



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

**Curso de Desenho Industrial**

Projeto de Produto

Relatório de Projeto de Graduação

**SISTEMA-PRODUTO PARA DORMITÓRIO  
DE EMBARCAÇÕES DE PESCA  
DE PEQUENO PORTE**



***Autor***

Ricardo Araujo Bogéa Rodrigues

**Escola de Belas Artes  
Departamento de Desenho Industrial – Projeto de Produtos**

Escola de Belas Artes  
Departamento de Desenho Industrial

## **Sistema-Produto para Dormitório de Embarcações de Pesca de Pequeno Porte**

**Ricardo Araujo Bogéa Rodrigues**

Projeto submetido ao corpo docente do Departamento de Desenho Industrial da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Bacharel em Desenho Industrial / Habilitação em Projeto de Produtos.

Aprovado por:

-----

-----

-----

Rio de Janeiro  
Dezembro de 2011

RODRIGUES, Ricardo Araujo Bogéa

Sistema-Produto para Dormitório de Embarcações de Pesca de Pequeno Porte. [Rio de Janeiro] 2011.

XVII, 69 p.; 210 x 247 mm. (EBA / UFRJ, Bacharelado em Desenho Industrial – Habilitação em Projeto de Produto, 2011)

Relatório Técnico – Universidade Federal do Rio de Janeiro, EBA

1. Design. 2. Ergonomia. 3. Embarcação. 4. Dormitório.

I. D.I. EBA / UFRJ.

II. Título (série).

**DEDICATÓRIA**

Dedico este estudo a todos os pescadores que trabalham embarcados. Estes profissionais que anonimamente passam por muitas dificuldades e arriscam as suas vidas para levar o pescado à mesa da população.

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer a todos que me ajudaram nesta pesquisa, principalmente ao professor Roosevelt que me orientou e chamou minha atenção para a área da pesquisa ergonômica de embarcações, quero também agradecer aos grandes amigos Roni, Ary, Deco, Sylvia, Mauricio, Phelipe e muitos outros que de alguma forma me ajudaram neste projeto, também não posso me esquecer da minha mãe Maria Rosa, meu irmão Leonardo e minha querida Rachel que sempre me apoiaram em tudo.

Resumo do Projeto de graduação submetido ao Departamento de Desenho Industrial da EBA/UFRJ como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Desenho Industrial.

## **Sistema-Produto para Dormitório de Embarcações de Pesca de Pequeno Porte**

Ricardo Araujo Bogéa Rodrigues

Novembro 2011

Orientador: Roosevelt Teles

Departamento de Desenho Industrial / Projeto de Produtos

Este projeto consiste no desenvolvimento de um sistema-produto para dormitório de embarcações de pesca de pequeno porte. O sistema envolve o desenvolvimento de acomodações humanas e materiais resultando num local de dormida, descanso e armazenamento de material a partir da disponibilização de um espaço comum à maioria das pequenas embarcações em atividade no Brasil.

A partir das constatações de precariedades das condições de vida a bordo, o projeto voltou-se ao desenvolvimento de alternativas projetuais que vão de encontro às necessidades dos trabalhadores da pesca relacionadas nos períodos de descanso, associando às demandas de interação da tripulação com os seus próprios objetos de uso pessoal. O projeto resultou num conjunto de racionalizações projetuais que envolveram questões espaciais do compartimento dormitório desenvolvendo equipamentos de descanso e dormida e a guarda de objetos de uso pessoal, visando a melhoria das condições em diversos pontos, como: a saúde dos tripulantes, a funcionalidade, o conforto, a tecnologia e a preservação de recursos naturais na fabricação do produto e durabilidade.

Abstract of the graduation project submitted to the Department of Industrial Design EBA/UFRJ as part of the requirements for the degree of Bachelor of Industrial Design.

## **System-Product Ship to Dorm Small Fishing**

Ricardo Araujo Bogéa Rodrigues

December 2011

Advisor: Roosevelt Teles

Department: Industrial Design / Project of Product

This project is to develop a system for dorm-product of fishing vessels of small size. The system involves the development of human accommodation and materials resulting in a place of sleep, rest and storage material from the provision of a space common to most small boats operating in Brazil.

