

# Design de produto médico-hospitalar: projeto e desenho | coletor de urina sistema fechado para perna

Andréia Bordini de Brito ([Currículo Lattes](#))

Uda Souza Fialho ([Currículo Lattes](#))

José Fialho de Oliveira Júnior ([Currículo Lattes](#))

---

## A ÁREA DE PRODUTOS MÉDICO-HOSPITALARES NO BRASIL: COLETOR DE URINA SISTEMA FECHADO PARA PERNA

A água que circula no organismo é resultado da ingestão de líquidos e alimentos sólidos e dos processos metabólicos de oxidação. Ainda que o excesso de água seja eliminado pela pele, pulmões e sistema gastrointestinal, o sistema urinário é o principal responsável pela eliminação da água do organismo. O processo de eliminação da urina envolve reflexos inconscientes e comandos voluntários. Quando a bexiga enche, os receptores da sua parede mandam a mensagem ao cérebro de que a urina precisa ser eliminada, provocando o desejo

de urinar. Para que esse processo ocorra de maneira efetiva são necessários vários elementos, como os nervos que levam a mensagem dos receptores da parede da bexiga até o cérebro, a função cerebral para inibir o reflexo, os nervos que irão enviar a mensagem de inibição e os músculos envolvidos no processo de reter e eliminar a urina, como os do assoalho pélvico e o esfíncter uretral.

A falha de algum desses elementos pode comprometer o funcionamento do sistema urinário de forma transitória e facilmente tratável ou de forma duradoura ou permanente, afetando indivíduos de qualquer idade ou nível sócioeconômico. Para solucionar os diversos problemas no trato urinário, pode-se citar, de forma geral, medidas não invasivas, empregadas na tentativa de estimular a micção, ou medidas invasivas, em que há inserção de uma sonda para esvaziamento da bexiga. A sondagem ou cateterismo vesical é um exemplo de medida invasiva que tem por finalidade a remoção da urina por meio da inserção de uma sonda<sup>1</sup> ou cateter<sup>2</sup> na bexiga, através da uretra ou por via suprapúbica.

As causas que levam uma pessoa à necessidade da sondagem vesical são variadas, como situações cirúrgicas (antes, durante e após a cirurgia), incontinência urinária, obstrução da saída da bexiga, entre outras (GOULD, 2009). As sondas podem ser inseridas por um curto período de tempo e removidas logo após o uso (sondas de alívio) ou mantidas no local no período de dias ou mais (sondas de demora), quando há a necessidade de sua permanência.

A sonda de alívio pode ser utilizada para drenar uma bexiga distendida, obter uma amostra de urina estéril, medir a urina residual ou esvaziar a bexiga antes da cirurgia. Enquanto a sonda de demora

---

<sup>1</sup> Tubo que se introduz em canal do organismo, natural ou não para reconhecer-lhe o estado, extrair ou introduzir algum tipo de matéria.

<sup>2</sup> Instrumento tubular que é inserido no corpo para retirar líquidos, introduzir sangue, soro, medicamentos e efetuar investigações diagnósticas

é usada para propiciar drenagem vesical contínua ou alternada, introduzir gota a gota uma substância medicamentosa ou líquidos para irrigação, monitorar e contornar a produção de urina dos pacientes (ATKINSON; MURRAY, 1989); assim, as sondas de demora possuem saída dupla: uma saída tem a finalidade de drenar a urina, e a outra serve para inflar o balão próximo à extremidade da sonda, que a mantém presa no interior da bexiga.

Nesse contexto, o tempo de permanência da cateterização vesical é o fator decisivo para o surgimento de infecções (ANVISA, 2013). Conforme apontam Mike e Tambyah (2001), a contaminação por bactérias pode ocorrer durante a inserção do cateter ou posteriormente quando as bactérias ascendem pela superfície externa do cateter (Contaminação Extraluminal) ou quando há refluxo de micro-organismos que estão na bolsa de urina (Contaminação Intraluminal) devido à falha do sistema de drenagem fechada ou pela urina contida na bolsa. Dessa forma, as sondas de demora devem ser utilizadas com um sistema fechado de drenagem urinária, que permite a introdução de uma solução sem a abertura do sistema, reduzindo assim o risco de infecção.

No sistema fechado de drenagem urinária, também conhecido como coletor de urina sistema fechado, a urina que se encontra na bexiga flui através da sonda para a bolsa coletora devido à ação da gravidade (método de drenagem direta). Sua estrutura é composta por uma sonda ou cateter de demora, um tubo de conexão e uma bolsa coletora, que é esvaziada através de uma válvula de saída. Os coletores de urina podem ser classificados em dois grandes grupos:

I) Coletor de urina sistema fechado (Figura 1): possui capacidade para maiores volumes de urina (por volta de 2.000 ml) e é utilizado em leitos hospitalares e domésticos, geralmente suspenso na cama do paciente.

II) Coletor de urina sistema fechado para perna (Figura 2): possui capacidade para volumes pequenos (em torno de 500 ml) e fica localizado por baixo da roupa, fixo à perna do usuário por meio de correias, permitindo seu deslocamento para a realização de atividades ao longo do dia.

