. Disponível em: <<http://houaiss.uol.com.br/>> Acesso em: 16 mar. 2013.

HUGHES, V.A; FRONTERA, W.R; WOOD, M; EVANS, W.J; DALLAL, G.E; ROUBENOFF, R; FIATARONE, S.M.A. Longitudinal muscle strength changes in older adults: influence of muscle mass, physical activity and health. **The Journals of Gerontology**, v. 56A, n. 5, p. B206-B217, 2001. <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/56.5.b209>

HUTCHISON, L.C.; JONES, S.K.; WEST, D.S.; WEI, J.Y. Assessment of medication management by community-living elderly persons with two standardized assessment tools: a cross-sectional study. **The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy**, v. 4, n. 2, p. 144-153, jun. 2006. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjopharm.2006.06.009>

HWANG, W; SALVENDY, G. Number of people required for usability evaluation: The 10±2 Rule. **Communications of the ACM**, v. 53, n. 5, p. 130, 2010. <http://dx.doi.org/10.1145/1735223.1735255>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Primeiros resultados definitivos do Censo 2010: população do Brasil é de 190.755.799 pessoas. **Diminui a proporção de jovens e aumenta a de idosos**. 29 abr. 2011. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1866&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1866&id_pagina=1)> Acesso em 25 fev. 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da População 2007**. Rio de Janeiro, 2007a.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas. Departamento de População e Indicadores Sociais. **Censo Demográfico 2000**: população residente total, por sexo e grupos de idade – 2000. Rio de Janeiro, 2000.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de indicadores sociais**: uma análise das condições de vida da população brasileira – 2007. Rio de Janeiro, 2007b.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. **Estudos e pesquisas – Informação Demográfica e Socioeconômica**, v. 21, p 149-177, 2007.

IIDA, I. **Ergonomia**: Projeto e Produção. 2. ed. rev. e amp. São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 2005.

IZZO, C.P. Coatings and Finishes. In: HARPER, C.A. (org.) **Handbook of Materials for Product Design**. 3a. ed. USA: McGraw-Hill, 2001.

JENKINS, F. D. **La Tercera Edad**: de los 65 a los 100 años Washington: OPS, 2005. p. 147-170. Disponível em: <<http://www.imsersomayores.csic.es/documentos/documentos/ops-mejoremoscap6-01.pdf>>. Acessado em: 08 abr., 2011.

JESUS, P.R.C. O consumo desenfreado de medicamentos no Brasil e a responsabilidade da propaganda. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM PUBLICIDADE E PROPAGANDA, 3., 2012, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ECA-USP, 2012.

JONIDES, L.; RUDY, C.; WALSH, S. A drop or a dropper: the risk of overdose. **Journal of Pediatric Health Care**, v. 6, n. 1, p. 40-51, 1992. [http://dx.doi.org/10.1016/0891-5245\(92\)90065-c](http://dx.doi.org/10.1016/0891-5245(92)90065-c)

JORDAN, P. **An introduction to usability**. London: Taylor & Francis, 1998.

KAMINSKI, P.; KATZ, R. **Repertório das Essências Florais da Califórnia**. Trad. Ruth Toledo. 10. ed. São Paulo: Aquariana, 1993. *Apud* NEVES, L. C. P.. A integralidade na Terapia Floral e sua possibilidade de inserção no Sistema Único de Saúde. São Leopoldo, 2007.

KARWOWSKI, W.; SOARES, M. M.; STANTON, N.A. **Ergonomics Design and Management**: Theory and Applications. New York: CRC Press, 2011.

KATZ, S.; FORD, A.B.; MOSKOWITZ, R.W.; JACKSON, B.A.; JAFFE, M.W. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. **JAMA**, v. 185, n. 12, p. 914-9, 1963. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.1963.03060120024016>

KILGORE, C. Tots Often Foil Child-Resistant Drug Packaging. **The Journal for Nurse Practitioners**, v. 1, n. 2, p. 112, set. 2005. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nurpra.2005.09.003>

KISSELL, J. R. Aluminum and Its Alloys. In: HARPER, C.A. (org.) **Handbook of Materials for Product Design**. 3a. ed. USA: McGraw-Hill, 2001.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de Marketing**: A Bíblia do *Marketing*. Prentice Hall Brasil, 2006.

LA FUENTE, J.; BIX, L. User-pack interaction: insights for *designing* inclusive child-resistant packaging. In: LANGDON, P.; CLARKSON, P.J.; ROBINSON, P. (Org.). **Designing Inclusive Interactions**: Inclusive Interactions Between People and Products in Their Contexts of Use. London: Springer-Verlag, 2010. p. 89-100.

LAW, E.L.C; HVANNBERG, E.T. Analysis of combinatorial user effect in international usability tests. In: SIGCHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 2004, Vienna, Austria. **Proceedings...** Austria, 2004. *Apud* HWANG, W; SALVENDY, G. Number of People Required for Usability Evaluation: The 10±2 Rule. *Communications of the ACM*, v. 53, n. 5, 2010.

LAW, E.L.C; HVANNBERG, E.T. Complementarity and convergence of heuristic evaluation and usability test: a case study of universal brokerage platform. In: NORDIC CONFERENCE ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION, 2., 2002, Aarhus, Denmark. **Proceedings...**, Denmark, 2002. *Apud* HWANG, W;

SALVENDY, G. Number of People Required for Usability Evaluation: The 10±2 Rule. *Communications of the ACM*, v. 53, n. 5, 2010.

LAWTON, M.P.; BRODY, E.M. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*, v. 9, n. 3, parte 1, p. 179-86, 1969.  
[http://dx.doi.org/10.1093/geront/9.3\\_part\\_1.179](http://dx.doi.org/10.1093/geront/9.3_part_1.179)

LEE, K.; JIN, B.S.; JI, Y.G. The scenario-based usability checklist development for home appliance *design*: a case study. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, v. 21, n. 1, p. 67–81, 2011. <http://dx.doi.org/10.1002/hfm.20212>

LEE, S.; KOUBEK, R. J. Understanding user preferences based on usability and aesthetics before and after actual use. *Interacting with Computers*, v. 22, n. 6, p. 530-543, 2010.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.intcom.2010.05.002>

LEITE, A. N. Inovação implica protecção. *In: O valor do medicamento para a sociedade*, 2011, Lisboa. **Saúde e Sociedade**. Lisboa, 2011. p. 36 e 37.

LEWIS, C.; NORMAN, D. *Design for Error*. *In: Norman, D.A.; Draper, S.W. (Org.). User-Centered System Design*. New Perspectives on Human-computer Interaction. Lawrence Erlbaum, 1986. p. 411-432.

LEWIS, J.R. **Usability Testing**. IBM Software Group: Publicação Técnica, 2006.

LICHTENBERG, F. R. A inovação farmacêutica e o seu contributo para a longevidade e crescimento económico. *In: O valor do medicamento para a sociedade*, 2011, Lisboa. **Saúde e Sociedade**, Lisboa, p. 38-42, 2011.

LISBERG, R.B.; HIGHAM, C.; JAYSON, M.I.V. Problems for rheumatic patients in opening dispensed drug containers. *Rheumatology*, v. 22, n. 2, p. 95–98, 1983.  
<http://dx.doi.org/10.1093/rheumatology/22.2.95>

LISPECTOR, C. **A Hora da Estrela**. Rio de Janeiro: Rocco, 1977.

LOPES, J. A. Medicamento – Um valor indiscutível para a sociedade. *In: O valor do medicamento para a sociedade*, 2011, Lisboa. **Saúde e Sociedade**, Lisboa, 2011. p. 34.

LOYOLA FILHO, A.I.; UCHOA, E.; FIRMO, J.O.A.; LIMA-COSTA, M.F. Estudo de base populacional sobre o consumo de medicamentos entre idosos: Projeto Bambuí. **Caderno de Saúde Pública**, v. 21, n.2, p. 545-553, 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-311x2005000200021>

LUZ, D. **Racionalidades Médicas**: Medicina Tradicional Chinesa. Rio de Janeiro: UERJ/IMS, 1993.

LYNCH, N.A.; METTER, E.J.; LINDLE, R.S.; FOZARD, J.L.; TOBIN, J.D.; ROY, T.A.; FLEG, J.L.; HURLEY, B.F. Muscle quality. I. Age-associated differences between arm and leg muscle groups. **Journal of Applied Physiology**, v. 86, n. 1, p. 188-194, 1999.

LYRA Jr, D.P.; NEVES, A.S.; CERQUEIRA, K.S.; MARCELLINI, P.S.; MARQUES, T.C.; BARROS, J.A.C. Influência da propaganda na utilização de medicamentos em um grupo de idosos atendidos em uma unidade básica de saúde em Aracaju (SE, Brasil). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 3, p. 3497-3505, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232010000900024>

MACIEL, A.C.C.; GUERRA, R.O.; GUTIÉRREZ, C.V. Impacto del déficit cognitivo en la supervivência de ancianos residentes en la comunidad. **Revista Española de Geriátria y Gerontología**, v. 43, n. 6, p. 337-45, 2008. [http://dx.doi.org/10.1016/s0211-139x\(08\)75188-6](http://dx.doi.org/10.1016/s0211-139x(08)75188-6)

MARGOLIS, J.M. Part 2 – Elastomeric Materials and Processes. *In*: HARPER, C.A. (org.) **Handbook of Materials for Product Design**. 3a. ed. USA: McGraw-Hill, 2001.

MARTINS, A. B.; SACRAMENTO, L. V.. Análise microscópica e física para controle de qualidade primário de matéria prima vegetal pulverizada. *In*: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 16., 2004, Ilha Solteira. **Anais...** Ilha Solteira: UNESP, 2004.

MATEUS, A.. O sistema de saúde no centro das preocupações. *In*: O valor do medicamento para a sociedade, 2011, Lisboa. **Saúde e Sociedade**. Lisboa, 2011. p. 43 e 44.

MEIER, B. **Dispensation des Medicaments**: Evaluation des Erreurs a Differentes Etapes du Processus. 2001. 123 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização)–Hôpitaux Universitaire de Genève, Université de Geneve, Genève, 2001.

MINISTÉRIO da Saúde. **Produção oficial de medicamentos**: diagnóstico, limitações e perspectivas. Brasília: Secretaria de Ciência e Tecnologia e Insumos Estratégicos. Ministério da Saúde, 2003. *Apud* OLIVEIRA, E. A.; LABRA, M. E.; BERMUDEZ, J. A. Z. A produção pública de medicamentos no Brasil: uma visão geral. *Cadernos de saúde pública*. Rio de Janeiro, v. 22, n. 11, nov. 2006.

MOLLAOĞLU, M.; TUNCAY, F.Ö.; FERTELLI, T.K. Mobility disability and life satisfaction in elderly people. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 51, n. 3, p. 115-119, 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2010.02.013>

MONTEIRO, M.; GOTARDO, M.A. Ftalato de di-(2-etilexila) (DEHP) em bolsas de PVC para soluções parenterais de grandes volumes. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 9-18, 2005.

MOSEGUI, G.B.G.; ROZENFELD, S.; VERAS, R.P.; VIANNA, C.M.M. Avaliação da qualidade do uso de medicamentos em idosos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 33, n. 5, p. 437-444, out. 1999. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89101999000500002>

NEVES, L.C.P. **A integralidade na Terapia Floral e sua possibilidade de inserção no Sistema Único de Saúde**. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 2007.

NIELSEN, J. Ten Usability Heuristics. **Jakob Nielsen's Alertbox**, 1 Jan. 1995. Copyright 2005 by Jakob Nielsen. Disponível em: <[http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\\_list.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html)>. Acesso em: 05 maio 2012.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1993.

NIELSEN, J.; MOLICH, R. Heuristic evaluation of user interfaces. In: CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, Seattle, 1990. **Proceedings...** Seattle, 1990. p. 249-256.

NIKOLAUS, T.; KRUSE, W.; BACH, M.; SPECHT-LEIBLE, N.; OSTER, P.; SCHLIERF, G. Elderly patients' problems with medication: an in-hospital and follow-up study. **European Journal of Clinical Pharmacology**, v. 49, n. 4, p. 255–259, 1996. <http://dx.doi.org/10.1007/bf00226324>

NORMAN, D.A. **The design of everyday things**. London: The MIT Press, 1998. 257p.

NORMANDO, D; TJÄDERHANE, L.; QUINTÃO, C.C.A. A escolha do teste estatístico – um tutorial em forma de apresentação em PowerPoint. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 15, n. 1, p. 101-106, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/s2176-94512010000100012>

OHM, R.; DEL VECCHIO, R.J. Part 1 – Natural and Synthetic Rubbers. In: HARPER, C.A. (org.) **Handbook of Materials for Product Design**. 3a. ed. USA: McGraw-Hill, 2001.

OLIVEIRA, E. A.; LABRA, M. E.; BERMUDEZ, J. A. Z. A produção pública de medicamentos no Brasil: uma visão geral. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 11, nov. 2006. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2006001100012>

OLIVEIRA, N.A. Medication advertising within the context of the Brazilian Health System (SUS) and medical education: why discuss it? **Interface**, Botucatu, v. 4, Selected Edition, 2008 . <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-32832008000400021>

PELEGRINI, A.V.; KISTMANN, V.B. A gestão do *design* e o desenvolvimento de embalagens de produtos de consumo. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM *DESIGN*, 2., 2003, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2003.

PENTEADO P.T.P.S.; CUNICO C.; OLIVEIRAS K.S.; POLICHUK M.O. Uso de Medicamentos por Idosos. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 35-42, 2002.

PHARMAPRESS. Dicas Farmacotécnicas. Gotas x conta-gotas. **Acesso Magistral**, n. 56, 2008.

PIVETTA, Marcos. Retratos do entardecer. **Pesquisa FAPESP**, v. 87, maio 2003.

