



# Projeto de Protótipo de Vestuário com Critérios Ergonômicos, de Usabilidade e Inovação Têxtil Apropriados para Idosos ou Acamados.

Jorge Alexandre da Silva Costa<sup>1</sup>;

Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Icléia Silveira<sup>2</sup>;

Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Dulce Maria Holanda Maciel<sup>3</sup>;

Adriano Zeferino Amaral<sup>4</sup>;

---

## resumo:

Estudos apontam o aumento da população de idosos no Brasil e no mundo, os quais terão as suas atividades motoras limitadas com o passar do tempo, podendo chegar ao ponto de se tornarem totalmente dependentes de alguém, consequência das muitas doenças que podem vir a afetá-los, como: AVC's, doenças degenerativas (ex: Alzheimer) entre outras. O Alzheimer pode, por exemplo, levar ao estado de total demência e decúbito fazendo que seja necessário o auxílio de alguém para a realização dessas tarefas diárias. Com o tempo, o vestir e o despir torna-se uma atividade tão árdua que os cuidadores se tornam criativos ao criarem intervenções nas roupas existentes para poder vestir e despi-los. E estas dificuldades não são poucas, vão desde o abotoamento até as mangas que não ajudam no caso de o idoso necessitar do uso de soro. Assim sendo, chegou-se ao seguinte problema: Como desenvolver um protótipo de vestuário apropriado para idosos e pessoas acamadas? Frente a isso, objetivo desta pesquisa foi criar um modelo de vestuário que diminua a dificuldade em despir e vestir pessoas acamadas, podendo esta ser ou não idosa. Justifica-se a pesquisa pelo fato que muitos dos cuidadores são os próprios parentes do acamado, na sua maioria as filhas, esposas ou noras, as quais têm dificuldade para atendê-los, consequência da falta de mobilidade dos mesmos, entre outros problemas como o aparecimento das escaras resultado do decúbito. Destaca-se a relevância da pesquisa tendo em vista facilitar o trabalho do cuidador, juntamente com proporcionar conforto e bem-estar dos idosos ou acamados. A abordagem metodológica contemplou a pesquisa qualitativa e descritiva, com aplicação de pesquisa de campo realizada com cuidadores de idosos. Sendo assim, foi feito um recorte em metodologias projetuais consagradas e centradas no usuário dos autores Baxter (2011), Rosenfeld (2006) e Brown (2010) para se chegar a uma metodologia mais indicada com base nesses autores. A metodologia está dividida em três fases (Inspiração, Ideação e Implantação) e subdividida em dez etapas, aplicando ferramentas para a solução do problema, da criação de um protótipo, sempre amparado pelos critérios de ergonomia e de usabilidade. Com base nos fundamentos teóricos e dados da pesquisa de campo, apresenta-se como resultado do processo criativo um modelo adequado ao público acamado, sendo ele idoso ou não, o qual é de fácil assimilação, permitindo que o usuário reconheça o modo de vestir e desvestir de uma peça de roupa sem se sentir constrangido pela sua capacidade

---

<sup>1</sup> <http://lattes.cnpq.br/0134624226131988>

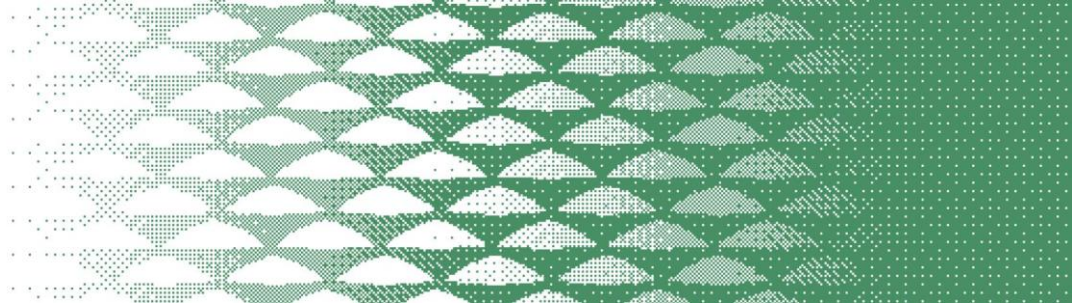
<sup>2</sup> <http://lattes.cnpq.br/7917562140074797>

<sup>3</sup> <http://lattes.cnpq.br/4018987357297369>

<sup>4</sup> <http://lattes.cnpq.br/1343299085069180>



**JOP'21  
DESIGN**  
II Jornada de Pesquisa do Programa  
de Pós-Graduação em Design - UFMA



e limitação (MARTINS, 2005). A peça deve proporcionar o máximo de conforto ao usuário, porém não estará completa se confeccionada em um tecido que não traga praticidade e facilidade ao cuidador, caso haja algum “acidente” durante a sua rotina diária; sendo assim, identificou-se a necessidade do uso de tecidos tecnológicos para haver uma diminuição nas doenças oportunistas, afinal, estamos enfrentando uma pandemia de Covid que trouxe à tona um “novo normal” para a saúde e higiene fazendo com que haja uma maior preocupação com ambas.

**palavras-chave:** Vestuário; Metodologia projetual; Ergonomia.

---

*Espaço reservado para organização do congresso.*



## 1. Introdução

Com o aumento mundial da população de idosos, consequência das inovações científicas e tecnológicas, passar dos 80 anos não surpreende mais. Morace (2012) descreve este grupo como os Desafiadores da Saúde, visto que a saúde passa a ser um desafio diário, no que tange as limitações físicas, mentais e funcionais que apresentam.