**Figura 1** – Coletor de urina sistema fechado para leito



**Fonte:** [www.medscape.com](http://www.medscape.com)

**Figura 2** – Coletor de urina sistema fechado para perna



**Fonte:** [www.flexor.ind.br](http://www.flexor.ind.br)

As pessoas utilizam o coletor de urina para perna, principalmente, devido a problemas de saúde que ocasionaram incontinência urinária. Contudo, essas pessoas buscam conduzir sua rotina da forma mais natural possível, realizando as atividades diárias de forma segura e confortável. De acordo com Cottenden (2009), o desafio para as pessoas que possuem incontinência urinária é descobrir a forma de lidar com esse problema para que os impactos causados na sua qualidade de vida sejam mínimos. Isso envolve a utilização

de um produto que aja no controle da continência, na contenção de vazamentos de urina ou no gerenciamento da retenção urinária.

A empresa X atua no setor de produtos médico-hospitalares e desenvolve, entre outros produtos, uma linha descartável de coletores de urina sistema fechado para leitos de hospitais, destinada ao público adulto e infantil. A empresa identificou que os coletores de urina para perna existentes no mercado apresentam-se similares e não indicam que há uma busca por melhorias no produto para atender e acompanhar o estilo de vida dos usuários. Assim, a empresa X propôs o desenvolvimento desse produto, buscando atender à demanda do âmbito de mercado em que atua. O objetivo deste estudo foi desenvolver um coletor de urina sistema fechado para perna, disponibilizando ao mercado um produto que atenda melhor às necessidades do usuário em termos funcionais, estéticos e simbólicos.

## **PROCESSO DE DESENHO PROJETUAL: FASES DO PROJETO PARA DESENHO DE PRODUTO MÉDICO-HOSPITALAR**

O levantamento de dados e as análises foram realizados com a utilização de produtos cedidos pela empresa, de produtos encontrados no mercado e de buscas na internet. As análises, baseadas nos subsistemas do produto, foram realizadas para conhecer a estrutura, as funções, a ergonomia, os atributos semânticos e estéticos, entre outras características dos coletores de urina analisadas em função do público-alvo em questão. As técnicas utilizadas foram documentação/análise fotográfica, desenhos esquemáticos e estruturais e prototipagem rápida.

## Análise denotativa e conotativa

Conforme Brito (2004, p. 6), “as técnicas de análise denotativa e conotativa dizem respeito ao reconhecimento de termos, expressões e conceitos relacionados com o tema projetual”. A análise denotativa (Figura 3) aborda os significados literários, contidos em dicionários, compêndios e afins, que independem do contexto em questão. Enquanto a conotativa (Figura 3) busca os significados que as coisas vão adquirindo ao longo do tempo, realizada por meio de revisão literária; o significado está ligado a um contexto específico. A análise denotativa foi realizada com as palavras coletor e bolsa, que não estão ligadas ao contexto específico, e sim à função de armazenamento. Para a conotativa, considerou-se o termo bolsa de drenagem urinária, inserido no contexto do problema estudado.

**Figura 3** – Análise denotativa e conotativa

|                            |         | Análise denotativa  |  |   |
|----------------------------|---------|---|--|---|
|                            |         | Aurélio   | Larousse   | Michaelis   |
| Bolsa                      | Bolsa   | 1. Cavidade que contém secreção, ou outro fluido. 2. Bolsa de colostomia. Recipiente destinado a coletar matéria fecal eliminada através de colostomia. | 1. Saco de pequena dimensão, selado, para embalar produtos líquidos ou pastosos. | 1. Recipiente de pano, couro ou matéria plástica, cuja boca possui, às vezes, um sistema qualquer de fechamento, como zíper, botões etc.          |
|                            | Coletor | 1. Que colige, compila, reúne. 2. Diz-se de cano principal de esgoto, ou de águas pluviais, no qual se entroncam os canais secundários.                 | 1. Todo recipiente em que se juntam coisas.                                      | 1. Aparelho ou recipiente destinado a recolher alguma substância.   |
|                            |         | Análise conotativa  |  |   |
| Bolsa de drenagem urinária |         | Weber et al. (2004)   | Não identificado   | Williams & Wilkins  |
|                            |         | 1. Dispositivo pequeno que se adere à perna mediante bandas elásticas.  | 1. Dispositivo utilizado para cortar fluidos, é utilizada presa na perna.        | A bolsa de perna armazena menos urina que a bolsa de drenagem (a que se usa deitado), mas permite que a pessoa se movimente com maior facilidade. |