PREECE, J. **Online Communities Designing Usability and Supporting Sociability**. 1. ed. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2000.

RASMUSSEN, J. Skills, rules, and knowledge: Signals, signs, and symbols, and other distinctions in human performance models. **IEEE Trans. Systems, Man, and Cybernetics**, v. 13, n. 3 1983, 257-266. *Apud* EMBREY, D. *Understanding Human Behaviour and Error*. England: Human Reliability Associates, 2007.

RAUTIO, N.; HEIKKINEN, E.; HEIKKINEN, R.L. The association of socio-economic factors with physical and mental capacity in elderly men and women. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 33, p. 163–178, 2001.

RAVDEN, J.S.; JOHNSON, I.G. **Evaluating Usability of Human-Computer Interfaces: A Practical Method**. Chichester: Ellis Horwood (John Wiley & Sons), 1989.

RICHARD, C.; LUSSIER, M.T. La littératie en santé, une compétence en mal de traitement. **Pédagogie Médicale**, v. 10, n. 2, p. 123-130., 2009. <http://dx.doi.org/10.1051/pmed/20080366>

ROTHEISER, J.I. Plastics. *In*: HARPER, C.A. (org.) **Handbook of Materials for Product Design**. 3a. ed. USA: McGraw-Hill, 2001.

ROZENFELD, S. Prevalência, fatores associados e mau uso de medicamentos entre os idosos: uma revisão. **Caderno de Saúde Pública**, v. 19, n. 3, p. 717-724, 2003. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2003000300004>

SANTORO, M. I. R. M.; OLIVEIRA, D.A.G.C.; KEDOR-HACKMANN, E. R. M.; SINGH, A. K. The effect of packaging materials on the stability of sunscreen emulsions. **International Journal of Pharmaceutics**, Amsterdam, v. 297, p. 197-203, 2005. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpharm.2005.03.021>

SANTOS, R.C. **Desenvolvimento de Uma Metodologia para Avaliação de Usabilidade de Sistemas Utilizando a Lógica Fuzzy Baseado na ISO**. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Administração) – Faculdade de Economia e Finanças IBMEC, Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração e Economia, Rio de Janeiro, 2007.

SCHENKEL, E.P.; MENGUE, S.S.; PETROVICK, P.O. **Cuidados com os medicamentos**. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2004.

SECOLI, S.R. Poli-farmácia: interações e reações adversas no uso de medicamentos por idosos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.63, n.1, p. 136-140, jan.-fev. 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672010000100023>

SEWARD III, T.P.; VARSHNEYA, A.K. Inorganic Glasses: Commercial Glass Families, Applications, and Manufacturing Methods. *In*: HARPER, C.A. (org.) **Handbook of Materials for Product Design**. 3. ed. USA: McGraw-Hill, 2001.

SHACKEL, B. Ergonomics in *design* for usability, 1986. In: Harrison, M. D.; MONK, A.F. **People and Computers: Designing for Usability: Proceedings of the Second Conference of the British Computer Society Human Computer Interaction**. New York: Cambridge University Press, 1986. p. 44-64.

SHI, Q. Cultural Usability: The Effects of Culture on Usability Testing. In: HUMAN-COMPUTER INTERACTION, 2007, Rio de Janeiro. **Lecture Notes...** Rio de Janeiro, 2007. p. 611-616. [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-74800-7\\_60](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-74800-7_60)

SHNEIDERMAN, B. **Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction**. 3. ed. Addison-Wesley, 1998.

SILVA, P. **Farmacologia**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

SLAVKOVIC, A.; CROSS, K. Novice heuristic evaluations of a complex interface. In: HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 1999, Pittsburgh. **Proceedings...** Pennsylvania, 1999. *Apud* HWANG, W; SALVENDY, G. Number of People Required for Usability Evaluation: The 10±2 Rule. *Communications of the ACM*, v. 53, n. 5, 2010.

SPIRDUSO, W.W. **Dimensões físicas do envelhecimento**. Trad. de Paula Bernardi. Barueri: Manole, 2005.

STANWAY, A. **Guia das terapias alternativas**. Rio de Janeiro: Xenon, 1993. *Apud* NEVES, L. C. P.. A integralidade na Terapia Floral e sua possibilidade de inserção no Sistema Único de Saúde. São Leopoldo, 2007.

SVOBODA, K.P.; RUZICKOVA, G.; ALLAN, R.; HAMPSON, J.B. An investigation into drop sizes of essential oils using different dropper types. **The International Journal of Aromatherapy**, v. 10, n. 3-4, p. 99-103, 2000. [http://dx.doi.org/10.1016/s0962-4562\(01\)80003-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0962-4562(01)80003-5)

TAŞ, Ü.; VERHAGEN, A.P.; BIERMA-ZEINSTRAS, S.M.A.; HOFMAN, A.; ODDING, E.; POLS, H.A.P.; KOES, B.W. Incidence and risk factors of disability in the elderly: the Rotterdam study. **Preventive Medicine**, v. 44, n. 3, p. 272-278, 2007. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2006.11.007>

TECHNICAL Guide for the Elaboration of Monographs. **European Pharmacopoeia**. European Directorate for the Quality of Medicines. 4. ed. France: Council of Europe, 2005.

THIEN; W. M. A.; ROGMANS, W. H. J. Testing child resistant packaging for access by infants and the elderly. **Accident Analysis & Prevention**, v. 16, n. 3, p. 185-190, 1984. [http://dx.doi.org/10.1016/0001-4575\(84\)90012-5](http://dx.doi.org/10.1016/0001-4575(84)90012-5)

Van SANTVLIET, L.; LUDWIG, A. Determinants of eye drop size. **Survey of Ophthalmology**, v. 49, n. 2, p. 197-213, mar.-abr. 2004. <http://dx.doi.org/10.1016/j.survophthal.2003.12.009>

VIEIRA, A.G.S.; SCHETTINO, L.; MACHADO, M.; PEREIRA, R. Análise da força e autonomia de idosas: relação entre idade e performance musculoesquelética. **Revista Brasileira de Ciências do**

**Envelhecimento Humano**, Passo Fundo, v. 6, n. 2, p. 225-232, maio-ago. 2009.  
<http://dx.doi.org/10.5335/rbceh.2009.021>

VIRZI, R.A. Refining the test phase of usability evaluation: how many subjects is enough? **Human Factors**, v.34, p. 457-468, 1998. <http://dx.doi.org/10.1177/001872089203400407>

WARD, J.; BUCKLE, P.; CLARKSON, P.J. *Designing packaging to support safe use of medicines at home*. **Applied Ergonomics**, v. 41, n. 5, p. 682-94, 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2009.12.005>

WESSELL, A.M.; NIETERT, P.J.; JENKINS, R.G.; NEMETH, L.S.; ORNSTEIN, S.M. Inappropriate medication use in the elderly: results from a quality improvement project in 99 primary care practices. **The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy**, v. 6, n. 1, p. 21-27, mar. 2008.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.amjopharm.2008.02.001>

WESTERBOTN, Margareta. **Drug use among the very old living in ordinary households** – aspects on well-being, cognitive and functional ability. 2007. 74 f. Tese (Doutorado)-Departament of Neurobiology, Caring Science and Society of Sophiahemmet University College, Stockholm, Sweden, 2007.

WHO – World Health Organization. *Online Questions and Answers*. **What are the public health implications of global ageing?** 29 set. 2006. Disponível em: <  
<http://www.who.int/features/qa/42/en/index.html> >. Acesso em: 10 out. 2009.

WHO – World Health Organization. **The world medicines situation**. 2004. Disponível em: <  
<http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s6160e/s6160e.pdf>> Acesso em: 15 fev. 2013.

WILSON, C. **User Experience Re-mastered** - Your guide to getting the right *design*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 2010.

YANG, Y; GEORGE, L.K. Functional disability, disability transitions, and depressive symptoms in late life. **Journal of Aging and Health**, v. 17, n. 3, p. 263-92, jun. 2005.  
<http://dx.doi.org/10.1177/0898264305276295>

YOXALL, A.; RODRIGUEZ-FALCON, E.M.; LUXMOORE, J. Carpe diem, Carpe ampulla: a numerical model as an aid to the *design* of child-resistant closures. **Applied Ergonomics**, v. 44, p. 18-26, 2013.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2012.04.006>

# APÊNDICES



**Universidade Norte do Paraná**

Identificação da percepção dos idosos de Londrina sobre a usabilidade de embalagens de medicamentos

## **Questionário para identificação da percepção dos idosos de Londrina sobre a usabilidade de embalagens de medicamentos**

Caro Sr./ Sra.

Este questionário tem o objetivo de identificar sua percepção sobre o uso de embalagens de medicamentos e principais motivos da possível dificuldade no uso e insatisfação.

Gostaríamos de contar com a sua cooperação para esta pesquisa por meio de sua resposta a este questionário. Para isto, pedimos que seja sincero, pois a fidelidade de suas respostas é muito importante para validade das conclusões de nossa pesquisa.

Ao final, será possível apresentar as principais dificuldades e motivos de insatisfação sofridos pelos indivíduos maiores de 60 anos com relação ao uso de embalagens de medicamentos.

Muito obrigado (a) por seu apoio e cooperação.



## QUESTIONÁRIO

CÓD. \_\_\_\_\_

### Identificação

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ anos | Natural (cidade/UF): \_\_\_\_\_

Trabalhador na ativa: ( ) Sim ( ) Não	Prática de atividade física:
Aposentado/pensionista: ( ) Sim ( ) Não	<input type="checkbox"/> 1. Sempre <input type="checkbox"/> 3. Às vezes
Aposentado e ainda trabalha: ( ) Sim ( ) Não	<input type="checkbox"/> 2. Frequentemente <input type="checkbox"/> 4. Não pratica
Nenhuma das alternativas: ( ) Sim ( ) Não	

### Contato

Telefone: \_\_\_\_\_

Celular: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

### Questões

**1. Quais tipos de embalagens você utiliza com mais frequência?** Pode apontar mais de uma.

( ) Frasco ( ) Cartela ( ) Conta Gotas ( ) Injeção ( ) Cápsulas

( ) Outra. Qual (is)? \_\_\_\_\_

**2. Você necessita utilizar algum objeto para auxiliar na abertura de algum tipo de embalagem?**

( ) Sim ( ) Não

Se sim quais objetos?

( ) Faca ( ) Colher ( ) Estilete ( ) Outro. Qual? \_\_\_\_\_

**3. Você tem algum tipo de dificuldade em abrir embalagens de remédios?**

( ) Sim ( ) Não

Se sim, qual dificuldade? \_\_\_\_\_

**4. Quais embalagens você sente maior dificuldade ao utilizar?** Pode apontar mais de uma.

( ) Frasco ( ) Cartela ( ) Conta Gotas ( ) Injeção ( ) Cápsulas ( ) Outra. Qual? \_\_\_\_\_

**5. Você tem alguma dificuldade ao utilizar os acessórios para dosagem de medicamentos?**

( ) Sim ( ) Não

Se sim qual(is)? \_\_\_\_\_



( ) Colher ( ) Conta-gotas ( ) Copo dosador ( ) Outro. Qual? \_\_\_\_\_

**6. Os copos dosadores apresentam informações legíveis?**

( ) Sim ( ) Não

**7. Alguma vez já se confundiu ao utilizar a dosagem dos medicamentos por não saber utilizar o dosador?**

( ) Sim ( ) Não

**8. Alguma embalagem, após ser aberta, não veda adequadamente o medicamento?**

( ) Sim ( ) Não

**9. Você sente alguma preocupação no uso desses medicamentos, por achar que podem ter perdido a eficácia (devido ao fato das embalagens não fecharem adequadamente)?**

( ) Sim ( ) Não

**10. Qual sua dificuldade ao utilizar cada uma das embalagens apontadas? Explique.**

---

---

---

---

---

---

**11. Qual o nível de dificuldade ao utilizar tais embalagens?**

( ) Muito difícil ( ) Difícil ( ) Moderada ( ) Fácil

**12. Qual o nível de insatisfação ao utilizar tais embalagens?**

( ) Muito insatisfeito ( ) Insatisfeito ( ) Moderado ( ) Satisfeito

## **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Este “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” atende a Resolução 196/96-CNS-MS e “Código de Deontologia do Ergonomista Certificado/Norma ERG BR 1002 – ABERGO”.

Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa intitulada “Análise da Percepção de Uso de Embalagens de Medicamentos”. Este questionário tem o objetivo de identificar sua percepção sobre o uso de embalagens de medicamentos e principais motivos da possível dificuldade no uso e insatisfação.

Para isto a sua participação é muito importante, e ela se dará da seguinte forma: responder a um simples questionário, onde serão abordadas perguntas sobre uso de medicamentos e dificuldade no manuseio das embalagens. Gostaríamos de contar com a sua cooperação e pedimos que seja sincero, pois a fidelidade de suas respostas é muito importante para a conclusão da pesquisa. Sua participação é voluntária, e você pode recusar-se a participar, ou desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa.

Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Os benefícios esperados se converterão na confecção de embalagens de medicamentos mais seguras.

Caso você tenha mais dúvidas ou necessite maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços relacionados abaixo ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEM, cujo endereço consta deste documento. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida, assinada e entregue a você.