From the findings of the precariousness of living conditions on board, project development turned about design alternatives that meet the needs of fisheries workers related to rest periods interactional demands associated with other workers with the objects of use people. The project resulted in a number of rationalizations about design issues surrounding the enclosure dormitory space, the development of equipment and bed rest and care of personal belongings, to improve conditions at several points, such as the health of the crew, functionality, comfort, technology, preservation of natural resources in manufacturing and product durability.

**LISTA DE SIGLAS**

UFRJ = Universidade Federal do Rio de Janeiro

DORT = Distúrbios Osteo-musculares Relacionados ao Trabalho

LER = Lesão por esforço repetitivo

LabDEP = Laboratório de Desenvolvimento e Ergonomia de Produtos

**ABREVEAÇÕES**

Fig. = Figura

Freq. = Frequência

Ref. = Referência

Kg = Quilograma

Cm = Centímetros

Mm = Milímetros



## LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Fig. 01: Embarcação de pesca típica do litoral do Rio de Janeiro, Angra dos Reis.	4
Fig. 02: Dormitório (beliche) de uma embarcação de pequeno porte.	5
Painel 01: Pouco espaço no beliche para guardar objetos pessoais.	5
Painel 02: Instalações elétricas em péssimo estado próximas ao beliche.	6
Painel 03: Beliches muito apertados.	6
Fig. 03: Musculatura do pescoço onde ocorre as dores de torcicolo.	7
Fig. 04: Região das costas chamada de lombar onde ocorre a maior incidência de dores nas costas.	7
Fig. 05: Modelo teórico de orientação metodológica – VDI - 2222	8
Fig. 06: Organograma de organização dos profissionais que trabalham no segmento.	9
Tabela 1: Cronograma de prazo de execução do projeto	9
Fig. 07: Território brasileiro.	12
Fig. 08: Embarcações de pequeno porte.	13
Fig. 09: Pescadores e pescado.	14
Fig. 10: Ilustração sobre uma situação de perigo dentro de um barco.	15
Tabela 2: Massa de dados amostrais de pescadores profissionais do Estado do Rio de Janeiro.	19
Tabela 3: Tabela de frequência da amostra estatística dos dados de pescadores profissionais do Estado do Rio de Janeiro.	20
Fig. 11: Pescadores preparando o espinhel de fundo.	21
Fig. 12: Escala de desconforto para diferentes partes do corpo.	22
Fig. 13: Proporções biométricas do modelo, as medida estão em centímetros.	23
Fig. 14: Proporções biométricas do modelo, as medida estão em centímetros.	24
Fig. 15: Modelo do manequim utilizado no projeto.	24
Fig. 16: Mercado do peixe.	25
Painel 4: Estaleiro artesanal, construindo um barco do tipo traineira.	27
Fig. 17: Estaleiro artesanal, construindo um barco pesqueiro de madeira.	27

Fig. 18: Estaleiro industrial, construindo um navio.	28
Fig. 19: Estaleiro industrial, construção de um leme para um navio.	28
Painel 5: Beliches de um veleiro.	30
Painel 6: Cama que vira sofá quando não está sendo utilizada.	30
Fig. 20: Beliche simples.	30
Fig. 21: Organograma da localização setorial e demanda gerencial.	31
Fig. 22: Localização hierárquica dos setores relacionados com o projeto.	32
Fig. 23: Ordenação hierárquica.	32
Fig. 24: Vista de perspectiva a partir da proa da embarcação.	34
Fig. 25: Vista de perspectiva a partir da popa da embarcação.	34
Fig. 26: Vista lateral com medidas do comprimento da embarcação	35
Fig. 27: Vista frontal com medidas da boca máxima da embarcação	35
Fig. 28: Vista traseira a partir do convés apresentado a altura do teto da casaria	37
Fig. 29: Vista lateral apresentando o detalhe da altura do teto da casaria na área da cabine	37
Fig. 30: Vista do topo apresentando as dimensões da área do dormitório e da Casaria	37
Fig. 31: Vista do topo apresentando as dimensões da área do dormitório e da Casaria	38
Fig. 32: Vista do topo apresentando as dimensões da área do dormitório e da Casaria	38
Fig. 33: Cama ortopédica.	39
Fig. 34: Cama dobrável.	39
Fig. 35: Cama dobrável.	40
Fig. 36: Redes dentro de embarcação no rio Amazonas.	40
Fig. 37: Mangueira de incêndio.	41
Fig. 38: Porta sanfonada	41
Fig. 39: Open Boat.	42
Fig. 40: Esboço de um open boat.	42