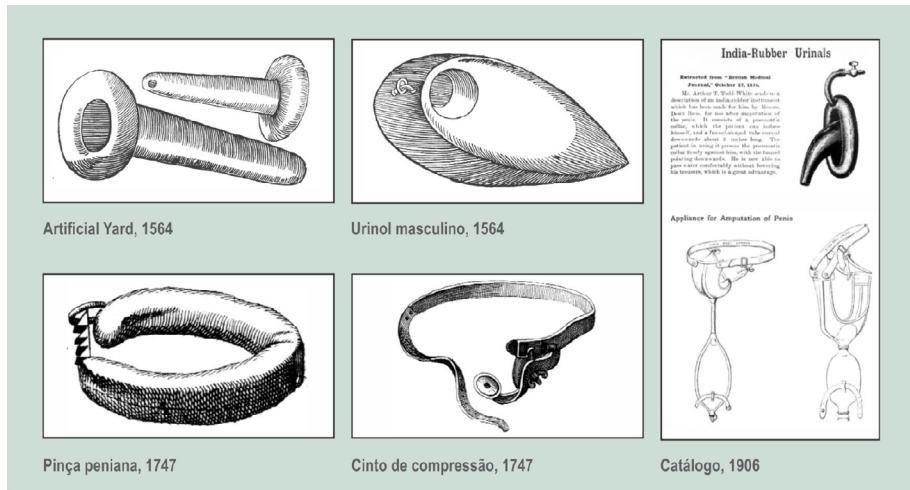
**Fonte:** elaborada pelos autores

## Análise diacrônica

A análise diacrônica consiste na investigação da origem e evolução do produto em questão. Para a realização dessa análise foram tomados como referência os produtos desenvolvidos para

incontinência urinária que possuem registros históricos, assim como mostra a Figura 4.

**Figura 4** – Análise diacrônica

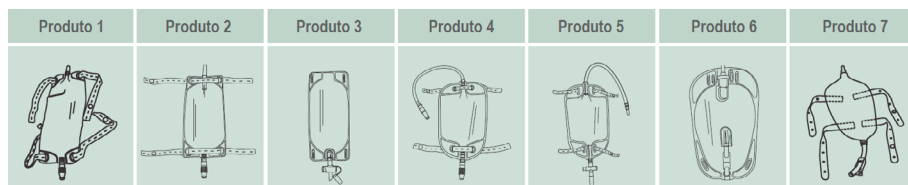


**Fonte:** elaborado pelos autores, baseada em Schultheiss (2009)

### Análise sincrônica

O objetivo da análise sincrônica é conhecer e compreender o mercado onde o produto será inserido, possibilitando a descoberta de problemas em produtos concorrentes, que devem ser solucionados no novo produto; além disso, evita o desenvolvimento de um produto que já existe, proporcionando ao usuário um produto aperfeiçoado em relação aos disponíveis.

Lobach (2001) destaca que a análise comparativa de produtos deve representar o estado real dos produtos existentes, determinar suas deficiências e valores, para estabelecer a melhoria possível do produto em desenvolvimento. A Figura 5 apresenta os coletores de urina para perna cedidos pela empresa x para a realização da análise. Foram analisados sete coletores que possuem capacidade para 500 ml (2, 3, 5 e 7), para 750 ml (4 e 6) e para 2.000 ml (1).

**Figura 5** – Análise sincrônica

**Fonte:** elaborada pelos autores

A maioria dos coletores possui bolsas de PVC descartáveis e custa valores similares, com exceção do produto 7, que é feito de látex e é reutilizável, assim, possui custo mais alto em relação aos demais.

Os coletores apresentam pouca variação de cores, geralmente em tons frios. Embora as estruturas dos produtos sejam semelhantes entre si, pode-se destacar alguns componentes que exercem papel importante e, assim, estão presentes na estrutura do novo produto: o filtro de ventilação, a válvula antirrefluxo e o coldre protetor.

### **Análise estrutural e funcional**

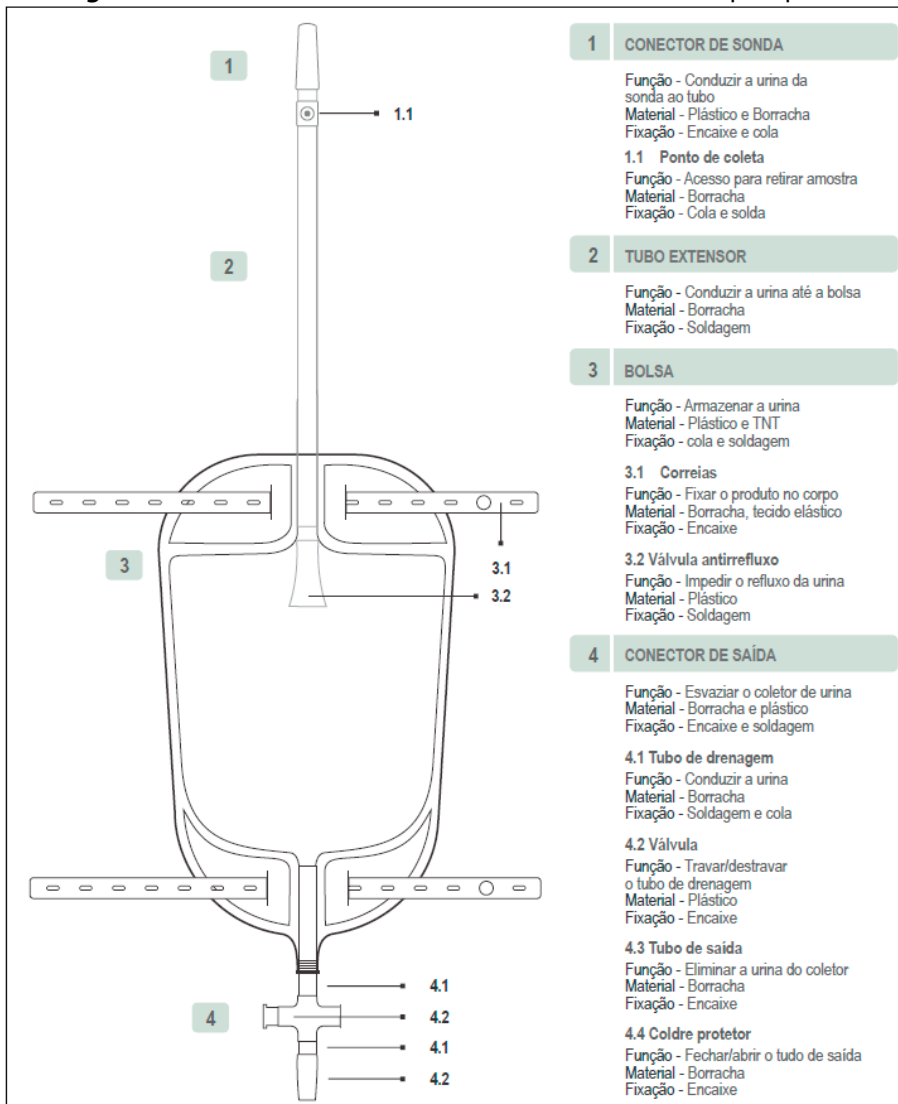
O objetivo das análises estrutural e funcional é reconhecer e compreender tipos e o número de componentes, subsistemas, princípios de montagem e tipologia das uniões, bem como os aspectos funcionais e de uso do produto que será desenvolvido (BONSIEPE, 1984).

