

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN
PROCESSOS DE PROJETAÇÃO PARA INOVAR OS BENS DE USO
NÍVEL MESTRADO

Gabriel Bergmann Borges Vieira

DESIGN E INOVAÇÃO NO SEGMENTO MÉDICO-HOSPITALAR:
UM ESTUDO DA INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS

Porto Alegre

2009

Gabriel Bergmann Borges Vieira

**DESIGN E INOVAÇÃO NO SEGMENTO MÉDICO-HOSPITALAR:
UM ESTUDO DA INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Design da Universidade do Vale do
Rio dos Sinos.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Severo de Borba

Porto Alegre

2009

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

V657d Vieira, Gabriel Bergmann Borges

Design e inovação no segmento médico-hospitalar: um estudo da indústria de equipamentos/ Gabriel Bergmann Borges Vieira. – Porto Alegre, 2009.

176 p. (figuras, quadros, tabelas, apêndices)

Diss. (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação em Design, UNISINOS.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Severo de Borba

1. Design. 2. Inovação. 3. Equipamentos médico-hospitalares. I. Borba, Gustavo

CDD 745.2

Bibliotecário Responsável: Nora Helena Conte Lima - CRB 10/513

Gabriel Bergmann Borges Vieira

**DESIGN E INOVAÇÃO NO SEGMENTO MÉDICO-HOSPITALAR:
UM ESTUDO DA INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Design da Universidade do Vale do
Rio dos Sinos.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Severo de Borba

Aprovado em 22 de dezembro de 2009

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Maurício Moreira e Silva Bernardes – UFRGS

Prof. Dr. Filipe Campelo Xavier da Costa – UNISINOS

Prof. Dr. José Antônio Valle Antunes Jr. – UNISINOS

AGRADECIMENTOS

A todos os professores, funcionários e colaboradores do Programa de Pós-Graduação em Design da Unisinos, que me proporcionaram excelente experiência de aprendizagem.

A meu orientador, Prof. Dr. Gustavo Severo de Borba, pela dedicação, paciência, amizade, estímulo e apoio durante todo o percurso.

Aos professores, membros da Banca Examinadora, Dr. Maurício Moreira e Silva Bernardes, Dr. Filipe Campelo Xavier da Costa e Prof. Dr. José Antônio Valle Antunes Jr., pelas importantes contribuições.

À direção e funcionários da Bhio Supply que acreditaram na importância deste trabalho para o setor médico-hospitalar. Em especial, a Marcelo Saraiva e Ivan Miranda que foram fundamentais para o desenvolvimento do estudo de caso.

À ABIMO pelas informações fornecidas e pelo trabalho realizado no setor médico-hospitalar.

A todas as empresas e pessoas que participaram e colaboraram com a pesquisa. À Escola de Design Unisinos por disponibilizar sua estrutura que foi fundamental na fase de coleta de dados.

Aos colegas do mestrado pelas trocas, discussões e construção de conhecimento. Em especial, à Ana Bender e Vanessa Bischoff pelo apoio e esforço conjunto, principalmente nas fases iniciais do trabalho.

A meus pais, Sérgio De Carli Borges Vieira e Maria Amália Bergmann Borges Vieira, por terem apoiado incondicionalmente minhas ações e acreditarem em mim. À minha mãe, pelas valiosas revisões de texto.

A minha família, pela amizade, apoio, carinho, força e confiança. Especialmente a meu irmão, Prof. Msc. Guilherme Bergmann Borges Vieira, pelo estímulo, ajuda e orientações que foram fundamentais nesse processo.

À Caroline Teixeira Ortega, por todo suporte, paciência, compreensão e amor.

A meus amigos, colegas de trabalho da Faculdade da Serra Gaúcha e a todos aqueles que participaram deste percurso e torceram por mim.

*Minha alma instruiu-me e ensinou-me a
tocar o que não tem corpo nem cor, e a
ver no material a metade do racional, e
que aquilo que seguramos nas mãos
é apenas parte do que desejamos.*
(Gibran Khalil Gibran)

RESUMO

O design no setor saúde vem sendo pouco discutido e pesquisado, carecendo de referencial teórico de suporte para estudos aprofundados. Praticamente não constam na literatura estudos que considerem o processo de desenvolvimento de produtos na indústria de equipamentos médico-hospitalares no Brasil. Esta dissertação tem como propósito reduzir tal lacuna, avaliando os processos de design e inovação. Para tanto, aborda as seguintes etapas: i) mapeamento do setor e classificação das empresas; ii) construção de escala para mensurar design e inovação no setor saúde; iii) pesquisa *survey*, realizada com empresas de diferentes categorias de equipamentos, avaliando o processo de desenvolvimento de produtos bem como o design e inovação; iv) estudo de caso em empresa de instrumental cirúrgico para verificar a aderência da mesma aos dados obtidos pela pesquisa *survey*. Como resultado, foi construído um quadro referencial quanto ao desenvolvimento de produtos no setor e a participação do processo de design e inovação no segmento médico-hospitalar. Propôs-se então, um modelo de desenvolvimento de produtos a partir do design estratégico e outro de inovação pelo design.

Palavras-chaves: Design; Inovação; Equipamentos médico-hospitalares

ABSTRACT

Design in health sector has been little discussed and researched, lacking theoretical reference as a support for deeper studies. In literature, practically there are no studies that consider product development process for medical equipment industry in Brazil. This dissertation aims to reduce this gap by assessing the design and innovation processes. Therefore, includes the following steps: i) sector mapping and companies classification, ii) construction of a scale to measure design and innovation at health sector, iii) survey research conducted with companies in several equipment categories, evaluating product development process as well as design and innovation, iv) a case study in a surgical instrument company to verify adherence to the same data obtained by survey research. As a result, it was constructed a reference framework related to product development in the sector and the participation of design and innovation processes in healthcare segment. So, it was proposed a model of product development from strategic design and another of innovation through design.

Keywords: Design, Innovation, Health equipments

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Estrutura do Trabalho.....	24
FIGURA 2 – Estatísticas Gerais do Setor.....	27
FIGURA 3 – Distribuição Regional de Empresas.....	27
FIGURA 4 – Processo de Design.....	31
FIGURA 5 – Design Estratégico.....	35
FIGURA 6 – Sistema-produto.....	36
FIGURA 7 – Tipos de Inovação.....	42
FIGURA 8 – Inovação pelo Design.....	43
FIGURA 9 – Atividade de Projeto nas Empresas de Equipamentos Médico-hospitalares.....	48
FIGURA 10 – Aplicação do Design de Produto nas Empresas Médico-hospitalares.....	48
FIGURA 11 – Orientação dos Projetos de Design.....	49
FIGURA 12 – Agregando Valor ao Longo da Cadeia Produtiva.....	53
FIGURA 13 – Agregando Valor através de Inovação e <i>Design</i>	55
FIGURA 14 – Método de Trabalho.....	58
FIGURA 15 – Situações Relevantes para Diferentes Estratégias de Pesquisa.....	61
FIGURA 16 – Atores do Segmento Médico-hospitalar.....	63
FIGURA 17 – Mapeamento do Setor Médico-hospitalar.....	64
FIGURA 18 – Triangulação.....	67
FIGURA 19 – Subsistemas e Dimensões da Organização Inovadora.....	72
FIGURA 20 – A “Roda” da Inovação.....	72
FIGURA 21 – O Campo das Políticas de Inovação – Um Mapa das Questões.....	76
FIGURA 22 – Tópicos Recorrentes na Área de <i>Design</i> e Inovação.....	78
FIGURA 23 – Modelo Proposto para Avaliação dos Processos de Inovação e <i>Design</i>	82
FIGURA 24 – Segmentação no Setor.....	90
FIGURA 25 – Critérios de Classificação.....	91
FIGURA 26 – Classificação das Empresas.....	92
FIGURA 27 – Perfil de Empresas por Categoria de Produtos.....	93
FIGURA 28 – Perfil de Empresas.....	94
FIGURA 29 – Concentração de Empresas por Estado.....	94
FIGURA 30 – O que é Design?.....	98
FIGURA 31 – Investimento em Design.....	99

FIGURA 32 – Uso do Design.....	100
FIGURA 33 – Papel do Design.....	102
FIGURA 34 – Contribuição do Design, Criatividade e Inovação.....	103
FIGURA 35 – Ferramentas Empregadas no Design.....	105
FIGURA 36 – Relevância dos Fatores.....	111
FIGURA 37 – Identidade Visual nos Produtos Bhio Supply	125
FIGURA 38 – Logotipo Bhio Supply	126
FIGURA 39 – Logotipo Bhio Supply Opere Tranquilo.....	126
FIGURA 40 – Processo de Desenvolvimento de Produtos na Bhio Supply	130
FIGURA 41 – Design Empurrado pela Tecnologia Médica.....	132
FIGURA 42 – Design Centrado na Prática Médica.....	133
FIGURA 43 – Design Centrado no Usuário.....	134
FIGURA 44 – Inovação pelo Design.....	136
FIGURA 45 – Processo de Desenvolvimento de Produtos no Setor.....	137
FIGURA 46 – Modelo de Desenvolvimento de Produtos para o Setor Médico-hospitalar....	140
FIGURA 47 – Atores Envolvidos no Processo de Design.....	142
FIGURA 48 – Modelo Proposto para o Setor.....	143

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Etapas do Problema de Projeto.....	33
QUADRO 2 – Estrutura da Pesquisa.....	62
QUADRO 3 – Artigos sobre Design em Periódicos da Área da Saúde.....	78
QUADRO 4 – Análise e Classificação de Artigos do Periódico <i>The Journal of Product Innovation Management</i>	79
QUADRO 5 – Artigos com Escalas para mensurar Processos de Inovação e <i>Design</i>	80
QUADRO 6 – Estrutura do Questionário Proposto para Mensurar Processos de Inovação e Design	85
QUADRO 7 – Arranjos e Combinações do Questionário.....	86
QUADRO 8 – Aspectos a serem Analisados	89
QUADRO 9 – Escalas Seleccionadas.....	97
QUADRO 10 – Comportamento Estatístico da Análise de Variância.....	114
QUADRO 11 – Coleta de Dados.....	118
QUADRO 12 – Empresas Médico-hospitalares do Rio Grande de Sul.....	120
QUADRO 13 – Portfólio de Produtos da Bhio Supply	123

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Testes KMO e Barlett.....	108
TABELA 2 – Testes KMO e Barlett (questões 2.1.1 e 2.1.8 excluídas).....	108
TABELA 3 – Variância Total Explicada pelos Fatores.....	109
TABELA 4 – Carga Final dos Fatores após a Rotação dos Eixos.....	109

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA.....	15
1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	18
1.3 OBJETIVOS.....	19
1.3.1 Objetivo Geral.....	19
1.3.2 Objetivos Específicos.....	19
1.4 JUSTIFICATIVA.....	19
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	22
2 ANÁLISE DO SETOR SAÚDE.....	25
2.1 O SEGMENTO MÉDICO-HOSPITALAR.....	25
2.1.1 O Sistema de Saúde.....	26
2.1.2 A Indústria de Equipamentos.....	26
2.1.2.1 Cadeia de Valor do Sistema de Saúde.....	28
3. DESIGN, INOVAÇÃO E SAÚDE.....	30
3.1 O PROCESSO DE DESIGN.....	30
3.2 O DESIGN ESTRATÉGICO.....	32
3.2.1 O Metaprojeto.....	33
3.2.2 O Sistema-produto.....	36
3.2.2.1 Produto.....	37
3.2.2.2 Serviço.....	38
3.2.2.3 Comunicação.....	38
3.2.2.4 Experiência.....	39
3.3 DESIGN E INOVAÇÃO.....	40
3.3.1 Design e Inovação no Setor Saúde.....	44
3.3.1.1 O Design no Setor Saúde.....	46
3.3.1.2 Curva da Riqueza.....	50
3.3.1.3 O Modelo da Curva da Riqueza.....	51
3.3.1.4 Curva de Valor e Design.....	54
4 MÉTODO.....	57
4.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	59
4.2 UNIDADE DE ANÁLISE.....	63
4.3 COLETA DE DADOS.....	65
4.4 ANÁLISE DE DADOS.....	67
4.5 LIMITES DO MÉTODO.....	68
5 ESCALAS DE INOVAÇÃO E DESIGN.....	69
5.1 MÉTODOS E ESCALAS DE MENSURAÇÃO.....	69
5.1.1 Método FGV.....	71
5.1.2 Manual de Oslo.....	74
5.1.3 Análise de Periódicos e Estudos Anteriores.....	77
5.2 CONSTRUÇÃO DE MODELO E INSTRUMENTO DE COLETA.....	81
5.2.1 Proposição de Modelo para Avaliação nas Empresas.....	82
5.2.1.1 Estrutura de Instrumento de Coleta.....	84
5.2.1.2 Arranjos e Combinações do Questionário.....	86
5.3 MODELO PARA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA.....	87
6 MAPEAMENTO DO SETOR.....	90

7 PESQUISA SURVEY	96
7.1 DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE COLETA DE DADOS	96
7.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS	97
7.2.1 Análise Estatística	107
7.2.1.1 Análise Fatorial para Escala de Desenvolvimento de Novos Produtos.....	107
7.2.1.2 Análise de Variância.....	113
7.2.1.2.1 <i>Inovação de Produtos, Serviços e Processos</i>	113
7.2.2 <i>Síntese dos Resultados</i>	116
8 ESTUDO DE CASO	118
8.1 DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE BUSCA POR EMPRESAS.....	119
8.2 EQUIPAMENTOS HOSPITALARES: EMPRESAS E CARACTERÍSTICAS.....	121
8.3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA FOCO DO ESTUDO DE CASO	122
8.3.1 Histórico e Apresentação da Empresa	122
8.4 AVALIAÇÃO DO SISTEMA-PRODUTO NA EMPRESA	123
8.4.1 Produto	123
8.4.1.1 Materiais e Processos.....	124
8.4.1.2 Breve Análise Morfológica.....	124
8.4.2 Serviço	125
8.4.3 Comunicação	126
8.4.3.1 Conceito da Marca.....	126
8.4.4 Experiência	127
8.5 INOVAÇÃO NA EMPRESA.....	127
8.6 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS.....	128
9 INOVAÇÃO PELO DESIGN	132
9.1 QUADRO DE REFERÊNCIA DESIGN E INOVAÇÃO NO SETOR SAÚDE.....	132
9.2 RELAÇÃO ENTRE O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS NO SETOR E O MODELO DE DESIGN ESTRATÉGICO PROPOSTO	137
9.2.1 Modelo de Desenvolvimento de Produtos a partir do Design Estratégico	138
9.3 MODELO DE INOVAÇÃO PELO DESIGN PARA O SEGMENTO MÉDICO-HOSPITALAR.....	142
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS	145
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	148
APÊNDICE 1	159
APÊNDICE 2	171

1 INTRODUÇÃO

Dentre os diversos campos do conhecimento, cada um com suas características específicas, ganha destaque a área da saúde. O tema saúde envolve uma grande gama de serviços; ações públicas e privadas; usuários e produtos que atuam conjuntamente para promover atendimento aos indivíduos.

Nesse contexto, surgem novas soluções em diagnósticos, intervenções cirúrgicas e procedimentos em geral, abrangendo diferentes áreas, sempre tendo por objetivo o avanço da qualidade da saúde da população (INSTITUTO INOVAÇÃO, 2004). Percebe-se, também, que tais soluções evidenciam a constante presença da tecnologia nos mais diferentes campos: da biotecnologia à tecnologia da informação, passando por química; novos materiais; processos de desenvolvimento de produtos dentre outras áreas, dando subsídios para a inovação no complexo setor saúde.

Em função de tantas prerrogativas, a área da saúde apresenta alta necessidade de investimentos que pressupõem subsídios principalmente governamentais na aquisição de bens e serviços, sendo que os órgãos públicos exercem papel fundamental na regulação das atividades ligadas a este setor.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde – OMS, saúde é “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não meramente a ausência de doença”. Tal conceito evidencia o papel do tema em questão, uma vez que o cuidado e a busca por boa saúde está no topo da lista de aspirações das pessoas em qualquer lugar. Além disso, a preocupação e busca por saúde ganha força pelo crescente reconhecimento das ligações íntimas que existem entre saúde e desenvolvimento. A partir de tal relação, sob a ótica do desenvolvimento, destaca-se o reflexo na saúde, por exemplo, da diminuição da pobreza, do aumento das oportunidades da educação e melhores condições de vida (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

Encontra-se tal idéia expressa em World Health Organization (2001), onde se lê que os investimentos em saúde têm se mostrado capazes de gerar taxas de retorno mais altas do que qualquer investimento que um governo exerça, além de serem componente indispensável de toda estratégia nacional que busque dar suporte ao alívio da pobreza e à redução das desigualdades. Assim, em estreitas e mútuas relações, desenvolvimento gera saúde e saúde gera desenvolvimento. Por tal razão, no que diz respeito a investimentos em saúde, a pesquisa recebe alta atenção, sendo componente central e indispensável.

Quanto a pesquisa em saúde, é elucidativo o que aponta a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, do Departamento de Ciência e Tecnologia do Ministério da Saúde (2007), quando declara que o tipo de pesquisa necessária não exige recursos em escala comparável àquela para desenvolvimento de novos medicamentos mas, sim, requer capacidade de pesquisa quantitativa e qualitativa para engajar-se em uma variedade de métodos que incluam a investigação da natureza, a extensão dos problemas de saúde subjacentes e suas causas etiológicas (inclusive determinantes existentes dentro e fora do setor saúde). Além disso, ainda de acordo com o Ministério da Saúde (2007), a pesquisa requer que seja examinada a relevância e a capacidade de transferência do conhecimento e das ferramentas já desenvolvidas em qualquer lugar; realizar experimentos com adaptações às condições e contextos locais; explorar a dimensão de escala e a sustentabilidade das intervenções; monitorar e avaliar a efetividade das intervenções e o seu grau de sucesso; medir a eficiência e o custo-efetividade de todos os elementos no processo e explorar os obstáculos sociais, econômicos, nacionais e internacionais para que seja fechado o espaço entre “o saber e o fazer”.

Com base na definição de saúde apontada anteriormente, é evidente que a gama de pesquisas necessárias para “proteger e promover a saúde e reduzir a doença” abrange diversas áreas de conhecimento. Nesse contexto, o Ministério da Saúde (2007) destaca a maior adequação do termo “pesquisa para a saúde” em relação à “pesquisa em saúde” quando se objetiva identificar os diversos campos de interesse relacionados ao assunto. O amplo espectro da pesquisa para a saúde inclui: i) pesquisa biomédica; ii) pesquisa em saúde pública; iii) pesquisa em sistemas e políticas de saúde; iv) pesquisa em saúde ambiental; v) pesquisa em ciências sociais e comportamentais; vi) pesquisa operacional; vii) pesquisa em saúde como parte da pesquisa geral em “ciência e tecnologia”.

É no campo das pesquisas multidisciplinares que têm despontado rapidamente tecnologias de saúde, especialmente pela relação entre medicina e tecnologia, o que oferece esperança para a detecção precoce de doenças, bem como equipamentos para reduzir o impacto das deficiências.

Inserido no contexto e nas especificidades do setor saúde, diante do interesse sempre renovado que o mesmo apresenta e da quase inexistência de pesquisas na área, o presente trabalho, sob a ótica do design e inovação, parte do estudo das empresas fabricantes de equipamentos médico-hospitalares do Brasil. Propõe, também, um modelo de design estratégico que viabilize a inovação nas indústrias de equipamentos médico-hospitalares,

consciente de que, como consequência, poderá contribuir para a melhoria da qualidade dos serviços no setor.

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA

Em contexto de grande complexidade, onde é acentuada a competição entre organizações nos diversos segmentos de mercado, ganha destaque o papel do design e inovação como atributo competitivo e instrumento de diferenciação. Nesse sentido, o modo de implementar tais atividades nos mais variados setores representa grande desafio para as empresas, uma vez que cada setor e cada mercado relacionam distintas variáveis e requisitos específicos.

Dentre esse conjunto de circunstâncias, as indústrias de equipamentos médico-hospitalares experimentam complexos desafios: como desenvolver produtos inovadores que respondam aos requisitos técnicos e tecnológicos e que sejam mais adequados ao uso e ao ambiente? como oferecer equipamentos que superem as expectativas dos clientes, sustentadas por demandas funcionais de uso e, ao mesmo tempo, apresentar competitividade frente a seus concorrentes? Tais questões traduzem a necessidade de uma nova abordagem que busque articular outras áreas de conhecimento através de um processo transdisciplinar de atuação.

Segundo Teixeira (1999 *apud* TEIXEIRA, 2005) para conquistar e manter clientes, cientes de suas necessidades, é necessário ir além da melhoria da qualidade e da redução do preço, atributos que atualmente estão, por natureza, inseparavelmente ligados ao produto. Para tanto, torna-se crucial integrar o design nas práticas organizacionais, de modo que o mesmo passe a operar como um elemento inter-relacionado com os processos tradicionais já estabelecidos nas empresas. E no que tange a área da saúde, como a sociedade necessita de equipamentos médico-hospitalares eficientes, é flagrante a importância do design, com os subsídios de conhecimento e pesquisa que traz, para que surjam inovações.

De acordo com pesquisa da Associação Brasileira da Indústria de Artigos e Equipamentos Médicos, Odontológicos, Hospitalares e de Laboratórios – ABIMO (2006), o design aumenta a competitividade das empresas que investem nessa atividade. Esta pesquisa destaca também que no setor saúde é flagrante os investimentos na área de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de modo crescente. A partir de tais constatações, observa-se, na área

da saúde, um campo de oportunidades e necessidades de implementação do design de forma efetiva, sobretudo nas indústrias de equipamentos médico-hospitalares.

Entretanto, as características do setor médico-hospitalar denotam acentuada complexidade, principalmente devido ao grande número de atores que o compõem e as interações entre tais elementos remonta a uma estrutura de acentuada fragmentação e departamentalização.

Observa-se então que, para a compreensão do chamado ‘sistema de saúde’, é fundamental tanto a identificação dos diversos elementos que o compõem quanto o entendimento das relações estabelecidas entre os mesmos. Os fluxos de operações e processos relacionados aos atores do sistema de saúde configuram a cadeia de valor do segmento, destacando-se, como ponto central, a relação entre oferta e demanda que articula as indústrias de equipamentos com as organizações hospitalares e unidades de saúde.

A complexidade do setor é evidenciada, também, pela variabilidade do intrincado mercado de consumo, formado de modo substancial pelos hospitais que, assim como outros tipos de organizações, são diferenciados por suas dimensões - demográfica, política, social, tecnológica, ambiental e econômica (BITTAR; MIELDAZIS, 1992).

Três características da área de saúde apontadas pelo Instituto Inovação (2004) elucidam este setor industrial: i) intensiva em conhecimento que é traduzido em elevado grau de inovação; ii) alto dinamismo em termos de taxa de crescimento e competitividade; iii) interesse social marcante, o que coloca o setor público como um ator fundamental dessa indústria. Uma quarta característica poderia, talvez, ser desmembrada da primeira: a vasta abrangência das áreas de conhecimento envolvidas – o que confunde a muitos sobre a definição do complexo industrial da saúde.

Dentre as áreas de conhecimento abrangidas, pode-se afirmar que o papel do design nas indústrias de equipamentos médico-hospitalares é possibilitar maior adequação às necessidades desse mercado. Nesse sentido é que as empresas buscam, simultaneamente, a inovação continuada de seus produtos e serviços e uma gestão de processo de produção que minimize custos e tempo de processamento, ao mesmo tempo em que maximize a capacidade de diferenciação do seu produto-serviço ao longo de toda a cadeia de valor (VIEIRA, Gabriel; VIEIRA, Guilherme, 2007).

Como as empresas fabricantes de produtos e equipamentos médico-hospitalares apresentam forte participação no setor saúde, resulta elevado faturamento, uma vez que respondem por acentuada parcela nos orçamentos de compras das organizações hospitalares. Além disso, essas empresas têm como clientes toda a população atendida pelos serviços de

saúde. Constata-se, também, segundo o Instituto Inovação (2004) que, em geral, todas as atividades, produtos e processos em saúde são direcionados à prestação de serviços à população como um todo. Outra característica do setor é que o mesmo recebe alta atenção dos governos, através de suas agências de regulação, secretarias municipais e estaduais.

Dentro desse contexto, o design como fator de diferenciação, utilizado de forma competitiva e estratégica, assume papel fundamental não só no desenvolvimento de novos produtos mas, também, como uma ferramenta de agregação de valor ao longo de toda a cadeia de valor. Por tal motivo, sobretudo o design estratégico possibilita maior adequação às necessidades do mercado em questão.

Salienta-se, porém, que a qualidade no atendimento médico-hospitalar prestado é reflexo de um sistema complexo que envolve: gestão; recursos financeiros; equipamentos utilizados; entre outros itens (ZANARDO, 2004); sendo que, com esses, aqui citados, o design tem profundo vínculo.

É necessário, também, considerar o quanto agir de forma estratégica representa requisito para garantir inserção e competitividade no mercado. São diversos os posicionamentos que podem ser tomados e todos se relacionam com o mercado e suas características próprias. Segundo Santos e Cyrne (2004), no desenvolvimento de um produto devem ser estabelecidas estratégias de demanda, e não de oferta; e as novas tecnologias devem ser consideradas. No caso desta proposta de estudo, as estratégias de demanda presumem que o design avalie o que a organização médico-hospitalar consome e consumiria, considerando também as tecnologias emergentes, pois essas são de vital importância para o crescimento de qualquer empresa e requisitos para a realização de vários procedimentos. Em função do que foi exposto, fica evidente a importância do design e inovação no segmento médico-hospitalar, mesmo porque tal segmento não tem sido adequadamente atendido, carecendo de estudos aprofundados.

O objetivo do presente trabalho é avaliar o processo de design e inovação nas empresas fabricantes de equipamentos médico-hospitalares do Brasil; e, a partir daí, apontar a maneira como o design estratégico pode contribuir nesse segmento, agregando valor em diferentes pontos da cadeia produtiva.

1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

É notável a importância do design e inovação e, mais ainda, quando se verifica que grande parcela das empresas de equipamentos médico-hospitalares carecem de uma visão sistêmica que transcenda o discurso pró-design e inovação rumo ao efetivo uso dessas ferramentas (VIEIRA, 2008).

De maneira geral, as empresas de equipamentos médico-hospitalares do Brasil não apresentam foco na gestão de design e no uso efetivo da inovação no desenvolvimento de produtos e serviços. Aquelas que têm maior representatividade no segmento, em se tratando de design e inovação, são empresas internacionais que aqui estabeleceram filiais e escritórios. Destaca-se que, por esse ser esse um mercado que envolve alta tecnologia, o próprio nível de maturidade das organizações pode refletir a efetividade de uso do design uma vez que as mesmas, muitas vezes, concentram-se, unicamente, no desenvolvimento do produto.

No setor saúde, inovação relaciona-se diretamente com tecnologia e se concentra, muitas vezes, de modo limitado, às características e atributos de um produto. Da mesma forma, o design no setor médico-hospitalar tem participação mais efetiva no processo de desenvolvimento de produtos, destacando-se sobretudo por seus atributos estéticos e formais.

Quanto a inovações de processo nas empresas fabricantes de equipamentos, via de regra, destaca-se a ocorrência principalmente em função da necessidade constante de redução de custos de produção ou de transporte.

Devido à complexidade característica do setor, fica latente a seguinte questão: como o design e inovação podem contribuir para a indústria de equipamentos médico-hospitalares?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Avaliar o processo de desenvolvimento de produtos no segmento médico-hospitalar, propondo um modelo de design estratégico que viabilize o processo de inovação e design no segmento em questão.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos desse trabalho são:

- a) Realizar mapeamento da cadeia de valor da indústria de equipamentos médico-hospitalares do Brasil.
- b) Identificar a percepção das empresas a respeito do processo de design e inovação.
- c) Compreender o processo de desenvolvimento de produto nas empresas de equipamentos médico-hospitalares.
- d) Por meio de pesquisa, investigar diferentes aspectos relacionados ao design e inovação no segmento médico-hospitalar.
- e) Identificar a presença de inovação e design e como as empresas de equipamentos fazem uso desses elementos.
- f) Construir um modelo de design estratégico orientado para as empresas de equipamentos médico-hospitalares.

1.4 JUSTIFICATIVA

A crescente evolução científica e tecnológica é característica do mercado dinâmico e do momento histórico atual. Assim, a atividade de design está inserida em um ambiente rico de alternativas e possibilidades advindas do desenvolvimento de novos materiais e do crescimento dos processos de fabricação disponíveis. Como consequência, percebe-se o

vertical desenvolvimento de diversos sistemas cada vez mais eficientes como os digitais ou eletrônicos, por exemplo. É nesse contexto que a inovação desponta com maior ou menor destaque, de acordo com o segmento de mercado e foco.

No que se refere ao quadro tecnológico atual, Gomes Filho (2003) destaca a necessidade de acompanhar os avanços educacionais e as várias tecnologias que estão provocando significativas mudanças em termos políticos, econômicos, sociais e comportamentais. Este autor ressalta, também, a importância do acompanhamento dessa evolução no sentido de conceber e produzir objetos e sistemas ambientais de melhor qualidade, com custos adequados.

Dessa forma, o processo inovador relaciona-se diretamente com o fator mercadológico e econômico uma vez que a inovação só pode ser considerada como tal, quando está relacionada com apropriação comercial de invenções ou a introdução de aperfeiçoamento nos bens e serviços utilizados pela sociedade.

Com base nesses valores, percebe-se o significativo desenvolvimento do setor saúde e se justifica a importância de verificação e pesquisa do quadro de inovação e design nas indústrias de equipamentos médico-hospitalares.

No sistema de saúde, para que seja alcançado um atendimento mais adequado à população, destaca-se – além de fatores tais como modelo de gestão apropriado e incentivos financeiros – o papel dos recursos materiais, do ambiente e dos equipamentos de trabalho, como elo entre a atividade médico-terapêutica com o paciente. Dessa forma, a qualidade dos produtos e equipamentos disponibilizados no sistema de saúde interfere na qualidade do atendimento prestado. Por tal razão, o investimento em design e inovação, por parte das indústrias médico-hospitalares, gera uma cadeia de valor positiva de diferenciação para o sistema hospitalar como um todo.

Dessa maneira, através do conhecimento do mercado em estudo, neste trabalho, é possível definir uma estratégia de design de modo a melhorar a relação entre empresa – representada pelas indústrias de equipamentos médico-hospitalares e mercado – representado por hospitais e unidades de saúde, de forma a romper possíveis barreiras e resultar na diferenciação do sistema como um todo.

O segmento médico-hospitalar, especialmente sob o ponto de vista da demanda de consumo por parte das organizações hospitalares e unidades de saúde aponta para uma análise de valor a partir da função de uso, uma vez que os equipamentos, de modo geral, têm por objetivo responder às tarefas a que se propõem. Em função dessa característica e sustentada pela necessidade de adequação dos produtos aos usuários, destaca-se a ergonomia como uma

abordagem de destaque para a competitividade e maior participação das indústrias no mercado. Essa abordagem também ganha força pela permanente busca da qualidade, segurança e assepsia fundamentais no segmento médico-hospitalar.

Outro fator de destaque é a demanda latente dos hospitais e unidades de saúde no sentido de adequarem seu ambiente de trabalho de forma a minimizar os custos humanos, gerando aumento da produtividade e maior qualidade na assistência à saúde. É nesse sentido, também, que a ergonomia – principalmente ao considerar o usuário, tomando como primordial a segurança e a assepsia do ambiente hospitalar revela grande capacidade de atuar como princípio de inserção do design e inovação dentro deste segmento.

Outro aspecto a destacar é que, segundo Instituto Inovação (2004), no melhor dos cenários, a indústria de equipamentos e materiais médicos tem uma exportação equivalente a 17% do total importado. No geral, o complexo industrial da saúde é responsável por um déficit de quase R\$3,5 bilhões.

Com base nesse contexto, destaca-se a importância da inovação e design no segmento, não só com o objetivo de diferenciação por parte das empresas mas, também, pela necessidade de desenvolvimento do sistema de saúde como um todo – todo esse que apresenta uma demanda não atendida pelo mercado interno.

Ainda acordo com Instituto Inovação (2004), o mercado de equipamentos médico-hospitalares revela inovações, predominantemente nos novos produtos que são oferecidos, uma vez que a tecnologia nesse segmento é uma constante. Entretanto, inovações que permitam a redução dos custos e ganhos em eficiência, poderão ser bem recebidas, tornando-se importantes oportunidades de negócio.

Por outro lado, observa-se que a inovação no segmento médico-hospitalar, concentrada em produto, está presente de forma mais substancial em equipamentos de alta performance e alta tecnologia que são requisitos para a realização de procedimentos específicos. Nesse tipo de equipamento em que se concentra um maior investimento para aquisição, também o design tem destaque, contribuindo e atuando com um papel significativo, uma vez que as empresas fabricantes de tais produtos o empregam como diferencial competitivo.

O fato é que, em uma visão ampla, o ambiente médico-hospitalar apresenta um nicho de grandes possibilidades de pesquisa em design.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Para que os objetivos expostos sejam alcançados, o presente trabalho é composto por oito capítulos, cada um deles descrito a seguir:

Capítulo 1 – Introdução

O primeiro capítulo apresenta o contexto, o problema e os objetivos da pesquisa, elucidando a importância do presente estudo bem como a estrutura do mesmo.

Capítulo 2 – Análise do Setor Saúde

Este capítulo apóia-se na importância de levantamento de dados para melhor compreender o tema em questão, apresentando tópicos que possibilitam a caracterização do segmento médico-hospitalar, sistema de saúde e indústrias de equipamentos.

Capítulo 3 – Design, Inovação e Saúde

Neste capítulo são apresentados conceitos centrais relacionados com design, inovação e saúde empregados neste estudo, sustentado pela necessidade de revisão teórica e fundamentação para o alcance dos objetivos propostos pelo presente trabalho. Assim, são expostos conceitos tais como: processo de design; design estratégico; design e inovação. Posteriormente, é traçada a relação de design e inovação com a área de saúde.

Capítulo 4 - Método

O quarto capítulo apresenta o método de trabalho e de pesquisa adotado. Além disso, enumera as etapas de pesquisa a serem seguidas nas diferentes fases do trabalho, desde o mapeamento do setor e pesquisa *survey* até o estudo de caso, evidenciando a completude da metodologia de trabalho empregada, bem como os passos seguidos para o alcance dos objetivos deste estudo.

Capítulo 5 – Escalas de Inovação e Design

Este capítulo apresenta o processo de construção do instrumento de coleta, a partir de levantamento e análise de diferentes escalas de design e inovação para a construção do questionário a ser empregado na etapa de pesquisa *survey*.

Capítulo 6 – Mapeamento do Setor

Neste capítulo é apresentado o mapeamento do setor por meio do levantamento e análise de dados secundários bem como a classificação de empresas do segmento médico-hospitalar a partir de critérios estabelecidos para este fim.

Capítulo 7 – Pesquisa *Survey*

É apresentada a etapa da pesquisa *survey* desde a descrição do processo de coleta de dados por meio do ajuste e aplicação de questionários até a análise dos resultados.

Capítulo 8 – Estudo de Caso

O capítulo oito apresenta a etapa do estudo de caso, elucidando o processo adotado para a realização dessa pesquisa e apresentando os resultados obtidos.

Capítulo 9 – Inovação pelo Design

Este capítulo apresenta o quadro referencial construído quanto ao desenvolvimento de produtos no setor e a participação do processo de design e inovação no segmento médico-hospitalar. Além disso, propõe um modelo de desenvolvimento de produtos a partir do design estratégico e outro de inovação pelo design.

Capítulo 10 – Considerações Finais

Apresentação de um breve resumo do estudo desenvolvido, enfatizando os resultados alcançados por meio das diferentes abordagens de pesquisa – em especial pelo estudo de caso. Além disso, sugere possíveis trabalhos futuros visando o aprofundamento do tema proposto.

A Figura 1 apresenta o modelo estrutural do presente estudo e o encadeamento das diferentes etapas realizadas neste trabalho.

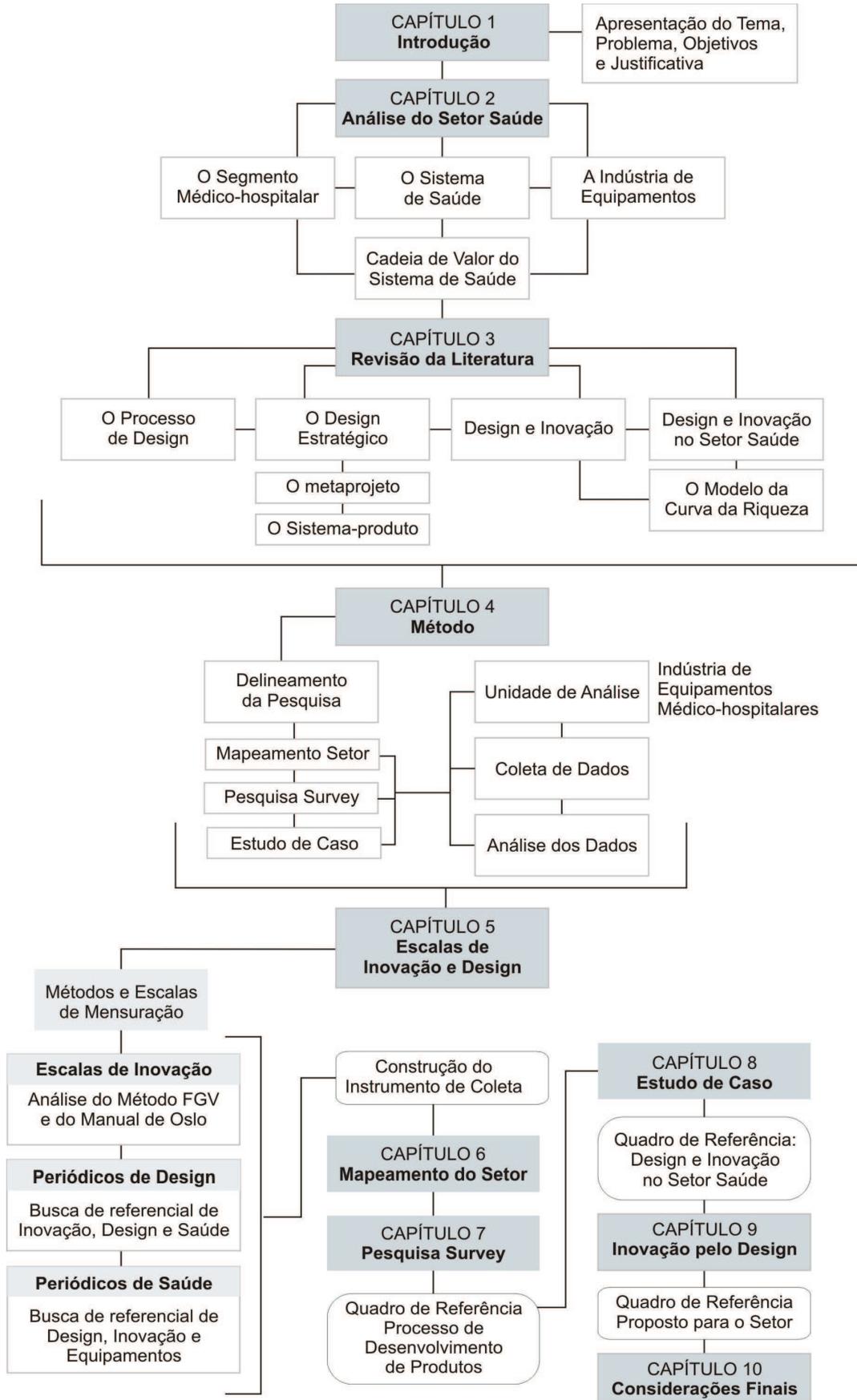


Figura 1 Estrutura do Trabalho
 Fonte: Desenvolvido pelo autor

2 ANÁLISE DO SETOR SAÚDE

2.1 O SEGMENTO MÉDICO-HOSPITALAR

O segmento médico-hospitalar constitui-se em um grande complexo formado por diversos elementos. Os atores desse segmento, através de suas relações, compõem um panorama multidirecional de processos. Por essa razão, a análise e avaliação de qualquer aspecto dentro do contexto médico-hospitalar deveria levar em conta todas as conexões nele existentes, uma vez que as peculiaridades de cada ator envolvido, geram elevada departamentalização, fragmentando a estrutura organizacional (VIEIRA, 2008).

Em Instituto Inovação (2004) encontra-se que o setor médico-hospitalar apresenta uma vasta abrangência de áreas de conhecimento, sendo que tal fato confunde a muitos sobre a definição do complexo industrial da saúde.

É necessário que se destaque, dentre as características deste setor, a presença marcante da tecnologia impelida pelo avanço científico na área da saúde. Tais avanços recebem apoio de múltiplas fontes de insumos. Os avanços científicos e tecnológicos e as inovações de setores como mecânica de precisão, eletrônica digital, informática e química dão suporte ao dinamismo tecnológico do setor médico-hospitalar, que, por sua vez, fortalece a oferta da indústria de equipamentos médico-hospitalares (FURTADO; SOUZA, 2000).

Outro fator de destaque é a baixa elasticidade de substituição dos produtos, o que amplia a oferta dessa indústria, promovendo o desenvolvimento de soluções diferenciadas e hiperespecializadas por parte das empresas (FURTADO, 1999 *apud* RIEG; FILHO, 2003).

Constata-se o quanto tecnologia e ciência contribuem para a melhoria dos serviços de saúde tanto que, no segmento médico-hospitalar, de maneira geral, tornaram-se requisitos básicos e não um diferencial competitivo.

E nesse contexto é que desponta o design, agregando valor e sendo um atributo de competitividade. De acordo com Ardayfio (2000), a competição de produto encontra no design um meio para a diferenciação e sucesso comercial, através da inovação. Por tal motivo, a inovação em design é fruto tanto da necessidade de contínuas melhorias de produtos de engenharia, como do impulso para se destacar na indústria de maneira competitiva.

2.1.1 O Sistema de Saúde

Para a compreensão do tema do presente trabalho, torna-se fundamental o entendimento da lógica das relações estabelecidas entre os diferentes integrantes do segmento médico-hospitalar, de modo a permitir a compreensão do chamado sistema de saúde.

Vê-se, também, que o sistema de saúde, apesar de possuir essa terminologia, não apresenta, de maneira geral, uma configuração típica de sistema fundado nas relações pois, na prática das atividades deste setor, percebe-se elevada fragmentação uma vez que os atores operam de maneira independente, cada um deles concentrado em sua própria realidade.

2.1.2 A Indústria de Equipamentos

As empresas fabricantes de equipamentos médico-hospitalares são integrantes do complexo sistema de saúde e respondem pelo abastecimento de instrumentos e ferramentas de trabalho para as organizações hospitalares, unidades de saúde e demais locais orientados para a assistência à saúde, representando objeto de substancial parcela nos orçamentos de compras dessas organizações. As indústrias do segmento médico-hospitalar em 2006, segundo a ABIMO (2008), apresentaram faturamento em torno de R\$6,5 bilhões. A dimensão das empresas desse segmento que respondem por esse faturamento é retratada pelo seguinte percentual: 68,2% de porte médio, 18% de pequeno porte e 12,9% de grande porte.

Tais fatos fazem com que o segmento médico-hospitalar, em função de requisitos tecnológicos fundamentais na produção de determinados tipos de equipamentos, apresente acentuados investimentos na área de P&D que, segundo ABIMO (2008), somou mais de R\$96 milhões neste ano, apontando para um constante crescimento.



Figura 2 Estatísticas Gerais do Setor
Fonte: Adaptação de ABIMO (2008)

Dentre as características do segmento, pode-se destacar a concentração das empresas fabricantes de equipamentos médico-hospitalares no estado de São Paulo, seguido pelo Rio de Janeiro e pela Região Sul. Através da Figura 3, percebe-se a forte presença de empresas tanto na capital de São Paulo – SPC, quanto no interior deste estado – SPI, concentrando 78% das empresas nacionais.

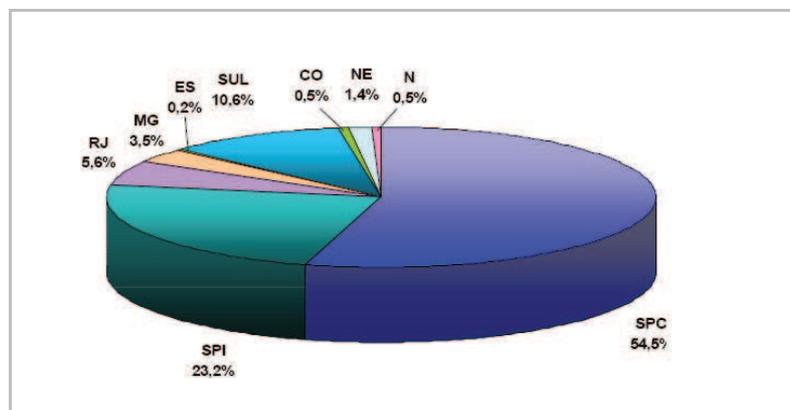


Figura 3 Distribuição Regional de Empresas
Fonte: ABIMO (2008)

Cabe também destacar que no setor médico-hospitalar, em todas as regiões do país, é freqüente a participação de empresas que operam como vendedoras de equipamentos e produtos oriundos de empresas fabricantes, nacionais ou internacionais.

Segundo a Associação Brasileira dos Importadores de Equipamentos, Produtos e Suprimentos Médico-Hospitalares – ABIMED (2008), a importação de equipamentos e produtos para a saúde, bem como de suas partes e peças que se destinam a insumos para

produção local e para manutenção e reparos do parque instalado, é extremamente positiva. Nesse sentido, a ABIMED (2008) pontua dois fatores:

- as importações - na sua maioria, estão relacionadas aos produtos de técnica avançada para os quais não existe similar nacional ou capacidade de atendimento ao mercado no Brasil.
- ingresso de novas tecnologias – o ingresso de novas tecnologias contribui para a excelência de hospitais e serviços para a saúde do país pois está relacionado diretamente com a qualidade do atendimento prestado. Além disso, o ingresso de novas tecnologias também vem ao encontro dos desejos dos prestadores de serviços e dos órgãos governamentais quando propiciam melhores diagnósticos; melhores tratamentos; cirurgias menos invasivas; menor período de internação; melhor aproveitamento da força de trabalho... em suma, propiciam a diminuição dos gastos com a saúde da população, melhores condições para a mesma, e aumento da produção e do produto interno bruto - PIB.