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) registra ter mais de 28 milhões de idosos e a perspectiva para 2060 é que um quarto da população tenha mais de 60 anos e que 84% deste grupo enfrentem limitações para realizar as suas atividades do dia a dia, como: comer, tomar banho, se vestir, tomar os seus medicamentos entre outras funções cotidianas, necessitando assim de ajuda para realizá-las (IBGE, 2018). Esta dependência muitas vezes começa parcial até chegar ao ponto que ela se torna profunda, consequência das doenças a que os idosos estão sujeitos, como: AVC's, doenças pulmonares, degenerativas (exemplo: Alzheimer), entre outras. Muitas delas os movem ao ponto de necessitarem do auxílio de outra pessoa para a realização das tarefas diárias, um destes desafios está relacionado ao ato de vestir e desvestir que com a evolução da doença de Alzheimer, por exemplo, o idoso vai perdendo funções motoras que dificultam esta atividade sendo imprescindível a presença do cuidador nesta atividade.

Muitas vezes, este cuidador precisa ser criativo produzindo intervenções nas roupas existentes para que a atividade de vestir e despir não seja tão árdua para ele e nem para o idoso. Estas dificuldades vão desde o abotoamento até o vestir as mangas, as quais não ajudam caso o idoso necessite do uso de soro. Desta forma, chegou-se ao seguinte problema: como desenvolver um protótipo de vestuário apropriado para idosos e pessoas acamadas?

O objetivo deste artigo é desenvolver um protótipo de vestuário apropriado para idosos e/ou pessoas acamadas. Nesse sentido, abrange identificar e validar um tecido apropriado para a confecção deste protótipo, com suas funções aditivas necessárias para assim, avaliar e apresentar a peça de vestuário própria para a condição de acamado.

Justifica-se esta pesquisa porque muitos dos cuidadores são os próprios parentes do idoso e que têm dificuldade para atendê-los em consequência da falta de mobilidade do idoso e do aparecimento das escaras<sup>5</sup> resultado do decúbito, sendo relevante identificar a necessidades e os desafios na hora de vesti-los.

### 1.1 Metodologia da Pesquisa

A pesquisa é de natureza básica, caracterizada como qualitativa quanto ao seu problema e descritiva em relação ao seu objetivo. Os procedimentos para a coleta de dados foram a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo. Organizou-se um questionário com questões objetivas, aplicado de modo *on-line* com um grupo de enfermeiros, técnicos de enfermagem, acompanhantes e parentes de acamados, sendo todos os participantes cuidadores de enfermos. Com base nos resultados da pesquisa de campo e com os procedimentos das etapas de metodologias projetuais, chegou-se nas ferramentas que deram suporte a concepção do protótipo. Por se tratar de um projeto centrado no usuário, a próxima seção aborda as necessidades especiais da população idosa.

## 2 Necessidades Especiais da População Idosa

Dados comprovam que cerca de 85% dos idosos brasileiros possuem pelo menos uma doença crônica e 10% destes apresentam comorbidades; onde as demências se destacam por afetarem não apenas o indivíduo doente, mas também toda a estrutura familiar, causando um grande impacto econômico e

---

<sup>5</sup> Lesão na pele e no tecido subjacente resultante da pressão prolongada sobre a pele (MOURA, 2018).





social (IBGE, 2013). E a categoria de demência<sup>6</sup> que se destaca é a doença de Alzheimer<sup>7</sup>, apontada como sendo a responsável por 50% a 70% do número total de casos. Um relatório mundial de Alzheimer realizado em 2019, em 155 países com 70 mil pessoas, prevê que serão 152 milhões de indivíduos com demência em 2050 (ABRAZ, 2019).

Com o avanço da doença, chega a fase que os pequenos prazeres, sejam pessoais e/ou psicológicos, é o que trazem dignidade e criam um relacionamento caloroso, momento que surge o papel de cuidador, que pode ser ou não um familiar, e que passa a assumir as tarefas de assistência, suprindo às necessidades e responsabilizando-se por ele e dedicando-se em tempo integral, uma vez que cuida da alimentação, higiene pessoal, medicação, etc. e com a evolução da doença, que apresenta diferentes fases, novas dificuldades são encontradas e vários desafios surgem, porque junto há o envelhecimento que, gradualmente, acarreta a perda de força e mobilidade, tornando os movimentos musculares mais fracos e lentos e com menor amplitude.

Independentemente da idade, todas as pessoas precisam se sentir confortáveis com a roupa e é preciso direcionar projetos de desenvolvimento de produtos mais adequados as pessoas idosas com dificuldades de se movimentar ou que se encontram acamadas, que levem em consideração a escolha dos tecidos e as facilidades no ato de vestir e desvestir. Neste sentido, buscou-se metodologias projetuais que possam atender os objetivos dessa pesquisa, ponto a ser tratado na próxima seção.

### **3 Metodologias Projetuais**

Para o desenvolvimento de produto existem diversas metodologias publicadas, onde cada autor apresenta uma proposta para elaboração de produtos. Para o desenvolvimento do protótipo de vestuário apropriado aos idosos e/ou pessoas acamadas, etapas foram aplicadas e organizadas com base nas metodologias projetuais dos autores Baxter (2011), Rosenfeld (2006) e Brown (2010), as quais além de estar associado a qualidade e/ou a aparência estética de produtos, volta-se para a solução dos problemas e nas ações para solucioná-los.