Eu, \_\_\_\_\_, declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa coordenada pela Prof. Ms. Cristina do Carmo Lucio.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011

\_\_\_\_\_  
Assinatura do voluntário

Eu, Cristina do Carmo Lucio, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011

\_\_\_\_\_  
Cristina do Carmo Lucio (pesquisadora)

### **CONTATO**

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com a pesquisadora, conforme o endereço abaixo:

**Cristina do Carmo Lucio** (pesquisadora responsável)  
Rua D. Pedro II, s/n, Zona I  
Telefone: (44) 9990-3151  
Email: cristinalucio@uol.com.br  
Cianorte-PR  
CEP 87200-000  
Currículo: <http://lattes.cnpq.br/2079289679624159>

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (COPEP) envolvendo Seres Humanos da UEM, no endereço abaixo:

**COPEP/UEM**  
Universidade Estadual de Maringá  
Av. Colombo, 5790. Campus Sede da UEM  
Bloco da Biblioteca Central (BCE) da UEM  
Telefone: (44) 3261-4444  
Maringá-Pr  
CEP 87020-900

**INFORMAÇÕES GERAIS****A. Identificação**Gênero:  Masculino  FemininoNatural de: *Cidade* \_\_\_\_\_ / UF \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Idade atual: \_\_\_\_\_ anos

Estatura informada: \_\_\_\_\_ m    Peso informado: \_\_\_\_\_ kg

Mão usada para escrever: ( ) Direita ( ) Esquerda

Mora atualmente na cidade de: \_\_\_\_\_ / UF \_\_\_\_\_

Telefone: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_    Celular: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

**B. Escolaridade** Não sabe ler ou escrever Ensino Médio Ensino Fundamental incompleto Ensino Superior Ensino Fundamental completo Pós-graduação**C. Situação Profissional** Não trabalha Aposentado Trabalhador na ativa Pensionista Aposentado e ainda trabalha Outra situação: \_\_\_\_\_**D. Ocupação principal:** \_\_\_\_\_**E. Renda Familiar** (salário mínimo atual R\$ 545,00)*Baseado em FGV (2006)* Menos de 1 salário mínimo De 1 e 2 salários mínimos De 3 e 5 salários mínimos De 6 e 10 salários mínimos De 11 e 20 salários mínimos Mais de 20 salários mínimos**F. Prática atividade física** Sempre Às vezes Frequentemente Não pratica**Se pratica atividade física, qual?** Caminhada Corrida Natação Hidroginástica Outro. Qual? \_\_\_\_\_**G. Residência** Vive sozinho(a) Vive na casa de filho(a) Vive com companheiro(a) Vive em Casa de Repouso Vive com companheiro(a) e filho(s) Outra situação: \_\_\_\_\_

**ANAMNESE***Adaptado do Modelo Gedarni – Programa Presencial e Virtual de Gerontologia Domiciliar***LEVANTAMENTO DE SINTOMAS***Para cada sintoma encontrado, marque um X. Acrescente quaisquer comentários necessários.***Preocupações físicas**

<i>Motoras</i>	Direito	Esquerdo	Ambos	Indicar mês e ano de início
<input type="checkbox"/> Dores de cabeça				_____/____
<input type="checkbox"/> Tonturas				_____/____
<input type="checkbox"/> Enjôos ou vômitos				_____/____
<input type="checkbox"/> Fadiga excessiva				
<input type="checkbox"/> Incontinência urinária/fecal				
<input type="checkbox"/> Problemas intestinais				
<input type="checkbox"/> Fraqueza de uma parte do corpo (_____)	____	____	____	_____/____
<input type="checkbox"/> Problemas com a coordenação motora fina	____	____	____	_____/____
<input type="checkbox"/> Tremores	____	____	____	_____/____
<input type="checkbox"/> Tiques ou movimentos estranhos	____	____	____	_____/____
<input type="checkbox"/> Problemas de equilíbrio				_____/____
<input type="checkbox"/> Tropeça nas coisas frequentemente				_____/____
<input type="checkbox"/> Desmaios				_____/____
<input type="checkbox"/> Mudança na marcha (caminhada)				_____/____
<input type="checkbox"/> Outros problemas motores: _____				

<i>Sensórias</i>	Direito	Esquerdo	Ambos	Indicar mês e ano de início
<input type="checkbox"/> Perda de sensações / dormências (_____)	____	____	____	_____/____
<input type="checkbox"/> Formigamentos na pele (_____)	____	____	____	_____/____
<input type="checkbox"/> Dificuldade de diferenciar quente e frio	____	____	____	_____/____
<input type="checkbox"/> Comprometimento visual (problemas na visão)				
<input type="checkbox"/> Usa óculos				
<input type="checkbox"/> Problemas de visão	____	____	____	_____/____
<input type="checkbox"/> Visão desfocada	____	____	____	_____/____
<input type="checkbox"/> Vê coisas que não estão lá	____	____	____	_____/____
<input type="checkbox"/> Breves períodos de cegueira	____	____	____	_____/____
<input type="checkbox"/> Perda auditiva	____	____	____	_____/____
<input type="checkbox"/> Usa aparelho auditivo				
<input type="checkbox"/> Zumbido no ouvido	____	____	____	_____/____
<input type="checkbox"/> Escuta sons estranhos	____	____	____	_____/____
<input type="checkbox"/> Problemas com paladar: <input type="checkbox"/> Sensibilidade aumentada <input type="checkbox"/> Sensibilidade diminuída				
<input type="checkbox"/> Problemas com odores: <input type="checkbox"/> Sensibilidade aumentada <input type="checkbox"/> Sensibilidade diminuída				
<input type="checkbox"/> Dores. Descreva: _____				
<input type="checkbox"/> Outros problemas sensoriais: _____				

**Preocupações intelectuais***Resolução de problemas*

Sim / Não

- Dificuldade de aprender coisas novas \_\_\_\_\_
- Dificuldade de resolver problemas que a maioria consegue \_\_\_\_\_
- Dificuldade de planejar o futuro \_\_\_\_\_
- Dificuldade de mudar um plano ou uma atividade quando necessário \_\_\_\_\_
- Dificuldade de pensar rapidamente quando necessário \_\_\_\_\_
- Dificuldade de completar atividades em tempo razoável \_\_\_\_\_
- Dificuldade de fazer coisas seqüencialmente \_\_\_\_\_

*Consciência e Concentração*

Sim / Não

- Bastante distraído \_\_\_\_\_
- Perde a linha de raciocínio facilmente \_\_\_\_\_
- Tem muitos "brancos" \_\_\_\_\_
- Dificuldade em fazer mais de uma coisa \_\_\_\_\_
- Facilmente fica confuso e desorientado \_\_\_\_\_
- Tarefas requerem mais esforço ou atenção \_\_\_\_\_

*Memória*

Sim / Não

- Esquece onde deixa as coisas (chaves, casacos, etc.) \_\_\_\_\_
- Esquece nomes \_\_\_\_\_
- Esquece o que devia fazer \_\_\_\_\_
- Esquece onde está ou aonde vai \_\_\_\_\_
- Esquece eventos recentes (café-da-manhã) \_\_\_\_\_
- Esquece compromissos \_\_\_\_\_
- Esquece eventos que ocorreram há muito tempo atrás \_\_\_\_\_
- Depende muito dos outros pra se lembrar das coisas \_\_\_\_\_
- Depende muito de anotações para se lembrar das coisas \_\_\_\_\_
- Esquece a ordem dos eventos \_\_\_\_\_
- Esquece fatos, mas lembra como se fazem as coisas \_\_\_\_\_
- Esquece rostos de pessoas que conhece (quando não estão presentes) \_\_\_\_\_
- Outro problema de memória? \_\_\_\_\_

**Histórico Médico***Doenças Neurológicas*

- Alzheimer ou estado senil
- Doença de Huntington
- Esclerose Múltipla
- Mal de Parkinson
- Epilepsia ou Convulsões
- Outras: \_\_\_\_\_

*Outras doenças*

- Retardamento mental
- Problemas na fala ou linguagem
- Problemas de aprendizagem
- Problemas de atenção
- Problemas de comportamento
- Outros problemas ou doenças: \_\_\_\_\_

*Doenças psiquiátricas*

- Depressão
- Transtorno bipolar
- Esquizofrenia
- Outras: \_\_\_\_\_

**ATIVIDADES DO DIA-A-DIA**

ADL – Escala de Kartz et al. (1963)

Para cada área listada a seguir, por favor assinale a descrição que melhor se aplica a sua condição.

**A. Banho** – de leito, de chuveiro ou de banheira Não recebe auxílio (entra e sai do banho sozinho). Recebe auxílio no banho somente para uma parte do corpo (como costas ou uma perna). Recebe auxílio no banho em mais de uma parte do corpo (ou não toma banho sozinho).**B. Vestir** – pega roupa no armário e veste, incluindo roupas íntimas, casacos, cintos (caso utilize) Pega as roupas e se veste completamente, sem auxílio algum. Pega as roupas e se veste sem auxílio, exceto para amarrar os sapatos. Recebe auxílio para pegar as roupas ou para se vestir, ou permanece com parte das roupas ou sem roupa.**C. Ir ao banheiro** – para urinar ou evacuar: após as eliminações, faz sua higiene e se veste Vai ao banheiro, higieniza-se e se veste após as eliminações sem auxílio (pode utilizar objetos de apoio, como bengala, andador, barras de apoio ou cadeira de rodas e pode utilizar comadre ou urinol à noite, esvaziando sozinho pela manhã). Recebe auxílio para ir ao banheiro ou para higienizar-se, ou ainda para se vestir após as eliminações, ou para usar urinol ou comadre à noite. Não vai ao banheiro para urinar ou evacuar.**D. Transferência do leito** Deita-se ou levanta-se da cama ou da cadeira sem auxílio (pode utilizar um objeto de apoio como bengala ou andador). Deita-se e levanta-se da cama ou cadeira com auxílio de outras pessoas. Não sai da cama.**E. Continência** – controle ao urinar ou evacuar Tem controle sobre as funções de urinar e evacuar. Tem “acidentes” ocasionais (perdas urinárias ou fecais). Necessita supervisão para controlar a urina e as fezes, utiliza cateterismo ou tem incontinência.**F. Alimentação** Alimenta-se sem qualquer auxílio. Alimenta-se com auxílio, exceto para cortar carne ou passar manteiga no pão. Recebe auxílio para se alimentar, ou é alimentado parcial ou totalmente por sonda enteral (oral) ou parenteral (intravenosa).

**ATIVIDADES INSTRUMENTAIS DO DIA-A-DIA**

AIDL – Escala de Lawton e Brody (1969)

Esta entrevista tem por objetivo identificar seu nível de condição funcional a partir das possíveis dificuldades na realização das atividades no seu dia-a-dia. Procure recordar em cada atividade a ser questionada, se faz sem ajuda, com algum auxílio ou não realiza de forma alguma a atividade em questão.

**A. Uso do telefone**

- <sup>1</sup> Utiliza o telefone sem dificuldades, tanto para atender, quanto para discar números
- <sup>1</sup> Discar apenas alguns números bem conhecidos
- <sup>1</sup> Atende o telefone, mas não faz discagens
- <sup>0</sup> Não utiliza o telefone

**B. Compras**

- <sup>1</sup> Cuida de todas as compras de modo independente
- <sup>0</sup> Consegue fazer compras, mas pequenas quantidades
- <sup>0</sup> Precisa de acompanhante para fazer compras
- <sup>0</sup> Não consegue fazer compras em nenhuma situação

**C. Preparo de refeições**

- <sup>1</sup> Planeja, prepara e serve as refeições de modo independente
- <sup>0</sup> Prepara a refeição adequadamente, se fornecidos os ingredientes
- <sup>0</sup> Aquece, serve e prepara refeições, mas não mantém uma dieta adequada/balanceada.
- <sup>0</sup> Necessita que as refeições sejam preparadas e servidas por outra pessoa.

**D. Trabalho doméstico**

- <sup>1</sup> Mantém a limpeza da casa sem auxílio ou com eventual auxílio para limpeza pesada
- <sup>1</sup> Consegue realizar tarefas simples, como lavar louça ou arrumar a cama
- <sup>1</sup> Consegue realizar algumas tarefas, mas não consegue manter um nível de limpeza e organização adequados
- <sup>1</sup> Precisa de ajuda para todas as tarefas da casa
- <sup>0</sup> Não participa de nenhuma tarefa de limpeza da casa

**E. Lavando roupas**

- <sup>1</sup> Cuida de toda a lavagem das roupas
- <sup>1</sup> Lava apenas pequenas peças de roupa
- <sup>0</sup> Toda a lavagem das roupas precisa ser realizada por outras pessoas

**F. Transporte e viagens**

- <sup>1</sup> Viaja sem auxílio em transporte público (ônibus, trem, avião, etc) ou dirige seu próprio carro
- <sup>1</sup> Utiliza transporte simples, como taxis, mas não utiliza transporte público
- <sup>1</sup> Viaja em transporte público quando acompanhado por alguém
- <sup>0</sup> Somente usa transporte ou viaja de taxi ou carro com assistência de alguém
- <sup>0</sup> Não viaja ou usa qualquer transporte

**G. Medicamentos**

- <sup>1</sup> É responsável pela própria medicação, seguindo as dosagens e horários corretos
- <sup>0</sup> É responsável pela medicação se estiver preparada com antecedência em doses separadas
- <sup>0</sup> Não é capaz de controlar sem auxílio o uso de medicamentos

**H. Finanças**

- <sup>1</sup> Administra as finanças sem auxílio (emite cheques, paga aluguéis e contas gerais, vai ao banco, etc.)
- <sup>1</sup> Precisa de ajuda para ir ao banco e para administrar contas mais importantes.
- <sup>0</sup> Não tem o hábito de lidar com o dinheiro ou é incapaz de manusear dinheiro, contas, etc.