Após apresentar dados específicos do setor em análise – tais como concentração de empresas no país e características centrais do mercado, percebe-se a importância de um olhar mais abrangente, considerando os atores com os quais as empresas de equipamentos médico-hospitalares se relaciona no mercado, analisando a cadeia de valor do sistema de saúde.

2.1.2.1 Cadeia de Valor do Sistema de Saúde

O mercado de equipamentos médico-hospitalares apresenta um elevado nível de complexidade em função do grande número de atores e agentes que dele participam. Outra característica central do mercado em questão é que, além de possuir múltiplos elementos, tais elementos muitas vezes demonstram-se fragmentados. Exemplo disso é a fragmentação existente entre usuário e produto uma vez que, via de regra, quem adquire equipamentos não é quem os utiliza.

As indústrias de equipamentos médico-hospitalares têm como clientes a população atendida pelos serviços de saúde. Segundo Instituto Inovação (2004), em geral, todas as atividades, produtos e processos em saúde são direcionados à prestação de serviços à população como um todo.

Outra característica do setor é que o mesmo recebe grande atenção dos governos através de suas agências de regulação, secretarias municipais e estaduais. No Brasil, conforme Instituto Inovação (2004), agências como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – e a Agência Nacional de Saúde Suplementar – ANSS – são responsáveis por algumas das normas que regem tanto a prestação de serviços em saúde quanto a produção de bens destinados a mesma. O governo também atua como forte comprador no setor saúde, respondendo por cerca de 70% do consumo nessa área.

Além das responsabilidades do Ministério da Saúde, em função do escopo e das necessidades específicas do segmento, a atenção do Ministério de Ciência e Tecnologia é uma constante. Dessa forma, de acordo com Instituto Inovação (2004), é a área da saúde uma das que recebe maiores investimentos públicos para P&D, podendo ser comparados em países ricos, apenas a investimentos militares.

Constata-se em Campos e Albuquerque (1998) que nos países com Índice de Desenvolvimento Humano mais elevado, o governo é responsável por, em média, mais de 66% dos gastos em saúde. Na Alemanha, esse número chega a 88% e na Inglaterra, a 83%. Já, no Brasil, o governo é responsável por 67% das despesas em saúde, sendo que se estima que 60% seja despendidos em serviços ambulatoriais e hospitalares.

No Brasil, de acordo com Instituto Inovação (2004), o Ministério da Ciência e Tecnologia mostra que o Ministério da Saúde recebe 22% dos recursos federais empregados em pesquisa e desenvolvimento – o que representa 9% de todo investimento nacional, totalizando um valor de R\$662 milhões. Chaves e Albuquerque (2004) apontam que, no Brasil, há um descompasso entre pesquisa – no sentido de ciência e tecnologia – e desenvolvimento – no sentido de dinamismo do setor. Das publicações brasileiras, 46% estão nas áreas da saúde, sendo que somente 7% das patentes de residentes nacionais referem-se a essa área. Esta pesquisa coloca que a capacidade em transformar conhecimento em tecnologia na área da saúde está abaixo da média mundial; mesmo porque são necessários 181 artigos científicos em saúde para a formulação de uma só patente nessa mesma área no Brasil.

3 DESIGN, INOVAÇÃO E SAÚDE

Este capítulo apresenta conceitos centrais de design e inovação, relacionando-os com a área da saúde. Tal abordagem parte da necessidade de revisão teórica e fundamentação para que os objetivos propostos pelo presente trabalho sejam alcançados.

3.1 O PROCESSO DE DESIGN

O design é uma atividade fortemente relacionada ao contexto de projeto. Tradicionalmente, o "fazer design" aproxima-se da realização operacional de projeto, quando o designer se responsabiliza por contemplar etapas metodológicas próprias da construção de um produto. De acordo com Best (2006) essa atuação – entendida como *design process* – é um processo de *design* cuja cultura gira em torno do trabalho exclusivo, sem a existência de outros tipos de profissionais presentes, ou a inclusão de idéias novas durante o processo criativo.

O processo de design compreende etapas bem definidas, diretamente relacionadas à solução de problemas que se originam da solicitação de projeto e das especificações, requisitos e limites a serem observados – fornecidos por documento denominando *briefing*.

A seqüência de tarefas presentes no processo de design apresentam etapas típicas e centrais comuns a diversas metodologias de projeto, tais como: i) compreensão do problema e das necessidades do cliente; ii) levantamento de dados ; ii) estudo de possíveis conceitos que poderão auxiliar na construção do projeto; iii) desenvolvimento do conceito, por meio de geração de alternativas e emprego de protótipos; iv) avaliação e refinamento da escolha de design; v) produção final.

De acordo com Best (2006), o processo de design pode ser sistematizado da seguinte forma (Figura 4):

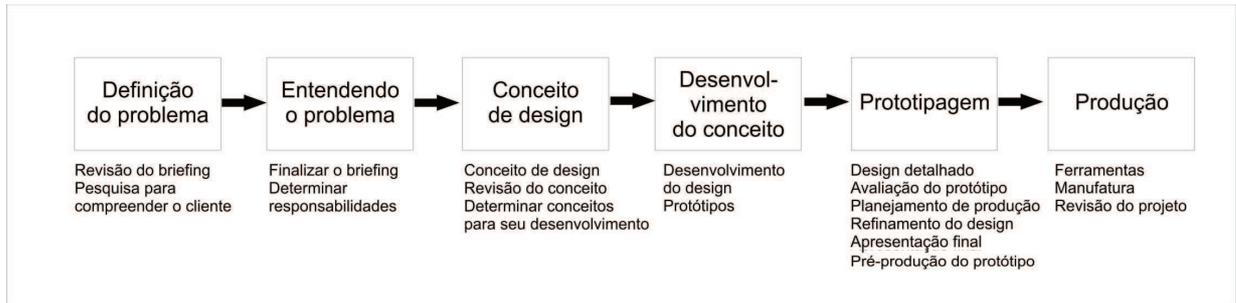


Figura 4 Processo de Design

Fonte: Best (2006)

A Figura 4 apresenta o processo de projeto constituído pelas relações existentes entre o designer e o objeto desenhado, compreendendo todas as atividades e ações desenvolvidas pelo designer em busca do equacionamento dos problemas projetuais. Para tanto, o processo de design exige basicamente o desenvolvimento de um tipo de pensamento: “o pensamento projetual” que requer um modo particular de observação, reflexão e ação. Neste processo é imprescindível ter em conta as condições do meio no qual se atua, tendo consciência que a atividade do designer desenvolve-se através de disciplinas que atravessam e definem o mundo e as práticas sociais (RODIO; PEÑALVA, 2002).

Quanto ao contexto em que o processo de projeto, em função de mudanças quanto as necessidades e desejos dos usuários frente à oferta de produtos e serviços da sociedade contemporânea, o design passa a centrar mais os seus esforços na função simbólica dos produtos ou serviços projetados, atuando essencialmente sobre o seu potencial comunicativo. Dessa forma, o processo de design deixa de ser um mecanismo simples de criação que valoriza apenas os fatores técnicos para se tornar num fenômeno complexo e humanístico, incidindo de forma mais acentuada sobre as qualidades imateriais ou intangíveis do objeto (CELACHI, 2007; VERGANTI, 2008).

Além disso, em relação ao mercado atual, é possível perceber que o trabalho do profissional responsável pelo design dentro de uma organização tem assumido forma mais ampla, passando a articular uma série de elementos e fatores que vão além da estrita elaboração de produto, contemplando um espectro ampliado, caracterizado por uma visão de processo. Sob esta ótica, o designer passa a atuar como estrategista, aplicando técnicas de gestão que não respondem apenas à resolução de um problema de projeto pontual, mas sim, permite uma atividade estratégica que viabiliza a proposição de design efetivamente inovador ao longo de toda a cadeia de valor.

3.2 O DESIGN ESTRATÉGICO

Segundo Blum *et al.* (2009 *apud* CELASCHI; DESERTI, 2007) o designer tem a oportunidade de pré-figurar algo que ainda não se constituiu para melhor afrontar e prever dificuldades e problemas típicos de qualquer trabalho. Nesse sentido, a lógica de design estratégico aponta para a aproximação do designer a outras áreas de conhecimento, atuando como um regente, articulando as estratégias por meio de um processo metodológico. A metodologia de design estratégico é configurada por um sistema permeável e flexível, tornando possível o emprego de ferramentas de pesquisa tal como a *blue sky* – que aponta tendências e possibilidades projetuais.

Sob a ótica do design estratégico italiano, o designer direciona e estrutura projetos com o objetivo de construir cenários na etapa metaprojetual, recorrendo à possibilidade de, a qualquer momento, efetuar um *contra-briefing*. A dimensão metaprojetual – em que *briefing* é repensado constantemente ao longo do desenvolvimento do projeto, através do uso do *contra-briefing* caracteriza o design estratégico segundo metodologia apresentada por Celaschi (2007).

Através de habilidade projetual, o designer, a partir do *briefing*, planifica possibilidades de resolução de problemas. Nesse sentido, muitas vezes, limita sua atuação à soluções direcionadas à forma e função de produtos – o que resulta em uma abordagem de acentuado caráter operacional. Focado na solução do *briefing* proposto, o designer através de um processo vertical e linear, estabelece possíveis ações para resolver o problema, não repensando e questionando o mesmo.

Assim, segundo Mallick (2000), o design estratégico é um plano de ação para obter vantagem competitiva por meio do produto de design e desempenho superior aos concorrentes no tocante à satisfação das necessidades do mercado.

Com base no exposto, observa-se que o método de design estratégico apresenta uma nova possibilidade de atuação do designer. Através da etapa de metaprojeto, o designer passa a agir de forma estratégica e sistêmica, repensando os problemas e projetando caminhos, possibilidades e problemas a serem posteriormente resolvidos.

3.2.1 O Metaprojeto

Segundo Moraes (2006) o metaprojeto (que vai além do projeto, que transcende o ato projetual), se caracteriza por um posicionamento crítico e reflexivo sobre o próprio projeto a partir de um cenário em que se destacam os fatores produtivos, tecnológicos, mercadológicos, materiais, ambientais, socioculturais e estético-formais. Por seu caráter abrangente, o metaprojeto explora toda a potencialidade do design, mas não produz *outputs* como modelo projetual único e soluções técnicas pré-estabelecidas. Assim, o metaprojeto pode ser considerado o ‘projeto do projeto’ ou, melhor dizendo, ‘o design do design’.

De acordo com Celaschi e Deserti (2007), o metaprojeto é a fase de observação da realidade e de modelação sintética do contexto observado, que contém o esforço do designer em analisar e conhecer o campo problemático no qual deve atuar. E, por tal razão, essa etapa ligeiramente anterior à fase de transformação da realidade.

Nesse sentido, o metaprojeto é uma fase de diagnóstico que busca estabelecer coerência e ligações produtivas para que seja possível iniciar a fase de projeto de modo mais seguro e eficiente quanto ao problema de projeto e direcionamento das ações no processo de design. Esta etapa caracteriza-se por possibilitar questionamentos e reflexões acerca do objetivo do projeto, estabelecendo uma definição de onde se pretende chegar com o design (VIEIRA, 2009).

Assim, na fase de metaprojeto, é definido o percurso do projeto, uma vez que cada um deles está inserido em um contexto específico de recursos, prazos, época histórica, natureza. O metaprojeto apóia-se na idéia da reflexão constante quanto ao problema de projeto, partindo do pressuposto de que para o sucesso do projeto de design são necessárias investigação, análise e reflexão quanto aos objetivos a serem trilhados, implicando em nova postura quanto à abordagem do problema de design.

Quadro 1: Etapas do Problema de Projeto

TAREFA	ETAPA	CARACTERÍSTICA
ENCONTRAR O PROBLEMA	Problem Finding	Pesquisa pré-projetual. Orienta a pesquisa e isola os problemas a serem abordados de modo prioritário.
ANALISAR O PROBLEMA	Problem Setting	Análise do problema. Construção de modelos que sintetizem de modo simplificado a realidade
SOLUCIONAR O PROBLEMA	Problem Solving	O design tradicional se concentra nesse nível em que a atividade se apresenta de forma mais materializada e técnica.

Fonte: Vieira (2009), adaptação de Best (2006)

O metaprojeto estabelece a lógica de que são necessárias as fases preliminares de busca e análise do problema para que, posteriormente, seja buscada uma solução. Nesta etapa, através de uma abordagem sistêmica, o design passa a atuar de forma livre, aproximando-se de diversas áreas do conhecimento. Por meio da abordagem do problema de forma distinta, as possibilidades de inovação são potencializadas – tanto para o mercado como para a empresa.

Cumprir ressaltar que a metodologia de design estratégico na etapa de metaprojeto avalia o contexto da empresa através da verificação de recursos disponíveis, tipologia e portfólio de produtos; modelo organizativo; organização da produção; identidade histórica da empresa; orientação estratégica para o cenário competitivo; sistema logístico e de distribuição; perfil da concorrência e do público-alvo etc.

É também no metaprojeto que se dá a investigação de oportunidades por meio de pesquisa *blue-sky*. Tal tipo de pesquisa abrange um espectro de características e informações de grande valia, especialmente de caráter qualitativo. A partir de tais informações, a criatividade é impulsionada e direcionada, através da identificação e escolha de tendências e possibilidades convergentes aos objetivos e interesses das empresas.

Na etapa de metaprojeto, através da visão do designer, são construídas estratégias a partir do *briefing* inicialmente proposto, através da reelaboração e redirecionamento do mesmo, o que dá origem a um *contrabriefing*, em que são buscadas soluções, conforme Figura 5.

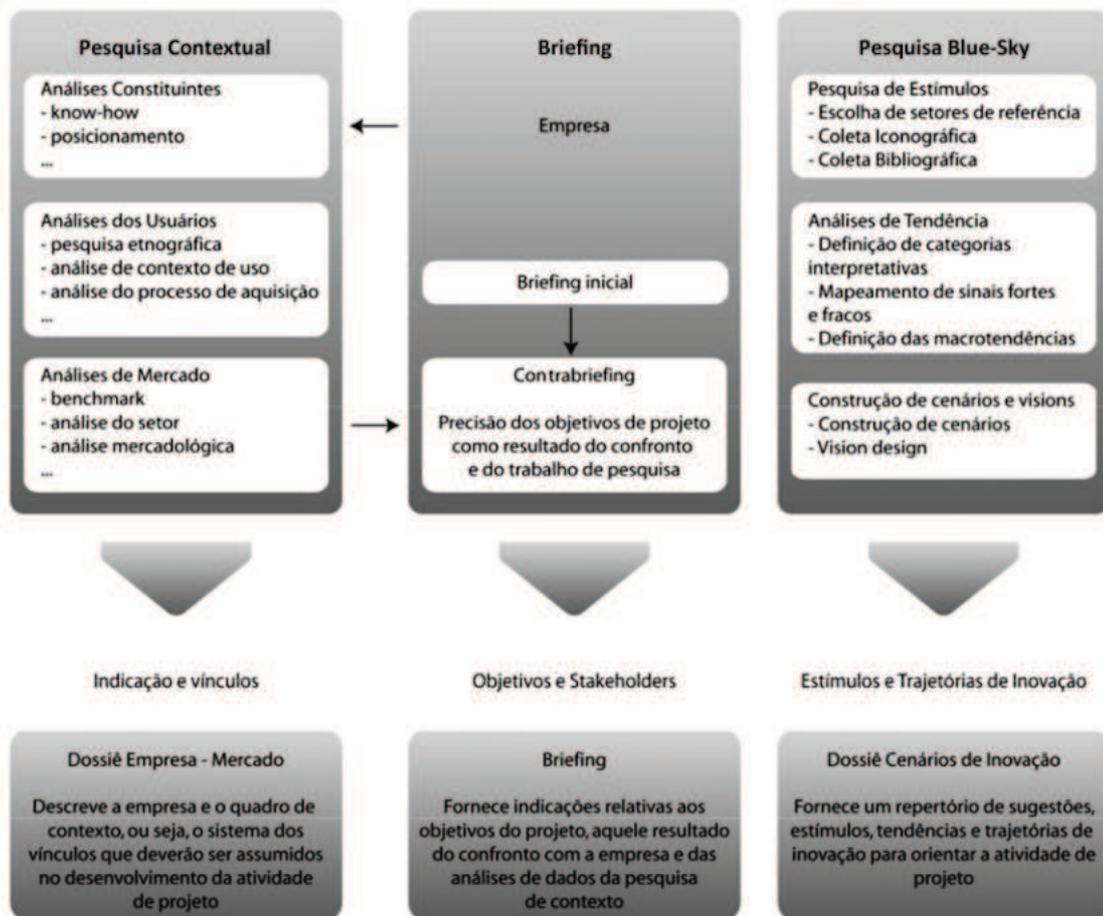


Figura 5 Design Estratégico
Fonte: Celaschi; Deserti (2007)

A inovação, no design estratégico, é viabilizada através do metaprojeto que, a partir da construção de cenários, lança a visão para ambiente desconhecido, para o amanhã. Estes cenários, apoiados pela pesquisa contextual e blue-sky, interpretam “metatendências” orientadas para o mercado e empresa e materializam-se em projetos de design do sistema-produto, com grande potencialidade de inovação.

Destaca-se nesse contexto o papel do designer que articula diferentes áreas do conhecimento e direciona possibilidades, através da prática projetual. De acordo com Celaschi e Deserti (2007), a partir da associação do design com outras disciplinas, resultando na criação de valor; formas (tecnologia/engenharia); experiências; processos e sistemas é que se origina o processo de inovação.

Assim, o design, ao direcionar ações de maneira estratégica, segundo Celaschi e Deserti (2007) assume o papel de *design driven* – que gerencia recursos junto a uma equipe multidisciplinar, sendo co-responsável pela conexão empresa-ambiente.

Na metodologia de design estratégico italiano, a partir do metaprojeto, o designer passa a atuar ao longo de toda a cadeia de valor – desde a idealização, programação, realização, comunicação à distribuição e serviços de pós-venda – com o objetivo central de agregar e apropriar valor junto ao consumidor, mercado e empresa.

3.2.2 O Sistema-produto

Sustentado pelas características mercadológicas (saturação dos mercados; competitividade em nível global; maturidade do setor industrial; aceleração dos processos de obsolescência tecnológica), sociais e culturais (cultura de consumo, facilidade de aquisição de produtos), a partir da lógica de design estratégico, o foco do projeto do produto se expande para o projeto do sistema da oferta da empresa e ao projeto do ciclo de vida da oferta.

A natureza do método de design estratégico direciona os resultados para uma solução denominada sistema-produto: produto; serviço; comunicação; experiência. Essa abordagem desloca o foco de atenção do produto (característico do processo de design tradicional) para um conjunto de elementos tangíveis e intangíveis que participam do sistema de oferta de um produto, através do sistema-produto do design estratégico. Essas categorias estão interligadas e ocorrem de modo integrado e concomitante, sustentadas pela lógica de sistema, conforme Figura 6.



Figura 6 Sistema-produto
Fonte: Desenvolvido pelo autor

De acordo com Celaschi (2007) entende-se por “sistema-produto” a integração de três tipos de troca: bens concretos, serviços e experiências. Nesse sentido, o design estratégico opera sobre todo esse conjunto simultaneamente, intervindo na natureza dos bens trocados, no processo de comunicação que os acompanha e no processo de conquista do cliente final.

Para melhor compreensão do que cada termo engloba, mesmo considerando que estes integram o sistema de oferta de um produto na sociedade pós-moderna e, nesse sentido, devem ser compreendidos de modo conjunto, abaixo são apresentados os conceitos de produto, serviço, comunicação e experiência.

3.2.2.1 Produto

Quanto a conceituação de produto, encontra-se que o termo “produto” tem por definição, segundo Ferreira (2004): i) o que é produzido pela natureza; ii) resultado de qualquer atividade humana; iii) receita; iv) resultado, consequência; v) resultado de uma multiplicação.

De acordo com a Fundação de Proteção e Defesa do Consumidor (PROCON, 2008), produto é qualquer coisa colocada à venda no comércio: um alimento, uma roupa, um imóvel – casa, terreno ou apartamento, uma bicicleta, uma geladeira, um sabonete, dentre outros. Produto também pode ser definido como qualquer coisa que seja oferecida a um mercado para aquisição, utilização ou consumo e que satisfaça um desejo ou necessidade (KOTLER; ARMSTRONG, 1993). Embora a maioria dos produtos seja de natureza física, caso visualizados de maneira ampla, passam a incorporar, além de objetos físicos, também, serviços, pessoas, locais, organizações e idéias (NÓBREGA BARBOSA, 2006).

Desse modo, Vieira, G., Vieira, S. e Lopes (2009) sustentam que a variável produto possui um papel fundamental pois representa o conjunto de atributos, funções e benefícios que os clientes compram. Por tal motivo, um produto é a experiência total do cliente ou consumidor na negociação com uma organização.

Assim, produto deve enquadrar-se em três níveis, no sentido de realmente atender de forma plena aos anseios e necessidades dos consumidores (KOTLER; ARMSTRONG, 1993): i) o produto básico – atende às necessidades básicas e inclui a solução de problemas que o consumidor espera alcançar; ii) o produto tangível – em que são considerados qualidade, aspectos, estilo, nome de marca e embalagem do produto; iii) o produto ampliado – representado por algo além do que o consumidor espera em termos de produto básico.

Pode-se constatar que um produto é mais do que um objeto tangível que desempenha papéis específicos. Por tal razão, seu sucesso no mercado está geralmente relacionado não a atributos tangíveis, mas à percepção do seu valor pelos consumidores. Esse fato faz com que

produto represente um conjunto de atributos tangíveis e intangíveis que proporciona benefícios reais ou percebidos com a finalidade de satisfazer as necessidades e os desejos do consumidor (SEMENIK; BAMOSSY, 1995; VIEIRA, G.; VIEIRA, S.; LOPES, 2009).

3.2.2.2 Serviço

O design de serviços, em contraste com o desenvolvimento de serviços, é uma abordagem centrada no ser humano (MAGER, 2004; HOLMLID; EVENSON, 2006) e se apóia na aplicação sistemática de metodologia de design, objetivando um serviço que contemple efetivamente as necessidades e requisitos do projeto (BRUCE; BESSANT, 2002; HOLMLID; EVENSON, 2006). Nesse sentido, o design de serviços, uma vez que considera os requisitos projetuais intrínsecos à atividade de design, propicia o desenvolvimento estratégico de uma organização. Nesse contexto, o designer pode visualizar, expressar e coreografar o que outras pessoas não podem ver; projetar soluções; observar e interpretar necessidades e comportamentos, transformando-os em possibilidades (SDN, 2009).

A orientação do serviço ao usuário e ao contexto em que o mesmo está inserido, bem como outros requisitos de projeto estão no centro do design de serviços (HOLMLID, 2009; BRUCE; BESSANT, 2002). Nesse sentido, a idéia do design de serviços é aproximar e apoiar as empresas e designers a gerenciar a integração entre serviços e negócios, prestando atenção á qualidade do social e da dimensão sistêmica de serviços (MAFFEI; SANGIORGI, 2003).

Dessa forma, o processo de design permite articular elementos relacionados ao público-alvo, empresa e contexto de consumo, configurando um sistema que propicia uma experiência positiva do usuário em relação ao serviço projetado.

3.2.2.3 Comunicação

De acordo com Vieira *et al.* (2009), as relações entre produtos e indivíduos na sociedade pós-moderna envolvem múltiplos aspectos, transcendendo em muito a relação física estabelecida entre ambos e alocando o foco para questões especialmente de caráter intangível. É nesse sentido que desponta a crescente ênfase em questões emocionais,

simbólicas e experienciais dos indivíduos, trabalhadas, especialmente, por meio da comunicação.

Também esses autores apontam que o conhecimento de um produto em termos conceituais é estabelecido pela comunicação a partir de três bases de argumentação (MARTINS, 1997): i) argumentos lógico-rationais ou referenciais – cujo objetivo é demonstrar a utilidade prática do produto; ii) argumentos lógico-emocionais: exploram o componente emocional das pessoas, os sentimentos naturais e até os aspectos inconscientes; iii) argumentos mistos. A partir dessa classificação, cabe destacar que, embora determinada argumentação seja trabalhada em um anúncio, as informações acerca de um produto, na sociedade pós-moderna, são obtidas através dos mais diversos canais de informação tais como internet, comunicação boca a boca, publicidade dentre outros. Nesse sentido, destaca-se que a comunicação exerce papel fundamental na oferta de um produto pois representa um canal de informação que incide sobre a percepção do usuário de modo constante e multidirecionado.

3.2.2.4 Experiência

Ao considerar que o design atua no projeto de produtos e serviços que transitam entre aspectos tangíveis e intangíveis, é inegável a necessidade de compreender os usuários a partir de suas características individuais e subjetivas. Assim, também o imaginário do mesmo deve ser considerado e, para tanto, é necessário entender as crenças, as tradições, a cultura do local. (LANGENBACH, 2008). De acordo com Candi (2007), o que diz respeito à cultura, ao significado, aos aspectos emocionais e sociológicos de um produto ou serviço é denominado design experiencial.

Nesse ínterim, é estabelecida nova dinâmica, deslocando o foco de atenção dos produtos ou usuários para a interação existente entre ambos. Para tanto, é necessário aprofundamento do estudo da subjetividade humana para projetar e estabelecer relações simbólicas e experienciais no uso de um produto ou serviço.

Vieira *et al.* (2009) aponta que a experiência de uso de um produto ou serviço compreende três tipos de universo: do usuário, do produto e do contexto de uso, e a interação entre esses três elementos determinará se ela será boa ou ruim (ARHIPAINEN, 2003). É no universo do produto que desponta o design, respondendo por diversas características formais, estruturais e simbólicas dos produtos e serviços de consumo. Nesse sentido, a interação entre

produto, usuário e contexto gera um universo de diversos outros elementos que compõem um panorama de abordagens de estudos e projetos de design, tal como a do “design emoção”. Esta abordagem sustenta-se, de acordo com Caviquiolo *et al.* (2006), na impossibilidade do indivíduo manter-se indiferente diante de qualquer objeto, independente do fato da emoção gerada ser positiva ou negativa.

Conforme aponta Ayrosa *et al.* (2007), as emoções são um dos mais importantes fatores em respostas específicas de consumidores a estímulos de marketing e ao comportamento do consumidor em geral. De acordo com Fridja (2004), emoções podem ser entendidas como estados internos do indivíduo que envolvem interações entre sujeito e objeto, tais como sentimentos, estados de satisfação ou ativação de determinado padrão motor. Estes estados, vivenciados pelos indivíduos, apresentam diferentes formas de expressão e sua discriminação se dá a partir da definição de sentimentos – rótulos atribuídos a determinados estados emocionais (VIEIRA *et al.*, 2009).

Assim, de acordo com Biel (1993), a perspectiva simbólica sugere que um artefato (marca, sob o ponto de vista do autor) pode ter personalidade. Assim, o mesmo pode ser compreendido e percebido pelo indivíduo em dimensões semelhantes às personalidades que identificam uma pessoa (KAPFERER, 2003). A partir da apreensão de um produto em termos simbólicos, dotado de personalidade, ganha destaque a presença de relação emocional estabelecida entre o mesmo e indivíduos.

Nesse sentido, o designer tem que olhar para um determinado produto ou serviço e entender sua simbologia dentro do contexto em que está inserido para proporcionar uma experiência mais ampla, estabelecendo um vínculo de relacionamento entre oferta e consumo.

3.3 DESIGN E INOVAÇÃO

Como encontrado em Blum *et al.* (2009), o processo de inovação não é realizável como uma forma de mercadoria em modo direto. Ele somente cria significação quando desenvolvido a partir da associação com outras disciplinas, resultando na criação de valor, formas (tecnologia/engenharia), experiências, processos e sistemas (CELASCHI; DESERTI, 2007). Neste sentido, o design estratégico, por meio da etapa metaprojetual, apresenta-se como meio inovador na construção de cenários que funcionam como instrumento ordenador da percepção de possíveis ambientes futuristas.

De acordo com Celaschi e Deserti (2006 *apud* VIEIRA, 2009), tudo o que liga o fabricante ao consumidor – seja por meio de artefatos tangíveis ou intangíveis – deve ser levado em consideração. A complexidade do contexto atual de mercado evidencia a importância de serem consideradas outras dimensões, principalmente as de caráter intangível como comunicação e experiência. As abordagens metodológicas mais difundidas na área de design concentram-se demasiadamente no objeto físico, material e tangível. O fator limitante dessa abordagem não está concentrado no objeto em si, mas no processo de design que, ao considerar, basicamente, produto como um artefato físico, acaba restringindo os horizontes de pesquisa e, por fim, a capacidade de inovação. A inovação que se refere às mercadorias contemporâneas, de acordo com Celaschi e Deserti (2007), é principalmente levada pela evolução das tecnologias, da mudança dos comportamentos de consumo e de vida ou pela evolução das linguagens de comunicação. Eis onde o design deve intervir: atuando a partir do estudo de comportamentos de consumo e de vida.

A gestão das atividades e a o emprego da inovação pelo design exige um posicionamento estratégico para coordenar estes novos relacionamentos a fim de que, após compreensão e difusão desta cultura na organização, seja possível integrar este posicionamento à rotina da empresa.

De acordo com Stieglitz e Heine (2007 *apud* HENDERSON; CLARK, 1990), para estudar o impacto das inovações na coordenação das atividades organizacionais, pode-se recorrer à seguinte classificação:

- a) **inovação incremental**: apoiada por tecnologias e recursos existentes, atua sobre a arquitetura dos produtos, aperfeiçoando-os. Este tipo de inovação é facilitada uma vez que exige atenção sobre poucos elementos, concentrando-se nos limites estabelecidos pela própria estrutura organizacional e, nesse sentido, não sendo necessária uma orientação estratégica.
- b) **Inovação arquitetural**: alteração nas ligações entre os principais componentes do produto, considerando os recursos e tecnologias disponíveis mas exigindo complementaridades entre diferentes atividades para que o produto possa ser concebido, produzido e comercializado de novas maneiras. Deve ser norteadas por liderança estratégica para que seja possível a integração do novo sistema à cultura da empresa.
- c) **Inovação modular**: mudança fundamental nas tecnologias de produtos estabelecidos, sendo, portanto, inovações de processo. Exige o desenvolvimento de novas

tecnologias e orientação estratégica para fazer investimentos necessários e implantar este novo sistema coordenando os processos de aprendizagem.

- d) **Inovação radical**: representa mudança quanto a tecnologia e arquitetura de produto. É fundamental a incorporação de visão estratégica para a gestão dos novos ativos bem como para integração das atividades na estrutura organizacional. Exigem novos recursos ou reconfiguração de atividades e aponta para uma estrutura organizacional menos formal.

De acordo com Stieglitz e Heine (2007) muitas vezes inovações radicais requerem a construção de novas redes de valor uma vez que a estrutura presente nas empresas, em se tratando de um novo empreendimento, pode não estar de acordo com as futuras solicitações. Nesse sentido, compreende-se que juntamente com uma inovação radical, surja um novo empreendimento.

A Figura 7 ilustra a classificação das inovações anteriormente apresentadas, de acordo com Henderson e Clark (1990):

TIPOS DE INOVAÇÃO		
Arquitetura do produto	Recursos Tecnológicos	
	Existente	Novo
Não altera	Incremental	Modular
Altera	Arquitetural	Radical

Figura 7 Tipos de Inovação
Fonte: Adaptado de Henderson e Clark (1990)

O uso de pesquisa e desenvolvimento externo à empresa segundo Bignetti (2002) representa elevada possibilidade de incorporação de tecnologia e inovação modular uma vez que as atividades de pesquisa e desenvolvimento quando realizadas internamente ao contexto organizacional originam, principalmente, inovações incrementais.

Especialmente em áreas intensivas em conhecimento – como o setor saúde – conforme aponta Bignetti (2002) o domínio de uma tecnologia pode gerar irreversibilidades e restrições de modo que, à medida que a tecnologia evolui, desenvolvimentos futuros podem vincular-se a determinado paradigma.

De acordo com Utterback (2007) novas descontinuidades tecnológicas advêm, em geral, do exterior do paradigma, de outro setor industrial ou de nova corrente de conhecimento. Na área da saúde, as descontinuidades tecnológicas são reflexo de um contexto de maior amplitude visto que o setor em questão envolve elevado investimento em pesquisa e iniciativas políticas.

No que se refere ao processo de desenvolvimento de produtos, de acordo com Verganti (2008), a inovação classifica-se como: i) puxada pela tecnologia; ii) centrada no usuário e empurradas pelo mercado; iii) dirigidas pelo design.

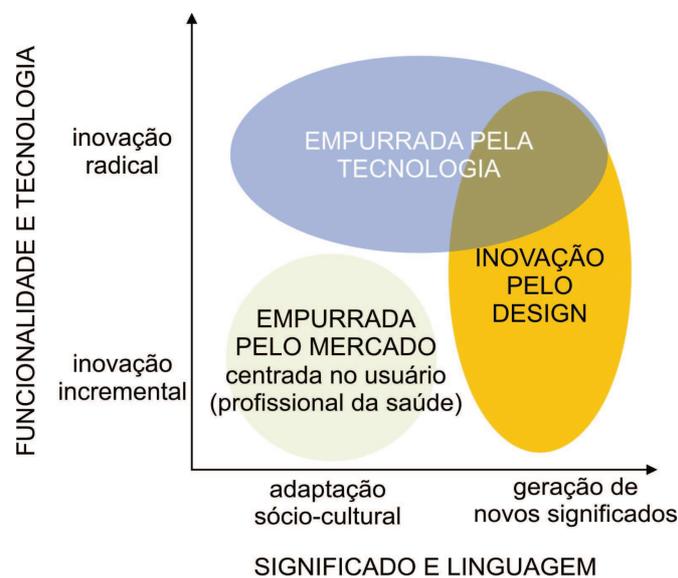


Figura 8 Inovação pelo Design
Fonte: Verganti (2008)

Como características dos modelos de inovação, destacam-se:

- a) **Inovação empurrada pela tecnologia** é um processo que resulta da pesquisa tecnológica. A sobreposição da tecnologia com a inovação pelo design no canto superior da figura evidencia o avanço que as mudanças tecnológicas geram, freqüentemente associada a mudanças radicais nos significados dos produtos. Dessa forma, percebe-se que mudanças no paradigma tecnológico muitas vezes estão associadas a mudanças nos regimes socioculturais e vice-versa.
- b) **A inovação empurrada pelo mercado** parte da análise das necessidades do usuário e, posteriormente recorre a pesquisas de tecnologias e linguagem que realmente podem satisfazê-lo. O projeto centrado no usuário integra este modelo uma vez que ambos começam a partir de usuários e direta ou indiretamente identificam caminhos para a

inovação. Este modelo permite compreender melhor como as pessoas dão sentido às coisas existentes – o que pode conduzir para conceitos mais inovadores se comparado aos modelos tradicionais de desenvolvimento de produtos.

- c) **A inovação pelo design** inicia a partir da compreensão de aspectos sutis e intangíveis presentes no contexto sociocultural, resultando em produtos-serviços novos os quais propõem novos significados e linguagens que muitas vezes interfere no contexto sócio-cultural. De acordo com Verganti, (2008) a inovação pelo design pode ser caracterizada como: i) um processo de investigação em rede; ii) abrangente, atuando fora dos limites da empresa; iii) baseada na partilha de conhecimento (modelos socioculturais; significados e linguagens); iv) influenciadora e modificadora do regime sociocultural.

3.3.1 Design e Inovação no Setor Saúde

Ciência e tecnologia são pontos constantes no mercado dinâmico atual, respondendo por desenvolvimentos e avanços também na área da saúde. Em contexto de vultuosas descobertas científicas e tecnológicas, destaca-se a atividade de design que se abre em um universo rico de alternativas e possibilidades advindas do desenvolvimento de novos materiais e do crescimento dos processos de fabricação disponíveis (VIEIRA, 2008). Como consequência, percebe-se o vertical desenvolvimento de diversos sistemas cada vez mais eficientes como os digitais ou eletrônicos, por exemplo.

Segundo Tidd, Besant e Pavitt (2008) os fatores que contribuem para o sucesso de um produto não são universais mas, sim, dependentes de um conjunto de características tecnológicas e de mercado. Nesse sentido, Burns (2005) estabelece que, no segmento médico-hospitalar, um princípio da economia – segundo o qual a demanda cai no momento em que os preços sobem – parece não ser aplicável. Ou seja, neste setor, o crescimento é sustentável porque é impelido por tendências demográficas, pelo predomínio constante de doenças e pelo fato de que há uma capacidade praticamente infinita de absorção da tecnologia médica no âmbito da medicina.

Entretanto, as empresas do segmento necessitam apresentar-se de maneira competitiva. É nesse sentido que Ardayfio (2000) coloca que a competição de produto

encontra no design um meio para a diferenciação e sucesso comercial, através da inovação. Segundo este autor, a inovação em design é fruto tanto da necessidade de contínuas melhorias de produtos de engenharia, como do impulso para se destacar na indústria de maneira competitiva. Entretanto para que a inovação inspirada em design aconteça, de acordo com Utterback (2007), é necessário criatividade de uma ordem maior, sejam os produtos ferramentas profissionais; maquinário para produção; bens de consumo ou serviços. Este autor aponta que cada vez maior número de produtos obtêm sucesso por associarem softwares e serviços que aumentam o seu valor. Cabe destacar ainda que a experiência do usuário em relação ao objeto passa a entender o mesmo como um conjunto, não distinguindo tecnologia e design.

Utterback (2007) aponta que a maioria das inovações melhora os produtos segundo trajetórias aceitas de desempenho mais elevado e custo mais baixo. Em contraste, produtos marcadamente inovadores expandem e mudam os limites do desempenho, utilidade e significado. Para ele, o que realmente importa ao usuário, em adição à funcionalidade, é o valor simbólico e emocional de um produto – é o significado. Se a funcionalidade mira em satisfazer as necessidades operativas do consumidor, o significado do produto toca as necessidades emocionais e sócio-culturais da pessoa.

O design, segundo Utterback (2007) deve constituir o início do processo de inovação e considerar a totalidade do uso e vida de um produto ao invés de ser um processo no qual o produto é apenas concebido como um artefato ou implemento.

Especificamente quanto ao mercado de equipamentos-médico-hospitalares, o mesmo é norteado pela questão funcional, uma vez que estes produtos devem responder às necessidades utilitárias nas aplicações a que se destinam. Utterback (2007) destaca que a inovação funcional raras vezes é baseada em tecnologia radicalmente nova, sendo, freqüentemente, um aprimoramento cumulativo e incremental de componentes existentes e uma extensão de arquiteturas estabelecidas de produtos. Aponta, também que os designs mais poderosos parecem ser aqueles que são definidos pela criação de novos *conjuntos* de componentes e conexões entre eles, ao invés de simplesmente pela adição de novos componentes. Esse autor destaca, além disso, que a crescente pressão sobre corporações por maior desempenho financeiro encoraja as companhias a parar com todas as atividades em que não reconheçam vantagem competitiva, expandindo a busca para o âmbito externo, fundamentalmente na contratação de serviços de design, no intuito de adquirir capacidades que elas mesmas não possuem. Utterback (2007) acrescenta que, em seu estudo da “Inovação Aberta”, Henry Chesbrough sugere que o processo de inovação tem se deslocado de um

processo fechado nas corporações para um processo aberto que utiliza várias fontes de conhecimento. Dessa forma, o processo de inovação passa a envolver um número maior de atores – usuários, firmas de design e fornecedores.

3.3.1.1 O Design no Setor Saúde

O design ou ato de transformação do vago em determinado, por meio da diferenciação progressiva (HOLGER VAN DE BOOM, 1994 *apud* BÜRDEK, 2005) - como atividade projetual com foco na área da saúde, apresenta uma presença tímida, aparecendo de maneira mais significativa em equipamentos que envolvem alta tecnologia e um custo de aquisição elevado. Além disso, a atividade de design tende a se concentrar em um fazer projeto de modo superficial, atuando, dessa forma, na estrutura externa desses equipamentos. Entretanto, é inegável a contribuição do design como elemento estético, fundamentalmente no setor saúde, em ambientes que revelam presença constante de temas como emoção, felicidade, tristeza, segurança – em que o produto/equipamento deve incorporar uma estrutura física e formal que leve em conta aspectos cognitivos dos usuários e pacientes.

Em função da potencialidade de emprego do design como um processo que pode agregar valor ao longo de toda a cadeia (VIEIRA, 2008; PANTALEÃO; ANTUNES JÚNIOR; PELLEGRIN, 2007), acredita-se que, embora algumas empresas venham apresentando um diferencial competitivo de inovação a partir do design, seu emprego de modo estratégico, em grande parte das empresas é dificultado em função do próprio desconhecimento do que esta atividade de projeto representa.

Seria necessário que as empresas tivessem ciência de que projetar de maneira estratégica representa adotar uma visão mais abrangente, considerando o produto como parte integrante de um conjunto maior que envolve serviço, comunicação e experiência ao longo de toda a cadeia de valor do objeto em questão.

As características do setor saúde revelam um modelo mental que passou a ser questionado. É natural que os profissionais da área da saúde, inseridos nesse contexto, demonstrem dificuldades de visualização de uma possibilidade distinta de atuação. Nesse sentido, também as indústrias de equipamentos médico-hospitalares podem apresentar dificuldade de dar conta da complexidade tanto interna (do setor) quanto externa (do mercado). O que se observa é que a visualização do problema de projeto no setor saúde é

dificultada por serem constantes as dialéticas e polaridades que têm origem na própria atividade de trabalho, atores envolvidos e peculiaridades do setor. Como exemplo de polaridades, destaca-se: saúde e doença; confinamento e liberdade; prevenção e tratamento; pacientes, médicos e empresa, entre outras.

Constata-se, então, que o processo de desenvolvimento de produtos na área da saúde incorpora a complexidade característica do setor, em que as informações não são bem definidas e planejadas, resultando na fragmentação das atividades e em um viés reducionista de ação. A redução do problema de projeto, como alternativa para dar vazão à velocidade acelerada da demanda do mercado, revela-se, também, um ponto chave.

Por outro lado, o ambiente de projeto do setor, em função do conhecimento necessário para dar forma às necessidades de uso do profissional da saúde – conhecimento esse de domínio desse profissional – cria a interdependência do mesmo com a atividade de engenharia e desenvolvimento de produto. Por tal razão, são diversas as indústrias de equipamento que tiveram suas origens a partir do deslocamento do profissional da saúde para a área de projeto, pois a demanda por desenhar um equipamento que viesse a atender de forma objetiva e precisa à determinada função de uso, alocou a exigência de adequação do equipamento ao profissional que, na prática, o utilizaria.

Ocorre que as mudanças no desenvolvimento dos serviços de saúde, principalmente em decorrência do aumento das exigências do consumidor final, até então denominado paciente e que, ao exercer a atividade de cliente, passa a exigir a qualidade dos serviços de saúde, incita a alteração do tradicional modelo dos serviços de saúde. Decorre daí, dentre outros aspectos, a questão do direcionamento do projeto em um mercado que apresenta vários clientes e usuários: i) o comprador – representado através do setor de compras do hospital ou unidade de saúde, vinculado à atividade de administração; ii) o usuário – representado pela figura do profissional de saúde (médico, enfermeiro, fisioterapeuta); iii) o beneficiário – representado pelos diversos perfis de pacientes/clientes. Tal contexto revela a necessidade uma visão mais abrangente, passando a considerar toda a cadeia de valor do produto.

Com a necessidade de diferenciação, impulsionadas pela competitividade, as indústrias de equipamentos vêm buscando um novo posicionamento frente aos concorrentes e muitas delas têm se aproximado do design – atividade que, segundo Dolzan (2006) une conhecimentos artísticos; técnicos; didáticos científicos; mercadológicos; administrativos-organizacionais, na conceituação de produtos/serviços para um determinado mercado. Tal fato pode ser constatado através da ABIMO (2008), em pesquisa realizada em 2006 pela Fundação Getúlio Vargas, com amostragem de 35% das indústrias de equipamentos do Brasil, em que

87% das empresas afirmam que investem em design. Esta pesquisa também apresenta que a atividade de projeto nas indústrias de equipamentos é realizada predominantemente pela área de engenharia, conforme exposto na Figura 9.

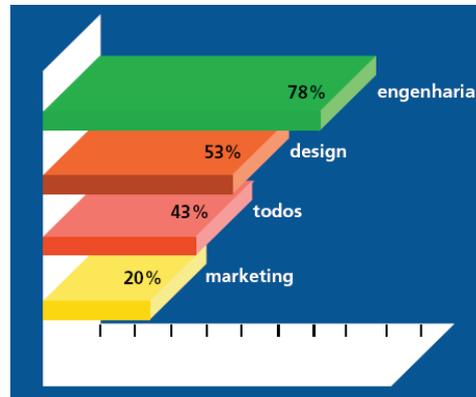


Figura 9 Atividade de Projeto nas Empresas de Equipamentos Médico-hospitalares
Fonte: ABIMO (2008)

Constata-se, também, que outro aspecto relevante é o fator tempo, pois 71% das empresas entrevistadas investem em design há mais de 3 anos. A utilização do design nas indústrias de equipamentos, de acordo com esta pesquisa se dá em 51% das empresas através de terceirização, sendo que 49% têm departamento de design interno. No que diz respeito a aplicação do design de produto nas empresas, a Figura 10 destaca o tipo de emprego e atuação do design no setor.

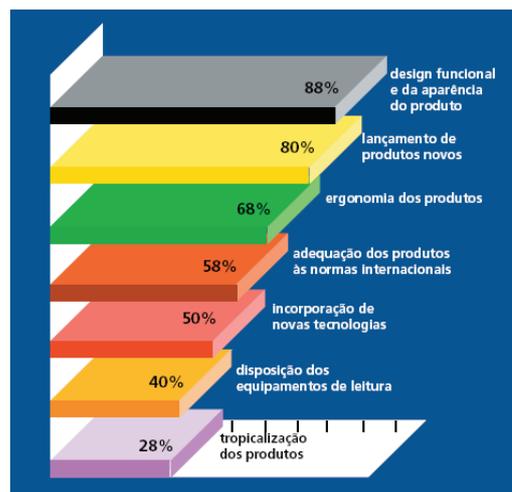


Figura 10 Aplicação do Design de Produto nas Empresas Médico-hospitalares
Fonte: ABIMO (2008)

É dado que o design vem adquirindo mais representatividade no setor saúde, entretanto a visibilidade desses projetos se concentra, basicamente, em produtos/equipamentos desenvolvidos por poucas empresas de design, externas ao contexto

industrial e, embora esses poucos projetos ganhem significativo destaque na área de design, não têm a mesma repercussão no segmento médico-hospitalar.