O designer enxerga como um problema tudo aquilo que prejudica ou impede a experiência (emocional, cognitiva, estética) e o bem-estar na vida das pessoas (considerando todos os aspectos da vida, como trabalho, lazer, relacionamentos, cultura etc.). Isso faz com que a sua principal tarefa seja identificar problemas e gerar soluções (VIANNA *et al.*, 2012, p. 13).

Essas metodologias, foram selecionados por centrar-se nos usuários, pois consideram as capacidades sensoriais, cognitivas e motoras, permitindo que o projeto contemple as necessidades concretas do usuário.

#### **3.1 Metodologia de Baxter**

Para a criação e o desenvolvimento de produto, Baxter (2011) indica que o projeto precisa ser voltado para o consumidor e que o seu sucesso no mercado depende de vários elementos como a facilidade de produção, aceitação dos distribuidores, simpatia dos consumidores, confiabilidade e durabilidade do produto. Para o desenvolvimento de produtos, o autor trabalha com um funil de decisões, onde este é usado para visualizar as possibilidades de incertezas e riscos que podem acontecer durante o

---

<sup>6</sup> Declínio das funções intelectuais, comprometendo a atenção, o raciocínio, a memória, entre outros até chegar nas atividades cotidianas e relacionamentos sociais (MATOS; DECESARO, 2012).

<sup>7</sup> Processo neurodegenerativo, progressivo e irreversível, relacionado ao envelhecimento e com causa indefinida, caracterizado pela perda gradual das funções cognitivas e alterações comportamentais, comprometendo a memória, pensamento e raciocínio. A apresentando evolução deteriorante e tornando-se necessária a presença de um cuidador (MATOS; DECESARO, 2012).



desenvolvimento de um novo produto, fazendo assim com que haja uma diminuição progressiva e sistemática dos riscos de fracasso.

Além do funil das decisões, mais seis etapas compõem esta metodologia, a qual demonstra uma sucessão produtiva e clara para o processo de desenvolvimento de novos produtos que vão desde a identificação da necessidade da inovação até o lançamento comercial do produto. Baxter (2000) afirma ainda que a inovação é um ingrediente vital para o sucesso dos negócios e que de forma coerente e organizada o processo de inovação pode indicar o sucesso ou o fracasso desta novidade, mesmo com uma metodologia diferente.

### 3.2 Metodologia de Rozenfeld

Rozenfeld *et al.* (2006) afirma que a globalização dos mercados trouxe um aumento crescente na concorrência e na variedade de produtos disponíveis e que estes reduziram os ciclos produtivos, tornando cada vez mais crítico o processo de desenvolvimento de produtos.

Composta por nove fases, a metodologia de Rozenfeld *et al.* (2006) é subdividida em três grandes fases: o pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento (Quadro 01), na qual ao final de cada uma dessas fases é realizado uma atualização, um monitoramento da viabilidade financeira e econômica, o *gate* de aprovação e a documentação com as decisões tomadas e lições aprendidas. O *start* no processo se dá com o recebimento da declaração de missão que contém a oportunidade de negócio identificada, os objetivos e limitações do projeto; além de determinar o término do projeto com o entrega/lançamento do produto.

Quadro 01 - Modelo genérico de desenvolvimento de produtos de Rozenfeld *et al.* (2006)

FASE	ETAPA	CONCEITO
Pré- desenvolvimento	Planej. Estratégico do Produto	As informações se transformam nas estratégias corporativas.
	Planej. do Projeto	O escopo e planejamento macro do projeto do produto são determinados.
Desenvolvimento	Projeto informacional	São elaboradas as especificações-meta do produto.
	Projeto conceitual	O conceito do produto e a definição da sua arquitetura.
	Projeto detalhado	Os cálculos e desenhos para a produção como: protótipos do produto, planos de lançamento, vendas e apoio ao produto no mercado.
	Preparação da produção	É gerada toda a documentação necessária para produzir um produto com qualidade, como as especificações das máquinas, ferramentas e dos métodos de produção.
	Lançamento do Produto	O produto é lançado e o time de desenvolvimento é desfeito.
Pós desenvolvimento	Acompanhamento do produto	Produzida a documentação, após acompanhamento sistemático, com as melhorias apresentadas ao longo do seu período de uso, incluindo a sua descontinuação no mercado e toda a verificação do seu ciclo de vida, o que irá servir como referência para futuros desenvolvimentos, propondo assim um processo de melhoria para cada novo projeto.
	Descontinuação no mercado	

Fonte: Desenvolvida pelos autores com base em Rozenfeld *et al.* (2006).

### 3.3 Metodologia Tim Brown - Design Thinking

Para Brown (2010) não há uma receita simples e fácil para se chegar ao sucesso dos projetos, ele acredita ser uma proposta profundamente humana pela própria natureza e pela capacidade do ser humano ser intuitivo, reconhecer padrões, desenvolver ideias que possuam um significado emocional, ultrapassando as barreiras do funcional.



O *Design Thinking* é uma metodologia prático-criativa de solução para problemas ou questões, visando um resultado futuro, onde esta abordagem para a inovação considera: o desejável para o usuário, o viável economicamente e o tecnicamente possível; ou seja; é uma abordagem integrada para resolver problemas complexos (BROWN, 2010). E ainda segundo o autor, por se tratar de é uma abordagem para a inovação que começa com a compreensão do problema, é possível se obter mais soluções já que além, de ser flexível, favorece as interações das diversas etapas utilizadas em cada projeto.