**QUESTÕES ESPECÍFICAS QUANTO AO USO DE MEDICAMENTOS**

**1. Quais tipos de embalagens você utiliza com mais frequência?** Pode apontar mais de uma.

Frasco  Cartela  Conta Gotas  Injeção  Cápsulas  Ampolas

Outra. Qual (is)? \_\_\_\_\_

**2. Quais embalagens você sente maior dificuldade ao utilizar?** Pode apontar mais de uma.

Frasco  Cartela  Conta Gotas  Injeção  Cápsulas  Ampolas

Outra. Qual? \_\_\_\_\_

**3. Você tem algum tipo de dificuldade para abrir as embalagens de remédios?**

Sim  Não

Se sim, qual dificuldade? \_\_\_\_\_

**4. Qual o nível de dificuldade ao utilizar tais embalagens?**

Muito difícil  Difícil  Moderada  Fácil

**5. Você necessita utilizar algum objeto para auxiliar na abertura de algum tipo de embalagem?**

Sim  Não

Se sim quais objetos?

Faca  Colher  Estilete  Outro. Qual? \_\_\_\_\_

**6. Qual o nível de insatisfação ao utilizar tais embalagens?**

Muito insatisfeito  Insatisfeito  Moderado  Satisfeito

**7. Você já errou a dosagem do seu medicamento?**

Sim  Não

**8. Se sim, qual fator o levou a errar a dosagem?**

Não entendimento das especificações do médico

Não entendimento das especificações contidas na bula e/ou embalagem do medicamento

Impossibilidade de utilização de acessórios para dosagem de medicamentos.

Utilização errônea de algum acessório para dosagem de medicamento.

**9. Você tem alguma dificuldade ao utilizar os acessórios para dosagem de medicamentos?**

Sim  Não

Se sim qual(is)?

Colher  Conta-gotas  Copo dosador  Outro. Qual? \_\_\_\_\_

**10. Os copos dosadores apresentam informações legíveis?**

Sim  Não

**11. Alguma vez já se confundiu ao utilizar a dosagem dos medicamentos por não saber utilizar o dosador?**

Sim  Não

**12. Alguma embalagem, após ser aberta, não veda adequadamente o medicamento?**

Sim  Não

**13. Você sente alguma preocupação no uso desses medicamentos, por achar que podem ter perdido a eficácia (devido ao fato das embalagens não fecharem adequadamente)?**

Sim  Não

CÓD. \_\_\_\_\_

**14. Você já sentiu dificuldade para diferenciar um medicamento do outro?** Sim  Não**15. Qual o principal fator que o levou a sentir dificuldade na diferenciação dos medicamentos?** Cores muito similares  Comprimidos de mesmo formato  Nomes similares  Dificuldade de leitura do nome do medicamento e suas especificações.**16. Já tomou medicamento com prazo de validade vencido?** Sim  Não**17. Tem o costume de verificar a data de validade dos medicamentos?** Sim  Não**18. Sugestões para diferenciação dos medicamentos:** Diferenciar com cores diferentes, segundo o tipo de medicamento Diferenciar pelo formato das caixas Diferenciar pelo formato dos comprimidos Melhorar o tamanho das informações Outras sugestões: \_\_\_\_\_

**INFORMAÇÕES GERAIS****A. Identificação**Gênero:  Masculino  Feminino

Natural de: Cidade \_\_\_\_\_ / UF \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Idade atual: \_\_\_\_\_ anos

Estatura informada: \_\_\_\_\_ m Peso informado: \_\_\_\_\_ kg

Mão usada para escrever:  Direita  Esquerda  Ambas

Mora atualmente na cidade de (principal): \_\_\_\_\_ / UF \_\_\_\_\_

Há quanto tempo mora nesta cidade? \_\_\_\_\_ anos

Telefone: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ Celular: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

**B. Escolaridade** Não sabe ler ou escrever Ensino Superior incompleto Ensino Fundamental incompleto Ensino Superior completo Ensino Fundamental completo Pós-graduação (especialização) Ensino Médio incompleto Pós-graduação (mestrado) Ensino Médio completo Pós-graduação (doutorado e pós-doutorado)**C. Situação Profissional** Não trabalha Aposentado Trabalhador na ativa Pensionista Aposentado e ainda trabalha Outra situação: \_\_\_\_\_**D. Ocupação principal:** \_\_\_\_\_**E. Renda Familiar** (considerando salário mínimo de R\$ 545,00)*Baseado em FGV (2006)* Menos de 1 salário mínimo (até R\$ 545,00) De 6 e 10 salários mínimos (até R\$ 5.450,00) De 1 e 2 salários mínimos (até 1.090,00) De 11 e 20 salários mínimos (até R\$ 10.900,00) De 3 e 5 salários mínimos (até R\$ 2.725,00) Mais de 20 salários mínimos (mais de R\$ 10.900,00)**F. Prática atividade física** Sempre Às vezes Frequentemente Não pratica*Se pratica atividade física, qual?* Academia (diversos) Hidroginástica Artes marciais Pilates / Yoga Caminhada Musculação Corrida Natação Dança Outro: \_\_\_\_\_**G. Residência** Vive sozinho(a) Vive com filho(a) Vive com os pais Vive com irmãos Vive com companheiro(a) Vive em Casa de Repouso Vive com companheiro(a) e filho(s) Outra situação: \_\_\_\_\_

**ANAMNESE**

Adaptado do Modelo Gedarni – Programa Presencial e Virtual de Gerontologia Domiciliar

**Preocupações físicas***Motoras*

- Dores de cabeça
- Tonturas
- Enjôos ou vômitos
- Fadiga excessiva
- Problemas intestinais
- Fraqueza de uma parte do corpo
- Problemas com a coordenação motora fina
- Tremores
- Tiques ou movimentos estranhos
- Problemas de equilíbrio
- Tropeça nas coisas frequentemente
- Desmaios
- Mudança na marcha (caminhada)
- Outros problemas motores: \_\_\_\_\_

*Sensórias*

- Perda de sensações / dormências nas mãos
- Formigamentos na pele das mãos
- Dificuldade de diferenciar quente e frio
- Comprometimento visual (problemas na visão)
- Usa óculos
- Problemas na visão (glaucoma, catarata, etc.)
- Usa aparelho auditivo
- Problemas no ouvido, exceto perda auditiva
- Problemas com paladar:  
( ) *Sensibilidade aumentada* ( ) *Sensibilidade diminuída*
- Problemas com odores:  
( ) *Sensibilidade aumentada* ( ) *Sensibilidade diminuída*
- Dores. Descreva: \_\_\_\_\_
- Outros problemas sensoriais: \_\_\_\_\_

**Preocupações intelectuais***Resolução de problemas*

- Dificuldade de aprender coisas novas
- Dificuldade de resolver problemas que a maioria consegue
- Dificuldade de planejar o futuro
- Dificuldade de mudar planos ou atividades qdo necessário
- Dificuldade de pensar rapidamente quando necessário
- Dificuldade de completar atividades em tempo razoável
- Dificuldade de fazer coisas seqüencialmente

*Memória*

- Esquece onde deixa as coisas (chaves, casacos, etc.)
- Esquece nomes
- Esquece o que devia fazer
- Esquece onde está ou aonde vai
- Esquece eventos recentes (café-da-manhã)
- Esquece compromissos
- Esquece eventos que ocorreram há muito tempo atrás
- Depende muito dos outros pra se lembrar das coisas
- Depende muito de anotações para se lembrar das coisas
- Esquece a ordem dos eventos
- Esquece fatos, mas lembra como se fazem as coisas
- Esquece rostos de pessoas que conhece  
(quando não estão presentes)
- Outro problema de memória? \_\_\_\_\_

*Consciência e Concentração*

- Bastante distraído
- Perde a linha de raciocínio facilmente
- Tem muitos “brancos”
- Dificuldade em fazer mais de uma coisa
- Facilmente fica confuso e desorientado
- Tarefas requerem mais esforço ou atenção

**Histórico Médico***Doenças Neurológicas*

- Alzheimer ou estado senil
- Doença de Huntington
- Esclerose Múltipla
- Mal de Parkinson
- Epilepsia ou Convulsões
- Outras: \_\_\_\_\_

*Outras doenças*

- Retardamento mental
- Problemas na fala ou linguagem
- Problemas de aprendizagem
- Problemas de atenção
- Problemas de comportamento
- Outros problemas ou doenças: \_\_\_\_\_

*Doenças psicológicas/psiquiátricas*

- Depressão
- Transtorno bipolar
- Esquizofrenia
- Agorafobia e Fobia Social
- Síndrome do Pânico
- Transtorno de Ansiedade
- TOC – Transtorno Obsessivo Compulsivo
- Outras: \_\_\_\_\_

**ATIVIDADES DO DIA-A-DIA**

ADL – Escala de Katz et al. (1963)

Para cada área listada a seguir, assinale a descrição que melhor se aplica a sua condição.

**A. Banho** – de leito, de chuveiro ou de banheira Não recebe auxílio (entra e sai do banho sozinho). Recebe auxílio no banho somente para uma parte do corpo (como costas ou uma perna). Recebe auxílio no banho em mais de uma parte do corpo (ou não toma banho sozinho).**B. Vestir** – pega roupa no armário e veste, incluindo roupas íntimas, casacos, cintos (caso utilize) Pega as roupas e se veste completamente, sem auxílio algum. Pega as roupas e se veste sem auxílio, exceto para amarrar os sapatos. Recebe auxílio para pegar as roupas ou para se vestir, ou permanece com parte das roupas ou sem roupa.**C. Ir ao banheiro** – para urinar ou evacuar: após as eliminações, faz sua higiene e se veste Vai ao banheiro, higieniza-se e se veste após as eliminações sem auxílio (pode utilizar objetos de apoio, como bengala, andador, barras de apoio ou cadeira de rodas e pode utilizar comadre ou urinol à noite, esvaziando sozinho pela manhã). Recebe auxílio para ir ao banheiro ou para higienizar-se, ou ainda para se vestir após as eliminações, ou para usar urinol ou comadre à noite. Não vai ao banheiro para urinar ou evacuar.**D. Transferência do leito** Deita-se ou levanta-se da cama ou da cadeira sem auxílio (pode utilizar um objeto de apoio como bengala ou andador). Deita-se e levanta-se da cama ou cadeira com auxílio de outras pessoas. Não sai da cama.**E. Continência** – controle ao urinar ou evacuar Tem controle sobre as funções de urinar e evacuar. Tem “acidentes” ocasionais (perdas urinárias ou fecais). Necessita supervisão para controlar a urina e as fezes, utiliza cateterismo ou tem incontinência.**F. Alimentação** Alimenta-se sem qualquer auxílio. Alimenta-se com auxílio, exceto para cortar carne ou passar manteiga no pão. Recebe auxílio para se alimentar, ou é alimentado parcial ou totalmente por sonda enteral (oral) ou parenteral (intravenosa).

**ATIVIDADES INSTRUMENTAIS DO DIA-A-DIA**

AIDL – Escala de Lawton e Brody (1969)

Esta entrevista tem por objetivo identificar seu nível de condição funcional a partir das possíveis dificuldades na realização das atividades no seu dia-a-dia. Procure recordar em cada atividade a ser questionada, se faz sem ajuda, com algum auxílio ou não realiza de forma alguma a atividade em questão.

**A. Uso do telefone**

- <sup>1</sup> Utiliza o telefone sem dificuldades, tanto para atender, quanto para discar números
- <sup>1</sup> Discar apenas alguns números bem conhecidos
- <sup>1</sup> Atende o telefone, mas não faz discagens
- <sup>0</sup> Não utiliza o telefone

**B. Compras**

- <sup>1</sup> Cuida de todas as compras de modo independente
- <sup>0</sup> Consegue fazer compras, mas pequenas quantidades
- <sup>0</sup> Precisa de acompanhante para fazer compras
- <sup>0</sup> Não consegue fazer compras em nenhuma situação

**C. Preparo de refeições**

- <sup>1</sup> Planeja, prepara e serve as refeições de modo independente
- <sup>0</sup> Prepara a refeição adequadamente, se fornecidos os ingredientes
- <sup>0</sup> Aquece, serve e prepara refeições, mas não mantém uma dieta adequada/balanceada.
- <sup>0</sup> Necessita que as refeições sejam preparadas e servidas por outra pessoa.

**D. Trabalho doméstico**

- <sup>1</sup> Mantém a limpeza da casa sem auxílio ou com eventual auxílio para limpeza pesada
- <sup>1</sup> Consegue realizar tarefas simples, como lavar louça ou arrumar a cama
- <sup>1</sup> Consegue realizar algumas tarefas, mas não consegue manter um nível de limpeza e organização adequados
- <sup>1</sup> Precisa de ajuda para todas as tarefas da casa
- <sup>0</sup> Não participa de nenhuma tarefa de limpeza da casa

**E. Lavando roupas**

- <sup>1</sup> Cuida de toda a lavagem das roupas
- <sup>1</sup> Lava apenas pequenas peças de roupa
- <sup>0</sup> Toda a lavagem das roupas precisa ser realizada por outras pessoas

**F. Transporte e viagens**

- <sup>1</sup> Viaja sem auxílio em transporte público (ônibus, trem, avião, etc) ou dirige seu próprio carro
- <sup>1</sup> Utiliza transporte simples, como taxis, mas não utiliza transporte público
- <sup>1</sup> Viaja em transporte público quando acompanhado por alguém
- <sup>0</sup> Somente usa transporte ou viaja de taxi ou carro com assistência de alguém
- <sup>0</sup> Não viaja ou usa qualquer transporte

**G. Medicamentos**

- <sup>1</sup> É responsável pela própria medicação, seguindo as dosagens e horários corretos
- <sup>0</sup> É responsável pela medicação se estiver preparada com antecedência em doses separadas
- <sup>0</sup> Não é capaz de controlar sem auxílio o uso de medicamentos

**H. Finanças**

- <sup>1</sup> Administra as finanças sem auxílio (emite cheques, paga aluguéis e contas gerais, vai ao banco, etc.)
- <sup>1</sup> Precisa de ajuda para ir ao banco e para administrar contas mais importantes.
- <sup>0</sup> Não tem o hábito de lidar com o dinheiro ou é incapaz de manusear dinheiro, contas, etc.