Devido à semelhança estrutural dos coletores, essa análise teve como produto referência o coletor da marca Convatec (produto número 7 da análise sincrônica), considerado pela empresa x aquele que possui as características mais próximas do desejado. Dessa forma, como mostra a Figura 6, a estrutura do coletor de urina para perna foi dividida em quatro subsistemas: (1) conector de sonda, (2) tubo extensor, (3) bolsa e (4) conector de saída, entre os quais alguns foram divididos ainda em subsistemas.



A função principal do produto é armazenar a urina, cujo volume máximo é 500 ml. A função secundária do coletor de urina para perna é permitir a locomoção do usuário. A divisão dos subsistemas foi baseada na distribuição espacial dessas partes na estrutura como um todo e nas funções que exercem.

**Figura 6** – Análise estrutural e funcional do coletor de urina para perna

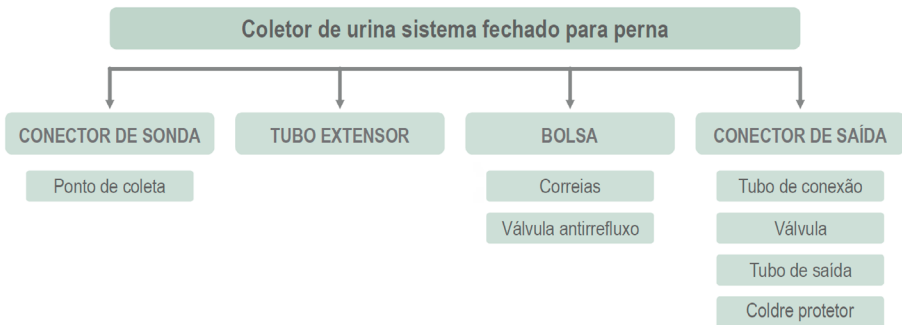


**Fonte:** elaborada pelos autores

## Análise ergonômica

Esta análise aborda requisitos de segurança, conforto e usabilidade do produto e possibilita a identificação das dificuldades do usuário ao utilizar o produto. A análise foi composta pela ordenação hierárquica das partes do produto (Figura 7), pela descrição da tarefa (Figura 8), pela definição das medidas antropométricas (Figura 9), pelo estudo de pegas e manejos (Figura 10) e pela definição dos requisitos e restrições da tarefa (Figura 11).

**Figura 7** – Ordenação hierárquica



**Fonte:** elaborada pelos autores

**Figura 8** – Descrição da tarefa

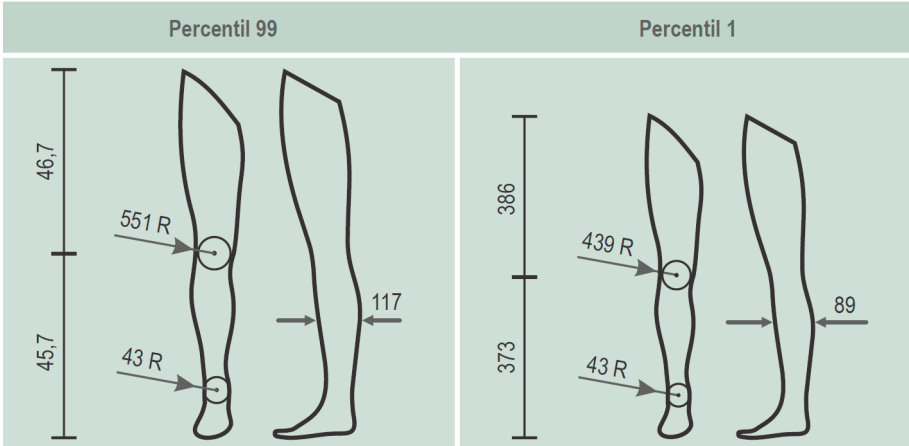
| Objetivo   | Operadores  | Condições operacionais  |
|--|---|---|
| Utilização do coletor com a finalidade de armazenar a urina e permitir fáceis locomoção e manuseio para o usuário. | Homens e mulheres, sem faixa etária específica, com problemas no sistema urinário (retenção ou incontinência urinária). | O operador utiliza o produto realizando ações sentado ou em pé. O desconforto acontece porque o local onde o coletor fica acoplado (perna) fica longe dos membros que controlam seu uso - as mãos, forçando o usuário a dobrar o corpo para manuseá-lo. |