Porém, existem pontos que podem ser vistos como um sistema de passos que se juntam e podem ser percorridos mais de uma vez, à medida que são explorados e lapidados pela equipe, dando novos direcionamentos ao projeto rumo a inovação (Quadro 02).

Quadro 02 - Etapas do projeto

INSPIRAÇÃO	Busca de soluções para problemas ou oportunidades.
IDEALIZAÇÃO	Geração, desenvolvimento e testagem das ideias.
IMPLEMENTAÇÃO	Sair do <i>abstrato</i> para o tangível.

Fonte: Desenvolvido pelos autores com base em Brown (2010).

Mesmo o *Design Thinking* sendo fundamentalmente um processo exploratório, onde as suas fases podem ser moldadas conforme a necessidade do projeto e/ ou problema em questão, ele apresenta três pilares fundamentais: Empatia<sup>8</sup>, Colaboração<sup>9</sup> e Experimentação<sup>10</sup>.

Como pode ser visto, todos os processos do *Design Thinking*, centram-se no usuário o que vem de encontro com a aplicação da ergonomia e da usabilidade na metodologia projetual, tópico também abordado por esta pesquisa.

## 4 Ergonomia e Usabilidade do Produto de Vestuário

A aplicação da ergonomia no desenvolvimento dos produtos visa criá-los que funcionem conforme a função para a qual foram desenvolvidos, por isso, precisa focar nos futuros usuários e os critérios ergonômicos possibilitam revelar aspectos que devem ser observados e considerados no projeto, sendo eles norteadores da concepção, do desenvolvimento, da implementação e da avaliação da qualidade dos artefatos.

Martins (2005, p. 136) apresenta as propriedades ergonômicas no vestuário como: facilidade de manejo, manutenção, assimilação, segurança, indicadores de usabilidade e os aspectos de conforto, os quais estão destacados no Quadro 03.

<sup>8</sup> Entender as necessidades dos clientes para solucioná-las.

<sup>9</sup> Criar juntos, equipe e clientes, soluções para esta necessidade.

<sup>10</sup> Proporcionar aprendizado contínuo e avaliar a solução.





Quadro 03 - Critérios de avaliação da usabilidade do usuário

Propriedades Ergonomicas, Usabilidade e Conforto	Facilidade de Manejo	Facilidade de Manutenção	Segurança	Indicadores de Usabilidade ( Jordan)	Conforto
Avaliação de Usabilidade	Facilidade de vestir	Facilidade de limpeza	Resistencia a bacterias, virus, fungos, ácaros e umidade.	Compatibilidade com o usuario, em relação ao uso	Contato do tecido com a pele: toque, abrasão e macies
	Facilidade de desvestir	Eficacia na limpeza	Tecido não inflamavel	Priorização da funcionalidade, entendimento hierarquico das funções	Ajuste da peça ao corpo estatico: peso, caimento, corte .
	Facilidade durante o uso	*	Cós, punhos e golas não prejudicam a circulação nem machucam a pele	Tranferencia de tecnologia, aplicação adequada	Ajuste da peça ao corpo dinamico: flexibilidade e elasticidade .
	Mobilidade durante o uso	*	A modelagem permite mobilidade e alcance	*	*

Fonte: Martins (2005, pág. 136).

Diante dos critérios apresentados a ergonomia é um fator que contribui para o sucesso dos produtos destacando, nesse contexto, a usabilidade que contribui para que o vestuário seja um produto fácil de ser usado, mas com a efetividade e causando satisfação ao usuário. Para Iida (2005) usabilidade significa facilidade e comodidade no uso dos produtos, tanto no ambiente doméstico como no profissional, não dependendo apenas do produto, mas também do usuário, da tarefa a ser desenvolvida, dos equipamentos, do ambiente em que o produto é utilizado e dos próprios objetivos pretendidos.

Além disso, a Norma ISO 9241/11 (2011) indica que a usabilidade é obtida à medida que os objetivos são alcançados com eficácia<sup>11</sup>, eficiência<sup>12</sup> e satisfação<sup>13</sup> em certo contexto de uso e que para especificá-la ou medi-la é necessário descrever os objetivos pretendidos e os componentes do contexto de uso (incluindo usuários, tarefas, equipamento e ambientes) de forma suficientemente detalhada de modo que os aspectos que possam ter uma influência significativa sobre a usabilidade possam ser reproduzidos.

E para alcançar esses critérios a pesquisa sobre materiais têxteis se mostra importante, tanto tátil quanto visualmente, na medida em que podem funcionar como diferencial para o projeto.

## 5 Materiais Têxteis

Os avanços tecnológicos têm permitido agregar novas características e propriedades aos tecidos. Camargo (2010), indica que o vestuário utilizado no ambiente hospitalar, os tecidos devem possuir composição com fibras de algodão e poliéster para conferir ao material maior resistência, sofrer uma série de tratamentos para adquirir outras características como: antimicrobiana, conservação da cor, não deformidade e encolhimento, repelência à água, óleo e agentes químicos, as quais os protegem *da proliferação de bactérias*, características desejadas aos materiais têxteis, principalmente, no período da pandemia de modo a combater a contaminação do COVID -19.