Entretanto, o design de produto além de projetar mais do que um objeto tangível que desempenha papéis específicos, projeta um conjunto de atributos tangíveis e intangíveis que proporciona benefícios reais ou percebidos com a finalidade de satisfazer as necessidades e os desejos do consumidor (SEMENIK; BAMOSSY, 1995; CELASCHI, 2007).

Por outro lado, o design de equipamentos consiste no projeto de um produto que será utilizado auxiliando na execução de determinada tarefa. Uma vez que equipamentos possuem como requisito de projeto atender a uma necessidade técnico-operacional, este tipo de artefato, via de regra, apresenta uma configuração formal mais sintética e concentrada em responder à função a que se destina de forma precisa, segura e prática. E no setor médico-hospitalar, tal aspecto é ainda mais notável. A concentração do valor do produto em seu aspecto funcional demonstra ser uma visão reducionista em que não são consideradas questões de suma importância que podem responder pelo sucesso comercial do mesmo, a partir da satisfação dos usuários. Isso porque os projetos demonstram ser orientados, substancialmente, ao profissional usuário, não levando em consideração aspectos relacionados com o comprador (hospital) e o paciente/cliente, conforme exposto na Figura 11.



Figura 11 Orientação dos Projetos de Design
Fonte: Elaboração Própria

Os equipamentos médico-hospitalares são fundamentais em diversos tipos de procedimentos terapêuticos, relacionando-se com grande número de usuários. A interface homem-máquina do equipamento, de modo geral, é trabalhada de forma significativa através da ergonomia - estudo científico da relação entre o homem e seu ambiente de trabalho (PALMER, 1976 *apud* ALEXANDRE, 1998). Entretanto, também a forma como ergonomia tem sido empregada no setor – geralmente concentrando-se na função utilitária dos equipamentos, não tem contribuído de maneira substancial no desenvolvimento de um produto que atenda tanto aos requisitos cognitivos – modo pelo qual os usuários percebem o equipamento – como aos de assepsia, ambos fundamentais para a área da saúde.

Atualmente há um grande estímulo em direção a uma lógica mais abrangente de desenvolvimento de produto no sentido de que o mesmo venha a beneficiar os diversos usuários de maneira substancial. Observa-se também que a humanização dos serviços de saúde tem se tornado centro de diversas discussões do setor. Ao mesmo tempo, percebe-se que o esfriamento das relações entre os atores do setor saúde – em função da departamentalização e mecanização dos serviços – não vem contribuindo para um atendimento à saúde satisfatório. Por outro lado, se contata um modelo mental e cultural que não facilita a visualização de uma nova configuração de serviço de saúde que venha a beneficiar todos os atores e, em especial, ao paciente/cliente (VIEIRA; BORBA, 2009).

Segundo Moraes (2008) é interessante notar que o desafio na atualidade para produtores e designers, ao atuarem em cenários definidos como dinâmicos, fluidos, mutantes e complexos, deixa de ser definitivamente o âmbito tecnicista e linear, passando à arena ainda pouco conhecida e decodificada dos atributos intangíveis dos bens de produção industrial. Tudo isso faz com que o design passe a interagir de forma transversal com disciplinas cada vez menos objetivas e exatas, vindo a confluir com outras que compõem o âmbito do comportamento humano, dos fatores estéticos e psicológicos que consideram o valor de estima, a qualidade percebida e demais atributos derivados, até então pouco considerados para a concepção dos artefatos industriais.

3.3.1.2 Curva da Riqueza

Para a compreensão da cadeia de valor do segmento médico-hospitalar, propõe-se uma análise a partir do modelo da curva de riqueza (PANTALEÃO; ANTUNES JÚNIOR; PELLEGRIN, 2007) onde são avaliadas as possibilidades de agregação e apropriação de valor ao longo da cadeia, verificando-se os processos de inovação e design no segmento médico-hospitalar. Para tanto, apresenta-se o modelo da curva de riqueza e, posteriormente, analisa-se a curva de valor e design neste segmento.

3.3.1.3 O Modelo da Curva da Riqueza

De acordo com Pantaleão, Antunes Júnior e Pellegrin (2007), agregar valor a um bem ou serviço é efetuar uma ou mais atividades de transformação física ou qualitativa em um produto a um custo que permita ao produtor ofertá-lo por um preço que seja percebido pelo consumidor como vantajoso em relação ao benefício associado. Simultaneamente, o preço de venda praticado deve cobrir de forma atraente investimentos feitos pelo produtor para concebê-lo e fabricá-lo.

Já Porter (1999), a respeito de cadeia de valor da empresa pontua que esse é um sistema independente ou uma rede de atividades conectadas por ligações, cadeias. As cadeias, freqüentemente, criam troca com vantagens no desempenho de diferentes atividades que podem ser otimizadas através de atividades coordenadas. O gerenciamento cuidadoso dos elos da cadeia pode ser uma fonte decisiva de vantagem competitiva. A cadeia de valor da empresa, para competir em uma indústria particular, é embutida em um amplo sistema de atividades do sistema de valor que inclui fornecedores e distribuidores. Com base nisso, uma companhia pode criar vantagem competitiva, otimizando, ou coordenando melhor suas conexões com o exterior.

A partir da análise da cadeia de valor e através do processo de inovação e design é possível uma atuação mais efetiva, visando a diferenciação e competitividade ao longo de toda a cadeia de valor. Com base em tal fato, este estudo propõe avaliar a cadeia de valor das empresas do segmento com o objetivo de discutir o posicionamento das indústrias de equipamentos médico-hospitalares como um todo.

Porém, devido à complexidade desse segmento de mercado, para uma avaliação mais precisa, é necessária, primeiramente, a análise das empresas de maneira isolada. A partir daí, através de diagnóstico de inovação e design, torna-se possível traçar estratégias de atuação para agregar valor em diferentes pontos da cadeia de valor.

De acordo com Schumpeter (1976), têm-se como tipos gerais de inovações: i) a introdução de um novo produto ou mudança qualitativa em produto existente; ii) a inovação de processo que seja novidade para uma indústria; iii) a abertura de um novo mercado; iv) o desenvolvimento de novas fontes de suprimento de matéria-prima ou outros insumos; v) as mudanças na organização industrial.

Pantaleão, Antunes Júnior e Pellegrin (2007) propõem um modelo de análise dos diferentes níveis de agregação de valor e dos distintos tipos de inovação requeridos em cada

atividade de uma cadeia de valor. Este modelo, denominado “Curva da Riqueza”, aponta para um forte relacionamento entre pontos da cadeia de valor e os tipos de inovação, assim como para os níveis de agregação – frente aos clientes; e de apropriação de valor – por parte da empresa ao longo dessa cadeia. Ainda segundo Pantaleão, Antunes Júnior e Pellegrin (2007), as empresas necessitam de uma decisão estratégica para se posicionarem ao longo das atividades da cadeia de valor de modo a obterem os melhores resultados decorrentes do processo de inovação.

A partir da definição da importância da inovação de cada uma das atividades ao longo da cadeia por parte da empresa, tem-se maior ou menor necessidade de busca de tecnologias; alianças; redes de fornecedores e parceiros; fontes de financiamento, entre outras (PANTALEÃO; ANTUNES JÚNIOR; PELLEGRIN, 2007).

Conforme esses autores, a análise da cadeia de valor associada a um produto específico irá apontar oportunidades e necessidades de inovação não somente na atividade de desenvolvimento do produto mas, também, em relação a projeto e gestão de marcas; desenvolvimento de processos; logística de materiais; produção; logística de distribuição; marketing; vendas e serviços de pós-venda. Dessa forma, tipos diferentes de inovação são requeridos para cada uma das atividades da cadeia de valor em questão. Entretanto, dominar todas as competências fundamentais para desenvolver de forma eficaz as atividades da cadeia de valor, é muito difícil para uma única empresa. Assim, as atividades são desencadeadas pelas necessidades dos clientes e operacionalizadas pelas macro-funções empresariais.

O modelo da curva da riqueza de Pantaleão, Antunes Júnior e Pellegrin (2007) – apresentado na Figura 12 – coloca que as funções empresariais ligadas à geração de valor são, de forma simplificada: i) Desenvolvimento de Produto, Projeto e Gestão de Marcas; ii) Desenvolvimento de Processos; iii) Logística de Materiais; iv) Produção; v) Logística de Distribuição; vi) Marketing e Vendas; vii) Serviços de Pós-Venda. Essas atividades podem ser desenvolvidas por várias empresas ao longo da cadeia segundo diversas lógicas de associação: alianças; parcerias; subcontratações; licenciamento de marca; relações comerciais tradicionais, dentre outras.

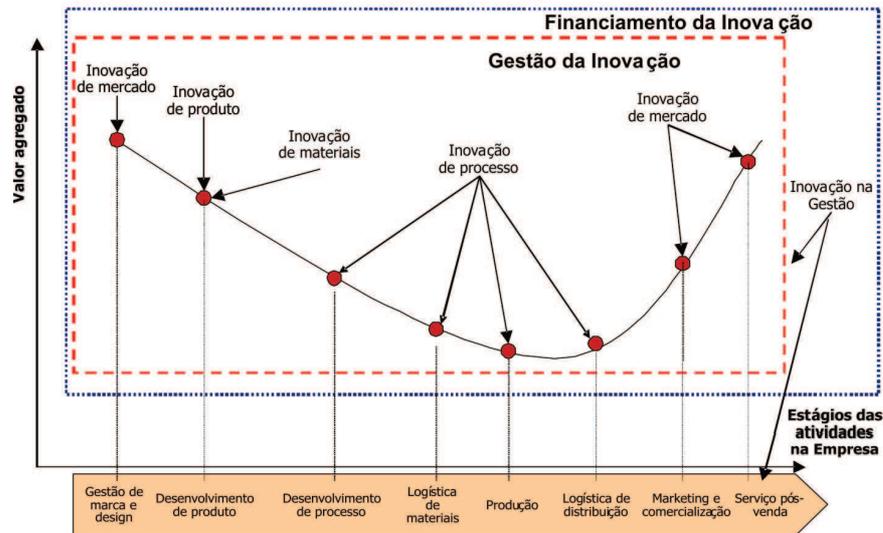


Figura 12 Agregando Valor ao Longo da Cadeia Produtiva
 Fonte: Pantaleão, Antunes Júnior e Pellegrin (2007)

A “inovação em produtos” (bens ou serviços) está intimamente relacionada à possibilidade de aumento das margens de contribuição totais da empresa através do aumento dos preços de venda – preços prêmio no sentido econômico, devido ao ineditismo do produto inovador. A “inovação de materiais” traduz-se pela introdução de novas matérias-primas na composição de produtos já existentes e está fortemente ligada à redução dos custos diretos (e, também, variáveis) de produção. A “inovação de processos” significa mudanças na forma de produzir determinado bem e está relacionada, tanto com a redução de custos, quanto com melhoria da qualidade intrínseca do produto e, ao tempo, de atendimento ao cliente. A “inovação de mercado” diz respeito ao desenvolvimento de uma competência anteriormente inexistente no sentido de atender a uma necessidade ainda não perfeitamente manifesta pelo mercado. Por fim, “a inovação na gestão” corresponde a uma inovação organizacional que introduz novos métodos de gestão na empresa e tem uma relação forte com as estratégias de competitividade, uma vez que direciona grande parte do esforço de geração de riqueza da organização.

Entretanto, aparentemente, o tipo de inovação mais complicado de ser replicado é a inovação em gestão, pois pressupõe compreender uma série de princípios que, muitas vezes, têm um conteúdo cultural de difícil compreensão para quem não é do ambiente interno da empresa.

3.3.1.4 Curva de Valor e Design

Com base na análise da Figura 12, é possível perceber o papel da inovação em design e, mais ainda, ao verificar que grande parcela das empresas de equipamentos médico-hospitalares carecem de uma visão sistêmica que transcenda o discurso pró-design e inovação rumo ao efetivo uso dessas ferramentas.

De acordo com Pantaleão, Antunes Júnior e Pellegrin (2007), as atividades que tendem a agregar maior valor sob a perspectiva da inovação – gestão de marca e design, marketing e comercialização e serviços pós-venda – estão diretamente relacionadas com inovações de mercado. Em um segundo plano, estão as atividades ligadas ao desenvolvimento do produto que se associam conceitualmente às inovações de produto e de materiais. Em um terceiro plano, estão as atividades de desenvolvimento de processo, logística de materiais e distribuição e de produção. Estas atividades dizem respeito às inovações de processo e tendem a ser aquelas que, proporcionalmente, agregam menos valor no processo de negócios.

Em função das características e especificidades do mercado deste segmento, a “inovação de mercado” através do marketing e da comercialização não é facilitada. Entretanto, de acordo com a curva de valor acima, é esse um dos pontos que mais agrega valor ao longo da cadeia.

De maneira geral, as empresas de equipamentos médico-hospitalares do Brasil não apresentam foco na gestão de design e de marca. Aquelas que têm maior representatividade no segmento, via de regra, são empresas internacionais que aqui estabeleceram filiais e escritórios. Outro aspecto importante a ser considerado é que muitas indústrias do setor operam, também, com representações de empresas internacionais – o que resulta na dissolução de marcas, frente às marcas destas organizações.

Além disso, por esse ser um mercado que envolve alta tecnologia, o próprio nível de maturidade das organizações pode contribuir para o emprego da gestão da marca e design uma vez que as empresas, muitas vezes, concentram-se, unicamente, no desenvolvimento do produto.

A “inovação de produto” nas indústrias de equipamento médico-hospitalares relaciona-se, diretamente, com tecnologia. O emprego do design, dentro deste segmento vem sendo ampliado – o que estimula a criação de um processo de inovação e design de produtos. Através da tecnologia, também desponta o papel crescente da inovação de materiais aplicados

no desenvolvimento de produtos. Dessa forma, é a tecnologia que passa a ser o grande qualificador das empresas no segmento, pelo mercado.

Já as “inovações de processo”, de maneira geral, apresentam elevada participação nas indústrias do segmento, seja através do desenvolvimento de novas maneiras de produção, logística de materiais ou de logística de distribuição.

É inegável o fato de que design e inovação são ferramentas fundamentais para o sucesso e competitividade de uma empresa, especialmente no segmento médico-hospitalar, no qual as atividades, de acordo com Teixeira (2005), agregam valor ao longo da curva da riqueza apresentada, pois são competências econômicas e gerenciáveis; e, dessa forma, design e inovação agregam valor por meio da percepção de valores do consumidor; coordenação entre as funções da própria empresa e da coordenação externa da firma no seu ambiente (Figura 13).

INOVAÇÃO E DESIGN		
AGREGAM VALOR PORQUE SÃO:		
Competências Econômicas	Competências Gerenciáveis	Fontes e competências
QUE AGEM NA:		
percepção de valores do consumidor	coordenação entre as funções	coordenação externa da firma no seu ambiente
NAS ATIVIDADES:		
primárias da cadeia de valor	de suporte da cadeia de valor	de compreensão do ambiente, agindo na cadeia de valor
COM AS FUNÇÕES PRINCIPAIS DE:		
marketing, produção e comunicação	estrutura organizacional; gerenciamento de tecnologia, recursos humanos e inovação	prospecção; gestão; geração de nova visão.

Figura 13 Agregando Valor Através de Inovação e Design
Fonte: Adaptação de Teixeira (2005)

Assim, pode-se afirmar que Inovação e design consistem em ferramentas que atuam tanto nas diversas atividades ao longo da cadeia de valor, como no suporte e gerenciamento da própria cadeia, integrando ambiente externo e interno. No segmento médico-hospitalar inovação e design são extremamente importantes também nas funções de marketing, produção e comunicação com o mercado – design de marca; gestão organizacional; gerenciamento de tecnologia; recursos humanos e na geração de uma nova visão e posicionamento necessários ao setor.

Analisando-se o segmento médico-hospitalar e, mais especificamente, a atuação das indústrias de equipamentos, percebe-se a configuração deste mercado e a maneira como as

empresas se posicionam. Verifica-se que os processos de inovação e design vêm sendo pouco empregados no que tange à inovações de mercado. E é neste mercado que existem as maiores possibilidades de agregação e apropriação de valor, tais como: gestão de marca e design; marketing; comercialização e serviços pós-venda.

Em contrapartida, observa-se que inovação e design, no segmento médico-hospitalar, concentram-se no desenvolvimento de produtos e processos, o que se deve, em grande parte, às peculiaridades deste segmento, tal como busca e emprego constante de tecnologia.

De modo geral, quanto às características do segmento médico-hospitalar e das indústrias de equipamentos, destaca-se a carência de uma visão sistêmica que considere as possibilidades de diferenciação ao longo de toda a cadeia de valor e usufrua da potencialidade do design e inovação.

Neste capítulo, apresentou-se o referencial teórico do presente trabalho, destacando tópicos centrais quanto ao design e inovação para o segmento médico-hospitalar, abordando a conceituação de: processo de design; design estratégico – destacando o metaprojeto e o sistema-produto; inovação e design – relacionando esses com a área da saúde e, também, analisando o segmento médico-hospitalar a partir da curva da riqueza. Os conceitos apresentados dão suporte para a compreensão do tema e instrumentalizam para as etapas posteriores do trabalho.

4 MÉTODO

Com o intuito de alcançar os objetivos descritos anteriormente, este capítulo apresenta o método proposto para investigar o design e inovação no segmento médico-hospitalar, mais especificamente nas empresas de equipamentos. A partir do levantamento de características centrais do setor, apresenta-se uma estrutura de método que visa uma compreensão mais plena do segmento médico-hospitalar, principalmente no que diz respeito ao emprego do design como elemento para competitividade e inovação. Ao abordar um método de investigação que busque abarcar a complexidade do setor saúde, é flagrante a importância de um trabalho transdisciplinar, em uma visão de processo por meio de uma epistemologia de pensamento sistêmico.

Ao se objetivar o estabelecimento de um método para investigar o design e inovação no segmento médico-hospitalar, especialmente nas indústrias de equipamentos, e tendo conhecimento de que as relações, dentro de um panorama dos serviços de saúde, não são bem definidas e sistematizadas, tornou-se relevante a realização de estudo exploratório, de modo a obter maior compreensão do objeto de pesquisa. Tendo por desafio investigar o design e inovação no setor médico-hospitalar, surge a necessidade de articular essas duas áreas de conhecimento de maneira convergente, de modo a dar conta das diversas etapas que compõem o método proposto.

Com esse objetivo, o método de trabalho adotado apresenta as seguintes etapas:

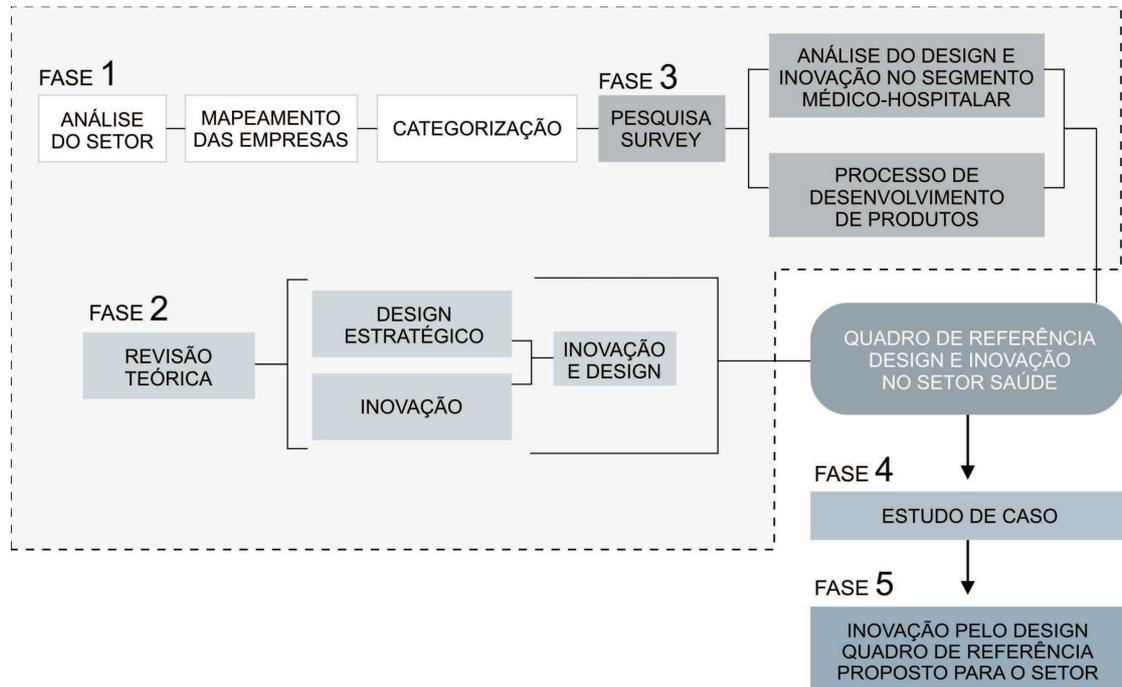


Figura 14 Método de Trabalho
Fonte: Desenvolvido pelo autor

Na Figura 14, a Fase 1 sugere a realização de um mapeamento das empresas do setor, categorizando-as através de uma pesquisa com dados secundários, realizados via internet.

A Fase 2 do estudo pode ser definida como a etapa de revisão bibliográfica sobre os temas de interesse, buscando subsídios para a construção de um quadro referencial, ao identificar as variáveis de inovação e design e suas relações com o setor médico-hospitalar.

A Fase 3 representa o momento em que, após categorização das empresas e definição de população a ser investigada, é realizada a análise do design e inovação nas empresas fabricantes de equipamentos médicos.

Como resultado das fases 1, 2 e 3 – que, apesar de seguirem lógicas distintas, ocorrem de modo integrado e complementar – sugere-se a construção de um quadro de referência quanto ao processo a inovação, design e desenvolvimento de produtos no setor.

Na Fase 4, propõe-se um estudo de caso a ser realizado em empresa definida a partir da classificação das indústrias do segmento médico-hospitalar e de revisão teórica ao longo do método. O estudo de caso – como um estudo qualitativo, oposto à coleta de dados quantitativos – tem como objetivo: identificar as variáveis envolvidas no processo de desenvolvimento de produtos em empresa do setor e, relacionando com os dados coletados na etapa de pesquisa *survey*, verificar a maneira que o design e inovação participam na empresa analisada.

Como etapa conclusiva, na Fase 5, após análise e cruzamentos de dados coletados por meio de diferentes abordagens, objetiva-se construir um método de design estratégico e inovação para o setor médico-hospitalar.

Desse modo, neste capítulo apresenta-se as diversas etapas que compõem o método para avaliar a participação do design e inovação nas indústrias de equipamentos médico-hospitalares desde a definição epistemológica; definição de unidade de análise; coleta de dados; análise dos dados até a síntese.

4.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Com base nas características do setor médico-hospitalar e tendo por fundamento o pressuposto de que, no setor saúde, as relações estabelecidas entre os atores influenciam diretamente na estrutura complexa dos serviços como um todo, percebe-se a potencialidade de investigação a partir de uma visão de sistema.

Segundo Kasper (2000), o pensamento sistêmico assume implicitamente o pressuposto de que o tecido fundamental da existência – a essência constitutiva da realidade – decorre de fluxos de atividades e processos. O pensamento sistêmico é uma estrutura de pensamento que nos ajuda a lidar com coisas complexas de um modo holístico (FLOOD; CARLSON, 1988). Já, de acordo com Capra (1997), pode-se entender pensamento sistêmico como uma nova forma de pensar em termos de conexidade, de relações e de contexto, envolvendo a complementaridade entre pensamento contextual e pensamento processual.

Nesse sentido, percebe-se a potencialidade de trabalhar a partir da escolha epistemológica de pensamento sistêmico uma vez que tal abordagem é convergente a uma nova visão necessária ao setor saúde – o que vem sendo trabalhado de certa forma através de movimentos de humanização de serviços. A descrença do modelo mecanicista que até pouco tempo regia a lógica de serviços de saúde, sustenta esta escolha epistemológica. Conforme Ackoff (1981), o mecanicismo reducionista baseia-se na separação do objeto material ou conceptual a ser investigado nas partes que o constituem, como tentativa de compreensão das partes constituintes, separadamente. Essa lógica de departamentalização do setor e fragmentalização dos atores vem sendo discutida com frequência na área da saúde (PORTER, 2004; PLSEK, 2003; VIEIRA, 2008).

O que se propõe é um método baseado na epistemologia de pensamento sistêmico no intuito de abarcar as relações do sistema de saúde. Sendo que outro fator de fundamental importância para esta escolha epistemológica é a integração de diversas áreas de conhecimento – o que caracteriza o setor médico-hospitalar.

A estratégia apresentada para a investigação é a do emprego de estudo qualitativo, de caráter exploratório e descritivo. Isso porque, segundo Stern (1980 *apud* STRAUSS; CORBIN, 2008), o método qualitativo pode ser usado para explorar áreas substanciais sobre as quais pouco se sabe ou sobre as quais sabe-se muito, para ganhar novos entendimentos. Já, de acordo com Gil (1994), a pesquisa exploratória tem como objetivo principal proporcionar ao pesquisador um melhor entendimento sobre o problema pesquisado, podendo envolver levantamento bibliográfico e coleta de dados primários sobre o tema de interesse.

Então, aponta-se para tal tipo de abordagem de pesquisa uma vez que não existem dados que possibilitem uma visão objetiva e clara do setor saúde. Dessa forma, propõe-se realizar um mapeamento do setor, através de revisão bibliográfica, classificação e mapeamento das indústrias de equipamentos, pesquisa enquete e estudo de caso.

Quanto a pesquisa qualitativa, segundo Stern (1980 *apud* STRAUSS; CORBIN, 2008), há três componentes principais: i) dados – oriundos de diversas fontes tais como entrevistas, observações, documentos, registros etc; ii) procedimentos – utilizados para interpretar e organizar os dados, conceituando e reduzindo-os, elaborando categorias em termos de propriedades e dimensões; iii) relatórios escritos e verbais – registro e documentação da pesquisa.

O método adotado abarca esse conjunto de etapas e culmina em um estudo de caso no setor médico-hospitalar, mais especificamente nas indústrias de equipamentos deste segmento de mercado. Estudo de caso é uma investigação empírica que pesquisa fenômenos dentro de seu contexto real sejam eles individuais, organizacionais, sociais ou políticos, onde o pesquisador não possui controle sobre os eventos e variáveis, buscando apreender a totalidade de uma situação e, criativamente, descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso concreto (MARTINS; TEÓFILO, 2007; YIN, 2001). De acordo com Yin (2001), estudo de caso é uma investigação empírica que busca conhecer o fenômeno dentro de seu contexto na vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

Como estratégia para o método proposto, apoiando-se nas situações relevantes de investigação, apresenta-se a Figura 15:

ESTRATÉGIA	FORMA DE QUESTÃO DE PESQUISA	EXIGE CONTROLE SOBRE EVENTOS COMPORTAMENTAIS?	FOCALIZA ACONTECIMENTOS CONTEMPORÂNEOS?
ANÁLISE DE ARQUIVOS	QUEM? O QUE? ONDE? QUANTOS? QUANDO?	NÃO	SIM/NÃO
PESQUISA SURVEY	QUEM? O QUE? ONDE? QUANTOS? QUANDO?	NÃO	SIM
ESTUDO DE CASO	COMO? POR QUE?	NÃO	SIM

Figura 15 Situações Relevantes para Diferentes Estratégias de Pesquisa

Fonte: Adaptado de Yin (2001)

Uma vez que o segmento médico-hospitalar não possui dados sistematizados e referencial teórico específico que dê suporte a este trabalho, torna-se fundamental o emprego de diferentes estratégias de pesquisa para abarcar a complexidade do setor. Visto que cada abordagem de pesquisa possui peculiaridades, a coleta de dados apóia-se em uma lógica construtiva em que, à medida que o segmento médico-hospitalar é compreendido, avança-se na investigação. Nesse sentido, pode-se identificar as seguintes estratégias de pesquisa: i) análise de arquivos – a partir da relação de empresas associadas da Abimo e de outras empresas que compõem a base de dados; ii) pesquisa *survey* – apóia-se na aplicação de instrumento de coleta construído especificamente para este fim, aplicado à população selecionada; iii) estudo de caso – a partir de diagnóstico do setor por meio de pesquisa *survey*, esta etapa busca identificar as peculiaridades de empresa referência no setor quanto ao processo de desenvolvimento de produtos, verificando o emprego do design e inovação.

O quadro a seguir (Quadro 2) apresenta a forma de operacionalização da pesquisa, evidenciando a importância das diferentes etapas de investigação em função dos objetivos a serem alcançados, bem como o método de coleta e análise dos dados.

Quadro 2 Estrutura da Pesquisa

ETAPA DA PESQUISA	OBJETIVO	MÉTODO DE COLETA	MÉTODO DE ANÁLISE
Mapeamento do setor	Compreensão do setor, identificação de empresas e perfis para definição de amostragem para <i>survey</i> .	Acesso a websites de empresas, classificação e construção de base de dados.	Seleção, agrupamento e classificação de dados por meio do software Excel.
Pesquisa <i>survey</i>	Compreensão do processo de desenvolvimento de produtos nas empresas do setor. Construção de quadro geral quanto ao processo de design e inovação no segmento médico-hospitalar.	Questionário aplicado por contato telefônico.	Seleção, agrupamento e classificação de dados por meio do software Excel. Análise Fatorial e Análise de Variância, utilizando o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS16).
Estudo de caso	Verificação do processo de design e inovação em empresa do setor. Após, avaliar aderência do quadro geral do setor na empresa analisada.	Acompanhamento do estudo de caso por meio de documentos da organização; entrevistas e observação.	Triangulação a partir do quadro do setor gerado na etapa de pesquisa <i>survey</i> e das ferramentas de coleta empregadas.

Fonte: Desenvolvido pelo autor

O mapeamento do setor parte da análise das empresas associadas da ABIMO, bem como de outras empresas integrantes da base de dados construída. A coleta baseia-se no acesso aos *websites* das empresas e da classificação das mesmas de acordo com critérios estabelecidos. Posteriormente, em etapa de pesquisa *survey*, busca-se identificar o emprego do processo de design e inovação no setor, especialmente por meio da análise do processo de desenvolvimento de produtos nas empresas. A etapa de estudo de caso apóia-se na relevância de verificar os processos de design e inovação em campo, ou seja, por meio do acompanhamento da empresa, analisando dados coletados por diferentes fontes de informação.

Como o segmento médico-hospitalar está inserido em um contexto de acentuada complexidade, percebe-se de grande valia a abordagem através das etapas acima representadas, uma vez que as mesmas contribuem de forma construtiva para o conhecimento sistemático do design e inovação nas indústrias de equipamentos.

4.2 UNIDADE DE ANÁLISE

A investigação do design e inovação nas indústrias de equipamentos médico-hospitalares, considerando o aporte do design estratégico, está fundada na necessidade de identificação dos diversos atores que compõem o setor saúde.

De acordo com Porter (1999), quatro grandes agentes fazem parte do cenário no segmento da saúde: os prestadores de serviço; os agentes financiadores; os fornecedores e os clientes. Assim, todos esses agentes devem ser considerados para a análise e entendimento da cadeia de valor do segmento da saúde.

Ao mesmo tempo, o mercado de equipamentos médico-hospitalares compreende uma série de atores, estando os principais colocados na figura a seguir em três esferas: atuação, produção e regulação.

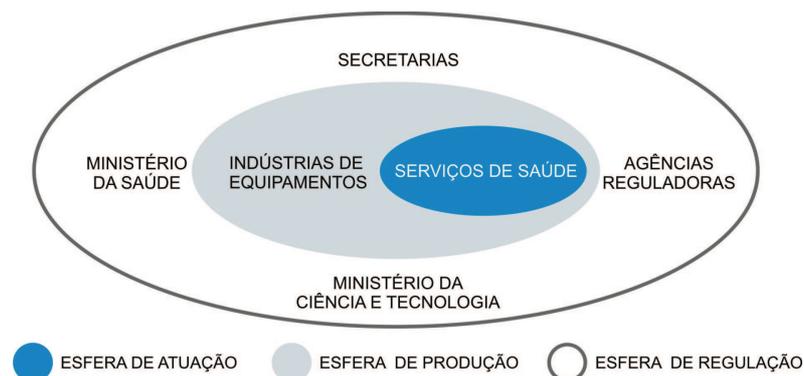


Figura 16 Atores do Segmento Médico-hospitalar
Fonte: Adaptação de Instituto Inovação (2004)

Através da Figura 16 percebe-se o posicionamento dos diferentes atores de forma que todas as esferas estejam inter-relacionadas.

Conforme exposto na figura anterior, o âmbito de atuação compreende, via de regra, as organizações hospitalares como um todo. Já, na esfera de produção, além da atuação das indústrias de equipamentos, cabe ressaltar o papel dos distribuidores, representantes e revendedores desses produtos. A esfera de regulação, por sua vez, tem como destaque o papel das agências reguladoras e secretarias que possuem forte atuação nesse mercado pois os produtos, para serem comercializados, têm que ser avaliados e certificados (VIEIRA, 2008).

Em um nível mais aprofundado, a definição da unidade de análise tornou necessário o estudo e elaboração de um panorama do setor onde se buscou planificar a estrutura do segmento médico-hospitalar em sua totalidade. Dessa forma, a necessidade de identificação

do elo de interesse dentro do sistema de saúde abarcou o conhecimento e visualização dos atores envolvidos dentro deste sistema.

O panorama do setor, conforme Figura 17, estabelece os principais atores envolvidos bem como as atividades a eles inerentes. Assim, como fontes pagadoras e reguladoras, destacam-se: o Ministério da Saúde (MS); a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA); as Operadoras e Seguradoras de Saúde; a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS); o Sistema Único de Saúde (SUS); a Secretaria Estadual de Saúde e a Secretaria Municipal de Saúde. Já, como prestadores de serviços, destacam-se: laboratórios e centros de diagnóstico; clínicas; hospitais privados; hospitais públicos e hospitais públicos especializados. Além disso, como fornecedores e indústrias que abastecem os serviços de saúde e estão vinculadas às fontes pagadoras e reguladoras, destaca-se a indústria de equipamentos médico-hospitalares.

Com base nas articulações entre os atores, foi possível visualizar níveis de interferência e interconexão entre as diversas unidades do segmento médico-hospitalar. A partir desse estudo, elegeu-se como foco de investigação as indústrias de equipamentos médico-hospitalares, representadas na Figura 17 por uma elipse em destaque.

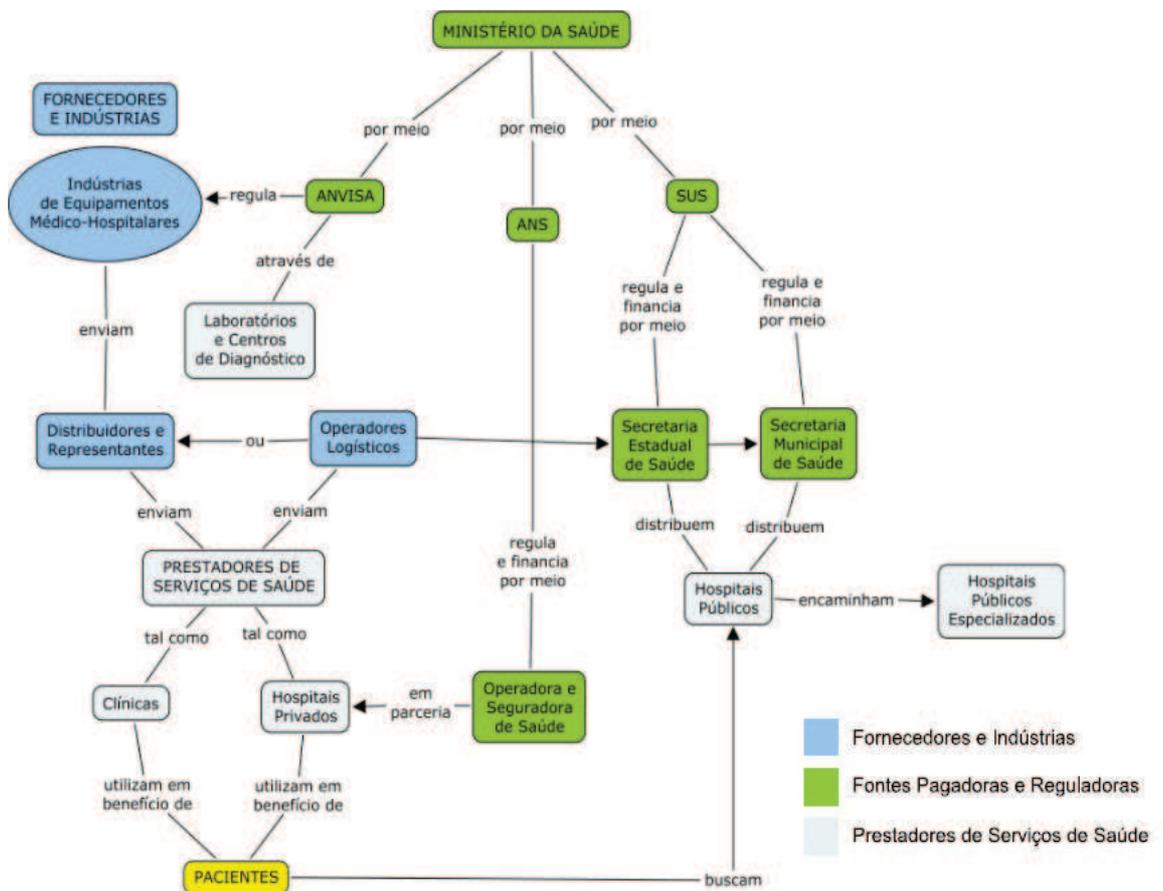


Figura 17 Mapeamento do Setor Médico-hospitalar
Fonte: Desenvolvido pelo autor

Tendo como ponto de partida a definição da unidade de análise como indústrias de equipamentos médico-hospitalares, buscou-se identificar quais empresas compõem este mercado e para tanto foi realizado um mapeamento do setor a partir de relação de empresas englobadas pela Associação Brasileira das Indústrias de Equipamentos Médicos, Hospitalares e de Laboratórios – ABIMO bem como de outras, permitindo melhor compreensão do setor e construção de uma base de dados robusta para dar suporte a etapa posterior do trabalho.

4.3 COLETA DE DADOS

O processo de coleta de dados proposto considera duas fases da pesquisa: i) análise do setor através de pesquisa *survey* – quando serão analisados documentos do setor, e aplicado um questionário a empresas; ii) estudo de caso (em profundidade) – em que se buscará identificar os processos atuais de desenvolvimento de produto/equipamentos médico-hospitalares e propor melhorias, considerando o método de design estratégico.

Na primeira etapa, após classificação das empresas associadas da ABIMO, ABIMED e outras, o mapeamento do setor médico-hospitalar, com identificação de suas características, será conduzido através de pesquisa *survey*. A pesquisa *survey* pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente questionário (PINSONNEAULT; KRAEMER, 1993).

No método proposto, a pesquisa *survey* tem como objetivo verificar a existência de uma cultura para a inovação e design nas empresas e no setor. Com essa finalidade, o questionário foi enviado a toda a população das empresas selecionadas após classificação da base de dados, isto é, 207 indústrias de equipamentos médico-hospitalares, na busca de um índice de resposta representativo.

De acordo com Fink (1995) o tamanho da amostra se refere ao número de respondentes necessário para que os resultados obtidos sejam precisos e confiáveis, uma vez que o aumento do tamanho da amostra diminui o erro. Entretanto, a partir de determinada quantidade de respondentes, não se tem mais uma forte contribuição agregada por coletar-se maior número de questionários na pesquisa *survey*.

Propõe-se a realização de pesquisa *survey* por meio de instrumento de coleta construído a partir da investigação quanto a escalas de design e inovação. O questionário aborda questões centrais relacionadas ao processo de design e inovação, organizadas de acordo com lógica que parte de dados gerais para, posteriormente, abordar informações mais específicas. Assim, propõe-se aplicação de pesquisa *survey* considerando seis dimensões:

- 1) Desenvolvimento de novos produtos e inovação: informações sobre entradas ou recursos, processos, saídas ou resultados.
- 2) Processo de projeto e desenvolvimento de produtos: atores envolvidos no processo; atividades e ações empregadas no processo; importância dos diversos profissionais nas etapas do projeto e desenvolvimento de produtos (geração de idéia, definição da oportunidade de negócio, projeto de produto e desenvolvimento de produto, comercialização).
- 3) Cultura para a inovação: questões que avaliam a cultura da empresa para implementar e empregar a inovação.
- 4) Fatores críticos de sucesso e inovação: questões para aferir fatores para sucesso empresarial e avaliação da inovação (de produto e processo) na empresa.
- 5) Conceituação e emprego do design: questões para avaliar o que as empresas entendem por design; onde ele pode ser (ou é) usado pela empresa, avaliando a participação do design nos produtos desenvolvidos pela indústria de equipamentos médico-hospitalares.
- 6) Inovação através do design: questões avaliando o processo de design na empresa e a aderência do mesmo em relação à inovação.

Na segunda fase, após o mapeamento do setor, foi identificada uma organização na qual realizou-se um estudo de caso em profundidade, buscando avaliar os processos atuais de desenvolvimento de produto e propor melhorias, considerando o método de design estratégico. Para esta pesquisa, como método de coleta de dados, foram conduzidas entrevistas com profissionais responsáveis pelo desenvolvimento de produtos; visitas técnicas para melhor compreender a estrutura produtiva da empresa e a cultura da mesma quanto ao design e inovação, bem como a análise de documentos, a partir de dados fornecidos e acesso ao *website* da empresa.

4.4 ANÁLISE DE DADOS

Após coleta de dados, tem-se o momento de analisar as informações obtidas principalmente no que diz respeito à fase de pesquisa *survey* e à fase de estudo de caso em profundidade.

Na etapa de pesquisa *survey*, a análise de dados foi realizada por meio do software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 16) estabelecendo análises estatísticas, por meio de análise fatorial e análise de variância.

Já, na etapa de estudo de caso da empresa selecionada, será realizada uma análise através do cruzamento de dados considerando-se o conceito de triangulação (YIN, 2001). O processo de triangulação, através da convergência de resultados advindos de fontes distintas oferece um excelente grau de confiabilidade ao estudo, garantindo que descobertas sejam acuradas, possibilitando um estilo corroborativo de pesquisa (MARTINS; TEÓFILO, 2007). A triangulação proposta para este estudo se dá através de diferentes fontes de dados, tais como: i) entrevistas, ii) documentos: setor e empresa; iii) observação.

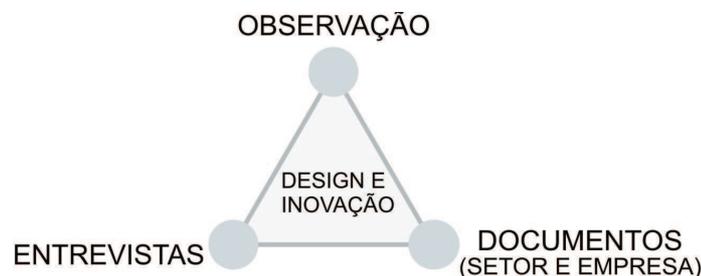


Figura 18 Triangulação
Fonte: Desenvolvido pelo autor

A construção do conhecimento através da relação entre três abordagens diferentes impulsiona a potencialidade do método de pesquisa, sustentando a possibilidade de generalização do construto desenvolvido.

O método adotado para investigar o design e inovação no segmento médico-hospitalar, mais especificamente nas indústrias de equipamentos, ressalta a importância de uma visão mais abrangente dos serviços de saúde como um todo, através do pensamento sistêmico. A partir da observação das características centrais do segmento médico-hospitalar, por meio de mapeamento das atividades do setor, torna-se clara a importância das relações existentes entre os atores envolvidos através de uma lógica de processo.

Ao selecionar as indústrias de equipamentos médico-hospitalares como unidade de análise, depara-se com a fragmentação das informações sobre quais empresas compõem esse universo populacional. A falta de referências precisas e organizadas do setor saúde destaca a potencialidade de elaboração de uma base de dados consistente e de acordo com o foco de pesquisa selecionado. Para tanto, com base na relação de empresas associadas da ABIMO, por meio de lista gentilmente cedida por essa associação, juntamente com empresas associadas da ABIMED e outras empresas selecionadas do setor, criou-se uma base de dados robusta e organizada que pode dar suporte a diversos estudos no segmento.

Como escolha metodológica, em função da carência de publicações e estudos relativos ao segmento médico-hospitalar, destaca-se a potencialidade de avaliar em estudo exploratório, por meio de pesquisa *survey*, determinado espectro para, com base no quadro referencial construído a partir de então, investigar com maior profundidade o objeto de interesse.

4.5 LIMITES DO MÉTODO

A partir de aspectos relacionados com a coleta de dados nas diferentes etapas, como limites do método do presente trabalho, destaca-se:

- O estudo aborda as empresas fabricantes de equipamentos médico-hospitalar do Brasil como um todo.
- Os resultados da *survey* são focados em determinadas variáveis e não propõem um diagnóstico global da área.
- O estudo de caso baseia-se na investigação de empresa dentro de uma categoria de produtos específica do setor.
- O trabalho não generaliza os dados do estudo de caso.

5 ESCALAS DE INOVAÇÃO E DESIGN

Como parte integrante do trabalho de pesquisa proposto e considerando-se a carência de um referencial teórico sobre design e inovação no setor saúde, esta seção apresenta os passos empregados de investigação e análise até a construção do instrumento de coleta para pesquisa *survey* a ser aplicada nas indústrias de equipamentos médico-hospitalares selecionadas previamente na definição de amostragem e população de pesquisa.

Esta seção é composta por 5 etapas, que iniciam pela coleta e análise de informações para construir e propor uma escala e modelo de investigação/ avaliação do design e inovação no setor saúde:

- 1) Avaliação de métodos e escalas de mensuração.
- 2) Análise de periódicos e estudos anteriores.
- 3) Construção de modelo e instrumento de coleta.
- 4) Proposição de modelo para avaliação nas empresas.
- 5) Modelo para avaliação dos resultados da pesquisa sobre design e inovação.