**QUESTÕES ESPECÍFICAS QUANTO AO USO DE MEDICAMENTOS****1. Quantos tipos de medicamentos diferentes você toma em média?**

De uso diário: [\_\_\_\_] De uso semanal: [\_\_\_\_] De uso quinzenal/mensal: [\_\_\_\_] De uso eventual: [\_\_\_\_]

**2. Quantas vezes ao dia você toma seus medicamentos (considere a média de medicamentos periódicos ou eventuais)?**

[ ] 1 [ ] 2 [ ] 3 [ ] 4 [ ] 5 [ ] 6 ou mais

**3. Especifique quais tipos de tratamento você utiliza.**

[ ] Alopátia

[ ] Fitoterapia

[ ] Florais

[ ] Homeopatia

[ ] Medicina chinesa

[ ] Outra. Especifique: \_\_\_\_\_

**4. Como você adquire seus medicamentos?**

[ ] Industrializados

[ ] Manipulados

**5. Você sabe por que/para quê você toma seus medicamentos?**

[ ] Sim

[ ] De alguns medicamentos apenas

[ ] Não

**6. Que tipo de auxílio (de pessoa ou objeto) você necessita para abrir embalagens?**

[ ] Para romper o lacre da caixinha

[ ] Para abrir a tampa do frasco

[ ] Para destacar o comprimido

[ ] Para dispensar a quantidade correta de medicamentos (comprimidos, cápsulas, bolinhas homeopáticas, etc.)

[ ] Romper a ampola

[ ] Outros tipos de auxílios. Especifique: \_\_\_\_\_

[ ] Não necessito de auxílio**7. Que fator o levou a errar a dosagem do medicamento?**

[ ] Não entendi as especificações do médico.

[ ] Não entendi as especificações contidas na bula e/ou embalagem do medicamento.

[ ] Impossibilidade de utilização de acessórios para dosagem de medicamentos.

[ ] Utilização errônea de algum acessório para dosagem de medicamento.

[ ] Semelhança das embalagens.

[ ] Outro: \_\_\_\_\_

[ ] Nunca errei a dosagem de um medicamento.**8. Você sente alguma preocupação no uso de medicamentos, por achar que podem ter perdido a eficácia (devido ao fato das embalagens não fecharem adequadamente)?**

[ ] Não [ ] Sim [ ] Em alguns casos

8.1. Em que tipo de embalagem? \_\_\_\_\_

**9. Tem o costume de verificar a data de validade dos medicamentos?**

[ ] Sim [ ] As vezes [ ] Não

**10. Já utilizou frascos com copos/colheres dosadores (de xaropes e outros medicamentos)?**
 Sim  Não

10.1. Os copos/colheres dosadores apresentam informações legíveis?

 Sim  Não  Em alguns casos

10.2. Alguma vez já se confundiu ao utilizar a dosagem por não conseguir/não saber utilizar o dosador?

 Sim  Não

10.3. Qual seu grau de dificuldade ao utilizar acessórios para dosagem de medicamentos?

 Não consegue utilizar o copinho/colher dosador

 Sente dificuldade para despejar a quantidade certa no copinho/colher dosador

 Sente dificuldade para manipular o copinho/colher dosador, por ser muito pequeno

 Sente dificuldade para ler as informações de dosagem, mesmo com óculos

 Consegue ler as informações do copinho/colher dosador somente com óculos

 Consegue utilizar os dosadores sem dificuldades

 Outra dificuldade. Especifique. \_\_\_\_\_

**11. Com que frequência você costuma partir (dividir/cortar ao meio) comprimidos?**
 Frequentemente  As vezes  Raramente  Nunca

11.1. Como você divide seus comprimidos?

 Peço para alguém dividir

 Utilizo uma faca

 Utilizo um estilete

 Quebro com a mão

 Outro modo: \_\_\_\_\_

11.2. Como você armazena o que restou do medicamento dividido?

 Na própria embalagem

 Em embalagem própria para comprimidos

 Jogo fora o restante

 Outro. Especifique: \_\_\_\_\_

11.3. Grau de dificuldade ao dividir comprimidos.

 Não consigo dividir

 Consigo dividir, mas esfarela

 Consigo dividir, mas não em partes iguais

 Consigo dividir sem dificuldades

**12. Especifique os três tipos de materiais da embalagem, segundo sua percepção.**

	Segurança da embalagem (contaminação, risco de se machucar, conservação, etc.)			O material da embalagem interfere no princípio ativo do medicamento?			Facilidade de manipular a embalagem		
De Alumínio	<input type="checkbox"/> Seguro	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Inseguro	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não sei responder	<input type="checkbox"/> Fácil	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Difícil
De Plástico	<input type="checkbox"/> Seguro	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Inseguro	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não sei responder	<input type="checkbox"/> Fácil	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Difícil
De Vidro	<input type="checkbox"/> Seguro	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Inseguro	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não sei responder	<input type="checkbox"/> Fácil	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Difícil

**13. Com relação ao tamanho do comprimido/cápsula, você prefere:**
 Muito pequeno  Pequeno  Médio  Grande  Muito grande

Por quê? \_\_\_\_\_

CÓD. \_\_\_\_\_

**14. No geral, como você prefere seu medicamento e respectiva embalagem (por ordem de preferência)?**

	Frascos com tampa	Frascos com rosca	Cartelas de alumínio com blister plástico	Cartelas inteiras em alumínio
<input type="checkbox"/> Cápsulas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Comprimidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Conta-gotas com cânula de vidro	Conta-gotas de frasco rígido	Conta-gotas de frasco flexível	
<input type="checkbox"/> Gotas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Injetáveis				

**15. Indique sua dificuldade para lembrar-se de tomar os medicamentos nas seguintes situações:**

	Nunca	Raramente	Às vezes	Freqüentemente
Com horários controlados	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Remédios de uso diário	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Remédios de uso semanal	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Remédios de uso quinzenal/mensal	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

**16. O que você faz com as embalagens/invólucros (caixas) dos medicamentos após aberto?**

- Utiliza as embalagens (*secundárias*) abertas para guardar os medicamentos  
 Descarta a embalagem/invólucro (*secundária*) com a bula  
 Descarta a embalagem/invólucro (*secundária*), mas guarda a bula  
 Descarta a embalagem/invólucro (*primária*), guardando os medicamentos em outro frasco  
 Outro. Especifique: \_\_\_\_\_

**17. Você considera as seguintes afirmações verdadeiras?**

- Quanto menores os comprimidos, mais difíceis de retirar do *blister* (cartela) ..... [ ] Verdadeira [ ] Falsa  
 É difícil retirar apenas um comprimido/cápsula dos frascos; geralmente caem vários ..... [ ] Verdadeira [ ] Falsa  
 Embalagens possuem cores muito similares ..... [ ] Verdadeira [ ] Falsa  
 Embalagens possuem formatos muito parecidos ..... [ ] Verdadeira [ ] Falsa  
 Comprimidos possuem formatos muito parecidos ..... [ ] Verdadeira [ ] Falsa  
 Tipo e tamanho das letras são muito semelhantes ..... [ ] Verdadeira [ ] Falsa  
 É difícil ler o nome do medicamento e suas especificações técnicas ..... [ ] Verdadeira [ ] Falsa

**18. Indique o que mudaria nas embalagens de medicamentos:**

- Aumentaria o tamanho dos *blisters* nas cartelas de comprimidos  
 Aumentaria a distância entre um comprimido e outro nas cartelas  
 Aumentaria o tamanho dos comprimidos  
 Diferenciaria o medicamento (comprimido/cápsula) com cores diferentes, segundo o tipo de medicamento  
 Diferenciaria o medicamento com alteração do formato das caixas  
 Diferenciaria pelo formato dos comprimidos  
 Facilitaria a dispensação/destaque dos medicamentos das embalagens primárias (*blisters, pomadas, conta-gotas*)  
 Facilitaria a abertura das embalagens secundárias (*caixas*)  
 Melhoraria o tamanho das informações  
 Outras sugestões: \_\_\_\_\_

**19. Com relação aos tipos de abertura das embalagens secundárias (caixas), classifique por ordem de preferência.**

- a. com picote na tampa     b. com adesivo     c. com destaque lateral     d. colado, com encaixe

**20. Comentários e sugestões gerais.** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**21. Responda a todas as questões, mesmo as que nunca utilizou.**

Responda às questões de todas as embalagens, mesmo que não conheça.	Com que frequência faz uso das embalagens? <i>Sempre – Eventualmente Raramente – Nunca</i>				Nível de dificuldade ao abrir o frasco/ embalagem			Nível de dificuldade ao manipular o remédio referente à embalagem			Normalmente utiliza algum objeto para auxiliar a abertura da embalagem? Que objeto? <i>(faca, colher, estilete, tesoura, etc.)</i>	Após aberta, veda bem? <i>(percepção)</i>		Qual material prefere para esta embalagem? <i>(considerar a primária)</i>		
	<i>Sem</i>	<i>Eve</i>	<i>Rar</i>	<i>Nun</i>	<i>Difícil</i>	<i>Regular</i>	<i>Fácil</i>	<i>Difícil</i>	<i>Regular</i>	<i>Fácil</i>		<i>Não</i>	<i>Sim</i>	<i>Alumínio</i>	<i>Plástico</i>	<i>Vidro</i>
1. Ampolas	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ] Não [ ] Sim _____			[ ]	[ ]	[ ]
2. Blister para líquido	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ] Não [ ] Sim _____			[ ]	[ ]	[ ]
3. Cartelas de alumínio com blister plástico	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ] Não [ ] Sim _____	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
4. Cartelas com blister de alumínio	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ] Não [ ] Sim _____	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
5. Conta-gotas com cânula de vidro	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ] Não [ ] Sim _____	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
6. Conta-gotas de frasco flexível	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ] Não [ ] Sim _____	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
7. Conta-gotas de frasco rígido	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ] Não [ ] Sim _____	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
8. Frasco com colher/copinho dosador	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]				[ ]	[ ]	[ ]	[ ] Não [ ] Sim _____			[ ]	[ ]	[ ]
9. Frasco com tampa e lacre	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ] Não [ ] Sim _____	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
10. Frasco com rosca comum	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ] Não [ ] Sim _____	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
11. Frasco com rosca de segurança	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ] Não [ ] Sim _____	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
12. Pomada em bisnaga	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ] Não [ ] Sim _____	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
13. Sachet	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ] Não [ ] Sim _____			[ ]	[ ]	[ ]

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA **A1**

Produto avaliado: **AMPOLA, FRASCO, BLISTER ou SACHET PARA LÍQUIDO**

Elemento avaliado: **Abertura do frasco**

Verificação 01	A abertura do frasco deve ser segura, não oferecendo quaisquer riscos ao usuário
Verificação 02	O modo de abertura deve ser simples, intuitivo e a semântica deve ser favorável (o usuário não deve sentir medo ou receio ao abrir o frasco).
Verificação 03	O frasco deve ser aberto preferencialmente sem auxílio de quaisquer objetos.

ELEMENTO AVALIADO	BOM	RUIM
 <p>Frasco de medicamentos líquidos em dose única.</p>	 <p>Frasco de vidro com tampa plástica facilita abertura.</p>	 <p>O frasco é de vidro e deve ser quebrado manualmente.</p>

**Eficácia – Os frascos são fáceis de manipular e abrir, sem exigir força ou precisão minuciosas?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

**Adequação – Qualquer usuário adulto pode abrir o frasco, independente de tamanho ou condição das mãos?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

**Percepção – O frasco transmite a idéia de um produto seguro e fácil de abrir, mesmo sem auxílio de quaisquer objetos ou equipamentos? Não há riscos de que micro-partículas de vidro se misturem ao conteúdo?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA **A2**

**Produto avaliado:** AMPOLA, FRASCO, BLISTER ou SACHET PARA LÍQUIDO

**Elemento avaliado:** **Dispensação do medicamento (após o frasco aberto)**

Verificação 01 O medicamento deve sair completamente do frasco.

Verificação 02 A dispensação do medicamento deve ser fácil e rápida.

## ELEMENTO AVALIADO



Frasco de medicamentos líquidos em dose única.

## BOM



O conteúdo é facilmente despejado devido ao gargalo mais largo.

## RUIM



Parte do conteúdo fica retida no frasco, sendo necessário forçar sua saída.

**Feedback – Quando solicitado (por inclinação do frasco ou apertando-o, quando de plástico), o medicamento sai imediatamente e conforme esperado pelo usuário?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

**Prevenção de erro – o frasco impede que o usuário cometa quaisquer erros, como derrubar o frasco ou seu conteúdo?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

**Previsibilidade – Após aberto, é fácil dispensar todo o medicamento, sem quaisquer auxílios?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA B1

Produto avaliado: Cartelas de comprimidos e equivalentes

Elemento avaliado: Destaque/remoção do medicamento

Verificação 01 Deve haver um espaço de segurança entre um blister e outro, facilitando sua manipulação.

Verificação 02 A embalagem deve possibilitar ao usuário a retirada do medicamento sem auxílio.

## ELEMENTO AVALIADO



Embalagem com blisters de alumínio.

## BOM



Ao pressionar o fundo da embalagem, é dispensado um medicamento por vez.

## RUIM



Esta embalagem requer acessório para auxiliar na remoção, como tesoura.

Prevenção de erros – A embalagem impede que o usuário rasgue mais de um blister (liberando mais de um medicamento) ou que o blister ao lado se abra sem ser solicitado?

	1	2	3	4	5	6	7	
Muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito bom
Problemas ou sugestões								

Universalidade – Há espaço suficiente entre um blister e outro, possibilitando a remoção de apenas um medicamento, mesmo por pessoas com problemas motores ou com baixa destreza manual?

	1	2	3	4	5	6	7	
Muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito bom
Problemas ou sugestões								

Eficiência e Eficácia – O usuário é capaz de remover apenas um medicamento sem qualquer dificuldade, com segurança, rapidez e facilidade?