A combinação da repelência a água e óleo em tecidos de algodão tem um interesse fundamental e prático porque pode conferir-lhes propriedades antibacterianas, os chamados têxteis hidrofóbicos e/ou oleofobicos (MIKOLAJCZYK; WOŁOWSKA-CZAPNIK, 2005). Os híbridos de sol-gel exibem uma excelente aderência ao algodão, através da condensação entre os grupos — OH dos silanos hidrolisados e os presentes na superfície da celulose (VILCNIK *et al.*, 2009). E diante de tantas possibilidades de

<sup>11</sup> Relacionado à dimensão pela qual um objetivo ou tarefa são atingidos, medindo a relação entre os resultados obtidos e os objetivos pretendidos, ou seja, ser eficaz é conseguir atingir um dado objetivo.

<sup>12</sup> Refere-se à quantidade de esforço requerido para se atingir um objetivo e quanto menor o esforço, maior a eficiência.

<sup>13</sup> Ligado ao nível de conforto que se sente quando usa um produto e o quanto aceitável este é em relação ao desejo de atingir os seus objetivos.



benefícios e de materiais têxteis, os que melhor se adequam a construção deste projeto serão apresentados mais adiante.

## 6 Pesquisa de Campo - resultado e análise

A pesquisa de campo foi realizada no período de junho a julho de 2020, após entrevista com 6 (seis) cuidadores, algumas dificuldades cotidianas foram apresentadas, como: dificuldade para higienizar, escaras, falta de mobilidade do acamado, secagem e lavagem da roupa (quando não há um grande enxoval), entre outras.

Tendo como objetivo, encontrar uma solução para o problema do vestir e desvestir (uma das dificuldades indicada anteriormente), foi aplicado um questionário *on-line* composto por 15 (quinze) questões abertas e fechadas a um grupo de cuidadores, formado por enfermeiros e técnicos de enfermagem (82%) e familiares e/ou cuidadores autônomos (18%).

Nela apurou-se que 50% das pessoas acamadas tem mais de 75 anos, 42,9% delas possuem doenças degenerativas e que por consequência apresentam estado de torpor, confusa ou coma. Além de cuidam apenas da alimentação, higiene pessoal e medicação, os cuidadores informaram que as roupas usadas, pelos acamados, não facilitam seu trabalho sendo necessário realizar algum tipo de intervenção, como: cortar, fazer amarrações, vestir a peça ao contrário (trocar a frente para as costas) para maior comodidade dos acamados e facilidade na execução de suas tarefas diárias. E baseado nestas dificuldades, foi solicitado que sugerissem como deveria ser a roupa ideal, afinal, conhecem as limitações que a roupa traz para a excelência do seu trabalho e são os mais indicados a apresentar sugestões. Suas sugestões contemplaram: peças com tecidos leves, com abertura na parte de baixo para facilitar a troca de fralda, confortável, com a gola mais larga, uso de abotoamento diferenciado tipo velcro e ou botão de pressão e quanto ao *shape* que fosse como camisola. E diante, da constatação dos resultados da pesquisa de campo, buscou-se uma metodologia projetual para o desenvolvimento de peças de vestuário com as adaptações sugeridas e tecidos tecnológicos que trarão mais benefícios aos usuários: o acamado e o seu cuidador.

## 7 Proposta da Pesquisa - Aplicação de Etapas das metodologias projetuais

Com base na fundamentação teórica, aplicou-se as etapas das metodologias projetuais de Baxter (2011), Rosenfeld (2006) e Brown (2010), juntamente com os critérios de avaliação da usabilidade do usuário proposto por Martins (2005), foi desenvolvido do protótipo de vestuário apropriado aos idosos e/ou pessoas acamadas.

Partiu-se do problema que se sobressai que é vestir e desvestir o acamado e a metodologia desenvolvida foi centrada no usuário, já que considera as capacidades sensoriais, cognitivas e motoras.

Apenas em duas fases foram trabalhadas: Inspiração e Ideação, apesar de possuir uma terceira fase, a da Implantação, a qual não será contemplada nessa pesquisa, consequência da pandemia de Covid. A metodologia está descrita no Quadro 04.

Quadro 04 - Descrição da metodologia projetual

ETAPA	FERRAMENTA	CONCEITO
<b>INSPIRAÇÃO</b>	Análise do Problema (BAXTER, 2000)	Conhecer as causas básicas do problema e fixar as suas metas e fronteiras. Começa com a formulação do problema, pergunta-se por que solucionar tal problema e em seguida respondendo até encontrar a verdadeira razão para aquela solução = Lucro. O projeto Informacional está embutido nesta fase.





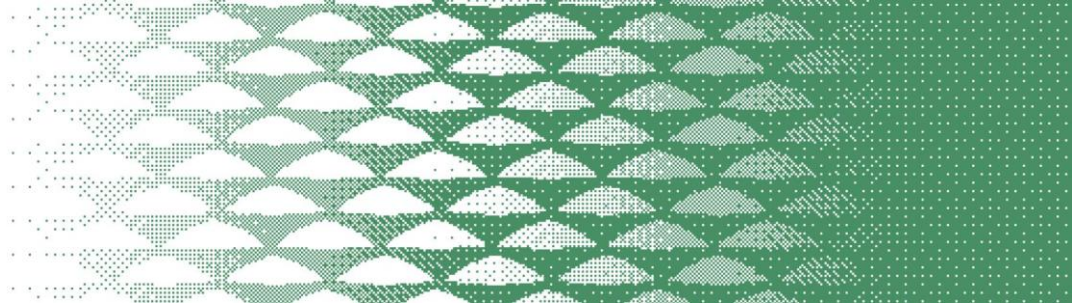
Quadro 05 - Descrição da metodologia projetual (continuação)