**Fonte:** elaborada pelos autores

As dimensões do produto foram determinadas conforme as medidas antropométricas de homens e mulheres (Figura 9) de percentil 99, que abrange 99% da população. O tamanho do tubo extensor foi

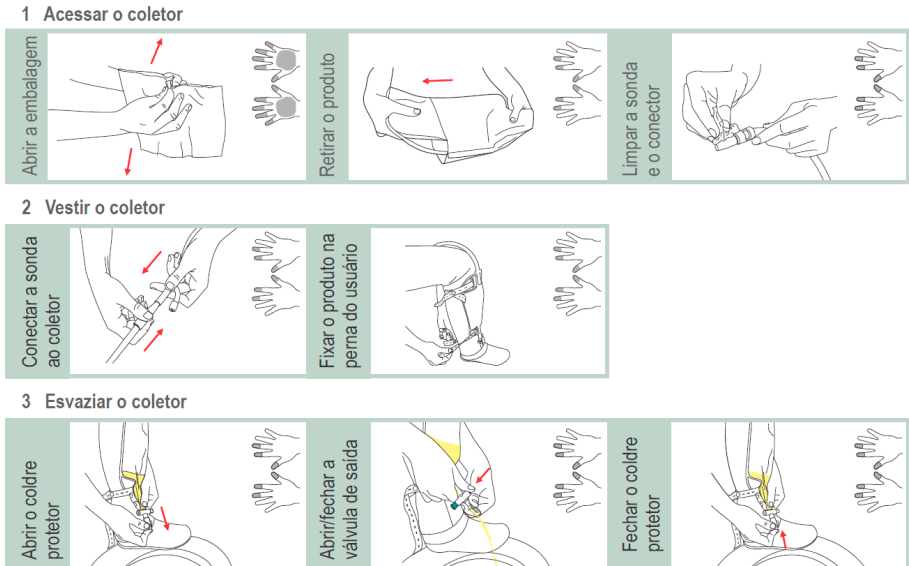
definido conforme o percentil 1, pois, como é fixo à perna, deve abranger desde o mínimo ao máximo tamanho.

**Figura 9** – Medidas antropométricas



**Fonte:** elaborada pelos autores, baseada em Dreyfuss (2005)

**Figura 10** – Análise de pegas e manejos



**Fonte:** elaborada pelos autores

Os requisitos e restrições da tarefa (Figura 11) determinam, consecutivamente, o que o produto deve possuir para que a tarefa seja realizada com conforto e segurança pelo usuário e os fatores que podem dificultar a obtenção do produto ergonomicamente ideal.

**Figura 11** – Requisitos e restrições da tarefa

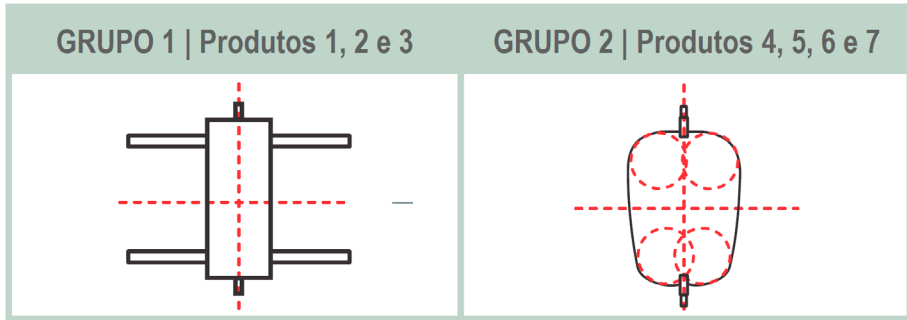
| Requisitos  | Restrições  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• A estrutura deve ter capacidade para 500ml.</li> <li>• O produto deverá possuir uma estrutura que distribua de maneira uniforme a urina, e que se mantenha estável com o passar do tempo durante o uso do produto.</li> <li>• As correias deverão ser reguláveis e antitranspirantes; não devem provocar escaras, beliscões, nem problemas de circulação e transferência de calor.</li> <li>• O material deverá ser hipoalergênico; manter a temperatura constante quando a urina é armazenada na bolsa; impedir a passagem de odor e vazamentos.</li> <li>• O produto deverá ser adequado as medidas antropométricas referente ao percentil 97.</li> <li>• O conector de saída deverá ser protegido do meio externo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O material não ser de boa qualidade e desfavorecer a estabilidade da bolsa.</li> <li>• As correias causarem algum tipo de lesão para os usuários.</li> <li>• A válvula de saída não vedar totalmente ocasionando vazamentos.</li> <li>• O conector de saída ficar exposto ao meio externo e contaminar o usuário.</li> <li>• O material causar alergias ao usuário.</li> <li>• As dimensões do produto não serem compatíveis às medidas antropométricas limitando os movimentos do usuário.</li> </ul> |

**Fonte:** elaborada pelos autores

## **Análise morfológica**

Os coletores possuem baixa complexidade em relação à forma. Como mostra a Figura 12, os coletores foram separados em dois grupos que diferem, basicamente, pela forma da bolsa -parte principal da estrutura, cuja configuração apresenta visíveis elementos geométricos, simetria, bidimensionalidade e leitura no sentido vertical. O primeiro grupo caracteriza-se por possuir estrutura retangular com arestas definidas, enquanto o segundo apresenta bordas arredondadas que deixam a estrutura mais orgânica em relação ao primeiro grupo.