5.1 MÉTODOS E ESCALAS DE MENSURAÇÃO

Inovação é um processo que envolve diversos fatores e possui caráter intuitivo e criativo, que o torna difícil de ser mensurado. Mais ainda quando se tem como artifício empregar escalas rígidas e correlações. Historicamente, tal processo considerado de cunho artístico, é medido em termos de resultados. As escalas e medidas que buscam avaliar o impacto da inovação incluem novos produtos e serviços e avaliam de forma estatística informações tais como: número de patentes, marcas registradas, produtos e serviços produzidos e oferecidos ao mercado.

As escalas de inovação, de modo geral, não se relacionam à atividade inovadora como um processo mas, sim, buscam identificar o resultado em termos financeiros de tal atividade. Por tal razão, tais medidas não são adequadas para avaliar a performance das empresas no que diz respeito à inovação (GUPTA, 2007).

Também o aprendizado gerado pela inovação não é considerado por essas escalas que não avaliam a riqueza do processo de desenvolvimento de idéias e as diversas etapas

presentes em uma organização inovadora. Para estabelecer medidas de inovação é necessário primeiro entender o processo que compreende diversas fases desde a identificação da oportunidade, passando por análises, aceitabilidade e liderança. Também os dados de entrada, saída e controle do processo são elementos difíceis de serem mensurados através das escalas usuais pré-definidas. Entretanto, medir a inovação é um importante quesito, bem como a mensuração do crescimento nos negócios, lucratividade e conhecimento que dependem da inovação (GUPTA, 2007).

Percebe-se, assim, o quanto é fundamental o conhecimento acerca do processo de inovação bem como a avaliação do estágio das organizações em relação a esse processo. Gupta (2007) aponta que a aceleração contínua da inovação sustentará o crescimento da receita bruta, que será o combustível para mais inovação. Além disso, sustenta que crescimento sustentável requer inovação sustentável, institucionalizada de modo premeditado.

São diversas as instituições, empresas e consultores que estão desenvolvendo modelos e escalas para mensurar inovação, principalmente relacionadas a indicadores de desempenho em inovação e escalas de inovação focada em resultados. Gupta (2007) destaca que a maioria das medidas carecem de uma definição consistente de inovação. Afirma que a ferramenta mais comum para determinar, tanto uma organização inovadora, como capacidade e performance inovadoras, é através de pesquisa *survey*. Assim, como as escalas avaliam dados de saída (*outputs*) e não trabalham com o entendimento do processo de inovação de modo integrado, as mesmas apresentam um nível de divergência acentuado uma vez que o conceito de inovação não é compartilhado entre essas pesquisas.

Com base em tais constatações e tendo por objetivo mensurar o processo de inovação e design nas indústrias de equipamentos médico-hospitalares, com apoio no levantamento do estado da arte do tema em questão, buscou-se identificar escalas de inovação e design presentes na literatura para, a partir da adequação das mesmas aos objetivos de pesquisa do presente trabalho, prosseguir na investigação das empresas do segmento médico-hospitalar.

Para tanto, foram avaliadas as seguintes escalas: i) escala proposta pelo Fórum de Inovação da Fundação Getúlio Vargas – FGV-EAESP e Fundação Nacional da Qualidade (2008); ii) escala proposta pelo Manual de Oslo, disponibilizado pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico – OCDE, traduzido pela Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP (2004). Além disso, foi feito um amplo mapeamento teórico sobre o tema, o qual será apresentado na seção de análise de periódicos e estudos anteriores.

5.1.1 Método FGV

No que tange a modelos de diagnóstico e instrumentos de pesquisa em inovação nas organizações no Brasil, destaca-se a estrutura proposta pelo Fórum de Inovação da Fundação Getúlio Vargas - FGV-EAESP e Fundação Nacional da Qualidade, em 2008. Este projeto, intitulado “Projeto Anuário Inovação Época Negócios”, como especificado pelo próprio anuário, tem como objetivo identificar as 40 empresas mais inovadoras do Brasil, a partir de levantamento baseado em pesquisa e visitas realizadas pela Fundação Getúlio Vargas -FGV, Fundação Nacional de Qualidade - FNQ e Great Place to Work - GPTW, com apoio da Época Negócios. O projeto baseia-se na aplicação de questionário para funcionários e para a direção das organizações inscritas no programa, segundo metodologia de amostra adotada pela GPTW e tabulação dos dados obtidos de acordo com método proposto.

O ponto central deste método de pesquisa é o diagnóstico da capacidade inovativa de organizações, realizado através de duas etapas:

1) *Análise do Perfil da Organização*: onde são observados aspectos gerais da organização, incluindo a apresentação da cadeia (ou cadeias) de valor de que participa; da sua rede de relacionamentos, e dos ambientes (micro e macro) em que está inserida. Deve indicar, sempre que couber, como cada um desses aspectos se relaciona com o tema da Inovação. Deve obrigatoriamente esclarecer o significado e a importância da Inovação para a vida da Organização, e relacionar as estratégias, planos e objetivos que a mesma tenha formalizado para um horizonte de pelo menos três anos.

2) *Análise das Dimensões e Fatores de Inovação*: Nessa etapa são avaliados os seguintes pontos: i) *Meio Inovador Interno*; ii) *Pessoas*; iii) *Processo de Inovação da Organização*; iv) *Nível de Maturidade*.

O foco de análise do Fórum de Inovação da FGV-EAESP, conforme especificado no Anuário Inovação Época Negócios (2008) é a organização inovadora como um todo, visando o entendimento dos fatores que contribuem para - ou impedem – que uma organização estabeleça um processo contínuo e permanente de produção de inovações, tanto tecnológicas como organizacionais.

Observa-se que um aspecto de grande destaque do método da FGV é a sistematização da pesquisa em termos organizacionais, direcionando-se a diferentes respondentes de diversas áreas e competências a partir de classificação da organização em subsistemas, conforme Figura 19:

Subsistemas de uma Organização		Dimensões da Organização Inovadora
I.	Produção (Processo de Produção de Inovações)	• Geração de Idéias
		• Priorização e Desenvolvimento
		• Implementação de Projetos
II.	Manutenção (As Pessoas são o "equipamento" de uma Organização)	• Pessoas
		• Cultura Organizacional
III.	Subsistemas de Fronteira: A) Apoio à Produção	• Capital para Inovação
		• Conhecimento para Inovação
	B) Institucional	• Alianças Estratégicas para Inovação
IV.	Adaptável	• Ação Institucional
V.	Gerenciais	• Prospecção e Interpretação de Sinais
		• Liderança e Intenção Estratégica
		• Modelo de Gestão
		• Avaliação da Inovação

Figura 19 Subsistemas e Dimensões da Organização Inovadora
Fonte: Anuário Inovação Época Negócios (2008)

Os diferentes atributos para a inovação são alocados em diversos espaços organizacionais de modo a buscar maior transparência nas informações coletadas, tendo por apoio a lógica da roda da inovação que considera os fatores essenciais para o processo de inovação (Figura 20).



Figura 20 A “Roda” da Inovação
Fonte: Anuário Inovação Época Negócios (2008)

Além da abordagem sistêmica, o Modelo de Diagnóstico do Fórum é baseado nas seguintes definições:

- O Processo de Inovação: inclui os recursos para inovação e as etapas de geração de idéias, priorização e desenvolvimento de projetos, implementação de projetos de inovação.

- As pessoas são os detentores do conhecimento e, portanto, os efetivos agentes de mudança e inovação (não são “recursos para inovação”).
- Meio Inovador Interno: ressalta as sinergias internas, que operam de modo efetivo para gerar continuamente as inovações de que essa organização necessita. Compreende as dimensões “modelo de gestão” e “avaliação da inovação”.
- Produção de Resultado: uma iniciativa que não produza resultados poderá ser considerada uma “boa idéia” ou uma “invenção”, mas não será uma Inovação. Uma organização somente será considerada inovadora se forem atingidos os resultados esperados de suas inovações.
- Liderança da Organização: estabelece a estratégia e provê os meios para que os resultados esperados possam ser alcançados.

Em suma, a partir do Anuário Inovação Época Negócios (2008) destaca-se que uma organização inovadora é aquela em que: i) a liderança proporciona um meio inovador interno, estimula e dá suporte às pessoas; ii) as pessoas efetivamente conduzem o processo de inovação; iii) o processo de inovação atinge os resultados esperados pela organização; e iv) os resultados alcançados permitem o aperfeiçoamento da organização em todos os seus aspectos e, portanto, realimentam o processo de inovação e a obtenção de novos resultados.

A forma de avaliação proposta por este método se dá através de listas de verificação dos diferentes aspectos que compõem o panorama de inovação sintetizado por meio da roda de inovação. A estrutura de pesquisa está organizada em diferentes enfoques que visam mapear a inovação da empresa analisada. Dessa forma, em uma ficha de avaliação busca-se apreender informações da organização tais como:

- i) Descrição da organização: nome; data de instalação; setor de atividade; porte; âmbito de atuação; missão; visão e valores; organograma;
- ii) Cadeia de valor: clientes e mercados; produtos e serviços; processos principais; fornecedores e insumos.
- iii) Rede de relacionamentos: partes interessadas (*stakeholders* internos tais como colaboradores, acionistas - *stakeholders* internos tais como clientes, fornecedores, governo, sindicatos, instituições financeiras, grupos de interesse, mídia, outros; alianças e associações; entidades reguladoras; entidades certificadoras;
- iv) Micro-ambiente: estrutura competitiva do setor; demandas da sociedade; demandas da comunidade; tecnologias de informação e comunicação.

- v) Macro-ambiente: Social, cultural e demográfico; econômico e financeiro; político e legal; científico e tecnológico; clima e meio ambiente.

5.1.2 Manual de OSLO

O Manual de Oslo - Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica, documento da Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento Departamento Estatístico da Comunidade Européia lançado no ano de 1997, é disponibilizado por meio da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico – OCDE. Traduzido pela Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP (2004), o *Manual de Oslo* é a principal fonte internacional de diretrizes para coleta e uso de dados sobre atividades inovadoras da indústria e apresenta um conjunto de aspectos que dão suporte para a avaliação da inovação de acordo critérios estabelecidos.

Este documento traduz uma visão de inovação com um viés que destaca o papel da tecnologia. Também leva em consideração que uma empresa pode realizar vários tipos de mudanças em seus métodos de trabalho, seu uso de fatores de produção e os tipos de resultados que aumentam sua produtividade e/ou seu desempenho comercial. O Manual define quatro tipos de inovações que encerram um amplo conjunto de mudanças nas atividades das empresas: inovações de produto, inovações de processo, inovações organizacionais e inovações de marketing.

De acordo com o manual, inovações de produto envolvem mudanças significativas nas potencialidades de produtos e serviços. Incluem-se bens e serviços totalmente novos e aperfeiçoamentos importantes para produtos existentes. Já, inovações de processo representam mudanças significativas nos métodos de produção e de distribuição. O manual de Oslo aponta que as inovações organizacionais referem-se à implementação de novos métodos organizacionais, tais como mudanças em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa. As inovações de marketing envolvem a implementação de novos métodos de marketing, incluindo mudanças no design do produto e na embalagem, na promoção do produto e sua colocação, e em métodos de estabelecimento de preços de bens e de serviços.

O Manual de Oslo enfatiza que uma importante preocupação, quando se expande a definição de inovação, diz respeito à continuidade da definição precedente de

inovação tecnológica de produto e de processo. Embora tenha sido removida a palavra "tecnológica" das definições, visto que a palavra evoca a possibilidade de que muitas empresas do setor de serviços interpretem "tecnológica" como "usuária de plantas e equipamentos de alta tecnologia", e assim não seja aplicável a muitas de suas inovações de produtos e processos, o manual revela um aporte expressivo de uma ênfase em tecnologia.

No que diz respeito ao papel do design, o manual de Oslo aponta que:

O design pode abarcar um amplo conjunto de atividades voltadas para o planejamento e o desenho de procedimentos, as especificações técnicas e outras características funcionais e de uso para novos produtos e processos. Entre elas, estão as preparações iniciais para o planejamento de novos produtos e processos, e o trabalho em sua concepção e implementação, incluindo ajustes e mudanças posteriores. Inclui-se também o desenho industrial, que envolve o planejamento das especificações técnicas para novos produtos e processos. Alguns elementos do desenho industrial devem ser incluídos na P&D caso eles sejam requeridos para executá-la.

Para o Manual de Oslo, o desenho industrial é parte essencial do processo de inovação tecnológica de produto e processo. Este documento sustenta que apesar do desenho industrial estar relacionado na mesma subseção que aquisição de ferramentas, engenharia industrial e início de produção, ele pode ser parte do processo de concepção inicial do produto ou processo, isto é, incluído na pesquisa e no desenvolvimento experimental, ou ser necessário para o *marketing* de produtos tecnologicamente novos ou aprimorados.

De acordo com o Manual de Oslo, as atividades de desenho artístico serão atividades de inovação tecnológica de produto e processo (TPP) se forem executadas em um processo ou produto tecnologicamente novo ou aprimorado. Não o serão se forem executadas para outra melhoria criativa de produto, como, por exemplo, apenas para melhorar o aspecto do produto sem nenhuma alteração objetiva de seu desempenho.

O manual de Oslo apresenta um modelo que concentra os principais atores do campo das políticas de inovação. Basicamente, apóia-se em três pontos: condições estruturais, fatores de transferência e base de ciência e tecnologia.

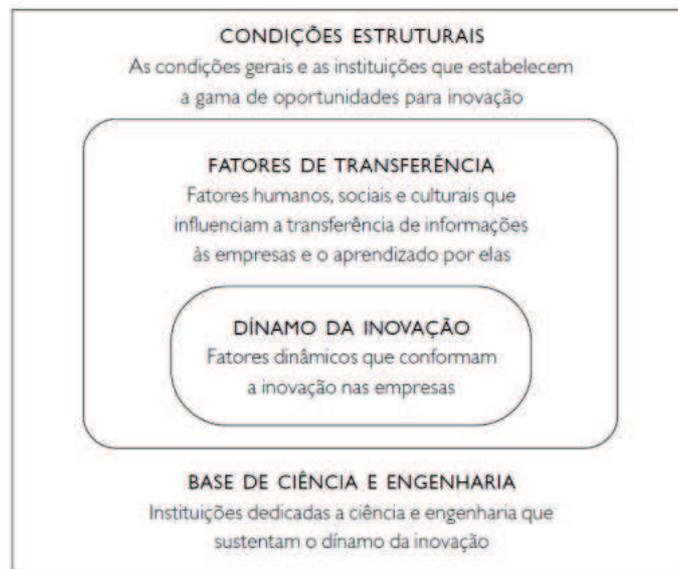


Figura 21 O Campo das Políticas de Inovação – Um Mapa das Questões
Fonte: Manual de Oslo (1997)

Dentre o método proposto pelo manual de Oslo, destaca-se a estruturação em seis áreas a serem investigadas: i) estratégias corporativas; ii) o papel da difusão da inovação; iii) fontes de informações para inovação e obstáculos à inovação; iv) *Inputs* para inovação; v) o papel das políticas públicas na inovação industrial; vi) resultados da inovação.

No que tange os objetivos econômicos norteadores da inovação, o manual aponta:

- substituir produtos que estejam sendo descontinuados;
- aumentar a linha de produtos: dentro do campo do produto principal; fora do campo do produto principal.
- desenvolver produtos amistosos em termos de meio ambiente;
- manter participação de mercado;
- aumentar participação de mercado;
- abrir novos mercados: no exterior; novos grupos-alvos domésticos;
- aumentar a flexibilidade da produção;
- reduzir os custos de produção através: da redução dos custos unitários de mão de obra; do corte de materiais de consumo; do corte do consumo de energia; da redução da taxa de rejeição; da redução dos custos de desenho do produto; da redução dos prazos de início de produção.
- melhorar a qualidade do produto;
- melhorar as condições de trabalho;
- reduzir os danos ao meio ambiente.

A partir da análise dos métodos da FGV e do Manual de Oslo, percebe-se que ambos não aproximam a atividade de design do processo de inovação. O design, dentro do escopo desses projetos concentra-se na execução de projeto de acentuado caráter formal e operacional, não interagindo e participando de definições estratégicas empresariais.

5.1.3 Análise de Periódicos e Estudos Anteriores

Considerando a necessidade de elaboração de instrumentos de coleta para mensurar o processo de inovação e design no segmento médico-hospitalar, partiu-se para a busca e análise de artigos científicos na base de dados EBSCO (2009), considerando os principais periódicos da área em questão. Também foram avaliadas diversas publicações na área da saúde que tratam de inovação e desenvolvimento de novos produtos.

Como referencial para a avaliação de escalas empregadas para mensurar processos de inovação e design, foram analisados artigos sobre o tema nos seguintes periódicos: *Design Studies; Design Management Institute e The European Journal of Social Sciences: The Journal Of Product Innovation Management*, pesquisados na base de dados EBSCO (2009).

Também através do uso da base de dados EBSCO (2009), foi realizada busca utilizando as seguintes palavras: *innovation; design; health; health systems*. Por meio dessa pesquisa foram encontrados periódicos relacionados a tais palavras. Após mapeamento de artigos referentes ao tema em questão, foram selecionados aqueles que apresentaram maior aderência ao objeto de estudo: design, inovação e saúde.

Destaca-se a reduzida ocorrência de publicações acerca de inovação no setor saúde e, ainda menor, relacionando inovação, design e saúde. Com foco específico em design de equipamentos médico-hospitalares não foram encontrados artigos nos periódicos analisados.

Para suprir a necessidade de informações referentes ao tema do trabalho proposto, partiu-se para a busca de artigos que tivessem relação com o objeto de estudo através de mapeamento de possíveis ocorrências do tema “design” relacionado a “saúde”. Para tanto, foram pesquisados artigos em periódicos tais como: *Environment Health Perspectives, Medline, Rev Latino-am Enfermagem* entre outros nas seguintes bases de dados: *medline; lilacs; science magazine*. A busca foi realizada através das seguintes palavras-chaves: *design, innovation; equipments*. Foram encontradas poucas ocorrências referentes a design de

produtos e equipamentos médicos. Após triagem buscando aderência ao tema proposto, foram selecionadas para avaliação os seguintes artigos:

Quadro 3: Artigos sobre Design em Periódicos da Área da Saúde

Autor	ARTIGO	FONTE	ANO
Mcharg, L	<i>Designed for life</i>	<i>Nurs Stand</i>	2007
Goldberg J. R	<i>Design projects</i>	<i>IEEE Eng Med Biol Mag</i>	2006
Dooley, E. E.	<i>EHPnet: Design for the Environment Partnerships</i>	<i>Environ Health Perspect</i>	2008
Ward, J	<i>Design transfer and successful product development</i>	<i>Biomed Instrum Technol</i>	2008
Noussair, C	<i>Innovations in the design of bundled-item auctions</i>	<i>Proc Natl Acad Sci U S A</i>	2003

Fonte: Desenvolvido pelo autor

No que diz respeito ao mapeamento do *The European Journal of Social Sciences: The Journal of Product Innovation Management*, foram analisados 209 artigos do período de 2000 a 2008, do volume 13 ao 21. Percebe-se que neste periódico, no período analisado, a maior ocorrência de publicações de interesse para o presente trabalho somou um total de 22 artigos, representando um valor percentual de 9,5% do total de artigos publicados neste periódico no período em questão. Destaca-se que a maior incidência de publicações sobre inovação, com foco de interesse para este trabalho, se deu no ano 2007, o que revela não só uma maior presença do tema em pesquisa científica mais recente, como a relevância do assunto em questão. Do total de 209 artigos, apenas 18 tem como tema central a inovação, sendo que apenas 8 desses apresentaram aderência ao tema proposto. Ainda assim, os artigos selecionados do periódico citado não abordam temas pontuais relacionando inovação, design e saúde.

Para classificação dos artigos analisados, partiu-se da avaliação do conteúdo temático do artigo de acordo com tópicos centrais na área de inovação e design, conforme segue:

DESIGN e INOVAÇÃO	processo; aprendizagem; projeto; desenvolvimento de novos produtos (DNP); pesquisa e desenvolvimento (P&D); tecnologia; criatividade; orientação para o mercado.
----------------------------------	--

Figura 22 Tópicos Recorrentes na Área de Design e Inovação
Fonte: Desenvolvido pelo autor

Através dos pontos estabelecidos acima, efetuou-se para a análise e classificação dos 8 artigos selecionados do “*The European Journal of Social Sciences: The Journal of Product Innovation Management*”, conforme Quadro 4:

Quadro 4: Análise e Classificação de Artigos do Periódico *The Journal of Product Innovation Management*

	ARTIGO	ANO	INOVAÇÃO	DESIGN	PROCESSO	APREND.	PROJETO	DNP	CULTURA ORG.	P&D	TECNOLOGIA	CRIATIVIDADE	ORIENT.MERC.
Jelsma, J.	<i>Innovating for Sustainability: Involving Users, Politics and Technology</i>	2003	X		X						X		
Hyysalo, S.	<i>Some Problems in the Traditional Approaches to Predicting the Use of a Technology-driven Invention</i>	2003	X		X				X		X		
Unger, B.; Zagler, M	<i>Institutional and Organizational Determinants of Product Innovations</i>	2003	X		X			X	X	X			X
Moulaert, F.; Hamdouch, A.	<i>New Views Of Innovation Systems: Agents, rationales, networks and spatial scales in the knowledge infrastructure</i>	2006	X		X	X							
Hamdouch, A.; Moulaert, F.	<i>Knowledge Infrastructure, Innovation Dynamics, And Knowledge Creation/Diffusion/Accumulation Processes A comparative institutional perspective</i>	2006	X			X			X				
Preissl, B.	<i>Research and technology organizations in the service economy Developing analytical tools for changing innovation patterns</i>	2006	X		X						X		X
Asheim, B.	<i>Differentiated Knowledge Bases And Varieties Of Regional Innovation Systems</i>	2007	X		X	X			X				
Patel, T.; Patel, C.	<i>Learning cultures for sustained innovation success</i>	2008	X		X	X			X				

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Para construção do instrumento de coleta, além de buscas relacionadas a temas centrais do presente trabalho, foi realizado mapeamento acerca de processos e escalas de mensuração de inovação e design, também na base de dados EBSCO (2009). Para este estudo, foram selecionados artigos dos seguintes periódicos: *Design Studies; Design Management Research; The European Journal of Social Sciences; The Journal of Product Innovation Management*, classificados no Quadro 5:

Quadro 5: Artigos com Escalas para mensurar Processos de Inovação e Design

AUTORES	JOURNAL	ANO	INOVAÇÃO	DESIGN	PROCESSO	APREND.	PROJETO	DNP	CULTURA.ORG.	P&D	TECNOLOGIA	CRIATIVIDADE	ORIENT..MERC.
Ruth <i>et al.</i>	<i>Design Studies</i>	2008		X	X								X
Wong; Lam; Chan	<i>Design Studies</i>	2008		X									
O' quin; Besemer	<i>Creativity And Innovation Management</i>	2006		X			X					X	X
Moultrie <i>et al.</i>	<i>Journal of Product Innovation Management</i>	2007		X			X	X					
Groen <i>et al.</i>	<i>Creativity and Innovation Management</i>	2002	X	X						X	X		
Gieskes; Heijden	<i>Creativity and Innovation Management</i>	2004	X	X	X	X							
Harmancioglu <i>et al.</i>	<i>R&D Management</i>	2007	X	X	X		X	X					
Mullins; Sutherland	<i>Journal of Product Innovation Management</i>	1998	X	X				X			X		
Desphandé; Farley	<i>Intern. J. of Research in Marketing</i>	2004	X						X				X
Wakasugi; Koyata	<i>Journal of Product Innovation Management</i>	1997	X							X			
Veryzer	<i>Journal of Product Innovation Management</i>	2005		X							X		
Álvarez Gil; De La Fé	<i>R&D Management</i>	1999		X				X			X		
Leenders; Van Engelen; Kratzer	<i>Journal of Product Innovation Management</i>	2007		X	X			X				X	
Kim; Wilemon	<i>Creativity And Innovation Management</i>	2007		X		X		X			X		
Prajogo; Sohal	<i>Technovation</i>	2004	X		X								
Kleinbaum; Tushman	<i>Strategic Entrepreneurship Journal</i>	2007	X		X		X						
Andriopoulos; Gotsi	<i>Creativity And Innovation Management</i>	2005	X	X	X			X	X			X	
Goldsmith; d'Hauteville; Flynn	<i>European Journal of Marketing</i>	1998	X										X
Elmqvist	<i>Knowledge and Process Management</i>	2007	X	X	X	X							
Verganti	<i>Journal of Product Innovation Management</i>	2008	X	X	X		X					X	X

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Com base na análise dos artigos acima colocados, embora a classificação indique a adesão dos mesmos aos temas inovação e design, a literatura em questão destaca a carência de escalas para mensurar o processo de design, com exceção àqueles que apresentam a inovação a partir do design (GIESKES; HEIJDEN, 2004; VERGANTI, 2008) ou com foco em auditorias de design (MOULTRIE *et al.*, 2007; BEST, 2006; MOZOTA, 2003).

5.2 CONSTRUÇÃO DE MODELO E INSTRUMENTO DE COLETA

A partir da análise dos artigos dos principais periódicos da área, pode-se perceber que os trabalhos pesquisados que buscam mensurar o processo de inovação estão focados na análise dos resultados (GIESKES; HEIJDEN, VAN DER, 2004; HARMANCIOGLU *et al.*, 2007; WAKASUGI RYUHEI; KOYATA, 1997) e não no processo de inovação.

No que diz respeito a processo, cabe destacar a ocorrência de diversos artigos relacionados ao processo de desenvolvimento de novos produtos (MOULTRIE *et al.*, 2007; ALVAREZ; GONZÁLEZ, 1999; MULLINS; SUTHERLAND, 1998; LEENDERS *et al.*, 2007; WILEMON, 2007; ANDRIOPOULOS; GOTSI, 2005). Já, em relação à pesquisa sobre inovação em periódicos da área de saúde, salienta-se que, em função das características típicas do segmento médico-hospitalar há predominância de artigos que trata de inovação através de tecnologia (NOUSSAIR, 2003; WARD, 2008; GOLDBERG, 2006). Já, quanto à maneira como a organização está estruturada para promover inovação, destaca-se a participação determinante de pesquisa e desenvolvimento (P&D) tanto interno quanto externo à empresa (INSTITUTO INOVAÇÃO, 2004).

Também em publicações específicas da área da saúde, no que tange a processos de inovação no setor, encontra-se o alto investimento em ciência e tecnologia como motor para a inovação (NOUSSAIR, 2003; CHRISTENSEN, 2009; INSTITUTO INOVAÇÃO, 2004).

Quanto ao direcionamento das ações em saúde, a alta competitividade característica do setor saúde aponta para a importância da orientação para o mercado por parte das empresas, contribuindo para o sucesso comercial dos produtos oferecidos (CHRISTENSEN, 2009).

Cabe salientar ainda que, nos trabalhos analisados, o design não é tratado como sinônimo de inovação. A partir de tal assertiva, destaca-se a relevância de avaliar a função que o design vem desempenhando no setor saúde, uma vez que inovação, via de regra possui vínculo direto com tecnologia.

O presente estudo, além de considerar a importância do resultado da inovação, considera relevante o processo e o aprendizado gerado internamente (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; SENGE, 1990; GIESKES, VAN DER, 2004; KIM; WILEMON, 2007), quando uma organização possui uma cultura voltada para a inovação e design (LOCKWOOD, 2004).

5.2.1 Proposição de um Modelo para Avaliação nas Empresas

A aplicação do instrumento de coleta nas empresas que compõem a população de pesquisa deste trabalho, abrange 208 empresas fabricantes de equipamentos médico-hospitalares incita à necessidade de estruturação de um modelo de avaliação para as empresas que contemple os pontos a serem investigados.

De posse das informações coletadas por meio do Manual de OSLO, Método FGV e análise de periódicos e estudos anteriores – etapas essas empregadas para a elaboração do instrumento de coleta – propõe-se um modelo de análise do processo de inovação e design em empresas do segmento médico-hospitalar brasileiras.

Em relação ao estado da arte do tema em questão, pode-se observar que no setor saúde:

- o processo de inovação tem como foco tecnologia e produto;
- apresenta basicamente inovações de produtos e processos;
- os modelos de mensuração do processo de inovação são baseados em resultado, avaliando: aprendizagem, pesquisa e desenvolvimento (P&D); cultura organizacional; gestão da inovação e conhecimento.

Em acréscimo, para verificar o processo de inovação e design nas indústrias de equipamentos médico-hospitalares, propõe-se a consideração de quatro aspectos, conforme Figura 23.

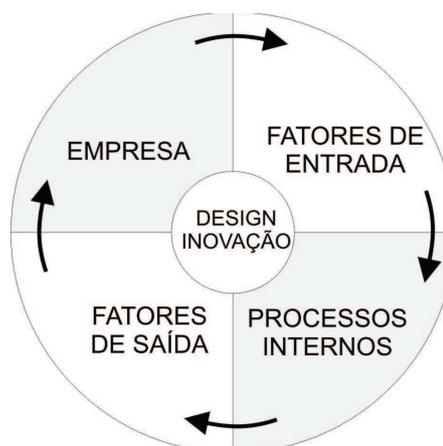


Figura 23 Modelo Proposto para Avaliação dos Processos de Inovação e Design
Fonte: Baseado em Anuário Inovação Época Negócios (2008)

A Figura 23 retrata o modelo de avaliação do processo de inovação e design proposto no qual, através de avaliação cíclica e integrada, é possível identificar o estágio de inovação e design. A seguir, são apresentadas as etapas do modelo proposto.

a) Diagnóstico da Empresa:

- Estrutura organizacional: identificação de aspectos gerais da empresa principalmente relacionados a sua estrutura organizacional e orientação para o design. Ex.: estrutura vertical ou horizontal; características físicas e operacionais; existência de departamentos de design, marketing e produção; aprendizagem na organização; tamanho da empresa e mercado; alianças estratégicas, terceirização, parcerias; características em função do tipo de produto e segmento; conceito de design e inovação para a empresa; cultura do setor.
- Ganhos obtidos com os processos de inovação e design: informações financeiras demonstrando o retorno sobre o investimento em inovação, indicadores existentes etc. Difusão da inovação e design na empresa.
- Informações envolvendo recursos humanos: perfil de competências existentes, percentual de funcionários com nível superior etc.

b) Fatores de Entrada

- Investimentos: direcionamento de recursos financeiros e humanos para o desenvolvimento de produtos e serviços na empresa.
- Programas de pesquisa: alinhamento da organização com programas de pesquisa e inovação promovidos tanto internamente quanto por diversas instituições de fomento.
- Políticas públicas: incentivos políticos da empresa em diferentes âmbitos, considerando também, políticas públicas de incentivo à inovação.

c) Processos internos

- Demanda: identificação dos fluxos internos na organização quanto ao processo de desenvolvimento de produtos e serviços bem como os recursos humanos envolvidos.
- Processos: informações sobre estrutura produtiva da empresa e dos processos de fabricação da mesma.
- Tecnologia: identificação do quadro tecnológico em que a empresa está inserida.
- Pesquisa: emprego de pesquisa e desenvolvimento na estrutura da organização.

d) Fatores de Saída

- Inovação e design: inventário dos processos de inovação e design, orientação para projeto.
- Aprendizagem: verificação da aquisição e retenção do conhecimento em âmbito organizacional.
- Cultura para a inovação: identificação de ambiente propício para a inovação continuada.

Para a verificação dos aspectos acima expostos é necessário o emprego de instrumento de coleta que possibilite a abordagem de inovação e design, considerando as diferentes etapas do processo. Nesse sentido, cabe destacar a importância de direcionamento desse instrumento de coleta aos variados respondentes (alta administração, departamento de produção, departamento de marketing, departamento de produção entre outros) para obtenção de respostas precisas quanto as questões solicitadas. A partir do modelo (Figura 23) destaca-se que a inovação e design requer articulação entre diferentes aspectos e recursos, exigindo, ainda, nova abordagem que considere os processos e fluxos existentes tanto em âmbito interno quanto externo à empresa.

5.2.1.1 Estrutura do Instrumento de Coleta

O instrumento de coleta proposto para mensuração do processo de design e inovação nas indústrias de equipamentos médico-hospitalares, apoiado pelo levantamento de estudos anteriores e conforme descrito anteriormente, é composto por seis quadros. Cada quadro abrange e pontua algumas questões de acordo com o tema a que se referem e alinhadas com as dimensões expostas na Figura 23: diagnóstico da empresa; fatores de entrada; processos internos e fatores de saída. A estruturação de tal escala para mensuração baseou-se nos objetivos e direcionamento do presente trabalho.

O Quadro 6 apresenta um panorama estrutural do questionário (Apêndice 1), que elucidar referências teóricas de suporte para a construção do mesmo.

Quadro 6: Estrutura do Questionário Proposto para Mensurar Processos de Inovação e Design

ÁREA REFERÊNCIA	OBJETIVOS	QUADRO	SEÇÕES E QUESTÕES
Desenvolvimento de novos Produtos (DNP) Moultrie <i>et al.</i> (2007) Alvarez (1999) Mullins e Sutherland (1998) Leenders <i>et al.</i> (2007) Kim; Wilemon (2007) Andriopoulos e Gotsi (2005) Harmancioglu <i>et al.</i> (2007) Inovação Manual de Oslo (1997) Método FGV (2008) Gupta (2007)	Obter informações sobre entradas ou recursos, processos, saídas ou resultados;	Desenvolvimento de novos produtos e inovação	Entradas; Processos; Saídas
Gestão do Design Mozota (2003) Best (2006)	Identificar como ocorre o processo de projeto e desenvolvimento de produtos: atores envolvidos no processo; atividades e ações empregadas no processo; importância dos diversos profissionais nas etapas do projeto e desenvolvimento de produtos (geração de idéia, definição da oportunidade de negócio, projeto de produto e desenvolvimento de produto, comercialização)	Processo de projeto e desenvolvimento de produtos	Atores envolvidos; Práticas, processos e métodos; Importância dos diversos profissionais em cada fase do processo.
Cultura Organizacional Nonaka (1997) Aprendizagem Senge (1990)	Avaliar a cultura da empresa para implementar e empregar a inovação;	Cultura para inovação	Avaliação de aspectos gerais de cultura organizacional, processos de aprendizagem, fluxos de informação e gestão do conhecimento.
Gestão Estratégica (Estratégia de Produção e de Operações) Skinner (1969) Wheelwright (1984) Pires, (1995) Slack (2002) Paiva; Carvalho; Fensterseifer (2004)	Mensurar de fatores para sucesso empresarial e avaliação da inovação (de produto e processo) na empresa.	Fatores críticos de sucesso	Fatores de sucesso; inovação de produtos e processos; ações empresariais; indicadores; impacto da inovação; fontes de informação
Design SUFRAMA; SEBRAE/AM (2000) Tether (2005) Lockwood (2004)	Avaliar o que as empresas entendem por design, onde ele pode ser (ou é) usado pela empresa, avaliando a participação do design nos produtos desenvolvidos pela indústria de equipamentos médico-hospitalares.	Design: Conceito e Emprego	Conceito e entendimento; emprego do design; Design de produto e serviço; Acesso à informação.
Inovação pelo Design Ardayfio (2000); Venkatraman (2005) Tether (2005) Verganti (2008) Celaschi; Deserti (2007)	Identificar o processo de design na empresa e a aderência do mesmo em relação à inovação	Inovação através do Design	Processo de design; Conhecimento para projeto.

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Para a formulação das questões do instrumento de coleta, partiu-se das referências apontadas no quadro anterior, ajustando as perguntas de acordo com o interesse do presente trabalho. Assim, devido a carência de escalas para mensurar design e inovação, optou-se pela construção de um instrumento de coleta abrangente e passível de aplicação em diferentes contextos de pesquisa.

5.2.1.2 Arranjos e Combinações do Questionário

Buscou-se desenvolver um questionário amplo e completo para o mapeamento das questões envolvidas na pesquisa. Entretanto, a extensão do mesmo, como verificado na etapa de pré-teste – dificultaria e poderia inviabilizar sua aplicação na íntegra. Dessa forma, desenvolveu-se um questionário com estrutura flexível, que permitisse que fossem estabelecidas combinações entre as variáveis de modo a mensurar diferentes aspectos relacionados com design e inovação. Assim, propôs-se escalas, conforme exposto no Quadro 7:

Quadro 7: Arranjos e Combinações do Questionário

TEMA DE INTERESSE	COMBINAÇÃO DE QUADROS	OBJETIVO
Inovação Processo de Projeto, Desenvolvimento de Novos Produtos e Inovação	1) Desenvolvimento de Novos Produtos e Inovação 2) Processo de Projeto e Desenvolvimento de Produtos	Mensurar os recursos, processos e resultados do desenvolvimento de produtos e inovação, identificando a estrutura da empresa e a aderência da mesma quanto ao processo de inovação, projeto e desenvolvimento de produtos.
Inovação Cultura para Inovação e Desenvolvimento de Novos Produtos	1) Desenvolvimento de Novos Produtos e Inovação 3) Cultura para Inovação	Avaliar os recursos, processos e resultados do desenvolvimento de produtos e inovação, analisando a cultura da empresa para a inovação.
Inovação Processo de Inovação, Impacto e Fontes de Informação para Inovação.	1) Desenvolvimento de Novos Produtos e Inovação 4) Fatores Críticos de Sucesso e Inovação	Avaliar o processo de inovação, a partir da análise dos recursos, processos e resultados da empresa. Verificar a participação e impacto da inovação de produto/ serviço e processo, mensurando as fontes de informação na empresa.
Inovação Cultura para inovação e processo de projeto e desenvolvimento de produtos	2) Processo de Projeto e Desenvolvimento de Produtos 3) Cultura para Inovação	Verificar a relação existente entre a cultura para inovação na empresa e o processo de projeto e desenvolvimento de produtos.
Inovação Cultura para Inovação e Impacto da Inovação na Empresa.	3) Cultura para Inovação 4) Fatores Críticos de Sucesso	Avaliar a relação entre cultura para inovação e o impacto da mesma na empresa, bem como as fontes de informação para inovação.
Inovação Processo de projeto e desenvolvimento de produtos e Fatores Críticos de Sucesso e Inovação	2) Processo de Projeto e Desenvolvimento de Produtos 4) Fatores Críticos de Sucesso	Analisar o Processo de Projeto e Desenvolvimento de Produtos e a participação e impacto da inovação de produto/ serviço e processo, mensurando as fontes de informação na empresa.

Quadro 7 (Continuação): Arranjos e Combinações do Questionário

Design Conceito e Emprego do Design e Processo de Projeto e Desenvolvimento de Produtos.	2) Processo de Projeto e Desenvolvimento de Produtos 5) Design: Conceito e Emprego	Mensurar a participação do design no processo de projeto e desenvolvimento de produtos.
Design Desenvolvimento de Novos Produtos, Conceito e Emprego do Design.	1) Desenvolvimento de Novos Produtos e Inovação 5) Design (Conceito e Emprego)	Mensurar os recursos, processos e resultados do desenvolvimento de produtos e inovação avaliando entendimento e emprego do design no desenvolvimento de produtos.
Inovação pelo Design Desenvolvimento de Novos Produtos e Inovação pelo Design.	1) Desenvolvimento de Novos Produtos e Inovação 6) Inovação através do Design	Avaliar recursos, processos e resultados do desenvolvimento de produtos e inovação verificando se ocorre inovação através do Design.
Inovação pelo Design Cultura para Inovação e Inovação pelo Design	3) Cultura para Inovação 6) Inovação através do Design	Avaliar a relação existente entre cultura para inovação e o processo de inovação pelo design.
Design e Inovação Design e Inovação pelo do Design	5) Design: Conceito e Emprego 6) Inovação pelo Design	Verificar o uso do design e o processo de inovação através do design na empresa.

Fonte: Desenvolvido pelo autor

O emprego das escalas está diretamente vinculado aos interesses de pesquisa e com o viés de análise, seja pelo âmbito do design, da inovação ou da inovação pelo design. O quadro apresentado destaca as principais combinações e arranjos elaborados a partir do questionário sendo ainda possível estabelecer diferentes relações entre os blocos dos questionários face aos interesses de estudo.

5.3 MODELO PARA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

A partir de escala proposta por Tether (2005) para mensurar o uso do design e os reflexos do mesmo nas vendas e competitividade de empresas, foi elaborado um modelo para avaliar o estágio do design nas organizações. Com base nos resultados da pesquisa *survey*, propõe-se uma avaliação da participação do design nas indústrias de equipamentos médico-hospitalares.

Abaixo, apresentam-se os estágios do design, conforme modelo proposto – modelo de avaliação do design nas empresas:

- Estágio 1 – Design ausente: Design é uma parte desprezível no desenvolvimento de produtos e é realizado por indivíduos que não são profissionais da área. As soluções são baseadas na percepção de funcionalidade e estética compartilhadas pelas pessoas

envolvidas. Os usuários finais têm pouca ou nenhuma importância no processo de projeto.

- Estágio 2 - Design como *styling*: Design é percebido como acabamento estético final do produto. Em alguns casos, designers podem executar a tarefa, mas geralmente são outros os profissionais envolvidos.
- Estágio 3 - Design como processo: Design não é uma parte de um processo finito, mas um método de trabalho adotado muito cedo no desenvolvimento de produtos. A solução de design é baseada na tarefa e centrada no usuário final. Exige uma abordagem multidisciplinar, por exemplo, envolvendo processos e materiais técnicos, de marketing e organizacionais.
- Estágio 4 - Design como Inovação: O designer colabora com o proprietário/gerente na adoção de uma abordagem inovadora para todo o negócio ou parte substancial do mesmo. O processo de design é integrado à visão da empresa e considera toda a cadeia de valor em questão.

Em função do escopo do presente trabalho que visa avaliar o processo de inovação e design no setor médico-hospitalar, para a análise dos resultados da etapa de pesquisa, propõe-se uma escala para mensurar o estágio da inovação nas empresas fabricantes de equipamentos médico-hospitalares. A construção dessa escala partiu de considerações acerca das características do setor de acordo com referencial teórico analisado (NOUSSAIR, 2003; CHRISTENSEN, 2009; INSTITUTO INOVAÇÃO, 2004; VIEIRA, 2008; PANTALEÃO; ANTUNES JÚNIOR; PELLEGRIN, 2007).

Abaixo, apresenta-se os estágios da inovação, conforme modelo “modelo de avaliação de inovação nas empresas” proposto:

- Estágio 1 – Inovação de produto ou processo focada em tecnologia: a inovação é centrada em produto ou processo e apóia-se em recursos tecnológicos. Inovação é mensurada através de resultados e é entendida como sinônimo de tecnologia. Este estágio relaciona-se com o estágio um da escala de design.
- Estágio 2 – Inovação de produto focada em design (*styling*): a inovação é focada em produto e é abordada através de acabamentos estéticos finais. Este estágio relaciona-se com o estágio dois da escala para avaliar o design nas organizações.

- Estágio 3 – Inovação de mercado (de negócio): presença de inovação de mercado e negócio. Empresa com cultura para inovação e maior flexibilidade. A inovação é entendida como um processo que busca atender da melhor forma aos usuários, através de orientação para o mercado em estruturas multidisciplinares que envolvem atores e profissionais de diferentes áreas do conhecimento, fundamentalmente marketing e design. Este estágio relaciona-se com o estágio três da escala para avaliar o design nas organizações.
- Estágio 4 – Inovação na gestão da cadeia de valor: inovação de produto, processo e mercado ao longo de toda a cadeia de valor. O processo de inovação é gerido pela empresa e envolve diversos profissionais. Neste estágio, o design opera através de abordagem estratégica onde é viabilizado o processo de inovação inspirada em design. (UTTERBACK, 2007) ou inovação dirigida pelo design (VERGANTI, 2008; CELASCHI; DESERTI, 2007).

Os modelos para a avaliação do design na competitividade das empresas (TETHER, 2005) e inovação possibilitam a identificação do estágio das organizações e estabelecem ponto de partida para análises mais aprofundadas, após mapeamento do setor e pesquisa *survey*.

Dentre os pontos a serem observados a partir dos resultados da pesquisa *Survey* e estudo de caso, destacam-se:

Quadro 8: Aspectos a serem Analisados

ASPECTO ANALISADO	MODELO DE AVALIAÇÃO
Avaliação dos Processos de Inovação e Design	Modelo proposto pela Figura 23. (Baseado em Anuário Inovação Época Negócios, 2008)
Avaliação do estágio de design	Modelo de avaliação do design nas empresas (Baseado em Tether, 2005)
Avaliação do estágio de inovação	Modelo de avaliação de inovação nas empresas (Desenvolvido pelo autor).

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Os aspectos apontados pelo quadro 8 dão suporte para a identificação dos processos e estágios de design e inovação no segmento médico-hospitalar, possibilitando maior compreensão do setor em análise.

6 MAPEAMENTO DO SETOR

Para identificação e definição da população a ser investigada, verificou-se a importância de realizar um mapeamento do setor. Este estudo baseou-se na análise de dados secundários, na estruturação e classificação de empresas do setor a partir de critérios estabelecidos para este fim.

Nesse sentido, como alicerce para este estudo, foi de fundamental importância o papel da Associação Brasileira das Indústrias de Equipamentos Médicos, Hospitalares e de Laboratórios – ABIMO, fundada em 1962 que conta com 316 associados que respondem por 80% do faturamento total do setor (VIEIRA, 2008).

Os associados da ABIMO compreendem uma série de seções (odontológica, hospitalar, laboratorial etc.) e tipos de produtos ofertados, tal como material de consumo médico – têxteis, fitas, hipodérmicos, produtos químicos, reagentes; mobiliário hospitalar; laboratórios de análises clínicas e serviços; equipamentos eletromédicos, instrumentais cirúrgicos, entre outros, expostos na Figura 24:

Odontologia	Equipam., Mat. Consumo, Instrumental
Laboratório	Equipamento, Reagente, Outros
Radiologia	Aparelhos, Acessórios, Mat. Consumo
Eq. Médico	Mobiliário, Eletromédico, Instrumental
Hospitalar	Cirúrgico, Fisioterápico, Hotelaria
Implante	Ortopédico, Cardíaco, Neurológico, Outros
Mat. de Consumo	Hipodérmico, Têxteis, Outros

Figura 24 Segmentação no setor
Fonte: ABIMO (2007)

Dentro do escopo proposto para este método de pesquisa, adotou-se como foco as indústrias de equipamentos médico-hospitalares – retratadas na Figura 24, basicamente, nos tópicos de laboratório, radiologia, equipamento médico, hospitalar e implante. Entretanto a segmentação elaborada pela ABIMO não delimita a população de interesse para este estudo. Assim, a partir de base de dados cedida pela ABIMO, em documento impresso, reclassificaram-se as indústrias e definiu-se a população para posterior levantamento de acordo com critério que melhor atendesse à necessidade de pesquisa.