<b>INSPIRAÇÃO</b>	Projeto informacional (ROZENFELD, 2006)	Dar as respostas, cujas informações precisam representar as características que o produto deve ter, orientar a geração de soluções e fornece a base onde serão montados os critérios de avaliação e a tomada de decisão utilizadas nas etapas do desenvolvimento do projeto, além de atender as necessidades dos clientes e da organização fabricante.
	Pesquisa Necessidades do Mercado (BAXTER, 2000)	Conjunto de métodos usados para descobrir o que os consumidores esperam de um produto e como percebem uma necessidade que não é atendida, atualmente, pelo mercado. Esta consulta acontece por meio de questionários estruturados que irão analisar, criticamente, a viabilidade deste novo produto.
<b>IDEAÇÃO</b>	Projeto Conceitual (BAXTER, 2000)	Considerado como a parte criativa do projeto, determina se o conceito deve apresentar apenas inovações incrementais ou mudanças radicais e por este motivo as técnicas para geração de ideias são largamente utilizadas, onde elas permitem multiplicar os conceitos para até centenas de novos conceitos. O aspecto mais importante dessa técnica é a transferência e a expansão das características dos conceitos gerados inicialmente. Nesta etapa encontram-se o <i>Moodboard</i> e o <i>Painel Conceitual</i> do projeto.
	Empatia (BROWN, 2010)	Ferramenta que apresenta as principais preocupações, desejos e aspirações do usuário final, onde a intenção é fazer com que se pense, sinta, ouça, veja, se comporte e conheça as fraquezas e necessidades deste usuário.
	MESCRAI (BAXTER, 2000)	MESCRAI é a sigla de 'Modifique, elimine, substitua, combine, rearranje, adapte, inverta' onde esses termos funcionam como uma lista de verificação para estimular possíveis modificações no produto e desse procedimento poderão surgir novas ideias sobre sua composição ou mesmo sobre sua aplicação no projeto.
<b>IMPLANTAÇÃO</b>	Prototipação	Etapas não contempladas nesta pesquisa
	Análise das forças do produto	
	Validação e sugestão de melhoria	

Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

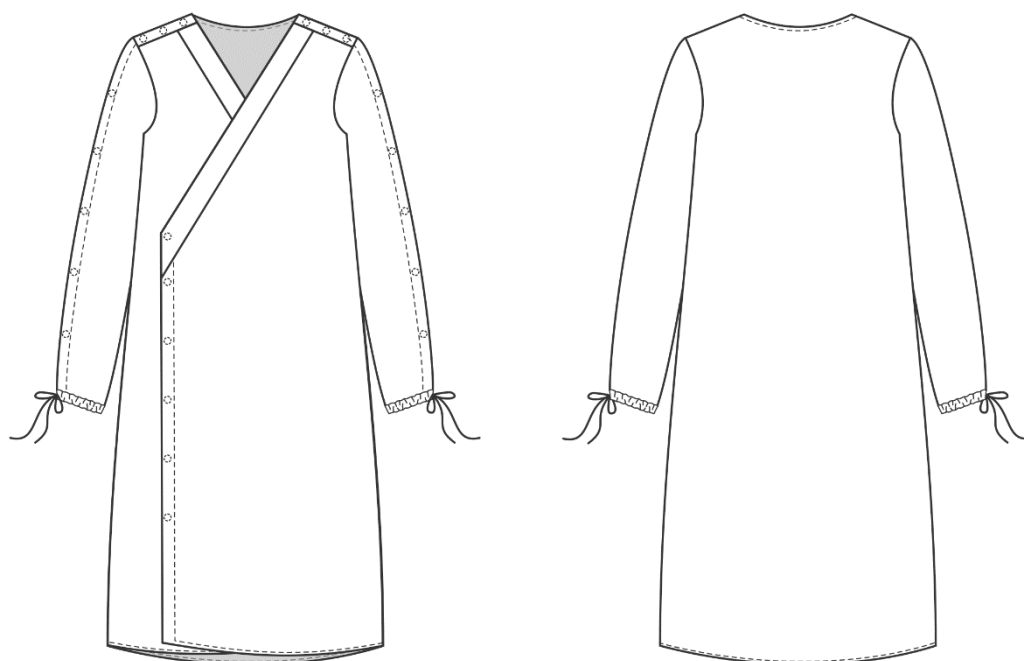
Na fase da Inspiração, cuja finalidade é de conhecer o mercado, o público-alvo e as necessidades que precisam ser supridas, foi identificado que não há empresas que busquem suprir tal necessidade do mercado do idoso acamado. Com o entendimento dos motivos que levam ao problema, teve início a fase da Ideação, onde foi criado o conceito Praticidade Confortável (facilidade em vestir e desvestir o idoso, com praticidade e conforto durante esse processo), oferecendo ao idoso, no conforto, uma sensação de bem-estar, comodidade e aconchego, considerando as necessidades de uso e contemplando a usabilidade pretendida com o produto. Nesta fase foram usadas como ferramentas, a Empatia com a intenção de entender as dificuldades enfrentadas pelos cuidadores no vestir e desvestir o idoso, e o MESCRAI porque foi percebido que a melhor peça de vestuário seria algo próximo a um avental hospitalar, mas que não remetesse a uma figura adoentada ou ao ambiente hospitalar. modificações foram realizadas no avental hospitalar como novas ideias para a sua composição, utilização e até sua utilização contemplando algumas propriedades ergonômicas, de usabilidade, segurança, eficácia, utilidade e prazer.