	1	2	3	4	5	6	7	
Muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito bom
Problemas ou sugestões								

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA **B2**

Produto avaliado: **Cartelas de comprimidos e equivalentes**

Elemento avaliado: **Manipulação e conservação do medicamento**

Verificação 01 O medicamento deve sair do blister de modo que o usuário possa segura-lo sem deixá-lo cair.

Verificação 02 Quanto pressionado para remover um item, os demais blisters devem permanecer intactos.

## ELEMENTO AVALIADO



Embalagem com blisters de alumínio.

## BOM



Embalagem com picote, permitindo a remoção segura de apenas um medicamento.

## RUIM



Esta embalagem requer acessório para auxiliar na remoção, como tesoura.

**Eficiência e Eficácia – A embalagem permite que o usuário consiga retirar apenas o comprimido solicitado de modo rápido, seguro e fácil?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

**Adequação e Universalidade – A embalagem permite fácil e segura manipulação pelos diferentes usuários, considerando tamanho, forma e condição motora de suas mãos?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA B3

Produto avaliado: Cartelas de comprimidos e equivalentes

Elemento avaliado: Informações essenciais na embalagem primária

Verificação 01 As informações devem ser claras, intuitivas e organizadas por grau de importância.

Verificação 02 As informações não devem ser prejudicadas a medida que os blisters são abertos.

## ELEMENTO AVALIADO



Informações sobre os blisters abertos.

## BOM



Informações claras, legíveis e organizadas em cada blister.

## RUIM



As informações não são legíveis a todos os usuários e não possuem hierarquia clara de informações, além de não serem divididas por blister.

Auxílio – A embalagem fornece ao usuário as informações básicas fundamentais de modo claro e rápido?

	1	2	3	4	5	6	7	
Muito ruim	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>							Muito bom
Problemas ou sugestões								

Simplicidade, Percepção e Universalidade – As informações são dispostas na embalagem primária de modo intuitivo, claro e visível aos diferentes usuários?

	1	2	3	4	5	6	7	
Muito ruim	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>							Muito bom
Problemas ou sugestões								

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA **B4**

**Produto avaliado:** Cartelas de comprimidos e equivalentes

**Elemento avaliado:** Ingestão dos comprimidos ou cápsulas

Verificação 01	O formato do comprimido ou cápsula deve favorecer sua ingestão.
Verificação 02	Os comprimidos ou cápsulas não podem ser muito grandes, a ponto de engastar o usuário.
Verificação 03	A estrutura externa do comprimido ou cápsula deve deslizar pela língua e garganta do usuário, impedindo que fique preso.

ELEMENTO AVALIADO	BOM	RUIM
 <p>Comprimidos não revestidos.</p>	 <p>Comprimidos pequenos e drageados são mais fáceis de deslizar e engolir.</p>	 <p>Comprimidos não revestidos e grandes podem ficar presos e até engastar o usuário.</p>

**Prevenção de erro – Em caso de ficar preso na garganta do usuário, o comprimido ou cápsula prevê passagem de ar com segurança e tranquilidade até que o usuário consiga desprende-lo?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

**Adequação – O tamanho do comprimido ou cápsula é adequado aos diferentes tipos de usuários, considerando as variações antropométricas de boca e garganta?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

**Percepção – O medicamento transmite segurança, devido ao seu tamanho, ao ser ingerido pelo usuário?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA C1

Produto avaliado: **CONTA-GOTAS e DOSADORES EM GERAL**

Elemento avaliado: **Manipulação do frasco conta-gotas ou dosador**

Verificação 01	O dosador (ou conta-gotas) deve ser fácil de manipular e controlar a dosagem (posologia).
Verificação 02	O dosador deve ser higiênico ou facilmente higienizável pelo usuário.
Verificação 03	A abertura do frasco deve ser simples, intuitiva, segura e rápida.
Verificação 04	O frasco deve ser hermético e não permitir vazamentos que possibilitem contaminação.
Verificação 05	Em caso de líquido viscoso, a interface entre tampa e frasco não pode ficar comprometida.

## ELEMENTO AVALIADO



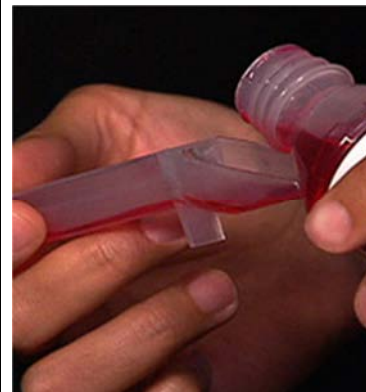
O copinho que acompanha o frasco possui indicação de dosagem em relevo.

## BOM



A cânula permite manipulação higiênica e segura, pois não há contato com a mão do usuário e nem vazamentos.

## RUIM



Embora não seja encaixada no frasco, não o sujando, este dosador é de difícil higienização pelo usuário.

**Prevenção de erro – O dosador impede que o usuário cometa erros ou deslizos, como dispensar mais medicamento que o indicado?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

**Reparação – Caso seja dispensado mais medicamento que o indicado, é possível devolver ao frasco com facilidade e sem riscos de contaminação para o medicamento?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

**Eficácia e Eficiência – A manipulação do frasco exige pouco esforço do usuário e é rápida de ser executada?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA C2

Produto avaliado: **CONTA-GOTAS e DOSADORES EM GERAL**

Elemento avaliado: **Dispensação do medicamento**

Verificação 01 O conta-gotas ou dosador deve permitir a dispensação da dose exata prescrita.

Verificação 02 A dispensação deve ser segura, tanto quanto à dosagem dispensada, quanto segundo a percepção do usuário.

## ELEMENTO AVALIADO



Frasco rígido de gotejamento automático.

## BOM



A cânula de vidro com indicação de dosagem facilita a correta posologia.

## RUIM



O controle da dosagem não é preciso.

## Simplicidade – A dispensação é simples e intuitiva?

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

## Eficiência – A dispensação é rápida e adequada?

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

## Facilidade de uso e Estabilidade – O usuário tem fácil controle sobre a dispensação?

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA D1

Produto avaliado: Frascos para comprimidos e medicamentos equivalentes

Elemento avaliado: **Abertura e manipulação da embalagem**

Verificação 01 A abertura deve ser simples, rápida, segura e sem exigir grande esforço do usuário.

Verificação 02 A abertura deve ser intuitiva, sem necessidade de conhecimentos específicos.

## ELEMENTO AVALIADO



Embalagem com tampa por rosca de segurança.

## BOM



A tampa, anexa ao corpo do produto, tem abertura limitada e funciona por sistema de porta, não por rosca.

## RUIM



Muitas embalagens com tampa de segurança são difíceis de abrir por usuários com dificuldades físicas e/ou cognitivas, sobretudo quando a inscrição é em inglês.

**Universalidade – A abertura da embalagem é acessível aos diferentes tipos de públicos adultos, independente de capacidade cognitiva ou física de suas mãos ou mesmo visão?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>

Problemas ou sugestões

**Facilidade de usar – A manipulação e abertura da embalagem possibilitam ao usuário o fácil controle?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>

Problemas ou sugestões

**Familiaridade, Eficácia e Eficiência – A abertura da embalagem é familiar? Possibilita sua utilização sem dificuldades, necessidade de aplicação de força ou de conhecimentos específicos?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>

Problemas ou sugestões

**Prevenção de erro – A embalagem com tampa de segurança permite que o usuário consiga abri-la apenas do modo correto (apertando e girando)?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>

Problemas ou sugestões

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA D2

Produto avaliado: Frascos para comprimidos e medicamentos equivalentes

Elemento avaliado: Vedação e conservação do medicamento

Verificação 01 A embalagem deve vedar adequadamente, permitindo conservação do medicamento.

Verificação 02 A vedação deve ser realizada sem esforço, de modo intuitivo, fácil e rápido.

## ELEMENTO AVALIADO



Embalagem com tampa por rosca de segurança.

## BOM



Em geral, as tampas plásticas para frascos de vidro possuem borracha, vedando adequadamente.

## RUIM



Este tipo de tampa possibilita que o usuário não a feche corretamente.

Percepção – A embalagem transmite segurança ao usuário quanto à conservação do medicamento?

	1	2	3	4	5	6	7	
Muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito bom

Problemas ou sugestões

Prevenção de erro – A embalagem permite que a vedação fácil, ainda que o usuário a feche de modo rápido?

	1	2	3	4	5	6	7	
Muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito bom

Problemas ou sugestões

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA D3

Produto avaliado: Frascos para comprimidos e medicamentos equivalentes

Elemento avaliado: **Dispensação do medicamento**

Verificação 01: Ao ser requisitado pelo usuário, a embalagem deve fornecer apenas um medicamento por vez.

Verificação 02: Caso saia mais de um medicamento, deve ser possível retorná-lo à embalagem com facilidade e segurança e sem risco de contaminação deste.

## ELEMENTO AVALIADO



Frasco com tampa para comprimidos ou cápsulas.

## BOM



A embalagem dispensa um medicamento de cada vez a partir do pressionamento de sua base.

## RUIM



Frascos com a abertura larga dificultam a dispensação de apenas um medicamento.

Prevenção de erro – A embalagem impede que caia mais de um comprimido/cápsula de cada vez?

	1	2	3	4	5	6	7	
Muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito bom

Problemas ou sugestões

Reparação – Caso caia mais de um comprimido/cápsula, é possível retorná-lo à embalagem com facilidade e segurança, sem risco de contaminação?

	1	2	3	4	5	6	7	
Muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito bom

Problemas ou sugestões

Eficácia e Eficiência – A dispensação de apenas uma comprimido/cápsula é fácil, rápida e segura para o usuário?

	1	2	3	4	5	6	7	
Muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito bom

Problemas ou sugestões

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA E1

**Produto avaliado:** EMBALAGENS PARA POMADAS E CREMES

**Elemento avaliado:** Abertura e manipulação da embalagem

Verificação 01 O rompimento do lacre deve ser fácil, rápido e intuitivo.

Verificação 02 A abertura da tampa deve ser fácil e rápida.

Verificação 03 A embalagem deve permitir que a ação de retirada do medicamento seja simples e fácil.

## ELEMENTO AVALIADO



Retirada do medicamento por pressão manual.

## BOM



O frasco para aplicação em spray permite melhor aproveitamento do produto e é de fácil manipulação.

## RUIM



Quando o medicamento está acabando, o alumínio dificulta a remoção do produto.

**Simplicidade – O rompimento do lacre é simples, claro e intuitivo? A tampa é facilmente aberta e fechada?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>

Problemas ou sugestões

**Resposta – Sempre que o frasco é pressionado, o medicamento é dispensado conforme esperado?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>

Problemas ou sugestões

**Eficácia e Eficiência – O esforço necessário para dispensar o medicamento é pequeno? O tempo para dispensar o medicamento é curto?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>

Problemas ou sugestões

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA E2

Produto avaliado: **EMBALAGENS PARA POMADAS E CREMES**

Elemento avaliado: **Abertura e manipulação da embalagem**

Verificação 01	A retirada do lacre deve ser fácil, rápida e intuitiva.
Verificação 02	A embalagem deve permitir que a ação de retirada do medicamento seja simples e fácil.
Verificação 03	Acessórios para manipulação do medicamento devem ser descartáveis, ou facilmente higienizáveis, e serem anexos à embalagem, impedindo sua perda.

ELEMENTO AVALIADO	BOM	RUIM
 <p>Retirada do medicamento por meio de acessório.</p>	 <p>O frasco para aplicação em spray permite melhor aproveitamento do produto e é de fácil manipulação.</p>	 <p>Quando o medicamento está acabando, o alumínio dificulta a remoção do produto.</p>

**Simplicidade – A remoção do lacre é simples, clara e intuitiva? A tampa é facilmente aberta e fechada?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>

Problemas ou sugestões

**Prevenção de erro – Após o uso do acessório, é fácil de guardá-lo, sem risco de perda?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>

Problemas ou sugestões

**Percepção – O acessório transmite idéia de segurança medicamentosa, sem risco de contaminação?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>

Problemas ou sugestões

**Eficácia e Eficiência – A higienização do acessório é simples e segura, tornando-a apta para próximo uso?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>

Problemas ou sugestões

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA E3

**Produto avaliado:** EMBALAGENS PARA POMADAS E CREMES

**Elemento avaliado:** Dispensação e manipulação do medicamento

Verificação 01 | A dispensação ou manipulação do medicamento não deve contaminar o conteúdo do frasco.

Verificação 02 | Devido à indicação de alguns medicamentos, é preferível que não haja contato manual.

## ELEMENTO AVALIADO



Embalagem mais comum de pomadas e cremes.

## BOM



Pomada líquida diminui o risco de contaminação por contato das mãos do usuário.

## RUIM



Este tipo de embalagem permite que o usuário o manipule diretamente com os dedos, possibilitando contaminação e possível perda da eficácia do medicamento.

**Estabilidade, Previsibilidade e Prevenção de erro – O medicamento só sai/escorre do frasco quando solicitado pelo usuário, conforme é esperado?**

	1	2	3	4	5	6	7	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

**Reparação – Caso saia mais medicamento que o necessário, é possível devolvê-lo ao frasco sem risco de contaminação?**

	1	2	3	4	5	6	7	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

**Amodalidade – O frasco/embalagem permite que o medicamento seja aplicado diretamente na região indicada (sem auxílio das mãos ou acessórios específicos para interromper a saída do medicamento), com facilidade, simplicidade e segurança e sem risco de contaminação?**

	1	2	3	4	5	6	7	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA E4

Produto avaliado: EMBALAGENS PARA POMADAS E CREMES

Elemento avaliado: **Vedação e segurança medicamentosa**

Verificação 01 A vedação deve ser adequada, impedindo ressecamento e posterior entupimento do frasco.