Essa classificação partiu de levantamento de informações das empresas por meio da internet. Tendo como base a lista de associados da ABIMO, associados ABIMED (Associação Brasileira dos Importadores de Equipamentos, Produtos e Suprimentos Médico-

Hospitalares) e outras empresas encontradas em guias de produtos e serviços na área da saúde no Brasil – essas não separadas por área de atuação – prosseguiu-se a pesquisa em sites das empresas acima relacionadas, classificando-as de acordo com os seguintes critérios:

- a) nome da empresa: razão social ou nome fantasia, de acordo com tabela da ABIMO e acesso às informações;
- b) indústria ou representante: verificar se a empresa fabrica ou apenas opera na comercialização de equipamentos médico-hospitalares;
- c) médico-hospitalar ou odontológico: definição de área de atuação. As empresas médico-hospitalares compreendem todas as especialidades da área médica;
- d) diagnóstico, tratamento, ou demais tecnologias: adotou-se o critério de classificação a partir do pressuposto de que equipamentos e produtos de diagnóstico são utilizados, predominantemente, pelo profissional da área da saúde, de modo mais pontual no atendimento. Já, equipamentos e produtos de tratamento têm como usuários, além do profissional da área da saúde, os pacientes submetidos ao tratamento, podendo ter uma utilização mais prolongada;
- e) empresa de outro setor que também opera na área da saúde;
- f) produtos, equipamentos ou componentes: considerou-se produtos todos aqueles artefatos que são utilizados diretamente pelo paciente, sem a intervenção do profissional da saúde. Quanto aos equipamentos, esses são utilizados pelo profissional da saúde, em benefício do paciente. Componentes são, basicamente, insumos para as indústrias tanto de produtos como de equipamentos;
- g) sede no Brasil ou filial;
- h) localização;
- i) início das atividades na área da saúde.

O foco de interesse para a população a ser trabalhada são empresas fabricantes de equipamentos médico-hospitalares, de diagnóstico ou tratamento, de acordo com os seguintes critérios (Figura 25):

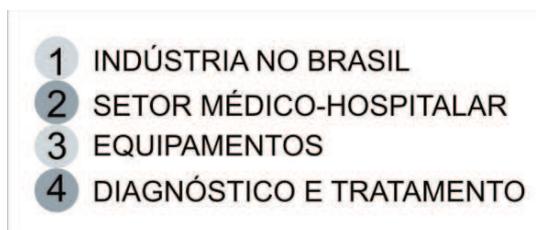


Figura 25 Critérios de Classificação
Fonte: Desenvolvido pelo autor

A classificação das empresas e a definição da população de indústrias a serem pesquisadas gerou um banco de dados (Figura 26) em que podem ser realizadas inferências estatísticas com o objetivo de analisar determinados aspectos dessa população.

A	B	C	D	E	F	G
EMPRESA	PRODUTOR	REPRESEN	MÉDICO	DIAGNÓSTICO	TRATAMENTO	D
3M do Brasil	x		x	x	x	
As Technology Comp. Especiais Titanium Fix	x				x	
Abbott Laborts de Brasil	x		x		x	
Acme Equip. Médico Odonto Ltda	x		x		x	
Active Ware Com. E Serviços Ltda	x		x	x		
Acústica Amplivox Ltda	x		x		x	
Adj. Ind. Com. Fix. Ort. Impl. Ltda	x		x		x	
Agaplastic Indústria e Comércio Ltda	x		x		x	
Airzap Indústria e Comércio Ltda	x		x		x	
Alacer Biomédica Ind. Eletrônica	x		x	x		
Allergan Produtos Farmacêuticos Ltda	x	x	x		x	
Alt Equipamentos Médicos Odont. Ltda	x		x		x	
Quark Produtos Médicos	x		x	x	x	
Angelus Ind. De Prod. Odonto. Ltda	x				x	
Artigos Odonto Clássico Ltda	x				x	
Astex Equipamentos Radiológicos	x			x		
Astustec Medical Tecn. Com. Ass. Tecn. Apar. Méd.Ltda	x		x	x	x	
Atrasorb Ind. Prod. Hospitalares Ltda	x		x		x	
Br Goods	x		x			
Baumer	x		x		x	
Baxter Hospitalar Ltda.	x		x		x	
Bcs Tecnologia	x		x		x	
Becton Dickinson	x	x	x	x	x	
Beltec Ind. Com. Equip. Odonto. Ltda	x				x	
Bhs Comércio Produtos para Saúde	x	x	x		x	
Bio Engenharia e Ind. Implantes Ortopédicos Ltda	x		x		x	
Bio Agency Biotecnologia Com. Ltda	x		x	x	x	
Bio Art Equipamentos Otológicos Ltda	x				x	
Biodinâmica Química e Farmácia Ltda	x				x	
Biomecânica Ind. Com. Prod. Ort. Ltda	x		x		x	
Biomedical Equipamentos Produtos Médico Cirúrgicos	x		x		x	
Bioinnovation Produtos Biomédicos S/A	x		x		x	
Biosensor Ind. E Com. Ltda	x		x		x	
...	

Figura 26 Classificação das Empresas
Fonte: Desenvolvido pelo autor

A definição das empresas que têm o perfil dentro das características determinadas – indústrias de equipamentos médico-hospitalares – fornece insumos para dar continuidade à pesquisa, em fase de coleta de dados. O total de empresas, que foram classificadas através de levantamento de dados obtido através de acesso aos *websites*, foi de 337. Após filtrar, de acordo com a classificação de interesse para esta pesquisa, obteve-se 208 empresas, representando um total de 67% das indústrias listadas.

Como perfil dessas empresas, destaca-se a maior ocorrência das que atuam como fabricantes de equipamentos vinculados ao tratamento e, em segundo momento, daquelas que produzem equipamentos de diagnóstico, conforme Figura 27.

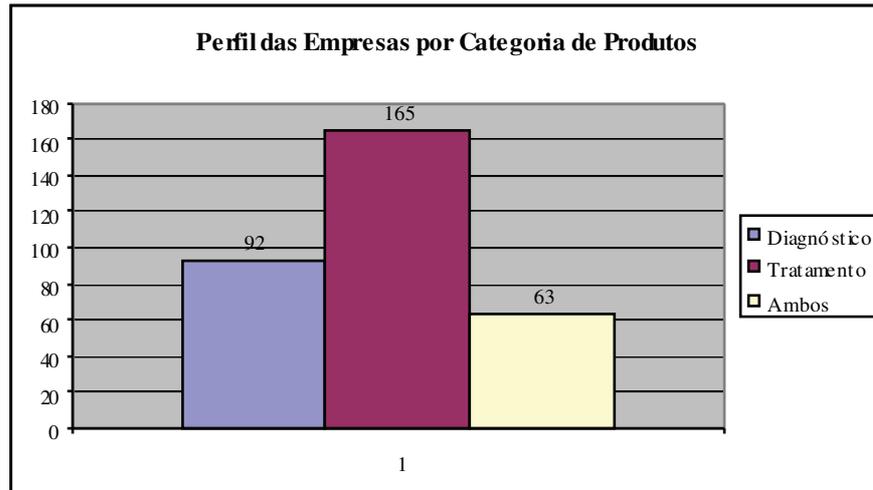


Figura 27 Perfil de Empresas por Categoria de Produtos
Fonte: Desenvolvido pelo autor

Analisando as categorias de produtos e os atores envolvidos em cada, percebe-se a participação destacada tanto do usuário profissional da área da saúde como do usuário paciente.

Considerando que a relação de associados da ABIMO é composta também por empresas do segmento odontológico, destaca-se que cerca de 18% das empresas atuam em ambos segmentos: médico-hospitalar e odontológico.

Já, em relação à estrutura produtiva das 208 empresas analisadas, visto que os produtos fornecidos são reflexo de um contexto abrangente que envolve cultura, tecnologia, capital humano entre outros fatores, aponta-se a ocorrência de empresas oriundas de outros setores que, também atuam no segmento médico-hospitalar, representando 13% do total.

Visto que o acesso a novas tecnologias e o compartilhamento de informações no setor é aspecto de suma importância, destaca-se que pequena parcela (11,5%) das empresas fabricantes de equipamentos também atuam como representantes.

Cabe destacar que algumas empresas, além de fabricarem equipamentos médico-hospitalares, de acordo com a classificação estabelecida pelo presente trabalho, também fabricam produtos para este segmento. Além disso, evidencia-se a participação de empresas como fornecedoras de componentes e insumos para outras empresas. Ao verificar quantas empresas da população selecionada são sediadas no Brasil, percebe-se grande ocorrência de empresas, totalizando 88%. A Figura 28 destaca o perfil das empresas em estudo.

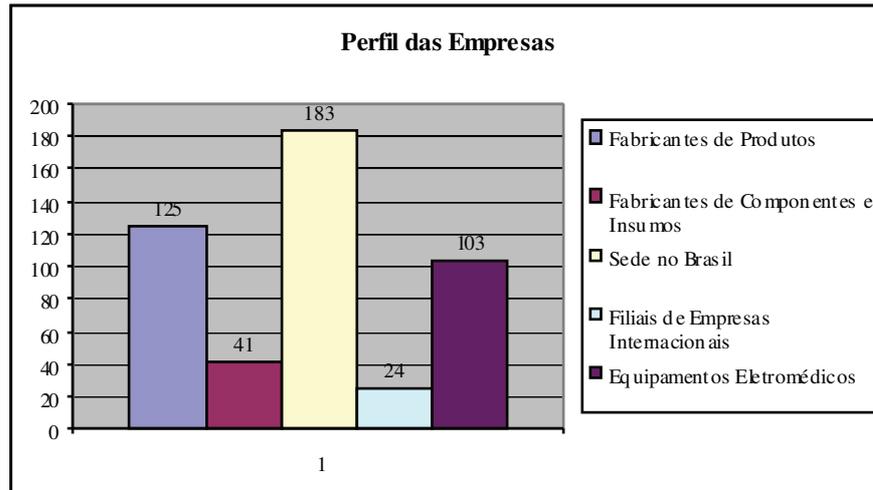


Figura 28 Perfil de Empresas
Fonte: Desenvolvido pelo autor

Cabe destacar também a baixa ocorrência de filiais de empresas internacionais (24). Embora o número não seja de grande expressão frente as empresas sediadas no Brasil, é importante considerar que o perfil das mesmas compõem um quadro distinto se comparadas as demais empresas.

A localização das empresas consideradas no presente estudo, consoante com a classificação fornecida pela ABIMO quanto às associadas em âmbito geral, percebe-se a grande concentração no estado de São Paulo.

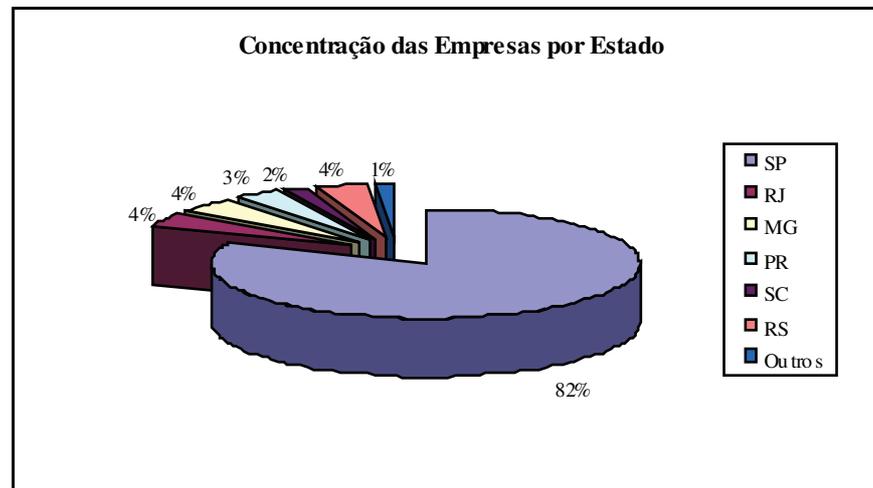


Figura 29 Concentração de Empresas por Estado
Fonte: Desenvolvido pelo autor

Dentre as empresas analisadas, uma vez que as mesmas possuem um portfólio de produtos de acordo com diferentes especialidades da área médica, a variabilidade de equipamentos fabricados é acentuada. Cabe destacar algumas categorias de produtos de maior

participação, tais como: equipamentos eletromédicos; instrumentais cirúrgicos; próteses e implantes; aparelhos de diagnóstico por imagem.

A partir de triagem de características centrais do setor, realizada por meio de levantamento de dados, bem como pelo estabelecimento de critérios para a classificação e construção da base de dados, parte-se para a aplicação do instrumento de coleta às empresas contempladas pela amostragem desta pesquisa, 56 empresas.

7 PESQUISA *SURVEY*

A etapa da pesquisa *survey* como uma das estratégias de pesquisa adotada é apresentada desde a descrição do processo de coleta de dados por meio do ajuste e aplicação de questionários até a análise dos resultados.

7.1 DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE COLETA DE DADOS

Com o objetivo de aplicação do instrumento de coleta construído para mensurar o processo de inovação e design em empresas de equipamentos médico-hospitalares do Brasil, em função da dificuldade de acesso às mesmas – essas estabelecidas em diferentes áreas geográficas, optou-se por contato telefônico, contratando-se três profissionais. A pesquisa ocorreu em um período de 12 dias, utilizando a estrutura da escola de design Unisinos, em Porto Alegre.

Previamente foi efetuado treinamento com os profissionais, apresentando aspectos centrais do instrumento de coleta e, logo em seguida, teve início a fase de teste de aplicação. Para obter respostas mais precisas quanto da aplicação do questionário, foi solicitado contato com profissional envolvido com o projeto de produtos nas empresas. Logo se percebeu o receio dos respondentes em informar certas peculiaridades das mesmas e, em função de algumas dúvidas surgidas, foram ajustadas algumas questões.

Na etapa de pré-teste, obteve-se um número de 21 contatos telefônicos efetuados com sucesso e o mesmo número de questionários respondidos – esses compostos por todos os blocos do instrumento de coleta.

Os questionários mesmo sendo aplicados por profissionais com notável experiência em pesquisa, exigiu elevado tempo para respostas não só em decorrência da extensão dos mesmos, mas também em função do tipo de questão em que os respondentes não estavam familiarizados. Com base em tais constatações, partiu-se para a redefinição do questionário e seleção de bloco de maior interesse para o presente trabalho.

Fundando-se no mapeamento do setor – realizado para a construção da base de dados; no referencial teórico abordado nesse trabalho e na experiência de aplicação do questionário, foram selecionadas as seguintes escalas:

Quadro 9: Escalas Seleccionadas

TEMA DE INTERESSE	COMBINAÇÃO DE QUADROS	OBJETIVO
Inovação Processo de projeto e desenvolvimento de produtos e Fatores Críticos de Sucesso e Inovação	2) Processo de Projeto e Desenvolvimento de Produtos 4) Fatores Críticos de Sucesso	Analisar o Processo de Projeto e Desenvolvimento de Produtos e a participação e impacto da inovação de produto/ serviço e processo, mensurando as fontes de informação na empresa.
Design e Inovação pelo Design	5) Design: Conceito e Emprego 6) Inovação pelo Design	Verificar o uso do design e o processo de inovação através design na empresa.

Fonte: Desenvolvido pelo autor

A combinação das escalas acima busca mensurar o processo de projeto e desenvolvimento de produtos, considerando variáveis relacionadas a fatores críticos de sucesso e inovação, ao mesmo tempo em que se pretende verificar a maneira como as empresas do setor médico-hospitalar entendem e utilizam o design nos produtos desenvolvidos. A partir desse momento, busca-se identificar a relação do processo de design (quando existente) com a inovação. Essa investigação foi feita por meio de aplicação de questionários (Apêndice 2) a 56 empresas fabricantes de equipamentos médico-hospitalares, representando 27% da população.

7.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir da aplicação de questionários à amostra selecionada e de acordo com os temas de interesse anteriormente expostos, são apresentados os resultados da pesquisa. Por meio de questão de múltipla escolha acerca do significado do design na opinião dos respondentes – profissionais responsáveis pelo setor de desenvolvimento de produtos nas empresas – destaca-se a Figura 30.

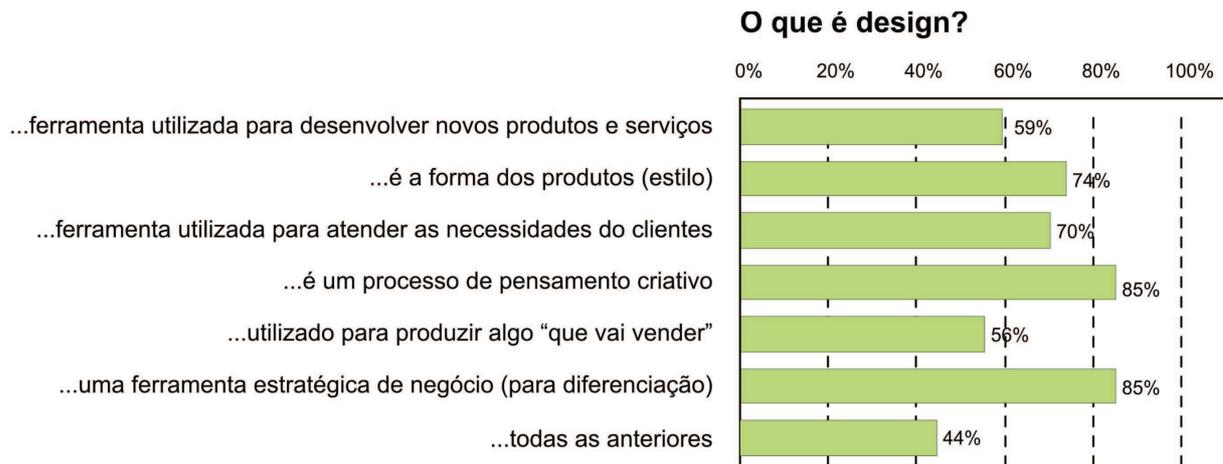


Figura 30 O que é Design?
Fonte: Desenvolvido pelo autor

A figura acima aponta a acentuada visão do design enquanto processo de pensamento criativo (85%) – o que não interfere em absoluto nos resultados das empresas uma vez que não sugere a efetivação por meio de um resultado tangível. Em contrapartida, destaca-se o entendimento do design como um a ferramenta estratégica de negócio empregada para a diferenciação de produtos e serviços (85%).

Com base em tais questões é possível estabelecer uma relação entre essas respostas uma vez que a primeira apóia-se em uma habilidade do profissional do design e a segunda em uma competência do design para a diferenciação das organizações.

Enquanto ferramenta alinhada com estratégias organizacionais, de acordo com Mozota (2002), o design deve atuar como competência gerencial, resultando em inovação por meio de uma orientação baseada e desenvolvida nas relações internas das empresas. Este tipo de competência exige uma visão estratégica do profissional ou setor de design que deve estar alinhado com todo o processo de gestão. Mozota (2003) apresenta as características da competência gerencial como sendo aquela relacionada à criação de vantagem competitiva; contribuição dos benefícios diretos, percebidos pelos consumidores; mudança de cultura, tornando as empresas mais inovadoras. Nesse sentido, o propósito da gestão de design é identificar e comunicar os meios pelos quais o design pode contribuir para o valor estratégico de uma companhia, tendo como ponto de partida a identificação de oportunidades para o design.

A partir do questionário aplicado, percebe-se, também que apenas 56% das empresas entendem design como “utilizado para produzir algo que vai vender”. Este resultado evidencia a percepção de que o design, vinculado à forma dos produtos (74%), possui papel restrito no desenvolvimento de novos produtos e serviços no setor (59%).

O que se constata é que, embora o design esteja presente no discurso das empresas do setor como uma ferramenta estratégica para a diferenciação e utilizada para atender as necessidades dos clientes, o mesmo vem sendo empregado de modo tímido, concentrando-se na primeiro estágio da escala proposta por Tether (2005), ou seja, design como “*styling*” – percebido como acabamento estético final do produto.

Ao considerar os diferentes perfis de empresas dentro do segmento em análise, destaca-se que o investimento em design, obviamente, concentra-se naquelas organizações em que tal atividade é percebida como uma ferramenta para agregação de valor, conforme Figura 31.

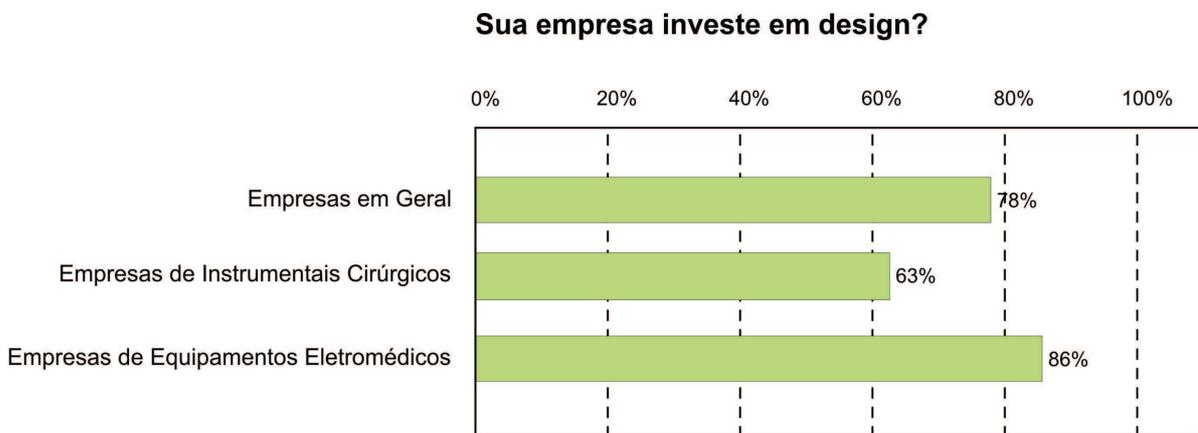


Figura 31 Investimento em Design
Fonte: Desenvolvido pelo autor

Quanto ao investimento em design – esse mensurado a partir de opiniões e não baseado em indicadores – é notável que o percentual geral do setor fornece um panorama bastante amplo. As peculiaridades de cada empresa quanto a estrutura de produção, produtos fabricados, tecnologia envolvida entre outros aspectos sustenta maior ou menor investimento em design. Nesse sentido, destaca-se o elevado percentual de empresas de equipamentos eletromédicos que investem em design (86%) em oposição à baixa ocorrência de investimentos por parte das empresas de instrumentais cirúrgicos (63%) – sendo essas as que apresentam o menor percentual de investimento.

Outro ponto de suma importância é o entendimento quanto ao papel do design nas atividades empresarias uma vez que tal aspecto permite melhor compreensão de como as empresas percebem as funções e potencialidades de design. A partir da Figura 32 é possível observar os altos percentuais das funções de desenvolvimento de produto (89%); pesquisa e desenvolvimento (89%); embalagem (85%); publicidade e comunicação corporativa (81%).

Qual das seguintes funções ou atividades empresariais que você considera que faz uso do design?

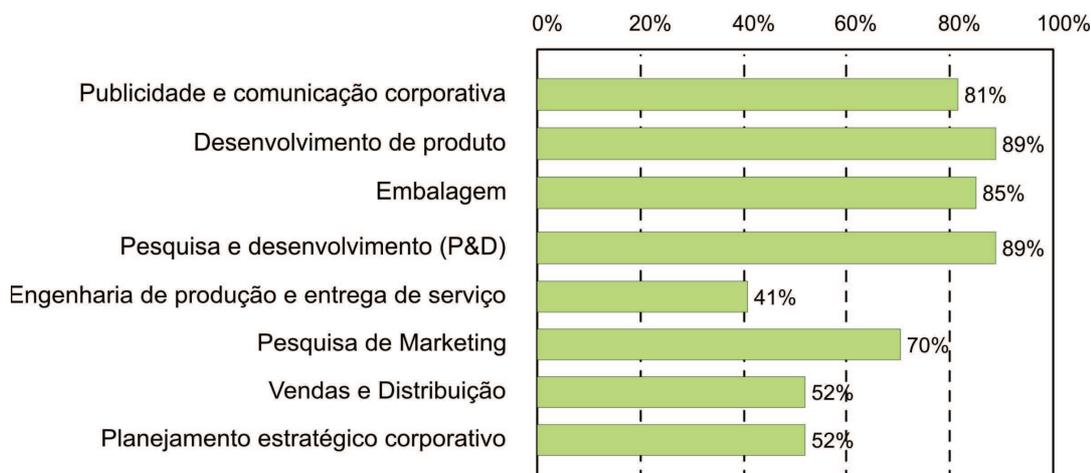


Figura 32 Uso do Design
Fonte: Desenvolvido pelo autor

O resultado acima retrata um panorama do setor, salvo o alto percentual obtido quanto a pesquisa e desenvolvimento (P&D) atrelada ao design – o que, na prática não se percebe uma vez que o papel do design, como visto anteriormente, vincula-se ao estilo do produto. Já, a pesquisa e desenvolvimento (P&D) concentra-se na busca por novas tecnologias e recursos tanto interna quanto externamente às empresas.

Embora com ocorrência percentual elevada quanto a percepção da atividade de design na publicidade e comunicação corporativa (81%), essa função nas empresas fabricantes de equipamentos médico-hospitalares não é amplamente difundida e explorada uma vez que tal atividade não resulta em difusão das empresas bem como de seus equipamentos. O vínculo do design com a pesquisa de marketing também apresentou acentuada ocorrência, no valor percentual de 70%. Este resultado sugere a reflexão quanto a percepção dos respondentes acerca da atividade de design.

Considerando que a função predominante do design é o desenvolvimento de produtos (Figura 32) e que este processo envolve uma série de etapas e atores, objetivando, também, o atendimento às necessidades dos clientes e, para tanto, parte-se da compreensão das necessidades dos mesmos – compreensão essa realizada especialmente pela atividade de marketing – é possível identificar o vínculo entre marketing e design. De acordo com Best (2006) o papel do marketing é desvendar a voz do consumidor. Ele cria proposições de valor que sejam alinhadas com a estratégia da organização, seu mercado consumidor, as condições ambientais e sua competição.

Nesse sentido, o design parte de dados fornecidos especialmente pelo marketing. Por outro lado a promoção dos produtos da empresa – feita pela área de marketing – faz uso do design como atributo comercial quando presente nos produtos da empresa. Portanto, a pesquisa de marketing, nesse sentido está interligada com a área de design bem como com as diferentes atividades empresariais.

Com base nos resultados conjuntos da Figura 32, o papel do design atrelado a funções e atividades de caráter intangível revela baixa ocorrência. Nesse sentido, destaca-se a engenharia de produção e entrega do serviço como o item de menor percentual (41%). Tal fato decorre do entendimento do design relacionando-o a um produto físico enquanto resultado e não como um processo que parte da estrutura e cultura da organização e atua sobre as percepções dos usuários acerca dos produtos e serviços oferecidos.

O entendimento de design como um processo implica a consideração da gestão do design como uma ferramenta estratégica para estabelecer e articular as relações entre as diferentes áreas envolvidas no projeto de um produto ou serviço – tanto as de recursos humanos quanto de materiais e estrutura da organização – integrando os atores à decisões da alta administração.

Em oposição ao resultado encontrado na questão apresentada pela Figura 30 quanto ao conceito de design como uma ferramenta estratégica de negócio (85%), ao indagar sobre quais funções ou atividades empresariais fazem uso do design (Figura 32), aponta-se que apenas 52% dos respondentes consideram que o planejamento estratégico corporativo faz, evidenciando o reduzido emprego do design vinculado à esfera estratégica das empresas fabricantes de equipamentos médico-hospitalares no Brasil.

De acordo com Ansof e McDonnell (1993), a estratégia é uma ferramenta potencialmente muito poderosa para lidar com as dinâmicas de mudança que cercam as organizações hoje em dia. Dessa forma, a perspectiva estratégica pressupõe o crescimento das empresas bem como o alcance de novos resultados e tendo impacto em seu ambiente como fruto da capacidade de inovação e adaptação constante. Já Mozota (2003) sustenta que a essência da estratégia competitiva é relacionar a empresa com seu meio ambiente. Segundo Porter (1986), a concorrência parte da estrutura econômica básica; e a pesquisa e análise da origem de cada força é fator determinante para o desenvolvimento de uma estratégia.

Segundo Best (2006), na prática, estratégia é mais como uma trajetória do que uma sucessão de grandes decisões. Dessa forma, os métodos de gerenciamento estratégico de design variam de função de acordo com a configuração do desenvolvimento da estratégia:

i) estratégia construída – através de planejamento estratégico crescente, personificação racional, política ou influência cultural; ii) estratégia imposta – através da dependência do ambiente externo ou estratégia de grupo. Este último nível de atuação do design evidencia o processo estratégico da empresa com métodos de formulação, seleção e implementação de estratégia.

Ainda no intuito de compreender o emprego do design nas empresas do setor, ao indagar sobre qual o papel que o design representa na empresa (Figura 33), destaca-se que cerca de 46% dos respondentes consideram significativo ao passo que cerca de 35% apontam como fundamental e apenas 19% , como limitado. Aqui também cabe destacar diferentes perfis de empresas bem como a categoria de produtos fabricados pelas mesmas uma vez que tais aspectos refletem maior ou menor importância dada ao design no setor.

Qual das opções a seguir melhor representa o papel que o design desempenha na sua empresa?

	Percentual de Respostas		
	Empresas em Geral	Empresas de Instrumentais Cirúrgicos	Empresas de Equipamentos Eletromédicos
fundamental	35	38	29
significativo	46	50	43
limitado	19	12	28
não é importante	0	0	0

Figura 33 Papel do Design
Fonte: Desenvolvido pelo autor

Os resultados da pesquisa denotam que as empresas, como estratégias de negócio em relação a tecnologias e projetos, empregam: i) Design e P&D (50%); ii) design (15%); iii) P&D (31%). Esse resultado apresenta um panorama do setor visto que existem categorias que apresentam, evidentemente, maior investimento em P&D, como nas empresas de equipamentos eletromédicos.

Quanto a contribuição do design, inovação e criatividade nas empresas fabricantes de equipamentos médico-hospitalares, destaca-se que a competitividade foi apontada por grande parte das empresas (83%), conforme Figura 34.

Ao longo dos últimos 3 anos, em que o design, inovação e criatividade mais contribuiu dentro de sua empresa?

	Percentual de Respostas		
	Empresas em Geral	Empresas de Instrumentais Cirúrgicos	Empresas de Equipamentos Eletromédicos
Melhoria da qualidade dos serviços / produtos	71	75	69
Melhoria da imagem da organização	79	75	77
Competitividade	83	88	77
Melhoria das comunicações	42	38	31
Novos produtos / serviços	38	38	31
Produtividade	58	50	62
Lucratividade	63	50	62
Redução de custos	42	75	15
Desenvolvimento de novos mercados	63	63	54
Aumento da quota de mercado	46	38	46
Melhoria da comunicação interna	50	38	46
Aumento do emprego	38	25	31

Figura 34 Contribuição do Design, Criatividade e Inovação

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Por outro lado, percebe-se a partir dessa pesquisa o baixo percentual de resposta para o desenvolvimento de novos produtos/serviços. Esse fato pode decorrer resultado da participação restrita do design no desenvolvimento de novos produtos, atuando predominantemente no final do processo, com o papel de agregar valor externamente ao produto, por meio de incorporação de estilo.

A partir da figura anterior, observa-se que a melhoria da imagem da organização também apresenta percentual elevado (79%) muito em decorrência do valor percebido pelo design, em suas distintas aplicações.

A partir da análise dos resultados dessa questão é possível identificar descontinuidades quanto ao percentual de respostas encontrado. Exemplo disso é a relação entre o alto percentual atribuído à competitividade (83%) ao passo que são evidenciados baixos percentuais em atividades estreitamente relacionadas à competitividade, tais como: desenvolvimento de novos mercados (63%); lucratividade (63%); produtividade (58%); aumento da quota de mercado (46%); redução de custos (42%); desenvolvimento de produtos e serviços (38%).

Os resultados dessa questão em relação às empresas de instrumentais cirúrgicos revela o alto percentual da redução de custos (75%) frente ao resultado apresentado pelas empresas de equipamentos eletromédicos (15%). É evidente a distinção entre esses perfis de empresas bem como a complexidade envolvida no processo de desenvolvimento de produtos a elas relacionada.

Nesse sentido, o design, inovação e criatividade nas indústrias de instrumentais cirúrgicos podem ser percebidos como ferramentas capazes de contribuir no projeto de um equipamento enxuto, reduzindo o número de componentes e de material e otimizando as funções do produto, sendo entendido em termos dos seus resultados tangíveis.

Por outro lado, nas empresas de equipamentos eletromédicos, evidencia-se que as mesmas atividades podem ser consideradas como “acabamentos” uma vez que não contribuem com a redução de custos e em novos produtos/serviços e sim estão direcionados à percepção do usuário frente a um equipamento baseado em tecnologia, contribuindo com a melhoria da imagem da organização e na melhoria da qualidade (estética) dos serviços/produtos.

Quanto a avaliação do processo de desenvolvimento de produtos nas empresas do segmento médico-hospitalar, com o intuito de mensurar a inovação pelo design, em questão de múltipla resposta, observa-se o maior percentual quanto a decisão sobre as novas necessidades de design no setor, realizada por uma equipe multidisciplinar (40%), seguido pela direção da empresa (36%) e gerência de marketing (20%). Sobre o procedimento adotado pela empresa no desenvolvimento do design de seus produtos/serviços, destaca-se que: 64% desenvolvem em departamento interno de design; 20% desenvolvem projetos em outra unidade da empresa; 36% terceirizam com empresas de design nacionais; 4% terceirizam com empresas de design internacionais.

A maior ocorrência de empresas que desenvolvem design internamente sugere grande espaço para a incorporação do design, expandindo sua atuação de modo que venha a contribuir com formulação da estratégia e processos de seleção, trazendo o conhecimento de design para a visão transformadora do mercado, incorporando a penetração do espírito do design nos objetivos do negócio (MOZOTA, 2003).

De modo a verificar qual a aplicação principal do design de produtos/equipamentos nas empresas revela-se que a maioria (72%) aponta para o desenvolvimento de novos produtos, seguido de incorporação de novas tecnologias (64%) e redesign de produtos/equipamentos orientando-os para o mercado (52%).

Para o desenvolvimento dos projetos de design, 72% das empresas do setor buscam informações por meio de pesquisa de necessidade e expectativas dos clientes/usuários, ao passo que 60% baseiam-se no comportamento da concorrência, 48% em reclamações ou sugestões dos clientes, 44% em tendências de feiras nacionais ou internacionais; 28% em centros de tecnologia e 24% revistas especializadas.

A Figura 35 apresenta as ferramentas empregadas no design pelas empresas.

Em sua empresa, para o design de um produto/serviço são utilizadas quais das ferramentas abaixo?

	Percentual de Respostas		
	Empresas em Geral	Empresas de Instrumentais Cirúrgicos	Empresas de Equipamentos Eletromédicos
Questionários aplicados a usuários	52	50	46
Análise das necessidades do usuário profissional	72	75	77
Análise das necessidades do cliente (instituição hospitalar)	28	50	23
Análise das necessidades do paciente	23	14	40
Informações de fornecedores de materiais, softwares etc.	46	43	60
Críticas e sugestões de usuários	62	71	60
Pesquisa de produtos concorrentes	69	71	80
Serviços de consultorias	31	29	40
Acesso a publicações científicas	54	57	60
Consultas a patentes industriais	23	29	20
Participação de Investidores	31	29	40
Cursos e treinamentos in company contratados	23	29	20
Parcerias com universidades	38	43	40
Pesquisa de mercado e viabilidade comercial	76	99	77
Pesquisa e análise tecnológica	60	63	62
Análise do contexto sócio-cultural	24	38	15
Pesquisa sobre aspectos emocionais dos usuários	28	25	31
Avaliação do significado dos produtos	40	50	38

Figura 35 Ferramentas Empregadas no Design

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Como resultado, destaca-se o grande percentual de utilização de pesquisa de mercado e viabilidade comercial, tanto nas empresas em geral do setor (76%) e, principalmente, nas empresas de instrumentais cirúrgicos (99%). Este último resultado é decorrência da alta

competitividade estabelecida na categoria de produtos em questão em que a incorporação de valor percebido é bastante restrita face a estética de engenharia vigente.

Cabe destacar, também, o reduzido emprego de ferramentas que objetivam compreender o cliente e o mercado de consumo, tais como: análise das necessidades do usuário profissional (72%); críticas e sugestões de usuários (62%); questionários aplicados a usuários (52%); pesquisa de produtos concorrentes (69%).

Quanto ao emprego de ferramentas relacionadas a tecnologia para o design de um produto/serviço percebe-se que as empresas do segmento médico-hospitalar em geral utilizam de modo mais expressivo pesquisa e análise tecnológica (60%), principalmente em âmbito interno à empresa. Também é flagrante o reduzido percentual de acesso a publicações científicas (54%); parcerias com universidades (38%) e consultas a patentes industriais (23%).

Condizente com o apontado na etapa de revisão da literatura, as empresas fabricantes de equipamentos médico-hospitalares, por estarem vinculadas, diretamente aos profissionais da área da saúde, acabam por não contemplar os demais atores envolvidos com os quais os produtos se relacionam. Assim, como resultado aponta-se o percentual de: 28% quanto a utilização de análise das necessidades do cliente (instituição hospitalar); 28% quanto a pesquisa sobre aspectos emocionais dos usuários; 23% quanto a análise das necessidades do paciente; 24% quanto a análise do contexto sociocultural; e 40% quanto a avaliação do significado do produto.

No que tange ao conhecimento e aprendizagem nas empresas, é flagrante a carência de iniciativas que promovam o ensino, atualização e capacitação dos funcionários, seja por meio de serviços de consultoria (31%) ou cursos e treinamentos *in company* contratados (23%).

Após aplicação da escala em empresas fabricantes de variados equipamentos médico-hospitalares, considerando que os perfis das mesmas variam em função das características dos produtos fabricados e da estrutura produtiva a eles relacionada, no intuito de traçar maior relação entre os perfis das empresas e o comportamento geral do setor, foi realizada análise estatística. Dentre os perfis selecionados para análise, destaca-se o perfil escolhido para o estudo de caso – fabricantes de instrumentais cirúrgicos - que, na população de 208 fabricantes de equipamentos médico-hospitalares, apresentam baixa ocorrência, totalizando em número 16 empresas.

Por meio de análise estatística, é possível estabelecer pontos centrais presentes nas empresas avaliadas quanto ao processo de desenvolvimento de produtos e emprego do design e inovação.

7.2.1 Análise Estatística

Para a análise estatística dos dados obtidos na aplicação do questionário quanto ao processo de desenvolvimento de produtos foi realizada ‘análise fatorial’ e, para avaliação das características dos diferentes perfis de empresas frente as demais empresas do setor quanto a inovação de produtos, serviços e processos, foi realizada ‘análise de variância’. Todos os testes foram feitos com o auxílio do software estatístico SPSS 16 e, em todas as análises, considerou-se nível de significância de 5%.

7.2.1.1 Análise Fatorial para Escala de Desenvolvimento de Novos Produtos

Esta seção descreve a aplicação da técnica de análise fatorial, visando agrupar as questões segundo o padrão das respostas, para a escala de processo de projeto e desenvolvimento de produtos. São apresentados os pressupostos da análise fatorial, os resultados e as discussões referentes aos resultados obtidos.

Inicialmente, para verificar a consistência interna dos dados, foi realizado teste com o coeficiente alfa de Cronbach. O valor do teste foi de 0,706 – o que indica que os dados são confiáveis para que as análises estatísticas sejam realizadas (HAIR *et al.*, 2005).

A verificação dos dados para aplicação da análise fatorial foi realizada passo a passo, conforme recomendações apresentadas em Hair *et al.* (2005):

- a) Análise de correlação: há correlações significantes entre as variáveis, maiores que 0,3, conforme é indicado por Hair *et al.* (2005);
- b) Tamanho de amostra: segundo Hair *et al.* (2005), o tamanho da amostra deve ser maior ou igual a 100 observações. Além disso, deve-se ter, no mínimo, cinco vezes mais observações do que o número de variáveis. Nesse sentido, essas recomendações não foram atendidas conforme os dados a seguir: i) Tamanho da amostra (respondentes): 52; ii) Número de variáveis (questões): 15 itens; iii) Relação casos/variáveis: 3,46.
- c) Teste de Esfericidade de Bartlett: utilizado para verificar se a matriz de correlações não é uma matriz identidade, ou seja, se existem correlações significantes entre os

dados. Para um nível de 5% de significância, os dados aceitam a hipótese alternativa (tabela 1), logo estão aptos para serem analisados.

- d) Teste KMO: o teste *Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (MSA)* efetua uma comparação dos coeficientes de correlação simples com os coeficientes de correlação parcial. Valores adequados são superiores a 0,600. O resultado do teste foi 0,584 (Tabela 1) significando que os dados não são apropriados para a aplicação da análise fatorial.

Tabela 1 – Testes KMO e Barlett

Medida de adequação da amostra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)		,584
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Chi-Square	443,130
	DF	120,000
	Sig.	,000

Segundo Hair et al. (2005) variáveis que apresentam valores de *Measures of Sampling Adequacy (MSA)* inferiores a 0.5 devem ser eliminadas da análise. Seguindo a indicação de Hair et al. (2005) os itens com menor MSA foram excluídos. Inicialmente eliminou-se a questão 1.2.1 que mensurava o posicionamento da empresa quanto a gestão de projeto e controle. A segunda variável excluída foi a questão 1.2.8 o que ocasionou a elevação do KMO para 0,603, tornando os dados adequados para o uso da técnica de análise fatorial, conforme Tabela 2:

Tabela 2 – Testes KMO e Barlett (questões 1.2.1 e 1.2.8 excluídas)

Medida da adequação da amostra	<i>Kaiser-Meyer-Olkin</i>	,603
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. <i>Chi-Square</i>	372,438
	DF	91,000
	Sig.	,000

A análise da Tabela 3 apresenta que 8 fatores explicam 79,7 % da variabilidade das respostas. Após a aplicação da rotação Varimax, indicada por Hair *et al.* (2005), as questões ficaram agrupadas conforme Tabela 4.

Tabela 3 – Variância Total Explicada pelos Fatores

Fatores	Initial Eigenvalues			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	Variância %	Acumulada %	Total	Variância %	Acumulada %
1	3,692	24,617	24,617	3,221	21,472	21,472
2	3,280	21,869	46,486	2,870	19,136	40,608
3	1,471	9,804	56,290	1,833	12,218	52,826
4	1,334	8,892	65,181	1,442	9,616	62,442
5	1,177	7,846	73,027	1,300	8,670	71,112
6	1,011	6,742	79,768	1,298	8,656	79,768
7	,835	5,564	85,333			
8	,510	3,402	88,734			
9	,462	3,080	91,814			
10	,352	2,350	94,164			
11	,287	1,915	96,079			
12	,214	1,426	97,505			
13	,151	1,009	98,513			
14	,139	,928	99,442			
15	,084	,558	100,000			

Método de Extração: Análise dos Componentes principais.

Tabela 4 – Carga Final dos Fatores após a rotação dos eixos

	Fatores				
	1	2	3	4	5
Q1_2_2	-,064	,716	-,069	-,026	,423
Q1_2_3	,054	,649	-,337	,331	,301
Q1_2_4	-,126	,061	,134	,747	,073
Q1_2_5	-,257	,620	,122	-,279	,029
Q1_2_6	,132	,869	,190	,023	-,164
Q1_2_7	,008	,050	,841	,302	,135
Q1_2_9	,654	,236	,351	,134	-,472
Q1_2_10	,594	-,066	,205	,079	,363
Q1_2_11	,393	,055	,718	-,092	,027
Q1_2_12	,863	,004	,165	,126	-,023
Q1_2_13	,345	,014	,034	,739	-,015
Q1_2_14	-,074	,870	,031	,174	,028
Q1_2_15	,848	,004	-,024	-,070	,296
Q1_2_16	,758	-,261	,013	,049	-,243
Q1_2_1	,088	,164	,139	,080	,761

Método de Extração: Análise das Componentes Principais .

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser.

a. Rotação convergida com 3 iterações.

O agrupamento das questões resultou nos seguintes fatores:

- **Fator 1:** Este fator mensura as ações organizacionais e a cultura da empresa para o design e inovação. Questões 2;3;6;5;14.
- **Fator 2:** Este fator avalia os atores envolvidos no processo de desenvolvimento de produtos. Questões 9;12;15;16.
- **Fator 3:** Este fator avalia a geração do conceito de projeto. Questão 10.
- **Fator 4:** Mensura a compreensão das necessidade para projeto. Questões 7 e 11.
- **Fator 5:** Este fator avalia a relevância a gestão para a inovação. Questões 4 e 13.

Para análise dos fatores, os dados foram obtidos por meio de média aritmética dos percentuais encontrados nas questões referentes a cada fator, resultando na média geral do fator. Este método foi empregado para os perfis em análise: i) empresas em geral; ii) empresas que fabricam instrumental cirúrgico; iii) empresas que fabricam equipamentos eletromédicos; iv) empresas que fabricam equipamentos de diagnóstico; v) empresas que além de fabricar, são representantes de equipamentos médico-hospitalares.