Por ser tratar de uma peça de vestuário que será usada por um idoso acamado é necessário que apresente algumas características como: facilidade ao vestir, desvestir e facilidade para limpar, por isso ser confeccionado com um tecido tecnológico que, além de confortável, deve possuir beneficiamentos bactericidas, virais, entre outros e ainda seja hidrofóbico (tecido que repele líquidos). Chegando à solução para o problema principal deste artigo, com o desenvolvimento da peça apresentada na Figura



07, que além de possuir o mínimo de costura, tem aberturas e fechamentos que facilitam o ato de vestir e desvestir o usuário e, conseqüentemente, promovem ao cuidador uma melhor performance na realização das suas tarefas diárias. Como pode ser observado, na Figura 07 é uma peça transpassada para facilitar o manejo de sonda gástrica ou troca de fraudas, com fechamento nos ombros, no transpasse e nas mangas; além de cadarço nos punhos.

Figura 01 - Desenho técnico do protótipo



Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

O usuário terá o máximo de conforto com uma peça confeccionada em um tecido que traga praticidade, sem perder o conforto para o usuário, caso haja algum categoria de “acidente” durante a sua rotina diária. Sendo assim o tecido hidrofóbico, também concedido como efeito “Flor de Lotus”, foi um dos escolhidos para a confecção da peça, já que possui uma “super-hidrofobicidade” resultado da presença de papilas com 15  $\mu\text{m}$  de altura e 7,5  $\mu\text{m}$  largura que formam algo parecido a uma camada de nano cabelos, o que proporciona uma qualidade de “autolimpeza”, já que deve repelir as sujeiras e os líquidos.

Além desta necessidade de ser um tecido hidrofóbico, outros beneficiamentos devem fazer parte da sua composição como ação antimicrobiana, antibacteriana e antiviral. Afinal, o produto é para atender uma pessoa acamada que está mais propensa aos “ataques oportunistas”, além de se estar enfrentando uma pandemia viral. Neste sentido vários estudos estão acontecendo para que novos tecidos antimicrobianos sejam criados e segundo o ResearchAndMarkets, este mercado deve sofrer um crescimento de 4% até 2025.

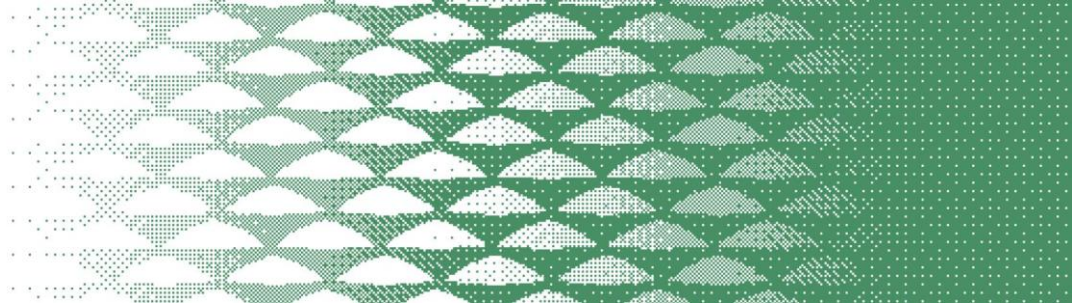
## 8 Conclusão

O objetivo deste trabalho foi apresentar o protótipo de uma peça de vestuário para idosos acamados, onde as suas características principais respeitariam a ergonomia, a avaliação de usabilidade. Como resultado da pesquisa, foi possível identificar que o mercado brasileiro ainda não se deu conta do crescimento da população de idosos, sendo esquecido por completo, principalmente, pela área têxtil que não oferece nenhuma solução específica para este público.



**JOP'21  
DESIGN**

II Jornada de Pesquisa do Programa  
de Pós-Graduação em Design - UFMA



E como toda metodologia projetual parte de um problema que não apresenta solução; este artigo apresentou uma metodologia própria, a qual foi baseada em três outras já consagradas, para solucionar o problema apresentado pela maioria dos entrevistados, o vestir e desvestir idosos acamados; objetivo geral deste artigo. Além de apresentar uma peça prática e confortável, consequência dos critérios de Avaliação da Usabilidade do Usuário, identificou a necessidade do uso de tecidos tecnológicos para a confecção da mesma fazendo assim com que haja uma diminuição nas doenças oportunistas, um dos benefícios do tecido é ser antiviral, e por estarmos enfrentando uma pandemia de Covid que trouxe à tona um “novo normal” para a saúde e higiene fazendo com que haja uma maior preocupação com ambas. Este artigo ainda identificou que a peça apresentada pode ser usada por qualquer indivíduo que apresente a condição de acamado, sendo idoso ou não, e que pode apresentar variações baseadas em suas necessidades específicas.

---

## Design of Prototype of Clothing with Ergonomic Criteria, Usability and Textile Innovation Suitable for the Elderly or Bedridden.