**Figura 12** – Análise morfológica



**Fonte:** elaborada pelos autores

**Análise da relação social, econômica e cultural do usuário e produto**

O público-alvo do produto abrange homens e mulheres que possuem algum problema no funcionamento do sistema urinário que levou à incontinência urinária. Os usuários podem apresentar ainda problemas no sistema neurológico que tenha afetado a locomoção. O produto é distribuído por hospitais e também pode ser adquirido em lojas de produtos médico-hospitalares. A Figura 13 apresenta produtos que indicam o estilo de vida do usuário, e a Figura 14 mostra diferentes representações físicas de possíveis usuários do coletor de urina para perna.

**Figura 13** – Representação de produtos do usuário



**Fonte:** elaborada pelos autores

**Figura 14** – Representação do público-alvo



**Fonte:** elaborada pelos autores

## Diretrizes do projeto

**Figura 15** – Diretrizes para o desenvolvimento do coletor de urina sistema fechado para perna

|                       |   |              |  |
|-----------------------|---|--------------|--|
| USO                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar correias que regulem.</li> <li>Utilizar a válvula de saída que obteve melhor desempenho na análise da tarefa.</li> </ul>  | ERGONOMÍCOS  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Adequar as medidas antropométricas do percentil 95.</li> <li>Possuir forma anatômica, adaptada à perna do usuário.</li> </ul>   |
| MATERIAIS E PROCESSOS | <ul style="list-style-type: none"> <li>Possuir materiais hipoalergênicos, isotérmicos e impermeáveis.</li> <li>O conector de sonda, o tubo extensor e a válvula de saída serão os determinados pela empresa X.</li> <li>Utilizar processos de fabricação, já presentes na produção da empresa X, que vedem totalmente as partes e as suas junções.</li> </ul> | MORFOLÓGICOS | <ul style="list-style-type: none"> <li>As transições deverão ser cilíndricas de modo que conduzam a urina pelo coletor.</li> <li>Apresentar cores que transmitam sensação de limpeza.</li> <li>As partes serão configuradas de forma que a estrutura final siga a orientação do corpo humano.</li> </ul> |
| ESTRUTURAIS           | <ul style="list-style-type: none"> <li>A bolsa deverá possuir divisórias que mantenham a urina distribuída uniformemente.</li> <li>O produto deverá conter todas as partes fixas a sua estrutura principal.</li> </ul>  | SEMÂNTICOS   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar símbolos que indiquem como o produto será utilizado.</li> <li>O conector de saída deverá possuir indicação de uso.</li> </ul>  |

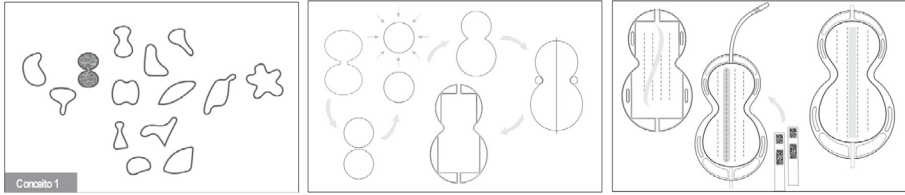
**Fonte:** elaborada pelos autores

## REALIZAÇÃO DO PROJETO DE PRODUTO MÉDICO-HOSPITALAR: DESENVOLVIMENTO DO COLETOR DE URINA PARA PERNA

Foram realizadas as seguintes atividades durante o processo criativo:

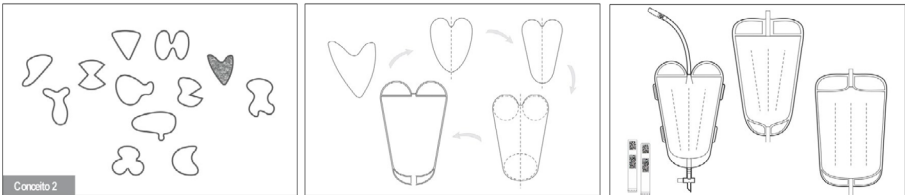
Primeiramente foram feitos rabiscos desordenados em busca de novas formas-técnica conhecida por graforrismo que gerou vários módulos utilizados posteriormente nos conceitos; as operações elementares de desenho estavam presentes na geração de algumas alternativas (Figuras 16 e 17). Em seguida foram buscados na natureza animais com estrutura semelhante ao do coletor de urina; essas estruturas foram decompostas em formas básicas - círculos, quadrados e triângulos-para assim originar novas formas, que são os conceitos e suas variações (Figuras 18).