Como resultado, apresenta-se a Figura 36:

Avalie a relevância dos seguintes aspectos no desenvolvimento de novos produtos:

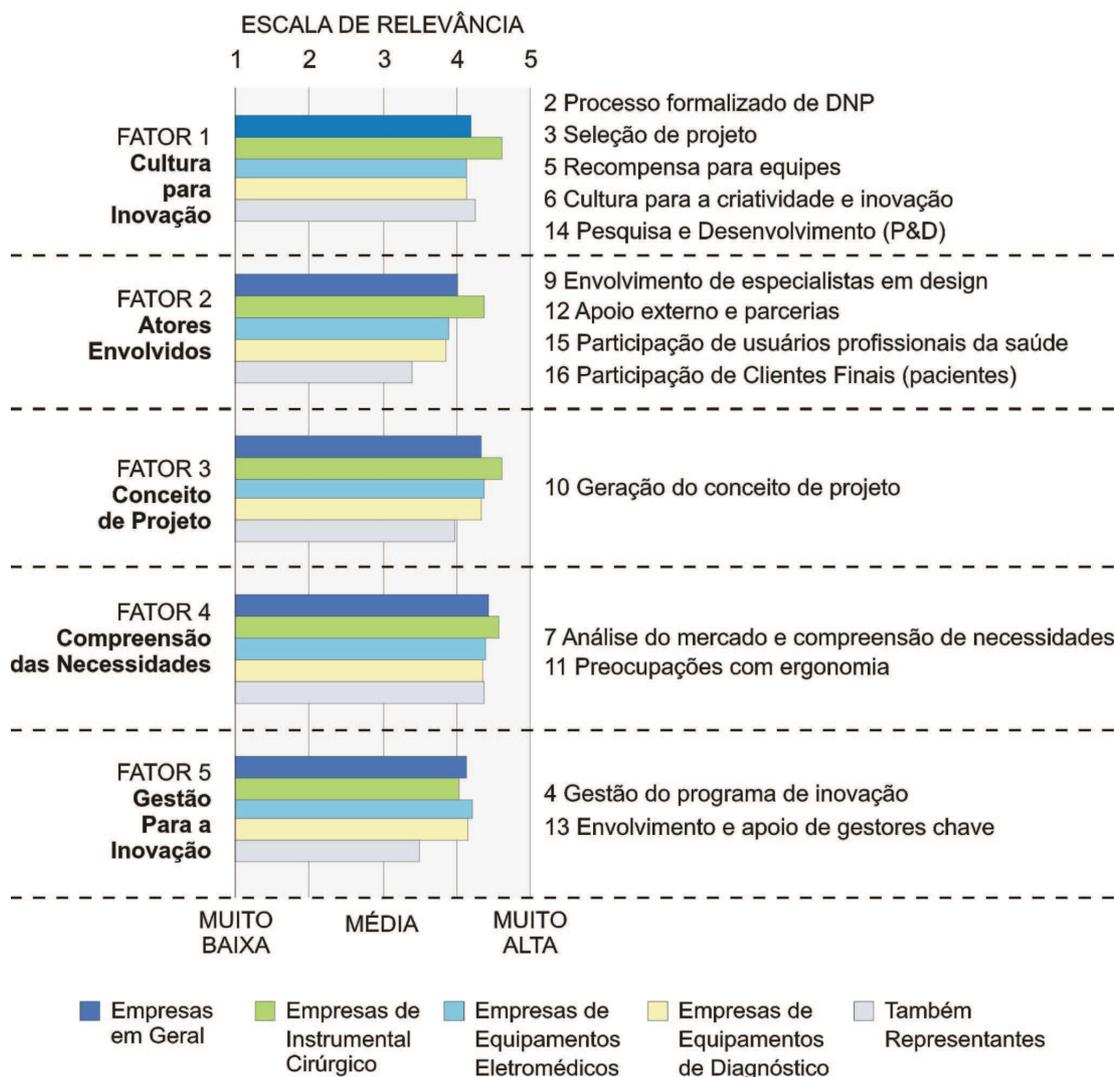


Figura 36 Relevância dos Fatores

Fonte: Desenvolvido pelo autor

A partir da Figura 36, percebe-se o comportamento dos diferentes perfis de empresas, quanto aos fatores analisados. Destaca-se a ocorrência de alta relevância quanto aos fatores em questão, evidenciando regularidade nos resultados.

Em se tratando das “empresas em geral” do setor, percebe-se – de forma evidente – o posicionamento de modo intermediário aos resultados dos demais perfis. Com resultados bastante similares aos das empresas do setor (em geral), destacam-se as de equipamentos eletromédicos. Dentre os fatores avaliados, essas empresas apresentaram menor relevância no fator 2 – o qual mensura os atores envolvidos no processo de desenvolvimento de produtos. O perfil dessas empresas de base tecnológica e a ênfase dada à engenharia e sistemas de informação, evidentemente, refletem distanciamento do usuário, bem como reduzida

participação do design no processo de desenvolvimento de produtos – alocando o papel desse profissional para o final do processo, como *styling*.

As empresas de instrumentais cirúrgicos, com base nos resultados apontados pela figura anterior, apresentam maior percentual de relevância quanto aos seguintes fatores referentes ao processo de inovação no desenvolvimento de produtos: Fator 1 – Cultura para Inovação; Fator 2 – Atores Envolvidos; Fator 3 – Conceito de Projeto; Fator 4 – Compreensão das Necessidades; Fator 5 - Gestão para a Inovação. Este último fator foi o que apresentou menor percentual, embora dentro da escala proposta, mostre alta relevância.

Também as empresas de diagnóstico apresentam resultados similares às empresas em geral e, principalmente, às empresas de equipamentos eletromédicos. Tal fato decorre da proximidade existente entre os perfis das mesmas uma vez que empresas de equipamentos de diagnóstico também operam com base em tecnologia, fabricando produtos eletromédicos.

A maior variação de respostas, quanto aos fatores analisados, ocorreu com empresas que, além de fabricar, representam marcas de equipamentos. O fator com menor índice de relevância (embora, na escala proposta situe-se entre média e alta) é o que mensura os atores envolvidos no processo de desenvolvimento de produtos (Fator 2). Este resultado, de acordo com o que foi observado anteriormente, pode indicar a existência de um portfólio de produtos mais reduzido, bem como uma menor ênfase dada ao desenvolvimento de produtos, uma vez que esse perfil de empresas também comercializa equipamentos desenvolvidos por outras organizações. Outro fator que apresentou baixo percentual (se comparado ao resultado geral) é a Gestão para a Inovação (Fator 5) que também mensura o envolvimento e apoio de gestores chave para o desenvolvimento de produtos.

A partir da análise fatorial, observa-se que as empresas do segmento médico-hospitalar, independentemente de seus perfis e características peculiares, atribuem alta relevância aos diferentes fatores relacionados ao desenvolvimento de novos produtos. Evidenciam, também, equilibrado comportamento de respostas quanto à compreensão das necessidades dos usuários e preocupações com ergonomia, indicando resultado entre alta e muito alta relevância.

Por meio dos resultados, percebe-se que inovação e design são identificados como fatores de acentuada relevância no segmento médico-hospitalar, embora (como visto anteriormente) esses conceitos não sejam compreendidos em sua totalidade.

7.2.1.2 Análise de Variância

A análise de variância é um teste estatístico amplamente difundido entre os analistas e visa verificar fundamentalmente se existe uma diferença significativa entre as médias e se os fatores exercem influência em alguma variável dependente. A principal aplicação da ANOVA (*Analise of Variance*) é a comparação de médias oriundas de grupos diferentes.

O interesse dessa análise para o estudo em questão consiste em observar a relação existente entre os perfis específicos de empresas quanto ao processo de inovação. Para tanto, as análises partem da verificação de grupos específicos de empresas, caracterizados por meio de mapeamento do setor e a comparação com organizações de outro perfil.

Com essa finalidade, foi realizado o teste de análise de variância, adotando-se como nível de tolerância 5%. O aspecto mensurado foi o processo de inovação de produtos e serviços de acordo com os diferentes perfis de empresas, estruturado da seguinte forma: i) empresa de equipamentos eletromédicos x outras empresas; ii) empresas que fabricam equipamentos de diagnóstico x outras empresas; iii) empresas fabricantes de instrumentais cirúrgicos x outras empresas; iv) empresas que além de fabricar operam como representantes de equipamentos x outras empresas.

7.2.1.2.1 Inovação de Produtos, Serviços e Processos

Como pressuposto para a aplicação do instrumento de coleta quanto a seção inovação de produtos e serviços, foi fornecida a seguinte orientação: Uma inovação de produto ou serviços é a introdução de uma nova mercadoria ou serviço ou uma melhoria significativa nos mesmos. A inovação precisa ser nova para sua empresa. Não considere mudanças de natureza estética ou mesmo o processo de venda de novos produtos que outras empresas já vendem.

Já, quanto a seção inovação de processo, foi fornecida a seguinte orientação: Uma inovação de processo é caracterizada pela implementação de novos processos ou melhorias significativas nos processos de produção, método de distribuição ou atividades de apoio para o produto ou serviço.

Para apresentação dos resultados, parte-se para análise de variância entre perfis específicos de algumas empresas do segmento médico-hospitalar (em função de categorias de

produtos, sistemas de produção, etc.) em relação às demais empresas do setor, conforme Quadro 10.

Quadro 10: Comportamento Estatístico da Análise de Variância

QUESTÃO	PERFIS DE EMPRESAS FRENTE AS DEMAIS EMPRESAS DO SEGMENTO MÉDICO-HOSPITALAR (COMPORTAMENTO ESTATÍSTICO)			
	Empresas de equipamentos eletromédicos	Empresas de Produtos de Diagnóstico	Empresas que Fabricam Instrumentais Cirúrgicos	Empresas que além de fabricar representam equipamentos
Inovação de Produto ou Serviço				
Desenvolveu novos produtos ou melhorias significativas nos existentes				
Desenvolveu novos serviços ou melhorias significativas nos existentes	MENOR	MENOR	MAIOR	
Desenvolvido intemamente na empresa				
A empresa trabalhou com outras empresas				MAIOR
Desenvolvido em outras empresas	MAIOR			MAIOR
Inovação de Processo				
Melhorias significativas ou novas nos métodos de fabricação e produção				
Melhorias significativas ou novas nos processos logísticos e de distribuição			MAIOR	MENOR
Melhorias significativas ou novas nas atividades de apoio como sistemas de manutenção, atividades de compras, contabilidade, etc.				MENOR
Desenvolvimento de mercados exportadores				
Desenvolvimento de produtos ou serviços customizados para os clientes				
Designers		MENOR		MENOR
Obs.: As seções não preenchidas no quadro apresentaram similaridade estatística				

Fonte: Desenvolvido pelo autor

I) Análise de variância entre empresas de equipamentos eletromédicos e as demais empresas do segmento médico-hospitalar:

A partir da análise dos resultados da pesquisa, observa-se que as empresas fabricantes de equipamentos eletromédicos desenvolveram menos serviços ou melhorias significativas nos existentes em relação às demais empresas do setor. O vínculo com a tecnologia nessa categoria de produtos pode justificar tal aspecto em face à demanda funcionalista centrada em sistemas e softwares e fortemente relacionada com produtos físicos. Por outro lado, esse mesmo perfil denota maior articulação com o mercado, desenvolvendo produtos em outras empresas de forma mais acentuada. Tal fato decorre das relações estabelecidas entre este perfil de empresa com fornecedores de componentes, softwares e sistemas.

II) Análise de Variância entre Empresas que fabricam produtos de diagnóstico e as demais empresas do segmento médico-hospitalar:

As empresas que fabricam produtos de diagnóstico desenvolveram menos inovações de serviços e melhorias nos existentes se comparadas às demais empresas do segmento médico-hospitalar. Ao constatar que equipamentos de diagnóstico são, basicamente, equipamentos eletromédicos, percebe-se que o foco em tecnologia e a concentração em critérios de caráter operacional, concentra a atuação do design e inovação em produtos, não expandindo-se à lógica de serviços. Como resultado, também, observa-se que essas empresas, no bloco mensurando aspectos quanto a inovação de processo, contam menos com designers que as demais empresas do segmento médico-hospitalar.

III) Análise de Variância entre empresas que fabricam instrumentais cirúrgicos e as demais empresas do segmento médico-hospitalar

As empresas que fabricam instrumentais cirúrgicos desenvolveram novos serviços ou melhorias significativas nos existentes em maior número que as demais empresas do setor. Tal fato decorre da maturidade da categoria de instrumentais que restringe o espaço para a agregação de valor por meio do design e inovação de produto. Em contrapartida, de modo a atingir um posicionamento competitivo no mercado, este perfil de empresa se vê impulsionada a buscar a otimização de processos e serviços de modo a reduzir custos além de agregar valor por meio do nível de serviço ao cliente. As características de estrutura de produção dessas empresas, por ser, comparativamente, menos complexa que as demais categorias de equipamentos médico-hospitalares sustenta a busca também por novos e melhores processos de fabricação, logística e distribuição.

IV) Análise de Variância entre empresas que, além de fabricar, representam equipamentos e as demais empresas do segmento médico-hospitalar

A partir da análise de variância, constata-se que as empresas que além de fabricar, representam equipamentos médico-hospitalares, de maneira óbvia, trabalharam mais com outras empresas quando comparadas às demais empresas do setor. Essa articulação com o mercado também possibilitou às empresas o desenvolvimento de novos produtos ou serviços em outras organizações, descentralizando a produção e estabelecendo um modelo destacado quando comparado aos demais perfis de empresas do segmento médico-hospitalar. Em contrapartida, quanto a inovações de processo, apresentaram menos melhorias significativas ou novas nos processos logísticos e de distribuição. Tal aspecto pode ser decorrência de

diferentes pontos, tal como o fato de que as empresas – uma vez que fabricam e representam outras marcas e produtos – podem possuir um portfólio de produtos mais restrito bem como estarem atreladas aos processos logísticos e de distribuição dos equipamentos por elas representados. Outro aspecto de destaque são as reduzidas melhorias significativas ou novas nas atividades de apoio como sistemas de manutenção, atividades de compras, contabilidade, etc dessas empresas quando comparadas às demais do setor. A lógica de estarem vinculadas a outros sistemas e modelos de negócios talvez implique na ausência de desafios quanto ao desenvolvimento de produtos e processos. Cabe considerar, também, que quanto a inovações de processo, este perfil de empresa faz menor uso do design que as demais organizações do segmento médico-hospitalar, provavelmente face à baixa ênfase dada ao desenvolvimento de produtos e serviços.

7.2.2 Síntese dos Resultados

A partir da análise dos resultados da pesquisa *survey*, destacam-se como dificuldades do setor:

- O design no setor não é bem compreendido.
- Quanto maior o foco em tecnologia, mais restrito o papel do design nas empresas;
- A busca por dados imediatos e focados na função prática dos produtos reduzem o espaço para a agregação de valor em design.
- A reduzida articulação com o contexto externo às empresas não contribui à divulgação e conhecimento das mesmas por parte do mercado.
- Embora apontem que sim, as empresas não utilizam o design como ferramenta competitiva.
- É notável a carência de “intérpretes” que traduzam as necessidades e desejos dos clientes em oportunidades de projeto.

A partir do modelo proposto para a avaliação do design nas empresas (TETHER, 2005), com base nos resultados da pesquisa *survey*, embora identifique-se o estágio 1, aponta-se a predominância do estágio 2 que revela o emprego do design como estilo (*styling*), ou seja, como acabamento estético final do produto, contando, em certos casos, com designers para esta tarefa, mas, geralmente, são outros os profissionais envolvidos (TETHER, 2005). Também cabe destacar a aderência de algumas empresas dentro do estágio 3, de design como

processo, em que o design é considerado um método de trabalho adotado muito cedo no desenvolvimento de produto, sendo a solução de design baseada na tarefa e centrada no usuário final e, para tanto, exigindo abordagem multidisciplinar, envolvendo diversos atores e atividades.

Tomando como base o modelo proposto para a avaliação da inovação nas empresas, relacionando-a com o design, aponta-se a participação dos 3 estágios de inovação, vinculados aos diferentes perfis de empresas. Assim, percebe-se que empresas que atuam com base em tecnologia, podem apresentar inovação de produto ou processo focada em tecnologia. Nesse caso, inovação é entendida como sinônimo de tecnologia. Quanto ao estágio 2, destaca-se a a inovação de produto focada em design (*styling*), baseada em acabamentos estéticos finais. Este estágio relaciona-se com o estágio 2 da escala para avaliar o design nas organizações. Por fim, percebe-se que algumas poucas empresas começam a atuar no estágio 3, em nível de inovação de mercado (de negócio), de modo dinâmico e flexível. Este estágio busca atender da melhor forma aos usuários por meio de orientação para o mercado em estruturas multidisciplinares que envolvem atores e profissionais de diferentes áreas do conhecimento. Este estágio relaciona-se com o estágio 3 da escala para avaliar o design nas organizações.

8 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso tem como objetivo avaliar o processo de desenvolvimento de produtos em uma empresa fabricante de equipamentos médico-hospitalares, buscando identificar variáveis e especificidades no segmento em questão. Para tanto, a coleta de dados apóia-se no modelo de triangulação (YIN, 2001) e considera as distintas fontes de informação: dados de documentos da empresa; entrevistas e observação. O Quadro 11 expõe a forma de coleta de dados bem como os objetivos para tal levantamento, de acordo com aspectos de interesse de pesquisa. Entretanto, uma vez que as etapas no quadro descritas ocorrem de modo paralelo e interrelacionado, as fontes de informação para as questões de interesse – embora concentradas em uma forma de coleta de dados específica – ultrapassam os limites definidos pelo quadro.

Quadro 11: Coleta de Dados

FORMA DE COLETA DE DADOS	OBJETIVO	ASPECTOS DE INTERESSE
DOCUMENTOS SETOR/EMPRESA (informações de recursos humanos; website; catálogos; relatórios e demais documentos da empresa).	Categorização da empresa	Empresa (estrutura organizacional e de produção) Produtos (portfólio de produtos) Clientes Mercado
ENTREVISTAS (coleta de dados por meio de entrevistas com o diretor comercial da empresa e com o gerente de produção)	Compreensão do processo de projeto de produtos.	Compreensão das necessidades de projeto e fluxo de informações. Direcionamento de projeto (para quem o produto é projetado). Uso do design no desenvolvimento de produtos. Participação de especialistas no desenvolvimento de produtos. Questionamento: Existe um processo formalizado de desenvolvimento de produtos? Como é e quais os profissionais e competências envolvidas no processo?
OBSERVAÇÃO	Observação de questões específicas de design (não sistematizadas e presentes na cultura da empresa). Relação dos dados e informações cedidas pela empresa como ambiente interno e “cultura” da mesma.	São identificadas etapas de design de produtos tais como: geração de conceito de projeto; prototipagem conceitual e experimentação? Como a empresa aborda questões ergonômicas? • Existe cultura para criatividade e inovação? Como é a estrutura da empresa e como circula o conhecimento e informação de projeto? • Inovação na empresa (produto; processo; mercado) • Avaliar a lógica de design estratégico na empresa a partir da observação do sistema-produto por meio de: i) Produto; ii) serviço; iii) comunicação; iv) experiência.

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Para operacionalização da etapa de estudo de caso, partiu-se do processo de busca por empresas fabricantes de equipamentos médico-hospitalares no Rio Grande do Sul no intuito de viabilizar a inserção e acompanhamento da mesma. Os diferentes perfis de empresas dentro do segmento de equipamentos médico-hospitalares pressupõe a observação das peculiaridades da categoria escolhida: empresas de instrumentais cirúrgicos. Posteriormente, foi realizado o estudo de caso em empresa selecionada.

O estudo de caso foi realizado por meio de acompanhamento da empresa no período de 21 dias, contando com visitas semanais (totalizando 4 inserções no período do estudo) ; entrevistas – realizadas com profissionais responsáveis pelo desenvolvimento de produtos da empresa (diretor comercial e gerente de produção); e observação do processo de desenvolvimento de produtos e da estrutura produtiva da empresa.

8.1 DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE BUSCA POR EMPRESAS

No intuito de verificar a realidade de uma empresa no que tange ao processo de desenvolvimento de produtos por meio de estudo de caso e, necessitando-se para tal proposta de acentuada aproximação ao contexto produtivo e organizacional, partiu-se para a busca de empresas de equipamentos médico-hospitalares inseridas no Rio Grande do Sul. Dentre as empresas associadas da Associação Brasileira das Indústrias de Equipamentos Médico-hospitalares (ABIMO) e demais empresas contidas na base de dados construída, de acordo com mapeamento realizado em etapa anterior quando da classificação e definição da base de dados deste trabalho, com planta industrial no estado do Rio Grande do Sul, contabilizam-se 11 empresas, fabricantes de diferentes produtos, conforme Quadro 12:

Quadro 12: Empresas Médico-hospitalares do Rio Grande do Sul

EMPRESA	PRODUTOS
Acústica Amplivox Ltda	Fabrica aparelhos auditivos.
Bio Engenharia e Ind. Implantes Ortopédicos Ltda	Fabrica produtos para implantologia.
Bioteck I. C. Imp. Bio-Absorvíveis Ltda	Trabalha com injeção de implantes em polímeros medicinais (Peek, absorvíveis, etc.).
Contronic Sistemas Automáticos Ltda	Fabrica equipamentos eletromédicos.
Edlo S/A Produtos Médicos	Fabrica instrumentais cirúrgicos
Fk Biotecnologia	Empresa de biotecnologia que produz vacinas, anticorpos etc.
Instramed Ind. Médico Hospitalar Ltda	Fabrica equipamentos eletromédicos
Promm Indústria e Mat. Cirúrgicos Ltda	Fabrica Implantes de titânio
Sea Way Diver Ind. Metal Mont. Ltda	Fabrica equipamentos para oxigenoterapia. No Rio Grande do Sul produz painéis de controle e, em São Paulo, os demais componentes de seus equipamentos.
Vicca Equipamentos Biomédicos Ltda	Fabrica Clips intracranianos em diversos materiais.
Medicaltec Indústria e Comércio de Equipamentos Médicos Ltda (Bhio Supply)	Fabrica Instrumentais Cirúrgicos.

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Analisando o Quadro 12, percebe-se a representatividade de empresas de instrumentais cirúrgicos no estado, principalmente na região metropolitana de Porto Alegre. A baixa concentração de empresas de equipamentos médicos no estado do Rio Grande do Sul e a participação das mesmas na ABIMO pontua alguns aspectos fundamentais como: i) a importância das mesmas estarem integradas por meio dessa associação ao eixo produtivo de equipamentos médico-hospitalares de São Paulo; ii) o distanciamento geográfico quanto ao contexto tecnológico e cultural desse pólo industrial.

Para avaliar a cultura de uma empresa de equipamentos médico-hospitalares quanto ao design e inovação, investigando o processo de desenvolvimento de produtos no setor saúde, foram contatadas 9 empresas por meio de telefonema e e-mail. Despendendo grande cuidado na apresentação do interesse de pesquisa, justificando o contexto em que este estudo de caso estava inserido – sendo parte integrante de um trabalho de mestrado em design da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – e destacando a importância que tal experiência investigativa tinha no estudo em questão, mesmo frisando o comprometimento e segurança quanto a dados e informações sigilosas da empresa, pouca receptividade e atenção foi dada.

Tal fato talvez decorra do estranhamento por parte das organizações que não estão habituadas a serem objeto de análise e pesquisa visto que estudos deste tipo são pouco frequentes no segmento médico-hospitalar – menos ainda quando relacionados ao desenvolvimento de produtos e design. Outro fator de destaque é a insegurança quanto à abertura de suas empresas para análise uma vez que visualizam tal inserção como uma

situação de risco, seja por diagnóstico de aspectos negativos que possam vir a denegrir, seja por apropriação de conhecimentos quanto a tecnologias, processos e produtos.

O interesse por desenvolver o estudo de caso em uma empresa cuja atuação se desse em nível nacional e que apresentasse perfil que viesse a acrescentar ao estudo em questão foi determinante para a escolha. Considerando os objetivos e particularidades do trabalho em questão bem como a facilidade de acesso, chegou-se à empresa de instrumentais cirúrgicos Bbio Supply, sediada na cidade de Esteio, na região metropolitana de Porto Alegre/RS.

8.2 EQUIPAMENTOS MÉDICO-HOSPITALARES: EMPRESAS E CARACTERÍSTICAS

O universo de equipamentos médico-hospitalares compreende uma diversidade de produtos e serviços que variam de modo significativo quanto a tecnologias, dimensões e complexidade. Exemplo disso é a lacuna existente entre um equipamento eletromédico como um desfibrilador e um equipamento enxuto, baseado em um princípio mecânico como um suporte para soro (VIEIRA, 2006). O portfólio de produtos oferecidos por empresas do setor saúde muitas vezes contempla produtos diversificados e distintos quanto à função de uso e ao quadro tecnológico correspondente. Percebe-se, ainda, casos em que empresas se posicionam como hiper-especialistas em uma linha de produtos ou em um produto específico para, a partir de então, abarcar a complexidade relacionada ao desenvolvimento do mesmo.

O posicionamento e estrutura produtiva das empresas do setor impulsionam a incorporação de produtos diversos, mesmo esses não pertencendo a uma família de produtos de modo integrado e homogêneo. Essa diversificação tem como causa o sistema de oferta e consumo do setor fortemente relacionado a compras e demandas hospitalares por produtos específicos, principalmente por meio de licitações.

Algumas empresas – muito em função da estrutura e competência de produção (processos, materiais e recursos humanos) – acabam por se concentrar em uma categoria de produtos específicos como, por exemplo, instrumentais cirúrgicos.

A categoria de instrumentais cirúrgicos é formada por uma diversidade de produtos que variam segundo as funções operacionais a eles relacionadas. A forte ligação desses equipamentos com a história da prática médica – estabelecendo um vínculo direto com o profissional da saúde desde os primórdios da ciência médica e acompanhando a evolução técnica e científica – é aspecto central que resulta em uma arquitetura de produto de

configuração bem definida e padronizada. Frente ao reduzido espaço para diferenciação em termos de forma e função, o design e inovação busca na otimização de processos a incorporação de um diferencial de qualidade quanto aos sistemas, resistência e adequação ergonômica, preservando a identidade dos produtos.

Por meio de coleta de dados realizada via internet, percebe-se que a empresa Bhio Supply apresenta grande potencial para melhor entendimento dos processos de design e inovação uma vez que se destaca em nível nacional em instrumentais cirúrgicos e que, atuando em ambiente de restrito espaço para agregação de valor em produto, expande a possibilidade de verificação de design estratégico.

8.3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA FOCO DO ESTUDO DE CASO

A caracterização da empresa selecionada para estudo de caso parte de documentos e informações fornecidas pela mesma, tais como: catálogos de produtos, informações em seu *website*, relatórios da empresa, entre outras fontes de dados.

8.3.1 Histórico e Apresentação da Empresa

A empresa Medicaltec Indústria e Comércio de Equipamentos Médicos Ltda. atua no segmento médico-hospitalar sob a marca Bhio Supply, produzindo instrumentais cirúrgicos para diferentes especialidades médicas. Com sede na cidade de Esteio/RS, a empresa iniciou suas atividades em 2007 e, em 2009, conta com 53 funcionários (44 colaboradores; 6 estagiários e 3 sócio-gerentes) em sua estrutura organizacional.

A Bhio Supply apresenta uma planta industrial e sede administrativa composta pelos seguintes departamentos: Administrativo; Controle de Qualidade; Comercial; Treinamento; Gerência; Comercial e Marketing; Gerência Industrial; Licitações; Compras e Logística; Expedição; Almoxarifado; Polimento; Usinagem; Montagem; Vídeo; Montagem Oxigênio; Gravação; Recepção; Engenharia de Produtos; Engenharia de Processos; PCP; Lavação.

8.4 AVALIAÇÃO DO SISTEMA-PRODUTO NA EMPRESA

Esta seção apóia-se nos conceitos de sistema-produto de Celaschi e Deserti (2007) e busca avaliar a lógica de design estratégico na empresa Bhio Supply. Para tanto, traça-se um panorama dos seguintes pontos: i) Produto; ii) Serviço; iii) Comunicação; iv) Experiência.

8.4.1 Produto

Com um portfólio de produtos composto por instrumentais cirúrgicos para diferentes especialidades médicas, a Bhio Supply atende a demanda de profissionais da saúde nas áreas de cirurgia cardiovascular, cirurgia geral, traumatologia, vídeo cirurgia e anestesia/oxigenoterapia. Os produtos fabricados pela empresa posicionam-se dentro dessas categorias e atendem às especificidades de cada linha, conforme Quadro 13.

Quadro 13: Portfólio de Produtos da Bhio Supply

CATEGORIA	PRODUTOS
VÍDEO CIRURGIA	Afastadores; Aspiradores; Bainhas; Trocaters; Cânulas; Eletrodos; Empunhaduras; Tesouras
TRAUMATOLOGIA	Alicates; Facas; Alavancas; Martelos; Serras;
CIRURGIA GERAL	Pinças de Dissecção; Pinças de Apreensão; Porta Agulhas; Tesouras; Afastadores; Ginecológica/ Obstétrica Geral
CARDIOVASCULAR	Afastadores; Pinças; Tesouras
ANESTESIA OXIGENOTERAPIA	Válvulas; Fluxômetro; Conectores; Dreno; Máscaras; Umidificadores; Sistema de anestesia; Baraka; Bolsas
* Para o presente trabalho foi desconsiderada a linha “odontologia” da empresa.	

Fonte: Baseado em Bhio Supply (2009)

A diversidade de linhas contempladas pela empresa evidencia uma estrutura produtiva bastante alinhada que incita a necessidade de análise mais aprofundada, principalmente quanto aos materiais e processos empregados na fabricação desses produtos.

8.4.1.1 Materiais e Processos

Utilizando, basicamente, aço inox (martensítico e austenítico) como matéria-prima, em um sistema de produção baseado na usinagem, a empresa tem uma estrutura de equipamentos e pessoal capacitado para a confecção de seus produtos. A estrutura produtiva da Bhio Supply demonstra-se bastante alinhada e o ambiente de trabalho evidencia a cultura da empresa que viabiliza a troca contínua de informações.

Quanto aos equipamentos e sistema de produção pode-se apontar: 2 tornos mecânicos; 2 centros de usinagem 4 eixos; 2 tornos CNC (Controle Numérico Computacional); 1 fresadora ferramenteira; furadeiras de bancada; máquina de solda TIG (*Tungsten Inert Gas*) de alta frequência. Além do maquinário acima exposto, a empresa apresenta profissionais atuando nas seguintes seções: área de bancadas de montagem; área de polimento fino; área de limpeza por ultrassom; área de passivação química; área de revisão final (qualidade). O sistema de produção apóia-se em softwares gestão da produção ERP (*Enterprise Resource Planing*).

Dentre os materiais trabalhados pela Bhio Supply, de acordo com o gerente de produção da empresa, pode-se elencar a seguinte proporção: i) 80% de aço inox (martensítico e austenítico); 10% de latão; 5% de BPSU; 2% de acetal; 2% de alumínio; 1% outros.

8.4.1.2 Breve Análise Morfológica

Os produtos apresentam acentuada personalidade se comparados a concorrentes, tornando a marca visível e refletindo tanto a qualidade como valores da empresa, através do design. O portfólio de produtos da Bhio Supply demonstra-se integrado, ora por meio de uma configuração sintética e limpa, ora pela presença de seu símbolo, que os identifica.



Figura 37 Identidade Visual nos Produtos Bhio Supply
Fonte: Bhio Supply (2009)

A estrutura dos produtos, conforme Figura 37, denota a busca constante da empresa pela síntese da forma, reduzindo materiais e componentes de modo a eliminar todo o tipo de excesso, o que resulta em instrumentais cirúrgicos enxutos, de grande limpeza e precisão quanto a sua configuração visual. Tais características sustentam os valores da empresa e auxiliam na construção da imagem da marca.

No que diz respeito a produtos, a empresa Bhio Supply apresenta um portfólio integrado consoante com as exigências do mercado em que atua.

8.4.2 Serviço

A qualificação dos profissionais e a estrutura da Bhio Supply permitem uma abrangente área de atuação, presente em todo o território nacional e também em países do Mercosul. Para tanto, atua por meio de diversos representantes cadastrados nas mais diferentes regiões. Como clientes, destacam-se: empresas revendedoras de equipamentos médicos; clínicas; hospitais e cirurgiões.

8.4.3 Comunicação

8.4.3.1 Conceito da Marca

Apresentando-se em seus catálogos de produtos como “mais que uma marca e sim uma empresa inovadora por natureza” que, apoiada em tecnologias, está preparada para acompanhar descobertas que surgem a todo instante, descobrindo seus próprios caminhos, a Bhio Supply se posiciona como uma organização que nasce com a energia de ser uma marca moderna, ao mesmo tempo que traz um profundo conhecimento do mercado.



Figura 38 Logotipo Bhio Supply
Fonte: Bhio Supply (2009)

A empresa sustenta tais argumentos afirmando que as pessoas por trás do desenvolvimento de produtos têm amplo *know-how* no segmento de instrumentais e equipamentos cirúrgicos, tendo como resultado dessa combinação, a capacidade de inovação contínua, de adaptação e de aprimoramento constante.

Além disso, a Bhio Supply posiciona-se como uma empresa de confiança que oferece excelência para garantir o bem-estar de todos com o slogan “Opere Tranquilo”, conforme Figura 39.



Figura 39 Logotipo Bhio Supply Opere Tranquilo
Fonte: Bhio Supply (2009)

O direcionamento ao profissional de saúde é aspecto destacado, tanto que se faz presente em diversos materiais de divulgação da empresa.

8.4.4 Experiência

A empresa Bhio Supply, sob a ótica de experiência, direciona-se de modo objetivo ao profissional da área da saúde, muito em função das características específicas do mercado de instrumentais cirúrgicos. Uma vez que se apresenta como uma marca inovadora e de confiança, comprometida com as necessidades de seus clientes e sustentada pelo slogan “Opere Tranquilo”, a empresa Bhio Supply, projeta – principalmente a partir de veículos comunicação – uma experiência de confiabilidade, segurança e precisão em seus produtos.

Entretanto, é o estreito vínculo com o profissional da saúde bem como a maturidade do setor que evidencia acentuado rigor técnico o que delimita a projeção de experiências ao longo de toda a cadeia de valor dos produtos e serviços. Nesse sentido, a empresa Bhio Supply concentra-se em responder às expectativas projetadas por seus veículos de comunicação, o que não proporciona espaço para projetar relacionamentos mais próximos às individualidades, subjetividades e perfis emocionais dos usuários. A lógica de experiência é destacada, também, pela ativa participação da empresa em feiras, eventos e congressos, onde os produtos fabricados pela mesma são apresentados, destacando a qualidade e diferencial da Bhio Supply e, também, ampliando o relacionamento da empresa com o mercado, abrindo novas possibilidades de trabalho.

8.5 INOVAÇÃO NA EMPRESA

A Bhio Supply apresenta uma estrutura que favorece o processo de inovação. Dentre os tipos de inovação, é possível observar que o foco da mesma se concentra em inovação de produto.

Produto: O processo de inovação de produto na empresa denota íntima relação com o sistema de propriedade industrial por meio de patentes. A empresa recorre constantemente ao sistema de direitos de propriedade industrial, utilizando como ferramenta de pesquisa as publicações de patentes, contando com apoio de escritório jurídico especialista no tema em questão. O desenvolvimento de produtos da empresa está alinhado com o mercado e apóia-se em articulações com profissionais de diferentes especialidades médicas como parceiros da empresa. Uma vez que os equipamentos fabricados pela Bhio Supply estão estreitamente

ligados a critérios técnicos e operacionais, sendo empregados como ferramenta nos procedimentos médicos, os instrumentais cirúrgicos revelam restrição quanto a possibilidade de inovação em produto.

Processo: Quanto a inovações de processo, verifica-se que a empresa, por ter uma estrutura produtiva próxima às indústrias do setor metal-mecânico e por desenvolver produtos, basicamente, a partir do mesmo processo de fabricação, a mesma apresenta em sua essência a necessidade de constantes aprimoramentos quanto aos materiais e processos de fabricação, apresentando uma cultura para inovação.

Mercado: A empresa, se comparada com o perfil das empresas de instrumental cirúrgico, revela uma postura bastante distinta. A lógica de comercialização por meio de representantes expande o negócio da empresa e possibilita a agregação de valor. E em função desse modelo, em função desse modelo de negócio, a Bhio Supply posiciona-se como uma marca jovem e dinâmica, deixando transparecer um perfil de acentuada flexibilidade que, mesmo que não apresente, claramente, inovações de mercado, possibilita o seu reconhecimento como uma empresa que inova em várias instâncias.

8.6 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Para verificar o processo de desenvolvimento de produtos na empresa, partiu-se para entrevistas e observação. O acompanhamento da empresa permitiu a percepção da cultura da mesma e da forma como os produtos são desenvolvidos. A carência de um modelo formalizado de desenvolvimento de produtos de design alavancou a importância do presente trabalho, não só para melhor compreensão de como a empresa articula conhecimento e prática na projeção de produtos mas, também, para a verificação de possibilidades de agregar valor ao longo da cadeia de valor da empresa, por meio do design e inovação.

A compreensão das necessidades de projeto parte da articulação da empresa com profissionais da área da saúde, tais como cirurgiões e especialistas nas áreas em que a organização atua. Basicamente, o contato é feito por meio da participação ativa da empresa em eventos da área, tais como congressos, seminários, feiras e eventos. O acompanhamento e contato com usuários é uma constante no desenvolvimento de produtos. Para tanto, a Bhio Supply possui profissionais da saúde como parceiros. Esses profissionais, de renome no mercado, são proprietários de diversas patentes. Exemplo disso é a articulação da empresa

com um especialista que, juntamente com sua equipe, desempenha papel de grande visibilidade e importância principalmente quanto a técnica de minilaparotomia. O exercício deste profissional no desenvolvimento de novos produtos vem sendo registrado em diferentes publicações, tendo a empresa como parceira no desenvolvimento de muitos de seus produtos. Outro parceiro da Bhio Supply é também um profissional de renome na área da saúde e proprietário de diversas patentes, que está envolvido ativamente no desenvolvimento de produtos.

Além dessas parcerias, a Bhio Supply apresenta articulação com a Engenharia Biomédica da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul por meio do desenvolvimento de pesquisa e produtos.

Como prática para o desenvolvimento de novos produtos, destaca-se, também, o acompanhamento de cirurgias para verificação e diagnóstico de necessidades de projeto. Como se vê, o vínculo entre profissionais da área da saúde e empresa é aspecto central na Bhio Supply, sendo que os projetos, muitas vezes, partem de solicitações de profissionais da área médica. Exemplo disso é a recente solicitação de um diretor de instituição hospitalar para o desenvolvimento de instrumental cirúrgico fetal.

O projeto é direcionado, especificamente, para o profissional da área médica, gerando, em âmbito mais abrangente, benefícios para a população em geral uma vez que tal atividade produtiva apresenta vínculos com a esfera social. Como público alvo, pode-se destacar profissionais das diferentes especialidades médicas relacionadas, principalmente, à área de cirurgia. O benefício que projetos bem estruturados evidenciam faz referência à lógica de que quanto maior a técnica e adequação do produto à atividade e função a que se destina, menor o custo social a ele relacionado.

O processo de desenvolvimento de projetos conta com diversos especialistas tanto interna quanto externamente. Dentre os profissionais e atividades que participam do projeto de produtos destacam-se: i) engenharia de produto; ii) engenharia de processo; iii) empresas que atuam como fornecedoras de materiais específicos (empresas de polímeros e metalurgia) – principalmente no abastecimento de materiais específicos de acordo com exigências técnicas (tais como índice de pureza, viabilidade de acabamentos específicos, usinabilidade); iv) empresas que atuam como parceiras de produção, com ferramental; v) empresas fornecedoras de produtos (tal como vedante de silicone); vi) empresas prestadoras de serviços de engenharia tal como ensaios e análises de produtos e peças.

A Bhio Supply, quanto ao processo de desenvolvimento de produtos, conta com a seguinte estrutura: i) quatro profissionais na área de engenharia de produto – sendo um deles

responsável, especificamente pelo projeto de produtos; ii) um profissional da área de engenharia de processos.

Mesmo não possuindo profissional específico de design, a empresa apresenta um profissional projetista que responde pelo uso do design nos diversos equipamentos que a mesma produz.

A preocupação quanto à ergonomia dos produtos baseia-se na forte inter-relação existente entre profissional da saúde e empresa e por tal razão decorre, em muito, das observações e sugestões desse profissional.

Quanto aos atores envolvidos no desenvolvimento de produtos, a empresa Bhio Supply conta com cerca de 30 profissionais que atuam na fábrica, juntamente com o pessoal da engenharia e cerca de 20 profissionais que trabalham com atividades administrativas.

Conforme coloca o gerente de produção da empresa, existe um processo formalizado de desenvolvimento de produtos, apresentando, basicamente as seguintes etapas e envolvendo os seguintes atores:

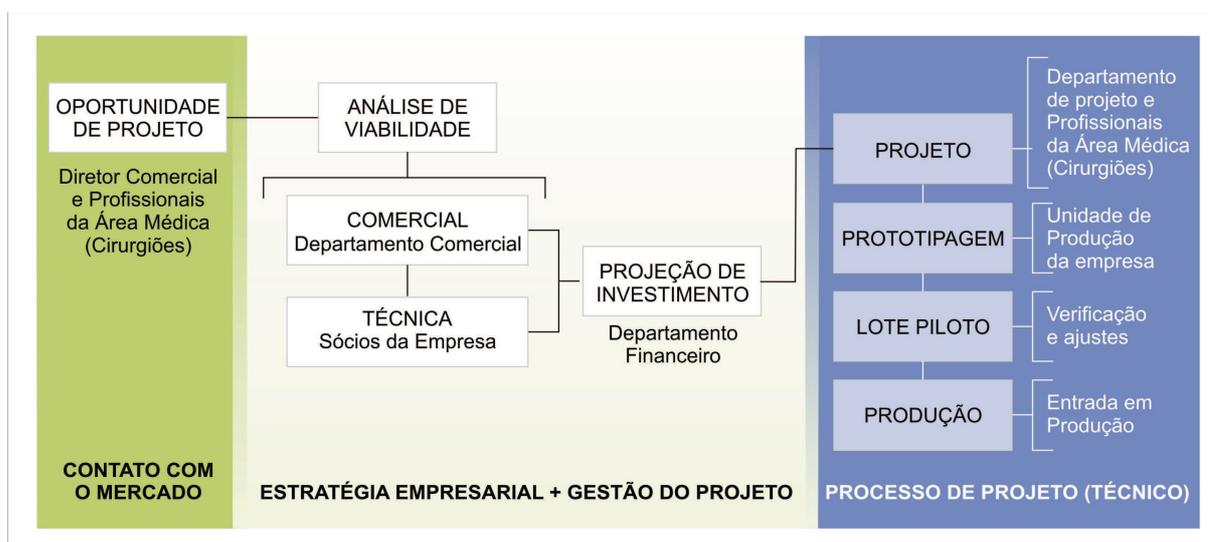


Figura 40 Processo de Desenvolvimento de Produtos na Bhio Supply
Fonte: Desenvolvido pelo autor

Por meio de observação, é possível constatar que o processo de desenvolvimento de produtos segue passos lógicos característicos da área de engenharia. Entretanto, a ênfase em aspectos de caráter técnico e operacional contrastam com a visão marcadamente gerencial do desenvolvimento de produtos. Etapas de design, tais como: geração de conceito de projeto, prototipagem conceitual e experimentação não são exploradas, uma vez que o espaço de projeto é marcadamente regido por questões técnicas. O fluxo de informações atribui ao profissional da área médica fundamental papel na definição do problema de projeto, bem

como na identificação de necessidades e requisitos a serem observados. A ergonomia no setor é abordada considerando as recomendações e orientações do profissional da saúde.

A partir da observação da Bhio Supply e também com base nos dados obtidos em entrevista, percebe-se restrita cultura para criatividade e inovação, muito em função das especificidades dos produtos que a mesma fabrica. Instrumentais cirúrgicos, em virtude do caráter tecnicista e foco na função de uso a eles inerente – muito em decorrência da maturidade do setor em questão – configura um mercado bastante restrito para agregação de valor por meio do design e inovação de produto.

Entretanto, o sistema de oferta do produto demonstra-se bastante diferenciado se comparado a outras empresas do setor (principalmente àquelas analisadas na pesquisa *survey*). A articulação da empresa e a abertura da mesma frente ao mercado são características que retratam o caráter jovem e dinâmico da Bhio Supply, permitindo que a mesma se mantenha alinhada com o mercado. Tal aspecto é facilitado pela reduzida estrutura produtiva que a caracteriza – o que permite que as demandas de projeto e fluxos de informações circulem de modo bastante rápido. No entanto, é o perfil empreendedor da direção da empresa que permite seu posicionamento no mercado, sendo referência na categoria de instrumentais cirúrgicos e apresentando acentuado crescimento.

As informações de projeto na empresa partem da direção e transitam de modo bastante dinâmico, visto que o departamento de projeto, com reduzido número de profissionais, opera de modo articulado com a produção. Nesse sentido, até mesmo sua planta industrial aproxima as duas áreas, uma vez que o acesso ao departamento de projeto é feito pelo interior da fábrica, passando pela linha de produção da empresa. Assim, disposto no segundo andar, com campo de visão de todo o processo de fabricação, o departamento de projeto apresenta-se de modo dinâmico, embora fundado em uma cultura de engenharia.

Por meio do estudo de caso é possível perceber as especificidades do setor médico-hospitalar e, em especial da categoria de instrumentais cirúrgicos e do posicionamento da empresa frente a este contexto. Destaca-se que a estrutura produtiva da Bhio Supply possibilita que sejam atendidos diversos aspectos do sistema-produto – especialmente aqueles relacionados a produtos e serviços. Enquanto comunicação e experiência, destaca-se na empresa espaço fértil para agregação de valor ao longo da cadeia produtiva por meio do design e inovação, explorando atributos emocionais e simbólicos. Tal aspecto é sustentado pelo posicionamento da Bhio Supply como uma marca jovem e dinâmica que transparece flexibilidade e evidencia ambiente propício para inovações de mercado.

9 INOVAÇÃO PELO DESIGN

9.1 QUADRO DE REFERÊNCIA DESIGN E INOVAÇÃO NO SETOR SAÚDE

A partir dos resultados da *survey* e do estudo de caso e com base nos conceitos expostos por Verganti (2008), é possível identificar 4 modelos de desenvolvimento de produto; são eles: i) Design empurrado pela Tecnologia; ii) Design Centrado na Prática Médica; iii) Design Centrado no Usuário; iii) Inovação pelo Design. Cada modelo está vinculado a um estágio quanto ao design e inovação e atrelado aos diferentes perfis de empresas.

i) Design Empurrado pela Tecnologia Médica:

O design empurrado pela tecnologia médica apóia-se na pesquisa tecnológica especialmente da área médica. Este modelo parte de requisitos de projetos identificados na ciência e, a partir deles, segue etapas do processo de design. Tem como peculiaridade e foco a abordagem pragmática e linear do problema de projeto que, concentrada em questões de caráter operacional, não contempla a dimensão humana e simbólica do produto.