Verificação 02 O conteúdo do frasco não deve ficar exposto à contaminação externa ou manter contato direto com o usuário.

## ELEMENTO AVALIADO



Frasco com tampa anexa.

## BOM



O medicamento fica na embalagem, sem contato direto com a tampa.

## RUIM



Quando o medicamento sai além do solicitado, pode ressecar, dificultando ou impedindo que seja tampado.

Prevenção de erro – A embalagem impede que o usuário cometa erros, como deixar sair mais medicamento que o solicitado?

	1	2	3	4	5	6	7	
Muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito bom

Problemas ou sugestões

Eficiência e Eficácia – O tempo para vedar completamente a embalagem, impedindo contaminação, é curto? A vedação é eficiente, simples e fácil?

	1	2	3	4	5	6	7	
Muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito bom

Problemas ou sugestões

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA **F1**

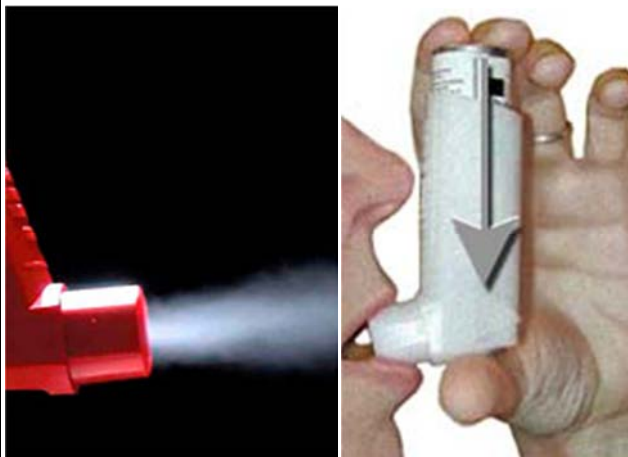
**Produto avaliado:** Aplicadores de via aérea (inaladores e aplicadores nasais)

**Elemento avaliado:** Manipulação e dispensação do medicamento

Verificação 01 | A disposição do aplicador na boca do usuário deve ser simples, rápida e fácil de acondicionar.

Verificação 02 | A manipulação e dispensação deve ser simples, intuitiva e rápida.

## ELEMENTO AVALIADO



É preciso apertar de cima para baixo, como disposto, e aspirar o produto dispensado.

## BOM



A posição das mãos é mais ergonômica para aplicação.

## RUIM



É preciso mais controle manual para segurar a embalagem e imprimir força.

**Simplicidade – A manipulação e dispensação do medicamento são simples, claras e intuitivas?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

**Eficiência e Eficácia – A dispensação exige esforços ou tempo além do necessário para uma possível utilização de emergência?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

**Adequação e Universalidade – O tamanho na embalagem é adequado para as mãos do utilizador, mesmo que tenha problemas motores?**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>
Problemas ou sugestões								

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA F2

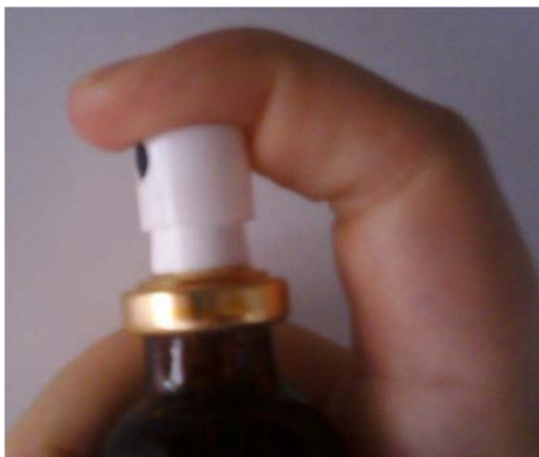
Produto avaliado: Aplicadores spray de uso tópico (diretamente na pele)

Elemento avaliado: **Manipulação e dispensação do medicamento**

Verificação 01 A manipulação deve ser simples, fácil e rápida para dispensação.

Verificação 02 O medicamento não deve escorrer nas mãos do usuário.

## ELEMENTO AVALIADO



Embalagem de antibiótico spray.

## BOM



O orifício por onde sai o medicamento fica longe das mãos do manuseador.

## RUIM



O medicamento que sai do orifício do borrifador entra em contato com a mão do manuseador.

Adequação – A interface deve ser adequada ao tamanho e formato das mãos dos usuários.

	1	2	3	4	5	6	7	
Muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito bom
Problemas ou sugestões								

Estabilidade, Eficiência e Eficácia – A dispensação deve ser simples, rápida e fácil de controlar, sem exigência de força e precisão.

	1	2	3	4	5	6	7	
Muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito bom
Problemas ou sugestões								

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA **G1**

Produto avaliado: **Aplicadores em pincel**

Elemento avaliado: **Manipulação e dispensação do medicamento**

Verificação 01 O aplicador deve ser capaz de carregar a quantidade de medicamento suficiente para o tratamento do ferimento.

Verificação 02 O aplicador deve se seguro contra contaminação e transmitir a percepção de segurança.

## ELEMENTO AVALIADO



Anti-séptico com aplicador em pincel.

## BOM



Os aplicadores por cânula ou conta-gotas não mantêm contato com a pele e com o ferimento do usuário, diminuindo a chance de contaminação.

## RUIM



O pincel entra em contato direto com o ferimento e é devolvido sem higienização ao frasco para próximo uso.

Percepção – O aplicador em pincel transmite a idéia de ser higiênico e seguro à saúde, sem risco de contaminação?

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>

Problemas ou sugestões

Eficiência e Eficácia – O aplicador transporta a quantidade suficiente de medicamento na primeira aplicação, com facilidade e segurança? A aplicação dispensa precisão, força e habilidades específicas?

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Muito ruim</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Muito bom</b>

Problemas ou sugestões

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA H1

Produto avaliado: Adesivos

Elemento avaliado: Destaque da embalagem e manipulação do adesivo

Verificação 01 O destaque deve ser fácil, rápido e seguro.

Verificação 02 A manipulação deve ser inteligível.

## ELEMENTO AVALIADO



O destaque ocorre ao puxar o adesivo.

## BOM



A área com o medicamento entra em contato apenas com a região indicada.

## RUIM



Para o destaque do adesivo, é necessário o contato direto com a mão do manipulador.

## Simplicidade – A remoção da fita adesiva é simples, clara e intuitiva?

	1	2	3	4	5	6	7	
Muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito bom

Problemas ou sugestões

## Aprendabilidade – A interface do adesivo é de fácil compreensão, manipulação e utilização?

	1	2	3	4	5	6	7	
Muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito bom

Problemas ou sugestões

# PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO HEURÍSTICA H2

Produto avaliado: Adesivos

Elemento avaliado: Colocação e retirada da pele

Verificação 01

O adesivo deve ter película que facilite a colocação na pele, sem que seja preciso tocar o medicamento.

Verificação 02

Deve ser facilmente removido da pele, sem proporcionar desconforto, quando solicitado.

## ELEMENTO AVALIADO



Adesivo com película protetora para aplicação na pele.

## BOM



A película que protege o adesivo é maior, facilitando a colocação.

## RUIM



O adesivo não permite área de contato para remoção em regiões com pelos, proporcionando desconforto ao usuário ao ser removido.

Percepção – O adesivo transmite segurança e conforto ao usuário, tanto na colocação, quanto na remoção?

	1	2	3	4	5	6	7	
Muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito bom

Problemas ou sugestões

Eficácia – A remoção do adesivo, quando na pele, exige esforço ou causa desconfortos ou prejuízos ao usuário?

	1	2	3	4	5	6	7	
Muito ruim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito bom

Problemas ou sugestões

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Este “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” atende a Resolução 196/96-CNS-MS e “Código de Deontologia do Ergonomista Certificado/Norma ERG BR 1002 – ABERGO”.

Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa intitulada “Avaliação de Usabilidade de Embalagens de Medicamentos”, desenvolvida na Universidade Estadual de Maringá. Este questionário tem o objetivo de identificar problemas no uso de embalagens de medicamentos, através de observação e questionamentos.

Para isto a sua participação é muito importante, e ela se dará da seguinte forma: fazer uso dos medicamentos de maior uso ou que apresentam problemas no manuseio da embalagem. Gostaríamos de contar com a sua cooperação e pedimos que seja sincero, agindo com naturalidade, pois a fidelidade de suas respostas e do modo como utiliza os medicamentos e suas embalagens é muito importante para a conclusão de nossa pesquisa. Sua participação é voluntária, e você pode recusar-se a participar, ou desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa.

Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Os benefícios esperados se converterão na confecção de embalagens de medicamentos mais seguras.

Caso você tenha mais dúvidas ou necessite maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços relacionados abaixo ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEM, cujo endereço consta deste documento. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida, assinada e entregue a você.

Eu, \_\_\_\_\_, declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa coordenada pela Prof. Ms. Cristina do Carmo Lucio.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012

Assinatura do voluntário

Eu, Cristina do Carmo Lucio, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012

Cristina do Carmo Lucio (*pesquisadora*)

**CONTATO**

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com a pesquisadora, conforme o endereço abaixo:

**Cristina do Carmo Lucio** (*pesquisadora responsável*)  
Rua D. Pedro II, s/n, Zona I  
Telefone: (44) 9990-3151  
Email: cristinalucio@uol.com.br  
Cianorte-PR  
CEP 87200-000  
Currículo: <http://lattes.cnpq.br/2079289679624159>

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (COPEP) envolvendo Seres Humanos da UEM, no endereço abaixo:

**COPEP/UEM**  
Universidade Estadual de Maringá  
Av. Colombo, 5790. Campus Sede da UEM  
Bloco da Biblioteca Central (BCE) da UEM  
Telefone: (44) 3261-4444  
Maringá-Pr  
CEP 87020-900

**INFORMAÇÕES GERAIS****A. Identificação**Gênero:  Masculino  Feminino

Natural de: Cidade \_\_\_\_\_ / UF \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Estatura informada: \_\_\_\_\_ m Peso informado: \_\_\_\_\_ kg

Mão usada para escrever:  Direita  Esquerda  Ambas

Mora atualmente na cidade de (principal): \_\_\_\_\_ / UF \_\_\_\_\_

Telefone: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ Celular: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

**B. Escolaridade**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Não sabe ler ou escrever      | <input type="checkbox"/> Ensino Superior incompleto                |
| <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental incompleto | <input type="checkbox"/> Ensino Superior completo                  |
| <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental completo   | <input type="checkbox"/> Pós-graduação (especialização)            |
| <input type="checkbox"/> Ensino Médio incompleto       | <input type="checkbox"/> Pós-graduação (mestrado)                  |
| <input type="checkbox"/> Ensino Médio completo         | <input type="checkbox"/> Pós-graduação (doutorado e pós-doutorado) |

**C. Situação Profissional**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Não trabalha                | <input type="checkbox"/> Aposentado            |
| <input type="checkbox"/> Trabalhador na ativa        | <input type="checkbox"/> Pensionista           |
| <input type="checkbox"/> Aposentado e ainda trabalha | <input type="checkbox"/> Outra situação: _____ |

**E. Renda Familiar** (considerando salário mínimo de R\$ 545,00)*Baseado em FGV (2006)*

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Menos de 1 salário mínimo (até R\$ 545,00)   | <input type="checkbox"/> De 6 e 10 salários mínimos (até R\$ 5.450,00)       |
| <input type="checkbox"/> De 1 e 2 salários mínimos (até 1.090,00)     | <input type="checkbox"/> De 11 e 20 salários mínimos (até R\$ 10.900,00)     |
| <input type="checkbox"/> De 3 e 5 salários mínimos (até R\$ 2.725,00) | <input type="checkbox"/> Mais de 20 salários mínimos (mais de R\$ 10.900,00) |

**QUESTÕES ESPECÍFICAS QUANTO AO USO DE MEDICAMENTOS****1. Quantos tipos de medicamentos diferentes você toma em média?**

De uso diário: [\_\_\_\_] De uso semanal: [\_\_\_\_] De uso quinzenal/mensal: [\_\_\_\_] De uso eventual: [\_\_\_\_]

**2. Quantas vezes ao dia você toma medicamentos** (pela média, considerando medicamentos periódicos ou eventuais)? 1  2  3  4  5  6 ou mais**3. Selecione quais tipos de tratamento você utiliza.**

- Alopatria  
 Fitoterapia  
 Homeopatia  
 Outra. Especifique: \_\_\_\_\_

**4. Como você adquire seus medicamentos?**

- Industrializados  
 Manipulados

**5. Você sabe por que/para quê você toma seus medicamentos?**

- Sim  
 De alguns medicamentos apenas  
 Não

**6. Você precisa de auxílio para tomar seus medicamentos?**

- Sim. Que tipo de auxílio: \_\_\_\_\_  
 Não

# ANEXOS



## DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins, que CRISTINA DO CARMO LUCIO, do(a) Departamento de Design e Moda, coordena o projeto de pesquisa docente intitulado: "Avaliação de Usabilidade de Embalagens de Medicamentos por Idosos", processo nº 2584/2010, desde 28/6/2010, dedicando 8 h/s, totalizando 1133 horas até a presente data.

Maringá, 15 de março de 2013.

**Eradson Marcel Monteiro Alves**  
Chefe da Divisão de Centrais  
de Apoio à Pesquisa



## DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins, que CRISTINA DO CARMO LUCIO, do(a) Departamento de Design e Moda, coordena o projeto de pesquisa docente intitulado: "FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA - Avaliação de Usabilidade de Embalagens de Medicamentos por Idosos", financiado pelo(a) FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA, processo nº 7539/2012, desde 2/7/2012, dedicando 8 h/s, totalizando 293 horas até a presente data.