**Figura 16 – Desenvolvimento do conceito 1**



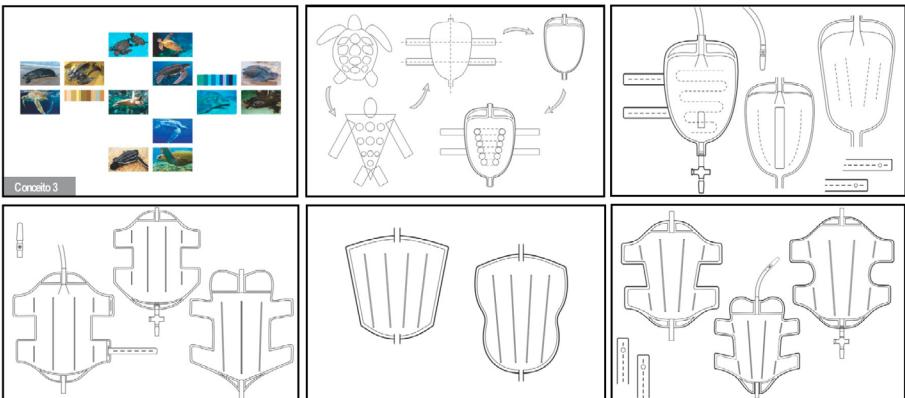
**Fonte:** elaborada pelos autores

**Figura 17 – Desenvolvimento do conceito 2**



**Fonte:** elaborada pelos autores

**Figura 18 – Desenvolvimento do conceito 3**



**Fonte:** elaborada pelos autores

Foi realizada uma pesquisa com profissionais da área de física para entender a ação da gravidade e o equilíbrio das forças atuantes

para que o produto fosse deslocado o mínimo possível durante o uso. Também pelo fato do produto ser considerado um sistema de vasos comunicantes (i.e. recipiente formado por diversos ramos que se comunicam), foi preciso verificar qual o espaço mínimo entre os vasos para que a urina pudesse ser distribuída igualmente pela bolsa.

Após gerar algumas formas foi necessário testar os volumes para confirmação dos cálculos realizados por meio de fórmulas de volumes cilíndricos e tronco de cone. Os conceitos foram desenhados em tamanho real e em seguida foram produzidos modelos de plástico para teste do volume, simulando as formas das bolsas com as soldas. Os testes também possibilitaram observar o comportamento das soldas e a reação da estrutura com a entrada de água e definir o espaço para a comunicação das partes divididas pelas soldas. Foi produzido um modelo antropométrico (perna de isopor), com medidas do percentil 99, para observar a localização da bolsa na perna do usuário e testar os tamanhos limites.

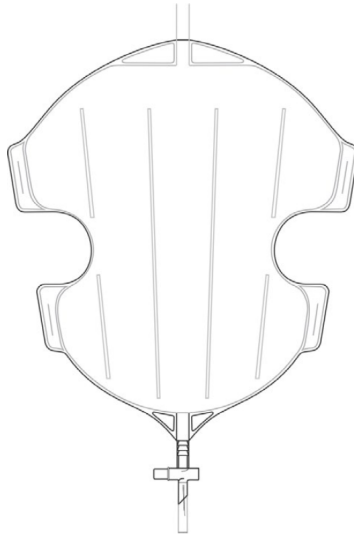
### **Conceito escolhido**

O conceito 3 foi selecionado por apresentar o maior número de características pertinentes aos requisitos do projeto. O conceito foi fundamentado na biomimética a partir do estudo de formas e outros aspectos da natureza, que serviram de inspiração para o desenvolvimento do projeto. Considerando que a estrutura do produto é semelhante à maioria dos animais quadrúpedes, o ambiente marinho foi selecionado para delimitar as espécies envolvidas. Em seguida, foram buscados os significados de alguns desses animais. Observou-se que os significados atribuídos a tartarugas-estabilidade, longevidade, paciência e resistência-eram coerentes tanto em relação ao produto quanto ao usuário. Assim, a tartaruga foi selecionada, e suas formas básicas-círculos, triângulos e quadrados, foram



modificadas, originando a nova forma do coletor de urina e suas variações. Partindo do conceito 3, foram desenvolvidas alternativas, que evoluíram conforme os resultados dos testes volumétricos; assim, a variação 11 foi a estrutura selecionada (Figura 19).

**Figura 19** – Conceito 3 variação 11



**Fonte:** elaborada pelos autores

A estrutura do conceito escolhido segue a mesma orientação do corpo humano, ou seja, orientação vertical com correias na direção horizontal, sendo a parte superior maior que a inferior, assim como a forma da perna humana. Possui formas e bordas arredondadas que atribui à estrutura configuração ergonômica, adaptando-se melhor ao corpo do usuário. O conceito escolhido atende aos requisitos do projeto e apresenta o equacionamento dos fatores ergonômicos, perceptivos, tecnológicos e econômicos que determinam um produto bem solucionado.

Definiu-se que a bolsa deve possuir partes soldadas para melhor distribuir o líquido e evitar a dilatação da bolsa. Ao distribuir

uniformemente o líquido (ver Figura 20), o usuário utilizará o produto com mais conforto, uma vez que o peso da urina será distribuído e diminuirá o deslocamento das correias. Como a bolsa pode dilatar-se até determinado ponto, será mais confortável para o usuário utilizá-la por baixo da calça, ficará menos perceptível. A parte frontal da bolsa é feita de PVC branco e possui uma área transparente para o monitoramento da urina.