DESIGN EMPURRADO PELA TECNOLOGIA MÉDICA

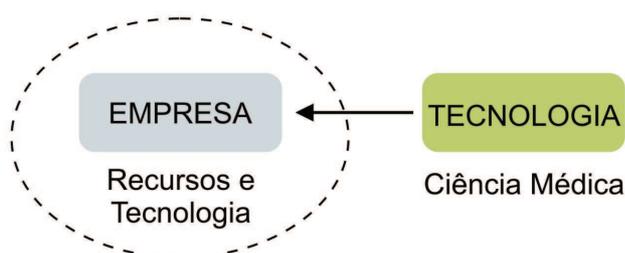


Figura 41 Design Empurrado pela Tecnologia Médica
Fonte: Desenvolvido pelo autor

Dentre os perfis de empresas que se aproximam deste modelo, cabe destacar a categoria de equipamentos eletromédicos para diagnóstico, bem como outras categorias vinculadas, principalmente, à tecnologia da informação.

No modelo apresentado, percebe-se a ênfase na produção e, como resultado, a concentração em produto – apenas um dos itens do sistema-produto do design estratégico.

Como resultado, observa-se que este modelo, uma vez que aborda a mudança das tecnologias dos produtos, pode gerar inovação modular de processo. Cabe destacar o papel dos investimentos da empresa para o desenvolvimento de tecnologias.

ii) O Design Centrado na Prática Médica

O modelo do design centrado na prática médica aponta o vínculo íntimo entre profissional da área da saúde e projetista. Dessa forma, o desenvolvimento de produtos inicia com a compreensão das necessidades técnicas e operacionais do usuário - profissional das diferentes especialidades médicas. Como resultado, a partir de tal abordagem de projeto, surge um produto/equipamento de acordo com restrições técnicas, primando pela função prática e utilitária. Dentre os aspectos considerados neste modelo está a preocupação ergonômica quanto ao uso no contexto em que o mesmo está inserido. Este modelo retrata a lógica de desenvolvimento de produtos predominante no segmento médico-hospitalar, participando de diferentes categorias de produtos e perfis de empresas – em especial as fabricantes de instrumentais cirúrgicos.

Uma vez vinculado ao profissional da saúde, o modelo pode, em alguns casos, alcançar outras dimensões do sistema-produto (projetando, além de produtos, serviços), de acordo com as necessidades ditadas pelo profissional envolvido.



Figura 42 Design Centrado na Prática Médica
Fonte: Desenvolvido pelo autor

O design centrado na prática médica uma vez que opera basicamente sobre um produto e se apóia nas tecnologias e recursos existentes, pode resultar, principalmente, em inovação incremental de produto.

iii) O Design Centrado no Usuário

O modelo do design centrado no usuário, de acordo com Verganti (2008) estabelece que o desenvolvimento de produtos inicia a partir de minuciosa análise das necessidades do usuário. Nesse sentido, considera que a observação do usuário em diferentes contextos, bem como o questionamento quanto às suas necessidades, fornecem insumos para o desenvolvimento efetivo de um produto de design. No segmento médico-hospitalar, o design centrado no usuário, diferentemente do design centrado na prática médica, passa a considerar os diversos usuários com os quais o produto se relaciona. Por meio de uma abordagem de projeto mais abrangente, recorrendo às diversas ferramentas de pesquisa – especialmente aquelas da área de marketing – o design centrado no usuário parte da compreensão das necessidades técnicas e operacionais e, por meio do processo de design, desenvolve produtos/equipamentos a serem utilizados pelo profissional da área da saúde, em benefício dos pacientes/clientes, superando as expectativas do comprador (organizações hospitalares e centros de saúde) e dos diferentes profissionais relacionados com o mesmo no contexto de utilização, como os responsáveis pela higienização dos equipamentos.



Figura 43 Design Centrado no Usuário
Fonte: Desenvolvido pelo autor

A partir da coleta de dados do presente trabalho, percebe-se que este modelo não vem sendo empregado pelas empresas de equipamentos médico-hospitalares do Brasil, podendo ser evidenciado naquelas que despontam como referência no mercado – muitas das quais originárias de outros setores, também atuantes no segmento médico-hospitalar. Nesse sentido, este modelo que representa um estágio pouco explorado pelas empresas fabricantes de equipamentos, é passível de ser implementado, gerando, como resultado, grande possibilidade de agregação de valor.

Uma vez que este modelo parte de necessidades já formalizadas e de conhecimento dos diferentes usuários envolvidos, o mesmo destaca o papel do designer como articulador de saberes. A partir dos dados coletados, de modo mais abrangente, o design centrado no usuário

configura um processo de inovação arquitetural de produto, podendo, como consequência, resultar em inovação de mercado.

iv) Inovação pelo Design

O processo de inovação pelo design no segmento médico-hospitalar requer o envolvimento de diferentes elementos articulados e observados a partir de intérpretes. É pertinente destacar também que as diferentes visões desses elementos acerca do problema de projeto no setor viabiliza uma abordagem mais flexível e dinâmica, lançando bases para a inovação pelo design.

Fica flagrante, então, a inovação pelo design para agregar valor aos equipamentos fabricados pelas empresas do segmento médico-hospitalar, visto que esta abordagem contempla aspectos não considerados no processo de desenvolvimento de produtos tradicionalmente empregado no setor em questão.

A inovação pelo design consiste na geração de novos significados ao produto no meio sociocultural em que o mesmo é empregado ou utilizado, incorporando valor emocional e simbólico ao mesmo. Assim, a partir da inovação pelo design, o sucesso de um produto é alcançado por meio de elevado nível de adequação sócio-cultural (VENKATRAMAN, 2005 APUD VERGANTI, 2003).

Para o alcance de tal resultado é necessário o envolvimento da empresa como um todo, bem como da articulação da mesma com o ambiente sócio-cultural por meio da atividade de design. É essencial a compreensão de linguagens, valores e significados na sociedade bem como do impacto que estes elementos incidem sobre um produto. Ampliando o espectro de atuação da identificação das necessidades dos utilizadores de modo prático e sintético, cabe ao designer observar os modelos sócio-culturais, incorporando significados, emoções e linguagens nos produtos ou serviços a serem comercializados.

A capacidade de exploração de conhecimento tácito ao invés do explícito, calcado em aspectos tangíveis de forma lógica e objetiva possibilita a agregação de novos valores ao sistema-produto ofertado.

O processo de desenvolvimento de produtos no segmento médico-hospitalar baseia-se em recursos tecnológicos e está fundado nas necessidades explícitas dos clientes (profissionais da área da saúde), não considerando as necessidades emergentes e as tendências dos consumidores.

Conforme aponta Tether (2005), muitos – se não a maioria – dos produtos inovadores não envolvem inovações técnicas, estando baseados em novas concepções ou conceitos. Dessa forma, Tether (2005 *apud* Multu; Er, 2003) apontam que inovações pelo design podem gerar produtos ou serviços radicalmente novos com nenhuma ou mínima novidade técnica.

Nesse sentido, inovações pelo design são muitas vezes desenvolvidas a partir da percepção de novas soluções ou abordagens utilizando tecnologias e recursos disponíveis para novos problemas ou necessidades (TETHER, 2005). Assim, o que é importante é a contribuição criativa e a possibilidade de alcançar novos conceitos e significados.

O processo de inovação pelo design tende a surgir provindo de um modelo não muito formalizado de atividades organizacionais, por meio da compreensão do ambiente externo à empresa e de características sócio-culturais.

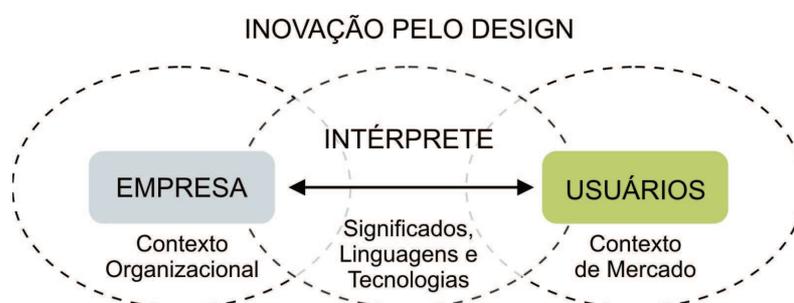


Figura 44 Inovação pelo Design
Fonte: Desenvolvido pelo autor

De acordo com Verganti (2003) o processo de inovação pelo design é estreitamente ligado a mensagens, linguagem e significados: "design é a intermediação de linguagens". O que ocorre, então, é que o modelo de desenvolvimento de produtos proposto para o segmento médico-hospitalar, diferentemente do processo focado em tecnologia e puxado pelo mercado, é baseado no conceito de "design-driven innovation" onde, de acordo com Verganti (2003), a novidade da mensagem e linguagem de design é significativa e prevalente em relação à novidade da funcionalidade e da tecnologia.

O propósito de agregar ao valor funcional e tecnológico o valor simbólico decorre da importância de estimular a difusão do design no setor saúde sob o ponto de vista comercial, bem como agregar valor aos diferentes usuários por meio da experiência de consumo. Este modelo viabiliza todos os tipos de inovação, destacando a inovação radical.

Tether (2005) aponta que as inovações pelo design tendem a ganhar mais rápida difusão em setores onde as competências tecnológicas são mais estáveis e difundidas – o que, conseqüentemente, resulta em aprimoramentos de projetos dentro dos recursos disponíveis e

não em âmbito tecnológico. Entretanto, as empresas fabricantes de equipamentos médico-hospitalares do Brasil (com exceção de poucas que se posicionam como líderes de mercado) não empregam este modelo no processo de desenvolvimento de seus produtos.

9.2 RELAÇÃO ENTRE O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS NO SETOR E O MODELO DE DESIGN ESTRATÉGICO PROPOSTO

Com base nos resultados da pesquisa *survey*, bem como do estudo de caso e considerando a bibliografia existente, parte-se para a construção de um modelo que sintetize o processo de desenvolvimento de produtos no segmento médico-hospitalar.

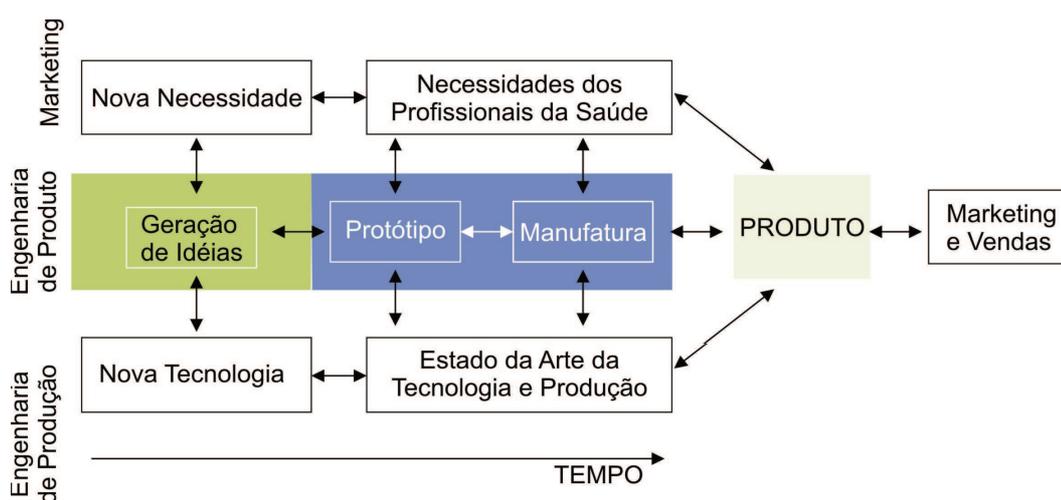


Figura 45 Processo de Desenvolvimento de Produtos no Setor
Fonte: Baseado em Tether (2005)

Dentre as peculiaridades deste modelo apresentado pela Figura 45, cabe destacar a restrita abordagem de projeto desde a identificação do problema até a fabricação e oferta do produto. Nesse contexto, percebe-se que o desenvolvimento de produto apóia-se na identificação de nova necessidade indicada por profissionais da área da saúde, por meio de relação entre empresa-profissional, em atividade vinculada ao departamento e competência de marketing. A necessidade identificada é analisada quanto a sua viabilidade técnica e produtiva, por meio de verificação do estado da arte da tecnologia e produção realizada em grande parte por profissionais da própria empresa, considerando a estrutura produtiva e *know-how* da mesma.

Com base em tais considerações, após geração ou construção conjunta de idéias com o departamento de projetos (esse, via de regra, composto por profissionais da área de engenharia) tem início a atividade de projeto de modo mais operacional. O fluxo de tarefas relacionadas ao desenvolvimento de um produto no segmento médico-hospitalar concentra grande atenção no uso de protótipos e, em alguns casos, experimentação, análises e testes juntamente com profissional da área da saúde. Após ajustes, tem início a etapa de manufatura, resultando em um produto a ser divulgado e comercializado pelo departamento de marketing e vendas.

O processo de desenvolvimento de produtos no setor em análise, ao mesmo tempo que instrumentaliza o desenvolvimento de produtos de modo objetivo, evidencia baixa possibilidade de agregação de valor por meio do design e inovação. Tal fato decorre da estreita visão que se concentra nas necessidades do profissional da saúde e da viabilidade técnica e tecnológica. Outro caminho de projeto identificado dentro do mesmo modelo, parte de uma nova tecnologia e envolve os mesmos atores anteriormente citados.

A fragmentação das atividades de projeto nas empresas do segmento médico-hospitalar e a ótica reducionista vigente, que se concentra na função utilitária e técnica, impõe limites para a incorporação de diferencial que agregue mais valor aos usuários e ao sistema de saúde como um todo.

9.2.1 Modelo de Desenvolvimento de Produtos a partir do Design Estratégico

A partir da verificação das peculiaridades do modelo atualmente empregado pelas empresas do setor para o desenvolvimento de produtos, parte-se para a proposição de um modelo que possibilite maior agregação de valor e incorporação do design e inovação como diferencial competitivo.

Como ponto de partida, cabe ressaltar que o contato com o ambiente externo à empresa fabricante de equipamentos médico-hospitalares é ponto crucial para que seja estabelecida maior sintonia com o mercado. A adoção de maior abertura ao mercado e a incorporação do design e inovação no processo de desenvolvimento de produtos exige o estabelecimento de um modelo que permita troca constante entre empresa e o setor saúde como um todo. Outro fator crucial para a agregação de valor nas empresas de equipamentos médico-hospitalares é a participação do design como mediador entre as necessidades e

requisitos de projeto e o desenvolvimento técnico do produto em etapa que envolve competências de engenharia.

Além disso, o design, atuando em nível estratégico na empresa, viabiliza a interpretação de oportunidades tais como: i) técnicas: vinculadas a atividade médica; ii) orientadas para o mercado consumidor; iii) simbólicas, emocionais e intangíveis.

Observa-se, também, que é possível a agregação de valor, expandindo o foco do produto para o sistema da oferta do mesmo. Isso ocorre quando se considera como ponto de partida para o projeto, além das necessidades técnicas dos profissionais da área da saúde, critérios de competitividade no segmento sob a ótica do mercado consumidor (instituições de saúde tais como hospitais, centros de saúde, clínicas entre outros), considerando-se, também, aspectos relacionados com os desejos e bem estar dos usuários e pacientes. O que, como apontado na etapa de revisão da literatura, sob a lógica do sistema-produto, passa a abranger elementos tais como: produto, serviço, comunicação e experiência.

O emprego do design como elemento estratégico, atuando como articulador das diferentes etapas do desenvolvimento de produtos, desde a identificação da oportunidade até a oferta e comercialização do mesmo, viabiliza maior dinamismo da empresa quanto ao contexto externo e mercado.

Assim, a partir das discussões propostas quanto a um novo modelo de desenvolvimento de produtos que possibilite maior agregação de valor e incorporação do design como diferencial competitivo, os seguintes aspectos devem ser considerados:

- Troca constante entre empresa e setor saúde como um todo.
- Participação do design como mediador entre necessidades e requisitos de projeto e o desenvolvimento técnico do produto (competência da engenharia).
- Em nível estratégico, o design viabiliza oportunidades: i) técnicas (vinculadas a atividades médicas e orientadas para o mercado consumidor; ii) simbólicas, emocionais e intangíveis (desejos e necessidades dos usuários e pacientes).
- Agregação de valor – expandindo o foco do produto para o sistema de oferta do mesmo, considerando-se, além das necessidades técnicas dos profissionais da saúde, critérios de competitividade sob a ótica do mercado consumidor.

A partir de tais constatações, apresenta-se quadro exemplo do processo de desenvolvimento de produtos para o segmento médico-hospitalar. O modelo apresentado na

Figura 46 contempla aspectos gerais do desenvolvimento de produtos no segmento médico-hospitalar e busca identificar as relações entre as principais etapas a serem utilizadas.

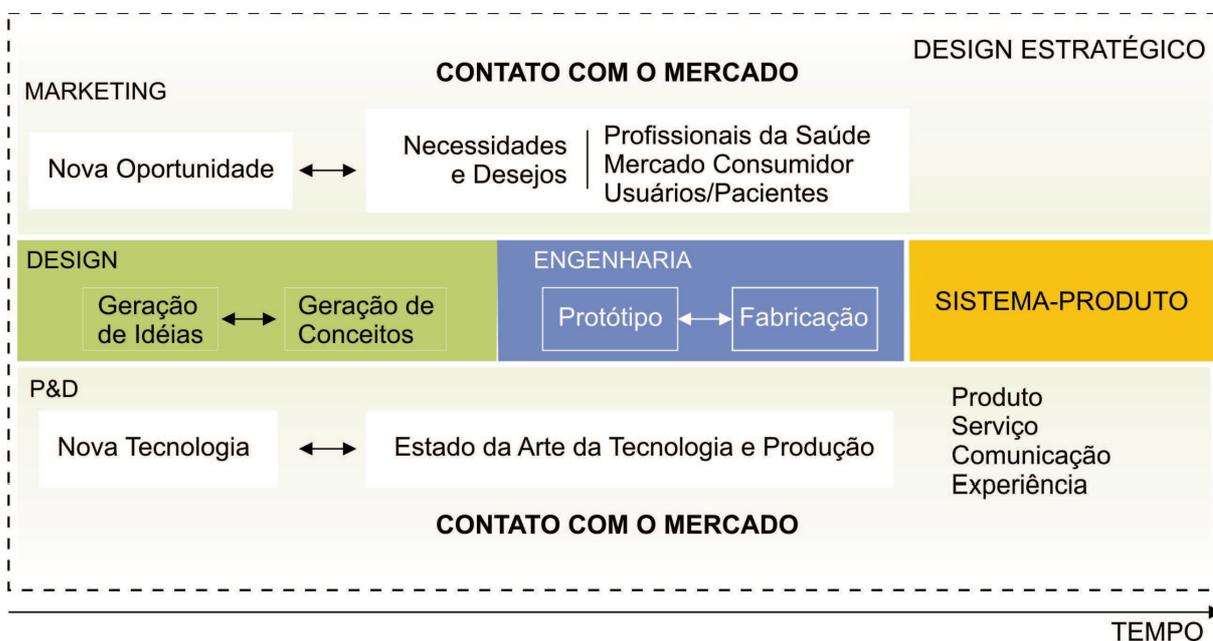


Figura 46 Modelo de Desenvolvimento de Produtos para o Setor Médico-hospitalar
Fonte: Desenvolvido pelo autor

A lógica predominante no contexto médico-hospitalar aponta para a valorização da tecnologia como diferencial competitivo. Para tanto, as empresas que fabricam produtos marcadamente tecnológicos, dentro das diferentes especialidades médicas, necessitam investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), sendo evidente que quanto maiores os investimentos em tecnologia, maiores as fatias de mercado e mais competitiva é a empresa.

Em contrapartida, cabe destacar que, para competir em tecnologia, é necessário agilidade e dinamismo por parte das organizações. Dessa forma, aponta-se para um modelo de desenvolvimento de produtos que possibilita novas articulações: tanto pela busca de parceiros externos para dividir riscos, reduzir custos e acelerar o processo de lançamento de produtos como para alcançar novos mercados. Este modelo requer interação constante de atores internos e externos em um processo não seqüencial, nem puxado pela tecnologia ou empurrado pelo mercado e, sim, simultâneo no desenvolvimento e adoção de tecnologia como uma atividade estratégica disseminada a partir do topo, por toda a empresa.

Com base no modelo apresentado, percebe-se que os requisitos vinculados a necessidades e atendimento a demandas técnicas e operacionais do profissional da saúde vêm sendo atendidas pelas empresas – ainda que, em certos casos parcialmente. A tecnologia,

neste contexto, faz-se presente de forma acentuada uma vez que, para determinadas especialidades médicas, tornou-se requisito.

Em adição ao modelo identificado no setor, propõe-se o emprego de pesquisa e desenvolvimento como ponte entre tecnologia e empresa, seja em departamento interno à empresa ou contando com a colaboração de centros de pesquisa vinculados à área acadêmica (universidades, faculdades, laboratórios de pesquisa). O emprego da atividade de Pesquisa e Desenvolvimento viabiliza, também, maior aproximação da empresa com a ciência médica, mantendo-a sintonizada com os avanços e desenvolvimentos nessa área. No modelo proposto, o contato com o mercado, além do uso de P&D, é estabelecido por meio da atividade de marketing e prospecção de mercado. Nesse ínterim, é fundamental que seja adotada uma visão mais abrangente, considerando as necessidades e desejos dos diferentes atores relacionados com o produto.

Por meio da identificação de nova oportunidade de projeto – em alguns casos decorrente de aprimoramento tecnológico – tem início a etapa de desenvolvimento do projeto, ressaltando o papel do design nas fases preliminares do mesmo. O emprego do design neste momento do processo de desenvolvimento de produtos distancia-se em muito da lógica vigente em empresas que afirmam fazer uso desta atividade, predominantemente alocada para o final do processo e empregada como *styling*. No modelo proposto, o design tem papel fundamental na geração de idéias e, principalmente de conceitos – desde então estabelecendo um diferencial, visto que, de acordo com a pesquisa realizada, o segmento médico-hospitalar não faz uso desta etapa. Cabe ressaltar que o processo de design, uma vez que esta atividade é fundamentalmente transdisciplinar, deve contar com profissionais das diferentes áreas de conhecimento. Após etapas projetuais do desenvolvimento de produto, tem início um processo apoiado por competências de engenharia – a fabricação de protótipos. Após verificação, ajustes e aprimoramentos do produto, é procedida a fabricação do mesmo.

Como resultado, aponta-se a inter-relação de elementos presentes na oferta do produto e visualizados pelo design estratégico. O processo de design e inovação, a partir do modelo proposto, é viabilizado, principalmente ao ser considerado o sistema-produto. Em vista de algumas categorias de produtos fabricados pelas empresas do setor apresentarem restrito espaço para agregação de valor em produto e a tecnologia no segmento em questão, em muitos casos, ser requisito, ao considerar no projeto toda a cadeia de valor do produto é possível a incorporação de diferencial de design e inovação sob diferentes aspectos.

9.3 MODELO DE INOVAÇÃO PELO DESIGN PARA O SEGMENTO MÉDICO-HOSPITALAR

As inovações pelo design evidenciam a possibilidade de agregação de valor pelo design, incorporando novos significados nos produtos e estabelecendo uma nova relação com os usuários. Este tipo de inovação, ao invés de ser puxada pelos requisitos do usuário, parte da visão da empresa sobre novos significados e linguagem a serem incorporados nos produtos.

Nesse sentido, a inovação pelo design sustenta a autonomia do fabricante quanto à compreensão, antecipação, construção e incorporação de novos significados ao produto, fazendo uso de intérpretes externos (como os projetistas, empresas de outras indústrias, fornecedores, escolas, artistas, meios de comunicação) que compartilham problemas similares para a compreensão das evoluções socioculturais, e proposição de novas visões e significados (VERGANTI, 2008).

Na segmento médico-hospitalar, percebe-se o elevado número de atores envolvidos que devem estar inter-relacionados para que seja possível a implementação e difusão da inovação pelo design (Figura 47).

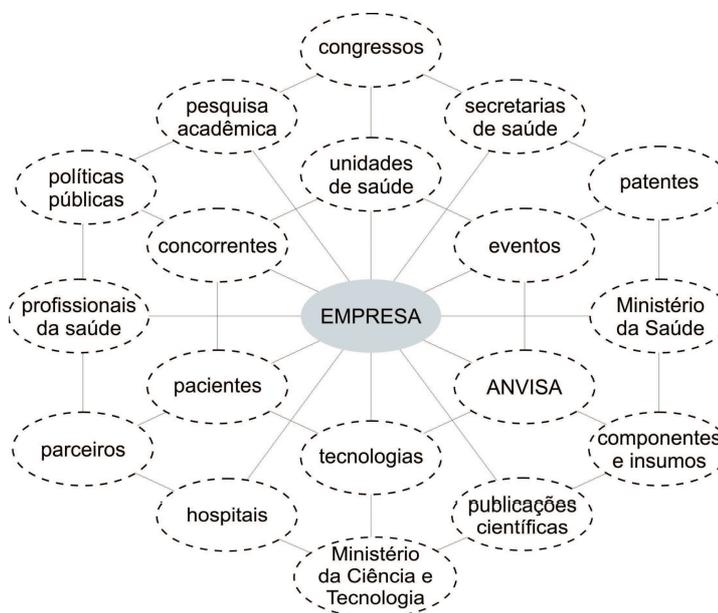


Figura 47 Atores Envolvidos no Processo de Design
Fonte: Desenvolvido pelo autor

Nesse contexto, gerir a inovação pelo design requer a coordenação e gestão dos intérpretes para que seja possível o compartilhamento e internalização dos conhecimentos adquiridos quanto ao contexto sócio-cultural observado.

Por outro lado, ainda de acordo com Verganti (2008), a inovação pelo design não começa a partir de insights de usuário, mas decorre da visão da empresa sobre possíveis significados a serem introjetados em um produto inovador que não só atenda a anseios dos usuários mas, sim, propicie um vínculo maior por meio da experiência de uso. Inovação pelo design não é uma resposta a uma pergunta, mas sim um diálogo com o usuário e a proposição de uma nova alternativa no mercado.

A inovação pelo design no segmento médico-hospitalar apóia-se em tecnologia e deve incidir sobre a linguagem do produto, atendendo às demandas externalizadas e tangibilizando as necessidades implícitas tanto do profissional da área da saúde quando do usuário/paciente e do comprador dos equipamentos.

Considerando os pressupostos para o design e inovação no segmento médico-hospitalar, apresenta-se um modelo de desenvolvimento de produtos e serviços para o setor, destacando o papel do design enquanto intérprete do contexto de mercado, realizando a articulação entre ambiente externo e o contexto organizacional e viabilizando o processo de inovação pelo design.

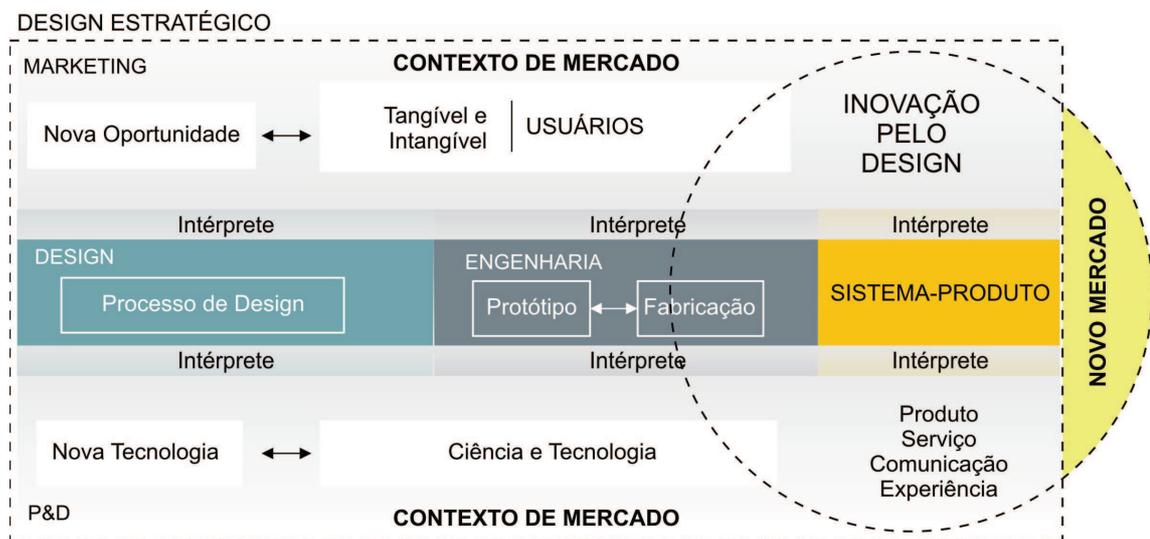


Figura 48 Modelo Proposto para o Setor
Fonte: Desenvolvido pelo autor

A partir da lógica de design estratégico, com a incorporação do designer como intérprete, o processo de desenvolvimento de produtos pelo modelo proposto na Figura 48 parte da identificação de oportunidades tanto em nível tangível como intangível, por meio da análise dos diferentes usuários relacionados com o produto (modelo de design centrado no usuário) bem como de novas tecnologias oriundas do campo científico e tecnológico na área

médica (modelo de design empurrado pela tecnologia médica). Após identificação de oportunidade – essa interpretada pelo design – tem início o processo de design, considerando as diferentes etapas empregadas no desenvolvimento de um produto ou serviço (BEST, 2006).

O fluxo de informações no modelo proposto conta com o papel do design como articulador entre os diversos atores envolvidos no processo, tanto em âmbito interno à organização quanto na relação da mesma com o mercado. Devido aos requisitos técnicos dos equipamentos no segmento médico-hospitalar, o modelo destaca o papel da engenharia na confecção dos produtos. A gestão do design, participando de todo o processo de desenvolvimento de produtos, possibilita a incorporação de diferencial e agregação de valor, contemplando as categorias do sistema produto. A inovação pelo design, no modelo proposto é viabilizada, podendo ocorrer desde os estágios preliminares (inovação de processo) até aqueles que mais agregam à cadeia de valor (inovação de produto e mercado), incluindo a possibilidade de inovação na gestão do negócio.

O modelo de inovação pelo design, atuando sob a lógica de sistema-produto, possibilita, ainda, a criação de novos mercados. Tal fato decorre tanto de sua estrutura que viabiliza trocas contínuas entre os atores envolvidos, quanto do processo de projeto que parte de demandas não externalizadas dos usuários e mercado – identificadas por meio intérpretes (projetistas, fornecedores, escolas etc) – e resulta em novos significados e linguagens atribuídas aos produtos, viabilizando uma nova experiência de consumo.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao adotar as empresas fabricantes de equipamentos médico-hospitalares como foco de estudo, percebe-se que as mesmas apresentam íntima relação com todo o sistema de saúde e que, por tal razão, muitas das inovações propostas por elas devem ser pensadas e projetadas estrategicamente de modo que consigam se estabelecer e difundir no setor saúde. Em casos específicos, a partir da lógica de que alguns equipamentos têm uma tradição e maturidade acentuadas, é necessária a reformulação dos modelos mentais e culturais do próprio setor, e da atualização do mesmo frente às novas ofertas de produtos para que os equipamentos desenvolvidos ganhem espaço.

De acordo com Plsek (2003), o sistema de saúde está, naturalmente, incorporado ao meio social, industrial e político – esferas que influenciam o ritmo e difusão da inovação. Nesse sentido, o fluxo de conhecimento e a natureza das forças que influenciam a difusão do design e inovação no setor saúde apresentam acentuada complexidade. Plsek (2003) aponta que um dos subprodutos da complexidade do setor saúde é sua notável capacidade de resistência face à pressão, mesmo quando essa pressão é para mudança positiva. Assim, a decisão de mudança é, em última análise, feita por indivíduos em um sistema complexo de acordo com modelos mentais pessoais sobre coisas como os benefícios e os riscos associados com a mudança.

Nesse sentido, destaca-se o papel do design estratégico sob a lógica do sistema-produto, uma vez que não basta produzir um artefato diferenciado se o mesmo não for ofertado de modo eficiente seja pelos serviços a ele relacionados, seja pela comunicação do mesmo. Decorre daí que a experiência de consumo é fator determinante para a difusão do valor do produto e repercussão do mesmo no mercado.

Além disso, a própria oferta de produtos que incorporem diferencial de design e inovação pode gerar uma maior escala de envolvimento a estes quesitos no setor, promovendo uma cultura que estimule o desenvolvimento de iniciativas pelos demais integrantes do sistema de saúde.

Também o papel das agências e secretarias reguladoras atestam a qualidade dos produtos, não incidindo em problemas clínicos, riscos e ameaças aos procedimentos e terapias médicas. No entanto, de acordo com Plsek (2003) apesar da evidência de eficácia, a idéia pode não se tornar universalmente implementada em todas as organizações de saúde devido ao modelo mecanicista dessas organizações.

Em contrapartida, o modelo de desenvolvimento de produtos apresentado, orientado por uma abordagem sistêmica que envolve diferentes atores internos e externos à empresa tais como profissionais da área da saúde, laboratórios de pesquisa, universidades e outros, contribuem para a difusão dos produtos da mesma, facilitando a propagação do diferencial de design e inovação. Também a divulgação de produtos em congressos, artigos, apresentações, eventos e conferências, bem como o envolvimento de líderes de opinião para disseminar o design e inovação no segmento médico-hospitalar viabilizam a difusão desses produtos.

Acresce-se que o design e inovação no segmento médico-hospitalar, discutido no presente trabalho, pode ocorrer dentro de uma variedade de contextos organizacionais. Assim, embora seja possível estabelecer um panorama do setor, as peculiaridades das empresas devem ser consideradas. No entanto, devemos reconhecer que a fisiologia (o contexto) das organizações pode ser bastante diferente e que tal razão faz com que seja necessário questionar a generalização das conclusões.

Essa cautela, porém, não restringe o valor do presente trabalho, pelo contrário: evidencia a importância de análise criteriosa de cada caso, não considerando que, para o emprego do design e inovação, basta apenas seguir o modelo fornecido. Em adição, cabe ressaltar que para efetivar design e inovação no setor médico-hospitalar é necessário romper do modelo de pensamento e herança histórica do setor saúde, fundados em uma abordagem mecanicista e coercitiva para a incorporação de uma visão mais abrangente e sistêmica.

De acordo com os objetivos propostos para este trabalho e como resultado, obteve-se um mapeamento da cadeia de valor da indústria de equipamentos médico-hospitalares do Brasil; verificou-se a percepção das empresas a respeito do processo de design e inovação e o emprego dos mesmos no setor. Além disso, este estudo destacou a identificação e compreensão do processo de desenvolvimento de produtos e propôs um modelo de design estratégico que viabilize a inovação pelo design no segmento médico-hospitalar. A partir dos resultados do trabalho – esse construído em diferentes etapas – é possível verificar sua importância para a área da saúde como um todo.

Em função da carência de referencial teórico sobre design e inovação no segmento médico-hospitalar, evidencia-se a pertinência do presente estudo, ao mesmo tempo em que são lançadas bases para trabalhos futuros. Nesse sentido, sugere-se:

- Aplicação do modelo de design estratégico apresentado em empresa do setor, no intuito de verificar a adequação do mesmo e propor melhorias.
- Análise das diferentes categorias e perfis de empresas por meio de estudo de caso, buscando verificar o processo de desenvolvimento de produtos, design e inovação.

- Uma vez que o estudo de caso analisou uma empresa de instrumental cirúrgico, sugere-se um novo estudo para avaliar o comportamento de demais empresas dessa categoria quanto ao emprego do design e inovação e o processo de desenvolvimento de produtos.
- Refinamento das diferentes escalas propostas neste trabalho por meio de aplicação e aperfeiçoamento.
- Aplicar escalas para mensurar tópicos não abordados pelo presente trabalho tais como cultura para inovação e aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIMED – Associação Brasileira dos Importadores de Equipamentos, Produtos e Suprimentos Médico-Hospitalares. **Manual Associados ABIMED**. Disponível em <<http://www.abimed.org.br>>. Acesso em 5 dez. 2008.

ABIMO – Associação Brasileira da Indústria de Artigos e Equipamentos Médicos, Odontológicos, Hospitalares e de Laboratórios. **ABIMO**. Disponível em <<http://www.abimo.org.br>>. Acesso em 30 jun. 2008.

ACKOFF, R.L. **Creating de Corporate Future**. John Willey & Sons, 1981.

ALEXANDRE, N. M. C. Aspectos Ergonômicos Relacionados com o Ambiente e Equipamentos Hospitalares. Ribeirão Preto, **Rev. Latino-Americana de Enfemagem**, v. 6, n. 4, p. 103-109, out.1998.

ÁLVAREZ GIL, M. J.; GONZÁLEZ DE LA FÉ, P. Strategic alliances, organizational learning and new product development: the cases of Rover and Seat. **R&D Management**. v. 29, n.4, 1999.

ANDRIOPOULOS, C.; GOTSI, M. The Virtues of ‘Blue Sky’ Projects: How Lunar Design Taps into the Power of Imagination. **Creativity and Innovation Management**. v. 14, n.3, 2005.

ANSOFF, H. I.; McDONNELL, E. J. **Implantando a administração estratégica**. 2ª edição. Trad. Antônio Zorato Sanvicente. São Paulo: Atlas, 1993.

ARDAYFIO, D. D. Principles and Practices of Design Innovation. **Technological Forecasting and Social Change**. n.64, p.155-169, 2000.

ARHIPAINEN, L. Capturing user experience for product design. Porvoo: IRIS26, **The 26th Information Systems Research Seminar in Scandinavia**, 2003.

ASHEIM, B. Differentiated Knowledge Bases and Varieties of Regional Innovation Systems. **The European Journal of Social Sciences: The Journal of Product Innovation Management**. v. 20, n.3, 2007.

AYROSA, E.; SAUERBRONN, J. F.; BARROS, D. Bases sociais das emoções do consumidor – uma abordagem complementar sobre emoções e consumo. In: *Encontro Nacional da Anpad 2007*, Rio de Janeiro: ANPAD, 2007. **Anais do Encontro Nacional da Anpad, Rio de Janeiro, 2007.**

BEST, K. **Design management**. AVA Academy, 2006.

BIEL, A. L. Converting image into equity. In: **Brand equity & advertising: advertising's role in building strong brands**. New Jersey: IEA, 1993.

BIGNETTI, L. P. O processo de inovação em empresas intensivas em conhecimento. **Revista de Administração Contemporânea / Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração**. vol.6, n.3, pp. 33-53, 2002.

BITTAR, O. J. N. V.; MIELDAZIS, E. J. Considerações sobre recursos de saúde, economia e demografia brasileiras. **Revista de Administração Pública**. p.107-118. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1992.

BLUM, A. et al. Proposição de nova metodologia a partir da articulação entre design estratégico e design management. Unisinos – **Working paper não publicado**. Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2009.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos**. Departamento de Ciência e Tecnologia. Por que pesquisa em saúde? 20p. Brasília : Ministério da Saúde, 2007. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/bvs>. Acesso em: 02 mar. 2009.

BRUCE, M.; BESSANT, J. Design in business: Strategic innovation through design. **Design Council**, UK, 2002.

BÜRDEK; B.E. **Design History, Theory and Practice of Product Design**. Birkhäuser Basel, 2005.

BURNS, L. R. **The Business of Healthcare Innovation**. 364 f. Cambridge University. Estados Unidos: Ed. New York, 2005.

CAMPOS, F. E; ALBUQUERQUE, E da M. **As especialidades contemporâneas do trabalho no setor da saúde: notas introdutórias para discussão**. Minas Gerais: UFMG/Cedeplar, 1998.

CANDI, M. The role of design in the development of technology-based services. **Design Studies**, v.29, n. 28, pp. 559-583, 2007.

CAPRA, F. **A Teia da Vida - Uma Nova Compreensão Científica dos Sistemas Vivos**. São Paulo, Cultrix/Amana-key, 1997.

CAVIQUIOLO, S. C; ROCHA, V. C; VASQUES, R. A. YANO, L. T. N; FONTOURA, A. M. Design & Emoção: Desenvolvimento de Produtos com Foco na Experiência Emocional do Usuário. In: 7º Congresso Brasileiro de Pesquisa & Desenvolvimento em Design, Curitiba: UNICEMP, 2006. **Anais do 7º Congresso Brasileiro de Pesquisa e & Desenvolvimento em Design, 2006**.

CELASCHI, F.; DESERTI, A. **Design e innovazione. Strumenti e pratiche per la ricerca applicata**. Carocci Editore, 2007.

CHAVES, C. V.; ALBUQUERQUE, E. da M. e. Desconexão no sistema de inovação no setor saúde: uma avaliação preliminar do caso brasileiro a partir de estatísticas de patentes e artigos. **Economia Aplicada**. v.10, n.4. Ribeirão Preto: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 2006.

CHRISTENSEN, C. M; GROSSMAN, J. H.; HWANG, E J. **Inovação na Gestão da Saúde - A Receita para Reduzir Custos e Aumentar Qualidade**. 1.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. *Design Management Journal*, 14(3):

DESPHANDÉ, R.; FARLEY, J.U. Organization Culture, market orientation, innovativeness and firm performance: an international research odyssey. **International Journal of Research in Marketing**. v. 21, p. 3–22, 2004.

DOLZAN, J. E. Design do século XXI - Conceituações na arte que impulsionaram o surgimento de uma nova visão de design. In: **7º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design - P&D 2006**. Curitiba, 2006.

DOOLEY EE. In: **EHPnet: Design for the Environment Partnerships Environ Health Perspect**; 116(5): A199, 2008 May. Medline: 2008

EBSCO: base de dados. Disponível em: <<http://ejournals.ebsco.com>> Acesso em: 13 fev. 2009.

ELMQUIST, M. Vehicles for Innovation and Learning: The Case of a Neglected Concept Car Project. **Knowledge and Process Management**. v. 14, n.1, p.1–14, 2007.

FGV-EAESP E FNQ: **Anuário Inovação Época Negócios. Critérios de Avaliação 2008.** Disponível em: <http://epocanegocios.globo.com/Revista/Epocanegocios/download/0,,3848-1,00.pdf> > Acesso em: 14 mar. 2008.

FINK, A. **How to sample in surveys.** Thousand Oaks, Sage, 1995. The Survey Kit, v.6.

FLOOD, R L; CARLSON, E. R. **Dealing With Complexity: Na Introduction to the Theory and applications of Systems Science.** Plenum Press, New York, 1988.

FRIJDA, N. H. The psychologists' point of view. In: LEWIS, M.; HAVILAND-JONES, J.

FUNDAÇÃO de Proteção e Defesa do Consumidor – PROCON/SP. Disponível em <http://www.procon.sp.gov.br/texto.asp?id=1809>. Acesso em 02/07/2008.

FURTADO, A. T.; SOUZA, J. H. **Setor de equipamentos médicos – evolução do setor de insumos e equipamentos médico-hospitalares, laboratoriais e odontológico brasileiro: a década de 90.** Campinas, 2000.

GIESKES, J. HEIJDEN, B. V. D. Measuring and Enabling Learning Behaviour in Product Innovation Processes. **Creativity and Innovation Management.** v. 13, n. 2, p. 109-125, 2004

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisas.** São Paulo: Atlas, 1994.

GOLDBERG JR. Design projects. In: **IEEE Eng Med Biol Mag;** 25(6): 90-1, 2006 Nov-Dec. Medline: 2006

GOLDSMITH, R. E.; D'HAUTEVILLE, F.; FLYNN, L. R. Theory and measurement of consumer innovativeness. **European Journal of Marketing.** v. 32, n.:3, p. 340-353, 1998.

GOMES FILHO, J. **Ergonomia do objeto:** sistema técnico de leitura ergonômica. São Paulo: Escrituras Editora, 2003.

GROEN, A. J. ET.AL. Creating and Justifying Research and Development Value: Scope, Scale, Skill and Social Networking of R&D. **Creativity and Innovation Management,** v. 11, p. 2-16, 2002

GUPTA, P. Measures of Innovation. Firm Specific Measures of Innovation. **Measures of Innovation Proposal.** Illinois Institute of Technology: Chicago, 2007.

HAIR Jr, Joseph F.; ANDERSON, Rolph E.; TATHAM, Ronald L.; BLACK, William C. **Análise Multivariada de Dados**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 600 p.

HAMDOUCH, A.; MOULAERT, F. Knowledge Infrastructure, Innovation Dynamics, and Knowledge Creation/Diffusion/Accumulation Processes. A comparative institutional perspective. **The European Journal of Social Sciences: The Journal of Product Innovation Management**. v.19, n.1, 2006.

HARMANCIOGLUI, N. ET AL. Your new product development (NPD) is only as good as your process: an exploratory analysis of new NPD process design and implementation. **R&D Management**. v. 37, n.5, 2007.

HOLMLID, S. Interaction design and service design: expanding a comparison of design disciplines. Human-centered systems – **Linköpings Universitet**. Linköping, Sweden, 2009. Disponível em : <<http://www.nordes.org/data/uploads/papers/143.pdf> >. Acesso em: 03 dez.2009.

HOLMLID, S. **Interaction design and service design: Expanding a comparison of design disciplines**. Nordes, 2007.

HOLMLID, S.; EVENSON, S. **Bringing design to services. Invited to IBM Service Sciences, Management and Engineering Summit: Education for the 21st century**. New York, 2006.

HYYSALO, S. Some Problems in the Traditional Approaches to Predicting the Use of a Technology-driven Invention. **The European Journal of Social Sciences: The Journal of Product Innovation Management**. v. 16, n.2, 2003.

INSTITUTO INOVAÇÃO. **Radar do Inovação**; 8ª edição, 2004. Disponível em <http://www.institutoinovacao.com.br/radar>. Acesso em 31/07/2008.

JELSMA, J. Innovating for Sustainability: Involving Users, Politics and Technology. **The European Journal of Social Sciences: The Journal of Product Innovation Management**. v.16, n.2, 2003.

KAPFERER, J. N. **As marcas**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

KASPER, H. **O Processo de Pensamento Sistêmico: Um Estudo das Principais Abordagens a partir de um Quadro de Referência Proposto**. 291f. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, PPGEP, UFRGS. Porto Alegre, 2000.

KIM, J.; WILEMON, D. The Learning Organization as Facilitator of Complex NPD Projects. **Creativity and Innovation Management**. v. 16. n. 2, 2007.

KLEINBAUM, A. M.; TUSHMAN, M. L. Building bridges: the social structure of interdependent innovation. **Strategic Entrepreneurship Journal**. v. 1, p. 103–122, 2007.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Princípios de marketing**. Rio de Janeiro: PHB, 1993.

KRISTENSSON, P.; GUSTAFSSON, A.; ARCHER, T. Harnessing the Creative Potential among Users. **Journal of Product Innovation Management**, vol.21, p.4-14, 2004.