**Abstract:** Studies point to an increase in the elderly population in Brazil and in the world, who will have their motor activities limited over time, and may reach the point of becoming totally dependent on someone; a consequence of the many diseases that can affect them such as: strokes, degenerative diseases (e.g. Alzheimer's) among others. Alzheimer's can, for example, lead to the state of total dementia and decubitus, making it necessary to help perform these daily tasks. Dressing and undressing, over time, becomes such an arduous activity and caregivers become creative to create interventions in existing clothes so that you can wear them and undress them. And these difficulties are not few, ranging from buttoning to sleeves that do not help in case the elderly need the use of serum. Therefore, the following problem has been reached: How to develop a prototype of clothing suitable for the elderly and people in layers? In front of this, the objective of this research was to create a clothing model that reduces the difficulty in undressing and dressing people with layers, which may or may not be old. The research is justified because many of the caregivers are the bedridden own relatives, mostly daughters, wives, or daughters-in-law, who have difficulty to serve them, a consequence of their lack of mobility, among other problems such as the appearance of bedsores resulting from the decubitus. The relevance of the research is highlighted to facilitate the work of the caregiver, besides, mainly, bringing comfort and well-being of the elderly or bedridden. The methodological approach included qualitative and descriptive research, with application of field research, carried out with caregivers of the elderly. Thus, a cut-out was made in established and user-centered project methodologies of the authors Baxter (2011), Rosenfeld (2006) and Brown (2010) in such a way as to arrive at a more indicated methodology based on these authors. The methodology is divided into three phases (Inspiration, Ideation, and Implantation) and subdivided into ten stages, applying tools to solve the problem, the creation of a prototype, always based on ergonomics and usability criteria. Based on the theoretical foundations and data of the field research, the creative process presents because of the creative process an appropriate model for the bedridden public, whether elderly or not, which is easy to assimilate, allowing the user to recognize the way of dressing and dressing a piece of clothing without feeling constrained by its capacity and limitation (MARTINS, 2005). The piece should provide maximum comfort to the user, but it will not be complete if made in a fabric that does not bring practicality and ease to the caregiver, if there is some kind of "accident" during his daily routine; thus, it was identified the need to use technological fabrics so that there is a decrease in opportunistic





diseases, after all, we are facing a covid pandemic that has brought to light a "new normal" for health and hygiene causing there to be a greater concern with both.

**Keywords:** Clothing, Design Methodology, Ergonomics

## Referências bibliográficas

- Associação Brasileira de Alzheimer** – ABRAZ. Disponível em <http://abraz.org.br/web/2019/09/21/relatorio-mundial-de-alzheimer-2019/>. Acesso em: 20 abr. 2020.
- BAXTER, Mike R. **Projeto de produto**: guia prático para o design de novos produtos. Editoria Blucher. São Paulo – SP: 2011.
- BROWN, Tim. **Design Thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Elsevier. Rio de Janeiro: 2010.
- CAMARGO, M. G. de. **Análise do vestuário dos profissionais do setor de enfermagem do Hospital Universitário de Maringá/UEM**. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 9, 2010, São Paulo. Anais do 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo: Associação de Ensino e Pesquisa de Nível Superior de Design do Brasil (AEND/Brasil), 2010. Disponível em: <http://blogs.anhembibr.com/congressodesign/anais/artigos/70281.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2020.
- IIDA, Itiro. **Ergonomia**: Projeto e Produção. 2. ed. Edgar Blucher Ltda. São Paulo: 2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Pesquisa nacional de saúde**: 2013: IBGE, ciclos de vida: Brasil e grandes regiões. Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 92 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94522.pdf>. Acesso em: 15 maio 2020.
- ISO 18184 (2014). Textiles – **Determination of antiviral activity of textile**. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/71292.html>. Acesso em 02 ago 2020.
- ISO 9241, Parte 11 (2011). **Orientações sobre Usabilidade**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT. Disponível em: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/30395/abnt-nbriso9241-11-requisitos-ergonomicos-para-o-trabalho-com-dispositivos-de-interacao-visual-parte-11-orientacoes-sobre-usabilidade>. Acesso em: 02 ago. 2020.
- MARTINS, S. B. **O conforto no vestuário**: uma interpretação da ergonomia - metodologia para avaliação de usabilidade e conforto no vestuário. Florianópolis: UFSC, Departamento de Engenharia de Produção, 2005. Tese de Doutorado.
- MATOS, Paula Cristina Barros de & Decesaro, Maria das Neves. **Características de idosos acometidos pela doença de Alzheimer e seus familiares cuidadores principais**. Revista Eletrônica de Enfermagem. oct/dec;14(4):857-65. 2012. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/riipsa/resource/pt/lil-693858>. Acesso em: 02 ago. 2020
- MIKOLAJCZYK T.; WOŁOWSKA-CZAPNIK D. **Multifunctional alginate fibres with anti-bacterial properties**. Fibres Text East Eur, 2005.
- MORACE, Francisco. **Consumo Autoral**: as gerações como empresas criativas, Estação das Letras e Cores. São Paulo – SP: 2012.
- MOURA, ANA RITA. **Como evitar o surgimento e tratar as escaras no corpo**. Disponível em: <http://www.ipasealsaude.al.gov.br/aviso/item/1946-como-evitar-o-surgimento-e-tratar-as-escaras-no-corpo#:~:text=As%20escaras%20de%20dec%C3%BAbito%2C%20tamb%C3%A9m, ficam%20acima dos%20dentro%20de%20casa>. Acesso em: 2 ago. 2021.
- ROZENFELD, H. *et al.* **Gestão de Desenvolvimento de Produtos**: uma referência para a melhoria do processo. Editora Saraiva. São Paulo: 2006.
- SANCHES, Maria Celeste de F. **Moda e projeto: estratégias metodológicas em design**. Estação da Letras e Cores. São Paulo: 2017.
- VIANNA, V.; VIANNA, Y.; K. ADLER, K.; LUCENA, B.; RUSSO. **Design Thinking**: Inovação em negócios. MJV Press *E-book*, Rio de Janeiro: 2012.