Maringá, 15 de março de 2013.

Eradson Marcel Monteiro Alves  
Chefe da Divisão de Centrais  
de Apoio à Pesquisa

Autenticação eletrônica: dc1af568d98c38854f06e4b1554aa359 - 1363370923159 - 15/03/2013 15:08:43.159



Senhores pesquisadores: Favor retirar o parecer de aprovação junto à secretaria do COPEP para atendimento de supostas recomendações ou sugestões antes do início dos respectivos trabalhos.

## RESULTADO DO EDITAL Nº. 004/2010 – COPEP

### 1. Aprovação da ata da 191ª reunião.

### 2. Projetos Novos:

- 2.1. CAAE 0041-10 - Marlene Novaes – DCS - Alcoolismo e famílias: um estudo etnográfico de famílias de alcoolistas. **Pendente.**
- 2.2. CAAE 0045-10 - Maria Nezilda Culti – DCO - Levantamento histórico da formação dos assentamentos da Reforma Agrária no Arenito Caiuá. **Aprovado.**
- 2.3. CAAE 0054-10 - Cristina do Carmo Lucio – DDM - Avaliação de Usabilidade de Embalagens de Medicamentos por Idosos. **Aprovado.**
- 2.4. CAAE 0055-10 - Luciene Setsuko Akimoto Gunther – DAC - Importância do laboratório de análises clínicas no diagnóstico e prevenção da calcinose renal. **Pendente.**
- 2.5. CAAE 0056-10 - Vanildo Rodrigues Pereira – DEF - Iniciação ao handebol, desenvolvimento da coordenação corporal e percepção de competência. **Aprovado.**
- 2.6. CAAE 0057-10 - Vanildo Rodrigues Pereira – DEF - Educação Física Infantil e Psicomotricidade: da estimulação motora diversificada ao desenvolvimento psicomotor no nível de educação infantil (4 e 5 anos). **Pendente.**
- 2.7. CAAE 0058-10 - Carla Cecília Rodrigues Almeida – DCS - O Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente de Maringá sob a perspectiva da representação política. **Pendente.**
- 2.8. CAAE 0875.0.000.093-10 - Janaina da Silva Martins – DMD - Avaliação da prevalência de intoxicação alumínica em doentes renais crônicos de um único centro em Maringá-Pr. **Pendente.**
- 2.9. CAAE 0059-10 - Ricardo Henrique Bim – FAFIMAN - Análise da Metodologia de Ensino da Educação Física utilizada nas escolas de Mandaguari-PR. **Pendente.**
- 2.10. CAAE 0060-10 - Patricia Lessa dos Santos – DFE - Miss Figure Taís Oshita: entre a saúde e a performance um estudo sobre sua preparação mundial 2010. **Pendente.**
- 2.11. CAAE 0061-10 - Maria Aparecida Rodrigues – DQI - Contribuições da abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA) na formação de Licenciandos em Química. **Pendente.**
- 2.12. CAAE 0062-10 - Regina Maria Pavanello – Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e o Ensino da Matemática – UEM - Representações sociais de professores de matemática e alunos da educação de jovens e adultos sobre o curso e a matemática. **Aprovado.**
- 2.13. CAAE 0063-10 - Luzia Marta Bellini – DFE - A representação social do conceito de evolução por professores de Biologia. **Pendente.**
- 2.14. CAAE 0064-10 - Ana Tyomi Obara – DBI - Diálogo entre o saber popular e conhecimento científico: A Etnobotânica das plantas medicinais na escola. **Aprovado.**
- 2.15. CAAE 0065-10 - Paulo Inada – DBI - A importância da formação do profissional da educação para o uso da televisão multimídia. **Pendente.**
- 2.16. CAAE 0066-10 - Mauricio Guimarães Araújo – DOD - Preservação do rebordo alveolar com enxerto osso. **Pendente.**



- 2.17. CAAE 0067-10 - Mauricio Guimarães Araújo – DOD - A eficácia do dentifrício Colgate Total comparado ao dentifrício placebo na prevenção e como adjunto ao tratamento da doença periimplantar. **Pendente.**
- 2.18. CAAE 0068-10 - Giseli Botini Urbano – FAFIPA - A identificação da síndrome de burnout em professores de uma escola pública do município de Paranavaí-PR. **Pendente.**
- 2.19. CAAE 0069-10 - Eliane Sebeika Rapchan – DCS - Para além das paredes: memórias sobre a construção da Catedral de Maringá. **Pendente.**
- 2.20. CAAE 0070-10 - Luiza Tamie Tsuneto – DBS - Caracterização genética de pacientes policísticos na região noroeste do Paraná. **Pendente.**
- 2.21. CAAE 0071-10 - Christi Noriko Sonoo – DEF - Estudo do autoconceito e imagem corporal em uma paciente com transtornos mentais: um estudo de caso. **Pendente.**
- 2.22. CAAE 0072-10 - Ana Lúcia Olivo Rosas Moreira – DBI - Parque do cinquentenário: percepção ambiental pela comunidade escolar do entorno. **Pendente.**
- 2.23. CAAE 0073-10 - Christi Noriko Sonoo – DEF - Análise das capacidades motoras funcionais, coordenação motora, postura e imagem corporal de crianças participantes de esportes individuais e coletivos. **Aprovado.**
- 2.24. CAAE 0074-10 - Lilian Denise Mai – DEN - Percepção do cuidador domiciliar sobre barreiras arquitetônicas e acessibilidade de indivíduos com paralisia cerebral. **Pendente.**
- 2.25. CAAE 0075-10 - Vanildo Rodrigues Pereira – DEF - Educação Física no Ensino Fundamental de 2ª a 4ª Série e Desenvolvimento da Coordenação Motora: estudo comparativo. **Pendente.**
- 2.26. CAAE 0076 - Magda Lúcia Félix de Oliveira – DEN - Satisfação da Família com o Atendimento Inicial à Criança Intoxicada. **Aprovado.**

### 3. Projetos Pendentes

- 3.1. CAAE 0015-10 - Fabiana Andrade Machado – DEF - Efeito da idade biológica e cronológica sobre as variáveis preditoras de desempenho em meninos nadadores de 10 a 15 anos. **Aprovado.**
- 3.2. CAAE 0035-10 - Celso Vataru Nakamura –DBS - Investigação da atividade toxicológica, farmacológica e terapêutica de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Barbatimão) aplicada às mulheres para o tratamento de candidíase vulvo-vaginal. **Aprovado.**
- 3.3. CAAE 0047-10 - Pedro Paulo Deprá – DEF - Análise da influência da hidroginástica no equilíbrio corporal e nas atividades da vida diária de idosos. **Aprovado.**
- 3.4. CAAE 0053-10 - Jorge Juarez Vieira Teixeira – DAC - Prevalência pontual de interações potenciais fármaco-fármaco em prescrições a usuários de meia idade e idosos na atenção primária em saúde. **Aprovado.**

### 4. Emenda ao Protocolo

- 4.1. CAAE 0050.0.207.093-09 - Maria de Almeida Rocha Rissato – FSP/HUM - Avaliação do sistema de dispensação de medicamentos em um Hospital Universitário. **Pedido de ampliação do número de sujeitos de pesquisa a serem entrevistados. Emenda encaminhada em 24/3/2010. Emenda Aprovada.**
- 4.2. CAAE 0020-09 - Raul D'Áurea Mora Júnior – Associação Bom Samaritano Hospital Santa Rita - Comparação de Prasugrel e clopidogrel na síndrome coronariana aguda (SCA) de indivíduos com angina instável/infarto do miocárdio sem supradesnívelamento de ST (AI/IAMSSST) tratados clinicamente - Estudo TRILOGY ACS. **Apresentação resumida do Estudo TRILOGY, versão 2.0. Emenda encaminhada em 15/12/2009. Emenda Aprovada.**
- 4.3. Josélia Lager Manfio - Biocinese Centro de Estudos Biofarmacêuticos - **Adequações nos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido. Emenda encaminhada em 31/3/2010. Emenda Aprovada.**

### 5. Relatos de Eventos Adversos



Fundação Universidade Estadual de Maringá

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos

- 5.1. CAAE 0056-08 - Raul D'Áurea Mora Junior - Associação Bom Samaritano Hospital Santa Rita - Apixaban versus Ácido Acetilsalicílico (AAS) para a Prevenção de Acidente Vascular Cerebral em pacientes com Fibrilação Atrial que não tiveram sucesso ou que são considerados Inadequados ao Tratamento com Antagonista da Vitamina K: um estudo Randomizado e Duplo-cego. CV185-048. **Relatos de Eventos Adversos encaminhados em 15/12/2009. Ciência.**

## 6. Relatórios Finais

- 6.1. CAAE 0373-08 - Patrícia Lessa dos Santos – DFE - Além das aparências: corpo e gênero no cotidiano da Educação Física escolar. **Aprovado.**
- 6.2. CAAE 0171-09 - Cláudio Kravchychyn – DEF - O treinamento desportivo na escola e sua interferência no desempenho escolar: visão de alunos e professores de uma escola particular de Maringá – PR. **Aprovado.**
- 6.3. CAAE 0372-08 - Gisela Barcellos de Souza – DAU - Paisagens Rurbanas: Descontinuidades e ambigüidades inscritas no espaço das sedes de municípios rurais de pequeno porte populacional. **Aprovado.**
- 6.4. CAAE 0158-08 - Mirian Marubayashi Hidalgo – DOD - Euro-Collins® como meio de conservação de dentes avulsionados. **Aprovado.**

## 7. Assuntos Gerais

Maringá, 9 de abril de 2010.

Ieda Harumi Higarashi  
**Presidente do COPEP**



Universidade Estadual de Maringá  
Gabinete da Reitoria



## PORTARIA Nº 988/2012-GRE

A Vice-Reitora da Universidade Estadual de Maringá, no uso de suas atribuições legais e estatutárias,

Considerando o conteúdo do Processo nº 6552 /2012-PRO;  
considerando o disposto na Resolução nº 113/2012-CI/CTC,

### RESOLVE

**Art. 1º** Designar a servidora docente **Cristina do Carmo Lúcio**, Matrícula nº 101348, lotada no Departamento de Design e Moda, como executora responsável pelo Termo de Convênio nº 240/2012 celebrado entre esta Instituição e a Fundação Araucária.

**Art. 2º** São de responsabilidade da executora todas as providências necessárias à execução do termo de convênio visando o seu integral cumprimento, dentre elas:

I – acompanhar a execução do termo de convênio em todas as suas fases, incluindo:

a) verificar e informar sobre os prazos de vencimento da vigência do convênio;

b) enviar à Assessoria de Planejamento/Coordenadoria de Projetos e Convênios todos os documentos referentes ao convênio para a devida juntada ao processo; verificação e informação dos prazos de entrega de relatórios, quando for o caso;

c) apresentar relatórios parciais e final que forem exigidos pelo convênio;

d) prestar contas inerente ao convênio;

e) outras atividades pertinentes;

II – manter a Assessoria de Planejamento/Coordenadoria de Projetos e Convênios informada sobre quaisquer ocorrências que impliquem no desencadeamento de processo de aditamento do convênio, para:

a) ampliar o prazo de vigência, com a prévia anuência do departamento;

b) executar quaisquer tipos de alterações e/ou reprogramações que se pretenda realizar;

III – desencadear o processo de denúncia/rescisão de convênio, quando for o caso, verificando os prazos legais e acionando a Assessoria de Planejamento/Coordenadoria de Projetos e Convênios para as providências cabíveis;



Universidade Estadual de Maringá  
Gabinete da Reitoria



/... Portaria nº 988/2012-GRE

fls. 2

IV - informar previamente à Assessoria de Planejamento/Coordenadoria de Projetos e Convênios, com a anuência do departamento, a necessidade de substituição da executora responsável pelo convênio, para a emissão de portaria;

V - enviar o processo de convênio à Assessoria de Planejamento/Coordenadoria de Projetos e Convênios, por ocasião do seu encerramento.

**Art. 3º** Nos termos de convênios firmados pela UEM, onde o gerenciamento dos recursos financeiros fica a cargo do conveniado (FADEC, IPESE, IPEO, ITCA, ITAM, FADCT, FUNAR, dentre outros), com repasse de valores para a UEM, a título de custos imputados, a executora do convênio deverá:

I - viabilizar, junto à instituição conveniada, a emissão de um ofício à Pró-Reitoria de Administração/Diretoria de Contabilidade e Finanças, solicitando a expedição de faturas de cobranças, referentes aos valores devidos à UEM, em conformidade com as cláusulas pactuadas no acordo firmado;

II - viabilizar, junto à instituição conveniada, o relatório final juntamente com a prestação de contas, acompanhado de extrato bancário, quando for o caso, encaminhando-os à Pró-Reitoria de Administração/Diretoria de Contabilidade e Finanças.

**Art. 4º** Caso a executora não dê cumprimento ao disposto nesta portaria, em tempo hábil, fica sujeita às sanções previstas nas disposições institucionais e no Estatuto dos Funcionários Públicos Cíveis do Estado do Paraná (Lei Estadual nº 6174/70), mediante apuração de responsabilidade a ser solicitada pela Assessoria de Planejamento à Reitoria.

**Art. 5º** A Assessoria de Planejamento fixará prazo para que a executora dê cumprimento à obrigação pendente ou apresente justificativa da inexecução da obrigação ou, ainda, outras providências cabíveis, preliminarmente ao pedido de apuração de responsabilidade da executora à Reitoria.

**Art. 6º** Esta portaria entra em vigor nesta data, revogadas as disposições em contrário.

Dê-se ciência.  
Cumpra-se.

Maringá, 12 de dezembro de 2012.

*Prof. Dr. Neusa Altão*  
Vice-Reitora