LEENDERS, R. TH. A. J., VAN ENGELLEN, J. M. L.; KRATZER, J. Systematic Design Methods and the Creative Performance of New Product Teams: Do They Contradict or Complement Each Other? **The European Journal of Social Sciences: The Journal of Product Innovation Management**. v, 24, p. 166–179, 2007.

LOCKWOOD, T. Integrating design into organizational culture. Design as a business resource. **DMI- Design Management Institute, Design Management Review**. Boston, 2004. v. 15, n. 2.

MAFFEI, S., SANGIORGI, D. **Service design as the design of Activity Systems: from a theoretical model to applied design tolls within na industrial design project**. In: conference proceedings, sustainable product-service systems. Amsterdam, 2003. p. 40-43.

MAGER, B. **Service design: A review**. KISD, Köln, 2004.

MALLICK, D. N. The Design Strategy Framework. Boston: **DMI- Design Management Institute**, Review Article. Boston, 2000. v. 11, n. 3.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. São Paulo: Editora Atlas, 2007. v. 1. 226 p.

MARTINS, J. S. **Redação publicitária**. São Paulo: Atlas, 1997.

MCHARG L. Designed for life. In: **Nurs Stand**; 21(18): 61, 2007 Jan 10-16. Medline: 2007

MORAES, D. ; KRUCKEN, L. **Cadernos de Estudos Avançados em Design - Transversalidade**. Contagem: Editora Santa Clara, 2008. v.1. 111 p.

MORAES, D. Design e Complexidade. In: Dijon De Moraes; Lia Krukhen. (Org.). **Cadernos Avançados em Estudos de Design: Transversalidade**. 1 ed. Contagem: Editora Santa Clara, 2008.

MOULAERT, F.; HAMDOUCH, A. New Views of Innovation Systems: Agents, rationales, networks and spatial scales in the knowledge infrastructure. **The European Journal of Social Sciences: The Journal of Product Innovation Management**. v.19, n.1, 2006.

MOULTRIE, J. ET AL. Development of a Design Audit Tool for SMEs small and medium-size enterprises. **The European Journal of Social Sciences: The Journal of Product Innovation Management**. v. 24, p.335–368, 2007.

MOZOTA, B. B. **Design management**. Editora Allworth, 2003.

MUGGE, R. *et al.* The development and testing of a product personality scale. **Design Studies**. v. 30, n.3, 2008.

MULLINS, J. W; SUTHERLAND, D. J. New product development in rapidly changes marketers: An exploratory study. **The European Journal of Social Sciences: The Journal of Product Innovation Management**. v.15, p. 224–236, 1998.

NÓBREGA BARBOSA, M.F. **Introdução ao marketing para empresa de pequeno porte**. Edição eletrônica, 2006. Disponível em www.eumed.net/libros/2006a/mfnb. Acesso em 29 jul. 2008.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NOUSSAIR C. Innovations in the design of bundled-item auctions. In: **Proc Natl Acad Sci USA**. Medline: 2003

O'QUIN, K.; BESEMER, S.P. Using the Creative Product Semantic Scale as a Metric for Results-Oriented Business. **Creativity and Innovation Management**. v. 15, n.1, 2006.

OECD. **Manual de Oslo - Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica**. 1997. Disponível em: <www.finep.gov.br/dcom/brasil_inovador/arquivos/manual_de_oslo/prefacio.html>. Acesso em: 21 nov. 2008.

PAIVA, E. L.; CARVALHO JR., J. M.; FENSTERSEIFER, J. E. **Estratégia de Produção e de Operações: conceitos, melhores práticas, visão de futuro**. Porto Alegre: Bookman, 2004, 192p.

PANTALEÃO, L. H.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. V.; PELLEGRIN, I de. A Inovação e a Curva da Riqueza. In: **Simpósio de Engenharia de Produção - SIMPEP 2007**. Bauru, 2007.

PATEL, T; PATEL, C. Learning cultures for sustained innovation success. **The European Journal of Social Sciences: The journal of product innovation management**. v.21, n.3, 2008.

PINSONNEAULT, A; KRAEMER, K. L. Survey research in management information systems: an assesment. **Journal of Management Information System**. 1993.

PIRES, S. **Gestão Estratégica da Produção**. Piracicaba: Unimep, 1995.

PLSEK P. Complexity and the adoption of innovation in health care. Accelerating Quality Improvement. **Health Care: Strategies to Accelerate the Diffusion of Evidence-Based Innovations**. Washington, DC: National Institute for Health Care Management Foundation and National Committee for Quality in Health Care, 2003. Disponível em http://www.niatx.net/PDF/PIPublications/Plsek_2003_NIHCM.pdf. Acesso em: 14 fev. 2009.

PORTER, M. E. **Competição: estratégias competitivas essenciais**. Trad. Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

PORTER, M. E.; TEISBERG, E. O. Redefining Competition In Health Care. **Harvard Business Review**; Jun 2004, Vol. 82 Issue 6, p64, 13p

PRAJOGO, D.I.; SOHAL, A. S. The multidimensionality of TQM practices in determining quality and innovation performance — an empirical examination. **Technovation**. v. 24 p. 443–453, 2004.

PREISSEL, B. Research and technology organizations in the service economy Developing analytical tools for changing innovation patterns. **The European Journal of Social Sciences: The Journal of Product Innovation Management**. v. 19, n.1, 2006.

PRODUTO. In: FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo Dicionário Aurélio da língua portuguesa. p.1354. 2ª ed. Curitiba: Positivo, 2004.

RIEG D. L.; ALVES FILHO A G. Esforço Tecnológico e Desempenho Inovador das Empresas do Setor Médico-hospitalar localizadas em São Carlos, SP. **Revista Gestão e Produção**. V.10, p.293-310, dez 2003.

RODIO, S. M.; PEÑALVA, S. H. **Diseño y conocimiento**. In: RODIO, S. M. (Org.) *Diseño: teoría y reflexión*. Buenos Aires: Kliczkowski, 2002. p. 11-21.

SANTOS, C. H. S.; CYRNE, C. C. Desenvolvimento do Produto: uma proposta. In: MILAN, G. S.; BRANCHI, N. V. (orgs). **Administração Mercadológica: teorias e pesquisas**. Caxias do Sul: Educs, 2004, p. 51-79.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, Socialism and Democracy**. New York: Harper & Brothers, 1976.

SDN. **The Service Design Network**. 2009. Disponível em <<http://www.service-design-network.org>> Acesso em: 24 nov. 2009.

SEMENIK, R. J.; BAMOSSY, G. J. **Princípios de marketing: uma perspectiva global**. São Paulo: Makron Books, 1995.

SENGE, P. **A quinta disciplina: arte, teoria e prática da organização de aprendizagem**. São Paulo: Best-Seller, 1990. 352p.

SKINNER, W. Manufacturing: missing link in corporate strategy. **Harvard Business Review**, Boston, v. 47, n. 3, p. 136-145, May/June 1969.

SLACK, N. **Vantagem Competitiva em Manufatura**. São Paulo: Atlas, 2a Edição, 2002, 198p.

STIEGLITZ, N.; HEINE, K. Innovations and the role of complementarities in a strategic theory of the *firm*. **Strategic Management Journal**, Vol. 28 pp.1 – 15, 2007.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Pesquisa Qualitativa: Técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS - SUFRAMA. **O estágio atual da gestão do design nas indústrias no pólo industrial de Manaus**. Disponível em: <<http://www.suframa.gov.br>>. Acesso em 08 out. 2009.

TEIXEIRA, J. de A.; **O design estratégico na melhoria da competitividade das empresas.** 249f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis, 2005.

TETHER B. **The role of design in business performance.** Disponível em <http://www.dti.gov.uk/> Acesso em: 11 fev. 2005.

TIDD J.; BESANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação.** 3ªed. São Paulo: Artmed, 2008.

UNGER, B.; ZAGLE, M. Institutional and Organizational Determinants of Product Innovations. **The European Journal of Social Sciences: The Journal of Product Innovation Management.** v.16, n.3, 2003.

UTTERBACK, J. M. **Design Inspired Innovation.** United States: World Scientific Pub Co Inc, 2007.

VENKATRAMAN, R. **Role of design service firms in product innovation.** A thesis Submitted to the Faculty Of the Worcester Polytechnic Institute in partial fulfillment to the requirements for the Degree of Master of Science in Operations and Information Technology. Disponível em: < www.wpi.edu/Pubs/ETD/Available/etd.../venkatraman.pdf>. Acesso em 16 jun. 2005.

VERGANTI, R. Design as Brokering Languages: Innovation Strategies in Italian firms. **DMI-Design Management Institute, Design Management Review.** Boston, 2004. v. 14, n. 3.

VERGANTI, R. Design, Meanings, and Radical Innovation: A Metamodel and a Research Agenda. **The European Journal of Social Sciences: The Journal of Product Innovation Management.** v.25, p.436–456, 2008.

VERYZER, R. W. The roles of Marketing and Industrial Design in Discontinuous New Product Development. **The European Journal of Social Sciences: The Journal of Product Innovation Management.** v.22, p. 22–41, 2005.

VIEIRA, G. B. B. *B et al.* Reações emocionais à marca: um estudo sobre as relações estabelecidas entre indivíduos e o iPhone. In: 5º CIPED CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIGN, 2009, Bauru. **Anais do 5o Congresso Internacional de Pesquisa em Design, 2009.**

VIEIRA, G. B. B. *Drop - Sistema para Suspensão de Soro.* 118 f. **Monografia** (Graduação em Design) – Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, Canoas, 2006.

VIEIRA, G. B. B. Inovação e design: um estudo no segmento médico-hospitalar. In: XVI Simpósio de Engenharia de Produção - SIMPEP 2008. Bauru, 2008. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia de Produção – SIMPEP, 2008.**

VIEIRA, Gabriel B. B; VIEIRA, Guilherme B. B. Aplicação de um modelo de desenvolvimento de produtos a um sistema de suporte para infusões. In: **XXVII ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção 2007.** Paraná, 2007.

VIEIRA, G.B.B. Design e Inovação: projeto orientado para o mercado e centrado no usuário. **Convergências – Revista de Investigação e Ensino das Artes.** Escola Superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco. V.3.ISSN:1646-9054, Portugal: 2009. Disponível em: <<http://convergencias.esart.ipcb.pt/artigo/58>>. Acesso em: 07 dez. 2009.

VIEIRA, G; BORBA, G. S. O uso do mapa de polaridades como apoio na construção de cenário de projeto de design e inovação no setor médico-hospitalar. In: 5º CIPED CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIGN, 2009, Bauru. **Anais do 5º Congresso Internacional de Pesquisa em Design, 2009.**

VIEIRA, S. B. B. ; VIEIRA, G. B. B. ; LOPES, R. . A relação médico-paciente no contexto da saúde como produto. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 4, p. 102-108, 2008.

WAKASUGI, R; KOYATA, F. R&D, Firm Size and Innovation Outputs: Are Japanese Firms Efficient in Product Development? **The European Journal of Social Sciences: The Journal of Product Innovation Management.** v.14, p.383–392, 1997.

WARD J. Design transfer and successful product development. In: **Biomed Instrum Technol**; 42(4): 313-5, 2008 jul-aug. Medline: 2008

WHEELWRIGHT, S. C. Manufacturing strategy: defining the missing link. **Strategic Management Journal**, v. 5, n. 1, p. 77-91, 1984.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Commission on Macroeconomics and Health. **Macroeconomics and health: investing in health for economic development.** Disponível em: < <http://www.who.int/macrohealth> >. Acesso em 18 out. 2009

YIN, R. K. **Estudo de Caso – planejamento e métodos.** Porto Alegre: Bookman, 2001.
ZANARDO, M. L. A. M. **Gerenciamento de operações hospitalares como vantagem competitiva.** 218f. Tese (Doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. São Paulo, 2004.

APÊNDICE 1

INSTRUMENTO DE COLETA ELABORADO

1 - DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS E INOVAÇÃO

Avalie o processo de **desenvolvimento de novos produtos** de sua empresa. Para os pontos abaixo, identifique qual o grau de relevância dos mesmos.

ENTRADAS OU RECURSOS		RELEVÂNCIA				
		MUITO BAIXA 1	BAIXA 2	MÉDIA 3	ALTA 4	MUITO ALTA 5
1.1.1	Recursos financeiros destinados para projetos de novos produtos					
1.1.2	Comprometimento de pessoas com diferentes formações no processo de DNP					
1.1.3	Número de idéias geradas					
1.1.4	Despesas operacionais					
1.1.5	Envolvimento e uso de competências chave da empresa no processo (TI, produção, etc.)					

PROCESSOS		RELEVÂNCIA				
		MUITO BAIXA 1	BAIXA 2	MÉDIA 3	ALTA 4	MUITO ALTA 5
1.1.6	Eficiência dos recursos					
1.1.7	Análise do planejado e realizado					
1.1.8	Tempo de ciclo para os diferentes estágios do processo					
1.1.9	Número de processos abortados por estágio					
1.1.10	Desempenho planejado e realizado					
1.1.11	Número de fornecedores e parceiros envolvidos					

SAÍDAS OU RESULTADOS		RELEVÂNCIA				
		MUITO BAIXA 1	BAIXA 2	MÉDIA 3	ALTA 4	MUITO ALTA 5
1.1.12	Número de novos produtos ou serviços lançados no período					
1.1.13	Lucratividade real x planejada					
1.1.14	Retorno sobre os gastos com inovação					
1.1.15	Crescimento no mercado					
1.1.16	Taxa de sucesso de novos produtos					
1.1.17	Número de novos clientes					
1.1.18	Qualidade do produto					
1.1.19	Canibalização dos produtos existentes pelos novos					
1.1.20	Número de patentes					
1.1.21	Número de publicações					
1.1.22	Força da marca					
1.1.23	Satisfação dos funcionários					

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS NA MINHA EMPRESA ENVOLVE	RELEVÂNCIA				
	MUITO BAIXA 1	BAIXA 2	MÉDIA 3	ALTA 4	MUITO ALTA 5
1.1.24 Relação com outras empresas					
1.1.25 Busca de novos mercados					
1.1.26 Criação de novas empresas					
1.1.27 Base externa de tecnologia					

2 PROCESSO DE PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

2.1 Na minha empresa, o processo de projeto e desenvolvimento de produtos envolve os seguintes atores (avale cada item abaixo de acordo com escala de 1 a 5 estabelecida na grade que segue):

- 1 – raramente envolvidos
- 2 – envolvidos no início do projeto
- 3 – envolvidos no final do projeto
- 4 – envolvidos no início e no final
- 5 – envolvidos durante todo o projeto

	1	2	3	4	5
2.1.1 Grupos multifuncionais					
2.1.2 Profissionais da saúde (médicos, enfermeiros etc)					
2.1.3 Clientes finais (Pacientes)					
2.1.4 Envolvimento e apoio de gestores chave					
2.1.5 Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)					

2.2 Na minha empresa, o processo de desenvolvimento de novos produtos envolve: (avale cada item abaixo de acordo com escala de 1 a 5 estabelecida na grade que segue):

- 1 – não ocorre
- 2 – no início do projeto
- 3 – no final do projeto
- 4 – no início e no final
- 4- durante todo o processo

	1	2	3	4	5
2.2.1 Forte gestão de projeto e controle					
2.2.2 Processo formalizado de desenvolvimento de novos produtos					
2.2.3 Seleção de projeto					
2.2.4 Gestão do programa de inovação					
2.2.5 Recompensa para equipes					
2.2.6 Cultura para a criatividade e inovação					
2.2.7 Análise do mercado e compreensão de necessidades					
2.2.8 Prototipagem conceitual e experimentação					
2.2.9 Envolvimento de especialistas em design					
2.2.10 Geração do conceito de projeto					
2.2.11 Preocupações com ergonomia					
2.2.12 Apoio externo e parcerias					
2.2.13 Incentivos financeiros do governo					

2.3 Avalie a importância dos seguintes profissionais, em cada fase do desenvolvimento de novos produtos:

GERAÇÃO DE IDÉIAS	RELEVÂNCIA				
	MUITO BAIXA 1	BAIXA 2	MÉDIA 3	ALTA 4	MUITO ALTA 5
4.1.1 Marketing					
4.1.2 Clientes externos					
4.1.3 Profissionais da saúde					
4.1.4 Pessoal de vendas					
4.1.5 Engenheiros					
4.1.6 Designers					

DEFINIÇÃO DA OPORTUNIDADE DE NEGÓCIO	RELEVÂNCIA				
	MUITO BAIXA 1	BAIXA 2	MÉDIA 3	ALTA 4	MUITO ALTA 5
4.1.7 Marketing					
4.1.8 Clientes externos					
4.1.9 Profissionais da saúde					
4.1.10 Pessoal de vendas					
4.1.11 Engenheiros					
4.1.12 Designers					

PROJETO DE PRODUTO	RELEVÂNCIA				
	MUITO BAIXA 1	BAIXA 2	MÉDIA 3	ALTA 4	MUITO ALTA 5
4.1.13 Marketing					
4.1.14 Clientes externos					
4.1.15 Profissionais da saúde					
4.1.16 Pessoal de vendas					
4.1.17 Engenheiros					
4.1.18 Designers					

DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO	RELEVÂNCIA				
	MUITO BAIXA 1	BAIXA 2	MÉDIA 3	ALTA 4	MUITO ALTA 5
4.1.19 Marketing					
4.1.20 Clientes externos					
4.1.21 Profissionais da saúde					
4.1.22 Pessoal de vendas					
4.1.23 Engenheiros					
4.1.24 Designers					

COMERCIALIZAÇÃO	RELEVÂNCIA				
	MUITO BAIXA 1	BAIXA 2	MÉDIA 3	ALTA 4	MUITO ALTA 5
4.1.25 Marketing					
4.1.26 Clientes externos					
4.1.27 Profissionais da saúde					
4.1.28 Pessoal de vendas					
4.1.29 Engenheiros					
4.1.30 Designers					

3 CULTURA PARA INOVAÇÃO

Assinale na escala de 1 a 5 o grau de concordância ou discordância em relação à cada uma das afirmações.

- 1 – discordo plenamente
- 2 – discordo
- 3 – indiferente
- 4 – concordo
- 5 – concordo plenamente

		1	2	3	4	5
3.1	Na minha empresa é importante que as pessoas, independente do nível de instrução, tenham liberdade para dar idéias					
3.2	Na minha empresa só podem dar idéias pessoas qualificadas					
3.3	Existe na minha empresa um programa institucionalizado de geração de idéias					
3.4	A empresa possui um programa formal de treinamento					
3.5	A empresa incentiva as pessoas a realizarem capacitação no horário de trabalho.					
3.6	No processo de DNP existe o envolvimento dos diferentes setores da empresa, em diferentes momentos.					
3.7	No processo de DNP, a área de P&D é a responsável pelo processo e define como ocorre a atuação dos demais setores.					
3.8	No processo de DNP os grupos de trabalho são multidisciplinares em todas as fases do projeto.					
3.9	Para o desenvolvimento de novos produtos, consideramos o que nossos concorrentes estão fazendo.					
3.10	Para o desenvolvimento de novos produtos, realizamos pesquisas no setor					
3.11	Para o desenvolvimento de novos produtos, realizamos pesquisas em setores diferentes, como o de tecnologia.					
3.12	Para o desenvolvimento de novos produtos consideramos a capacidade interna da empresa.					
3.13	Para o desenvolvimento de novos produtos realizamos parcerias estratégicas com outras empresas.					
3.14	Para o desenvolvimento de novos produtos consideramos as necessidades dos clientes.					
3.15	O processo de inovação é mensurado por indicadores que avaliam o resultado financeiro da inovação.					
3.16	Independente do resultado financeiro, o processo de inovação é considerado como um processo de aprendizagem.					
3.17	A empresa aprende a partir dos erros.					
3.18	As razões dos erros são documentadas e comunicadas.					

3.19	Existe penalização individual pelo erro.					
3.20	Existe penalização no grupo pelo erro					
3.21	Existe premiação individual pelos acertos.					
3.22	Existe premiação no grupo pelos acertos					
3.23	A empresa define claramente o posicionamento estratégico e prioridades estratégicas					
3.24	Existe espaço para mudanças bottom-up, se as mesmas são bem justificadas					
3.25	Existe um alinhamento entre os diferentes níveis de gestão, considerando a importância do processo de inovação e de design.					
3.26	A empresa fornece espaços e infraestrutura para o desenvolvimento de projetos inovadores.					
3.27	A empresa possui espaços de convívio para troca de conhecimento tácito.					
3.28	A empresa possui tempo livre para os funcionários visando a troca de conhecimento.					
3.29	A empresa incentiva a troca de informações entre setores					
3.30	Para o desenvolvimento de novos produtos, a empresa proporciona cursos técnicos, quando necessário					
3.31	Para o desenvolvimento de novos produtos, a empresa proporciona cursos comportamentais, quando necessário.					

4 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO E INOVAÇÃO

4.1 FATORES DE SUCESSO

Avalie a importância de cada um dos fatores abaixo para o sucesso de sua empresa nos últimos anos

FATORES DE SUCESSO	RELEVÂNCIA				
	MUITO BAIXA 1	BAIXA 2	MÉDIA 3	ALTA 4	MUITO ALTA 5
4.1.1 Busca por novos mercados					
4.1.2 Satisfação dos clientes					
4.1.3 Desenvolvimento de mercados especializados					
4.1.4 Desenvolvimento de mercados exportadores					
4.1.5 Desenvolvimento de produtos ou serviços customizados para os clientes					

4.2 INOVAÇÃO EMPRESARIAL

Considerando as definições a seguir, estabeleça se a sua empresa é ou não é inovadora, marcando sim ou não. Observe as instruções após responder.

4.2.1 INOVAÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS

Uma inovação de produto ou serviços é a introdução de uma nova mercadoria ou serviço ou uma melhoria significativa nos mesmos. A inovação precisa ser nova para sua empresa. Não considere mudanças de natureza estética ou mesmo o processo de venda de novos produtos que outras empresas já vendem.

4.2.1.1 Sua empresa desenvolveu novos produtos ou melhorias significativas nos existentes?

() Sim () Não

Se sim, número de novos produtos ou de melhorias em produtos: _____

4.2.1.2 Sua empresa desenvolveu novos serviços ou melhorias significativas nos existentes? Sim Não

Se sim, número de novos produtos ou de melhorias em produtos: _____

4.2.1.3 Como sua empresa desenvolveu produtos e serviços inovadores?

- Não desenvolvemos
 Internamente na empresa.
 A empresa trabalhou com outras empresas.
 Desenvolvido em outras empresas.

4.2.2 INOVAÇÃO DE PROCESSO

Uma inovação de processo é caracterizada pela implementação de novos processos ou melhorias significativas nos processos de produção, método de distribuição ou atividades de apoio para o produto ou serviço.

INOVAÇÃO DE PROCESSO	SIM	NÃO
4.2.2.1 Melhorias significativas ou novas nos métodos de fabricação e produção.		
4.2.2.2 Melhorias significativas ou novas nos processos logísticos e de distribuição.		
4.2.2.3 Melhorias significativas ou novas nas atividades de apoio como sistemas de manutenção, atividades de compras, contabilidade, etc.		
4.2.2.4 Desenvolvimento de mercados exportadores		
4.2.2.5 Desenvolvimento de produtos ou serviços customizados para os clientes		
4.2.2.6 Designers		

4.2.3 AÇÕES EMPRESARIAIS**4.2.3.1 Durante os últimos 3 anos, sua empresa desenvolveu quais das atividades abaixo: (marcar quantas alternativas achar necessário).**

- P&d interno
 P&d externo
 Aquisição de máquinas e equipamentos
 Aquisição de conhecimento externo
 Treinamento
 Introdução no Mercado de inovações
 Pesquisa de Mercado
 Campanhas de lançamento
 Planejamento de marketing
 Posicionamento do produto
 Análise de lucratividade
 Estudo de viabilidade de projeto
 Teste da aceitação do cliente
 Acordos de distribuição
 Análise pós venda com os clientes

4.2.4 NÃO DESENVOLVEMOS INOVAÇÃO

Se a empresa não desenvolveu inovação; por que a empresa não desenvolveu nos últimos 3 meses novos produtos, serviços ou processos? Marque quantas alternativas achar necessário:

- Inovação não é prioridade.
- O mercado não necessita de novos produtos.
- Faltam recursos para inovação.
- Falta treinamento e conhecimento para inovação.

4.2.5 SIM, DESENVOLVEMOS INOVAÇÃO

Você está satisfeito com o retorno financeiro de seus investimentos em inovação?

- Sim Não

4.2.5.1 Como sua empresa mede o impacto pós-lançamento das inovações?

- Temos indicadores para análise do retorno e do lucro que são aplicados regularmente.
- Alguns indicadores qualitativos são utilizados.
- Existem indicadores, mas são utilizados esporadicamente.
- Não mensuramos esse impacto.

4.2.5.2 Assinale o nível de importância e impacto da presença de inovações em relação as seguintes questões:

IMPACTO DA INOVAÇÃO	RELEVÂNCIA				
	MUITO BAIXA 1	BAIXA 2	MÉDIA 3	ALTA 4	MUITO ALTA 5
4.2.2.7 Aumento da amplitude de produtos e serviços da empresa					
4.2.2.8 Melhoria na qualidade dos produtos e serviços					
4.2.2.9 Melhoria na flexibilidade de produção e fornecimento de serviço					
4.2.2.10 Aumento na velocidade de fornecimento					
4.2.2.11 Aumento da capacidade de produção					
4.2.2.12 Redução do custo de material ou energia por unidade					
4.2.2.13 Melhoria na produtividade					
4.2.2.14 Melhoria na qualidade dos postos de trabalho					
4.2.2.15 Expansão para novos mercados					
4.2.2.16 Aumento da lucratividade					
4.2.2.17 Aumento da fatia de Mercado					
4.2.2.18 Permitiu a empresa manter as margens de lucro					
4.2.2.19 Permitiu a empresa manter-se a frente dos competidores					
4.2.2.20 Aumentou a visibilidade do Mercado					

4.3 FONTES DE INFORMAÇÃO

Assinale o nível de importância das fontes de informações na sua empresa.

FONTES DE INFORMAÇÃO	RELEVÂNCIA				
	MUITO BAIXA 1	BAIXA 2	MÉDIA 3	ALTA 4	MUITO ALTA 5
4.2.2.21 Pessoal do P&D Interno					
4.2.2.22 Pessoal do P&D Externo					
4.2.2.23 Pessoal de marketing e vendas					
4.2.2.24 Pessoal da produção					
4.2.2.25 Pessoal da gestão					
4.2.2.26 Designers da empresa					
4.2.2.27 Fornecedores de equipamentos, materiais, componentes e softwares					
4.2.2.28 Clientes I (instituições hospitalares)					
4.2.2.29 Clientes II (usuários/profissionais da saúde)					
4.2.2.30 Clientes III (usuários/pacientes)					
4.2.2.31 Competidores do setor					
4.2.2.32 Consultores					
4.2.2.33 Empresas de P&D					
4.2.2.34 Universidades					
4.2.2.35 Institutos de tecnologia					
4.2.2.36 Laboratórios do governo					
4.2.2.37 Laboratórios e agências do estado					
4.2.2.38 Laboratório de pesquisa privados, sem fins lucrativos					
4.2.2.39 Congressos					
4.2.2.40 Publicações científicas					
4.2.2.41 Investidores					
4.2.2.42 Internet					
4.2.2.43 Empreendedores ou pessoas experientes no mercado					
4.2.2.44 Cursos e treinamentos in company contratados					

5 DESIGN (CONCEITO E EMPREGO)

5.1 CONCEITO E ENTENDIMENTO

5.1.1 Na sua opinião, o que é design? (marcar quantas opções julgar necessária)

- ferramenta utilizada para desenvolver novos produtos e serviços
- é a forma dos produtos (estilo)
- ferramenta utilizada para atender as necessidades do clientes
- é um processo de pensamento criativo
- utilizado para produzir algo "que vai vender"
- uma ferramenta estratégica de negócio (para diferenciação)
- nenhuma das anteriores

5.1.2 Qual das seguintes funções ou atividades empresariais que você considera que faz uso do design? (em geral, não necessariamente na sua empresa).

Obs.: Entende-se por design o processo de projeto responsável pelas características estruturais, estéticas e formais de um produto-serviço, segundo princípios metodológicos que empregam competências de diversas áreas de conhecimento, tanto de cunho artístico como técnico.

- Publicidade e comunicação corporativa
- Desenvolvimento de produto
- Embalagem
- Pesquisa e desenvolvimento (P&D)
- Engenharia de produção e entrega de serviço
- Pesquisa de Marketing
- Vendas e Distribuição
- Planejamento estratégico corporativo
- Não sei
- Outro
- Nenhuma

5.2 EMPREGO DO DESIGN

Sua empresa investe em design?

Sim. Há quanto

tempo? _____

Não

5.2.1 Qual das opções a seguir melhor representa o papel que o design desempenha na sua empresa?

- fundamental
- significativo
- limitado
- não é importante

5.2.2 Como estratégia de negócio, em relação à tecnologia e projetos, sua empresa faz uso de:

design

P&D

design e P&D

outras. Qual? _____

5.2.3 Ao longo dos últimos 3 anos, em que o design, inovação e criatividade mais contribuiu dentro de sua empresa?

- Melhoria da qualidade dos serviços / produtos
- Melhoria da imagem da organização
- Competitividade
- Melhoria das comunicações
- Novos produtos / serviços
- Produtividade
- Lucratividade
- Redução de custos
- Desenvolvimento de novos mercados
- Aumento da quota de mercado
- Melhoria da comunicação interna
- Aumento do emprego

5.2.4 Quem decide sobre as novas necessidades de design? (admite resposta múltipla)

A direção

A gerência de marketing

A gerência de desenvolvimento de produtos

A gerência de produção

A uma equipe multidisciplinar

- Um designer
- Outros (especificar): _____

5.2.5 Qual a origem dos recursos investidos por sua empresa em projetos de design?

- Estritamente próprios
- Financiamentos
- Próprios e financiamentos
- Outros (especificar): _____

5.3 DESIGN DE PRODUTO/SERVIÇO

*seção para empresas que investem ou utilizam design

5.3.1 Qual o procedimento adotado pela empresa no desenvolvimento do design de seus produtos/serviços? (admite resposta múltipla)

- Desenvolve em departamento interno de design
- Projetos desenvolvidos em outra unidade da empresa
- Terceirização com empresas de design nacionais
- Terceirização com empresas de design internacionais

5.3.2 Qual a aplicação principal de design de produto/equipamento na sua empresa?

- Desenvolvimento de novos produtos
- Redesign de produtos/equipamentos orientando-os para o mercado
- Incorporação de novas tecnologias
- Ergonomia do produto/equipamento
- Design funcional
- Aparência do produto/equipamento
- Lançamentos de novos produtos
- Comunicação

5.3.3 Dos produtos lançados pela empresa nos últimos 2 (dois) anos assinale o percentual dos que incorporaram projeto de design.

- de 0%
- de 0,1 a 10%
- de 10,1 a 20%
- de 20,1 a 40%
- mais de 40%

5.3.4 Dos produtos lançados pela empresa nos últimos 2 (dois) anos que incorporaram projeto de design, quantos em percentual tiveram sucesso de mercado?

- de 0%
- de 0,1 a 10%
- de 10,1 a 20%
- de 20,1 a 40%
- mais de 40%

5.3.5 Como a empresa busca informações para o desenvolvimento dos projetos de design? (admite resposta múltipla)

- Pesquisa das necessidades e expectativas dos clientes/usuários
- Comportamento da concorrência
- Reclamações ou sugestões dos clientes
- Informações dos fornecedores
- Tendências de feiras nacionais / internacionais
- Revistas especializadas
- Centros de tecnologia
- Outros (especificar): _____

5.3.6 Quais as dificuldades encontradas pela empresa no desenvolvimento do design de produtos/serviços?

- O mercado não é receptivo
- Não acompanha a velocidade da concorrência

Pouca capacitação da equipe de desenvolvimento

Outros (especificar): _____

5.3.7 A empresa já recebeu algum prêmio em design?

Sim. **Qua(is)? (especificar):** _____

Não

5.3.8 A empresa considera a questão ambiental no desenvolvimento de seus produtos/serviços?

Sim Não

5.4 ACESSO À INFORMAÇÃO

5.4.1 Sua empresa tem acesso a algum tipo de informação sobre design? Qual o meio?

Sim. **Qual ?** revista livros jornais internet informativos

outros: _____

Não

5.4.2 Sua empresa participaria de atividades de design?

Sim **Quais?** _____

Não – **Por quê ?**

Design na opinião da empresa não é investimento, mas sim custo

O design de nossos produtos é desenvolvido fora do Brasil

O Design não faz parte da “cultura” da empresa

Outros: _____

5.4.3 Sua empresa participa de eventos de divulgação de seus produtos?

Sim. **Quais ?** Feiras Exposições outros: _____

Não

6 INOVAÇÃO ATRAVÉS DO DESIGN

6.1 Em sua empresa, para o design de um produto/serviço são utilizadas quais das ferramentas abaixo?

Questionários aplicados a usuários

Análise das necessidades do usuário

Críticas e sugestões de usuários

Pesquisa de produtos concorrentes

Pesquisa de mercado e viabilidade comercial

Pesquisa e análise tecnológica

Análise do contexto sócio-cultural

Pesquisa sobre aspectos emocionais dos usuários

Avaliação do significado dos produtos

6.2 O design em sua empresa:

Rompe padrões de mercado

Opera a partir de modelo de produto padrão de mercado

6.3 Em sua empresa o conhecimento para projeto é adquirido através de quais atores?

Empresas ou outras indústrias que tratam do mesmo usuário

Espaço comercial que oferece produto similar

Especialista no tema em questão

Possíveis usuários

Revistas especializadas

Revistas de design

Fornecedores de matérias-primas

6.4 Como o conhecimento para projeto é adquirido?

- por meio de investigação em rede
- fora dos limites da empresa
- incluindo os utilizadores, mas também e principalmente vários outros
- "intérpretes"
- baseado na partilha de conhecimento (socioculturais, significados e linguagem)

6.5 Em sua empresa, o design participa de qual(uais) etapa(s)?

- Pesquisa para Projeto
- Pesquisa Tecnológica
- Geração de Conceito
- Análise de necessidades de usuário específico
- Desenvolvimento de Produto

6.6 Em relação ao processo de design em sua empresa:

- Concentra-se no desenvolvimento de produtos e é realizada por profissionais que não são da área de design. As soluções são baseadas na percepção de funcionalidade e estética compartilhado pelas pessoas envolvidas.
- É percebido como um acabamento estético final do produto (styling). Em alguns casos, designers podem executar a tarefa, mas geralmente outros profissionais estão envolvidos.
- Não é uma parte de um processo finito, mas um método de trabalho adotado muito cedo no desenvolvimento de produtos. O processo de design está adaptado à tarefa e centrada no usuário final, exige uma abordagem multidisciplinar, envolvendo processos técnicos, de marketing e organizacionais.
- O designer colabora com o proprietário / gerente na adoção de uma abordagem inovadora de negócio. O processo de design combinado com a visão da empresa e como o futuro impacto na cadeia de valor são elementos importantes.

APÊNDICE 2**INSTRUMENTO DE COLETA APLICADO.**

Prezado(a) Sr.(a).

Esta pesquisa é parte integrante do trabalho de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Design da Unisinos de Gabriel Bergmann B. Vieira. Este estudo visa compreender e identificar qual o estágio atual do processo de inovação e design em empresas (indústrias) do setor médico-hospitalar do Brasil. Nossa intenção é avaliar tanto o modo como as organizações percebem o design quanto o uso que fazem de estratégias de design para alavancar a competitividade.

Acredita-se que os resultados poderão servir como apoio na definição de estratégias e políticas públicas locais e globais para a concessão de suporte a empresas.

Para o alcance do objetivo proposto, a pesquisa será realizada junto a indústrias previamente mapeadas a partir da relação de empresas fornecida pela Associação Brasileira das Indústrias de Equipamentos Médicos, Hospitalares e de Laboratórios – ABIMO, empresas da Associação Brasileira dos Importadores de Equipamentos, Produtos e Suprimentos Médico-Hospitalares – ABIMED bem como outras empresas selecionadas. As empresas pesquisadas atuam dentro da cadeia produtiva do setor médico-hospitalar como produtoras de diversos equipamentos médico-hospitalares tanto de diagnóstico como de tratamento, respondendo em grande parte pelo abastecimento dos serviços de saúde no Brasil.

Gostaríamos de contar com seu apoio e compreensão no preenchimento do questionário a seguir.

RAZÃO SOCIAL	
CARGO/FUNÇÃO	
NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS	
CIDADE	
TELEFONE	
E-MAIL	

1 PROCESSO DE PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

1.2.1 Avalie a relevância dos seguintes aspectos no desenvolvimento de novos produtos

	1	2	3	4	5
2.2.14 Forte gestão de projeto e controle					
2.2.15 Processo formalizado de desenvolvimento de novos produtos					
2.2.16 Seleção de projeto					
2.2.17 Gestão do programa de inovação					
2.2.18 Recompensa para equipes					
2.2.19 Cultura para a criatividade e inovação					
2.2.20 Análise do mercado e compreensão de necessidades					
2.2.21 Prototipagem conceitual e experimentação					
2.2.22 Envolvimento de especialistas em design					
2.2.23 Geração do conceito de projeto					
2.2.24 Preocupações com ergonomia					
2.2.25 Apoio externo e parcerias					
1.2.13 Envolvimento e apoio de gestores chave					
1.2.14 Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)					
1.2.15 Participação de usuários profissionais da saúde (médicos, enfermeiros, etc)					
1.2.16 Participação de Clientes Finais (pacientes)					
1.2.17 Participação de Clientes II (Organizações Hospitalares e compradores)					

2 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO E INOVAÇÃO

2.2.4 NÃO DESENVOLVEMOS INOVAÇÃO

Se a empresa não desenvolveu inovação; por que a empresa não desenvolveu nos últimos 3 meses novos produtos, serviços ou processos? Marque quantas alternativas achar necessário:

- () Inovação não é prioridade.
- () O mercado não necessita de novos produtos.
- () Faltam recursos para inovação.
- () Falta treinamento e conhecimento para inovação.

2.2.5 SIM, DESENVOLVEMOS INOVAÇÃO

Você está satisfeito com o retorno financeiro de seus investimentos em inovação?

- () Sim () Não

2.2.1 INOVAÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS

Uma inovação de produto ou serviços é a introdução de uma nova mercadoria ou serviço ou uma melhoria significativa nos mesmos. A inovação precisa ser nova para sua empresa. Não considere mudanças de natureza estética ou mesmo o processo de venda de novos produtos que outras empresas já vendem.

INOVAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS	SIM	NÃO	QUANTOS
4.2.2.45 Desenvolveu novos produtos ou melhorias significativas nos existentes			
4.2.2.46 Desenvolveu novos serviços ou melhorias significativas nos existentes			
4.2.2.47 Desenvolvido internamente na empresa			

4.2.2.48	A empresa trabalhou com outras empresas			
4.2.2.49	Desenvolvido em outras empresas			

2.2.2 INOVAÇÃO DE PROCESSO

Uma inovação de processo é caracterizada pela implementação de novos processos ou melhorias significativas nos processos de produção, método de distribuição ou atividades de apoio para o produto ou serviço.

INOVAÇÃO DE PROCESSO	SIM	NÃO
2.2.2.1 Melhorias significativas ou novas nos métodos de fabricação e produção.		
2.2.2.2 Melhorias significativas ou novas nos processos logísticos e de distribuição.		
2.2.2.3 Melhorias significativas ou novas nas atividades de apoio como sistemas de manutenção, atividades de compras, contabilidade, etc.		
2.2.2.4 Desenvolvimento de mercados exportadores		
2.2.2.5 Desenvolvimento de produtos ou serviços customizados para os clientes		
2.2.2.6 Designers		

3 DESIGN (CONCEITO E EMPREGO)

3.1 CONCEITO E ENTENDIMENTO

3.1.1 Na sua opinião, o que é design? (marcar quantas opções julgar necessária)

- ferramenta utilizada para desenvolver novos produtos e serviços
- é a forma dos produtos (estilo)
- ferramenta utilizada para atender as necessidades do clientes
- é um processo de pensamento criativo
- utilizado para produzir algo "que vai vender"
- uma ferramenta estratégica de negócio (para diferenciação)
- nenhuma das anteriores

3.1.2 Qual das seguintes funções ou atividades empresariais que você considera que faz uso do design? (em geral, não necessariamente na sua empresa).

Obs.: Entende-se por design o processo de projeto responsável pelas características estruturais, estéticas e formais de um produto-serviço, segundo princípios metodológicos que empregam competências de diversas áreas de conhecimento, tanto de cunho artístico como técnico.

- Publicidade e comunicação corporativa
- Desenvolvimento de produto
- Embalagem
- Pesquisa e desenvolvimento (P&D)
- Engenharia de produção e entrega de serviço
- Pesquisa de Marketing
- Vendas e Distribuição
- Planejamento estratégico corporativo
- Outro
- Nenhuma

3.2 EMPREGO DO DESIGN

Sua empresa investe em design?

- Sim. Há quanto tempo? _____
- Não

3.2.1 Qual das opções a seguir melhor representa o papel que o design desempenha na sua empresa?

- fundamental
- significativo
- limitado
- não é importante

3.2.2 Como estratégia de negócio, em relação à tecnologia e projetos, sua empresa faz uso de:

- design
- P&D
- design e P&D
- outras. Qual? _____

3.2.3 Ao longo dos últimos 3 anos, em que o design, inovação e criatividade mais contribuiu dentro de sua empresa?

- Melhoria da qualidade dos serviços / produtos
- Melhoria da imagem da organização
- Competitividade
- Melhoria das comunicações
- Novos produtos / serviços
- Produtividade
- Lucratividade
- Redução de custos
- Desenvolvimento de novos mercados
- Aumento da quota de mercado
- Melhoria da comunicação interna
- Aumento do emprego

3.2.4 Quem decide sobre as novas necessidades de design? (admite resposta múltipla)

- A direção
- A gerência de marketing
- A gerência de desenvolvimento de produtos
- A gerência de produção
- A uma equipe multidisciplinar
- Um designer
- Outros (especificar): _____

3.2.5 Qual a origem dos recursos investidos por sua empresa em projetos de design?

- Estritamente próprios
- Financiamentos
- Próprios e financiamentos
- Outros (especificar): _____

3.3 DESIGN DE PRODUTO/SERVIÇO

*seção para empresas que investem ou utilizam design

3.3.1 Qual o procedimento adotado pela empresa no desenvolvimento do design de seus produtos/serviços? (admite resposta múltipla)

- Desenvolve em departamento interno de design
- Projetos desenvolvidos em outra unidade da empresa
- Terceirização com empresas de design nacionais
- Terceirização com empresas de design internacionais

3.3.2 Qual a aplicação principal de design de produto/equipamento na sua empresa?

- Desenvolvimento de novos produtos
- Redesign de produtos/equipamentos orientando-os para o mercado
- Incorporação de novas tecnologias
- Ergonomia do produto/equipamento
- Design funcional
- Aparência do produto/equipamento

- Lançamentos de novos produtos
- Comunicação

3.3.3 Dos produtos lançados pela empresa nos últimos 2 (dois) anos assinale o percentual dos que incorporaram projeto de design.

- de 0%
- de 0,1 a 10%
- de 10,1 a 20%
- de 20,1 a 40%
- mais de 40%

3.3.4 Dos produtos lançados pela empresa nos últimos 2 (dois) anos que incorporaram projeto de design, quantos em percentual tiveram sucesso de mercado?

- de 0%
- de 0,1 a 10%
- de 10,1 a 20%
- de 20,1 a 40%
- mais de 40%

3.3.5 Como a empresa busca informações para o desenvolvimento dos projetos de design? (admite resposta múltipla)

- Pesquisa das necessidades e expectativas dos clientes/usuários
- Comportamento da concorrência
- Reclamações ou sugestões dos clientes
- Informações dos fornecedores
- Tendências de feiras nacionais / internacionais
- Revistas especializadas
- Centros de tecnologia
- Outros (especificar): _____

3.3.6 Quais as dificuldades encontradas pela empresa no desenvolvimento do design de produtos/serviços?

- O mercado não é receptivo
- Não acompanha a velocidade da concorrência
- Pouca capacitação da equipe de desenvolvimento
- Outros (especificar): _____

3.3.7 A empresa já recebeu algum prêmio em design?

- Sim. **Qual(is)? (especificar):** _____
- Não

3.3.8 A empresa considera a questão ambiental no desenvolvimento de seus produtos/serviços?

- Sim Não

3.4 ACESSO À INFORMAÇÃO

3.4.1 Sua empresa tem acesso a algum tipo de informação sobre design? Qual o meio?

- Sim. **Qual ?** revista livros jornais internet informativos
- outros: _____
- Não

3.4.2 Sua empresa participaria de atividades de design?

- Sim **Quais?** _____
- Não – **Por quê ?**
 - Design na opinião da empresa não é investimento, mas sim custo
 - O design de nossos produtos é desenvolvido fora do Brasil
 - O Design não faz parte da “cultura” da empresa
 - Outros: _____

3.4.3 Sua empresa participa de eventos de divulgação de seus produtos?

- Sim. **Quais ?** Feiras Exposições outros: _____
 Não

4 INOVAÇÃO ATRAVÉS DO DESIGN**4.1 Em sua empresa, para o design de um produto/serviço são utilizadas quais das ferramentas abaixo?**

- Questionários aplicados a usuários
- Análise das necessidades do usuário profissional
- Análise das necessidades do cliente (instituição hospitalar)
- Análise das necessidades do paciente
- Informações de fornecedores de equipamentos, materiais, componentes e softwares
- Críticas e sugestões de usuários
- Pesquisa de produtos concorrentes
- Serviços de consultorias
- Acesso a publicações científicas
- Consultas a patentes industriais
- Participação de Investidores
- Cursos e treinamentos in company contratados
- Parcerias com universidades
- Pesquisa de mercado e viabilidade comercial
- Pesquisa e análise tecnológica
- Análise do contexto sócio-cultural
- Pesquisa sobre aspectos emocionais dos usuários
- Avaliação do significado dos produtos

4.2 O design em sua empresa:

- Rompe padrões de mercado
- Opera a partir de modelo de produto padrão de mercado

4.5 Em sua empresa, o design participa de qual(quais) etapa(s)?

- Pesquisa para Projeto
- Pesquisa Tecnológica
- Geração de Conceito
- Análise de necessidades de usuário específico
- Desenvolvimento de Produto