As áreas soldadas da bolsa (Figura 20) solucionam importantes problemas detectados durante a análise da tarefa, no entanto, limitam o espaço que o líquido vai ocupar na bolsa, já que limitam a dilatação. Assim, as variações foram evoluindo de acordo com esse fator determinante. Durante o desenvolvimento das alternativas foram produzidos modelos para testar os espaços das bolsas, sendo necessário o espaço para volume de 500 ml.

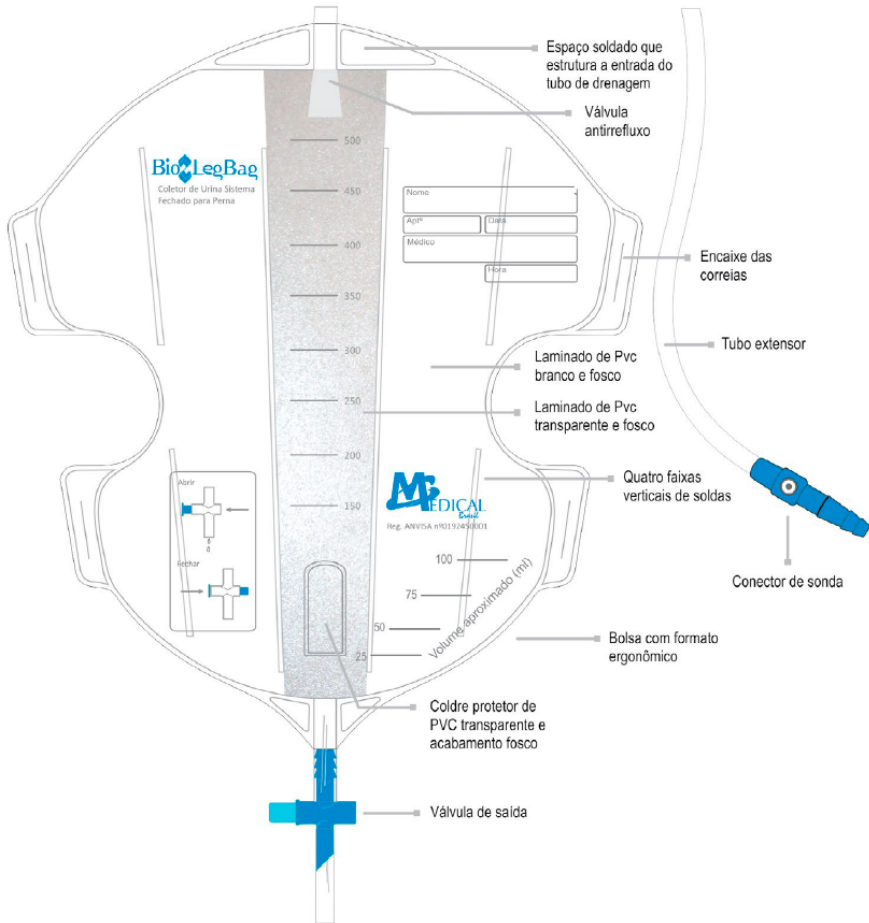
**Figura 20** – Conceito 3



**Fonte:** elaborada pelos autores

Pode-se perceber que nesse conceito a forma torna-se mais ergonômica, e também pelo fato do espaço ser maior que do que nas bolsas anteriores, já que o líquido pode ocupar ainda os espaços laterais.

**Figura 21** – Modelo final do coletor de urina sistema fechado para perna



**Fonte:** elaborada pelos autores

## REFERÊNCIAS

ANVISA. **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. 2013. Disponível em: <<http://www20.anvisa.gov.br/>>. Acesso em: 14 mai. 2014.

Athikson e Murray. **Fundamentos de Enfermagem**: introdução ao Processo de Enfermagem. Rio de Janeiro: Guanabara, 1989.

BONSIEPE, G. **Metodologia experimental** – desenho industrial. Brasília: CNPQ/Coordenação Editorial, 1984.

BRITO, A. **Ampliação do Vocabulário em Desenho Industrial**: considerações para projeto de produto. 2004. 123 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2004.

CONTENDEN, A.; BLISS, D.; BUCKLEY, B.; FADER, M.; GETLIFFE, K.; PATERSON, J.; PIETERS, R.; WILDE, M. Management Using Continence Products, 2009, Paris. **Proceedings...** Paris: Editions 21, 2009.

DREYFUSS, Henry. **As Medidas do Homem e da Mulher**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

GOULD, C.; UMSCHIED, C.; AGARWAL, R.; KUNTZM G.; PEGUES, D. **The Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee**. 2009. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/>>. Acesso em: mar. 2015.

LOBACH, Bernd. **Diseño Industrial**. Barcelona: Gustavo Gilli, 2001.

MAKI, D.; TAMBYAH, P. Engineering Out the Risk for Infection with Urinary Catheters. **Emerging Infectious Diseases**. [S. l.], v. 7, n. 2, p. 342-347, 2001.

SCHULTHEISS, Dirk. **A Brief History of Urinary Incontinence and its Treatment.** Disponível em: <<http://www.icsoffice.org>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