Fig. 41: Esboço de um open boat.	43
Fig. 42: Rede feita com mangueira de incêndio.	44
Fig. 43: Beliche de rede.	44
Fig. 44: Base do beliche feito de rede de mangueira.	45
Fig. 45: Base do beliche feito de rede de nylon.	45
Fig. 46: Estudo para recolhimento da cama.	45
Fig. 47: Estudo para travamento da cama e acabamento da mesma.	46
Fig. 48: Estudo para travamento da cama e acabamento da mesma.	46
Fig. 49: Saco de dormir.	47
Fig. 50: Colchonete.	47
Fig. 51: Colete salva-vidas.	47
Fig. 52: Saco de dormir com travesseiro.	48
Fig. 53: Saco de dormir com flutuante.	48
Fig. 54: Beliche – Estudo da disposição da trama da rede do móvel.	49
Fig. 55: Beliche – Estudo da disposição da trama da rede do móvel.	49
Fig. 56: Beliche – Estudo da instalação de uma proteção na lateral da cama.	50
Fig. 57: Estudo do suporte de fixação das camas	50
Fig. 58: Estudo de composição espacial.	51
Fig. 59: Base da cama – Rede feita com um composto de borracha e nylon. Moldura ou chassi feito de alumínio.	51
Fig. 60: Base da cama – Detalhe que mostra os botões de pressão da rede.	52
Fig. 61: Dobradiça da cama, detalhe de um exemplo autotravante	52
Fig. 62: Dobradiça da cama, detalhe de um exemplar autotravante para fixação em parede.	53
Fig. 63: Dobradiça simples.	53
Fig. 64: Proposta para o sistema produto com as camas dobráveis e armários embutidos.	54
Fig. 65: Abertura do armário embutido que vira escrivaninha.	54
Fig. 66: Detalhe da prateleira no canto do armário.	55

Fig. 67: Detalhe fixado na base da cama.	55
Fig. 68: Modelo de beliche escolhido	56
Fig. 69: Detalhe do compartimento do beliche com os itens referidos	57
Fig. 70: Cortina instalada na janela	57
Fig. 71: Detalhe da cortina para privacidade	58
Fig. 72: Detalhe da prateleira para guarda de objetos pessoais e terminal elétrico	58
Fig. 73: Detalhe do armário com iluminação interna	59
Fig. 74: Detalhe da escrivaninha aberta	59
Fig. 75: Camas recolhidas	60
Fig. 76: Perspectivas do sistema-produto instalado dentro do dormitório da embarcação	61
Fig. 77: Perspectiva da cama aberta	61
Fig. 78: Algumas medidas da cama – vista de topo	62
Fig. 79: Detalhes da fixação da rede da base da cama	62
Fig. 80: Detalhe da trava da cama	63
Fig. 81: Detalhe da trava da cama	63
Fig. 82: Perspectiva da cama fechada	64
Fig. 83: Detalhe do fixador da cama	64
Fig. 84: Detalhe da trava da cama fechada	65
Fig. 85: Detalhe do fixador da cortina	65
Fig. 86: Algumas medidas do beliche	66
Fig. 87: Algumas medidas do beliche	66
Fig. 88: Algumas medidas do beliche	67
Fig. 89: Detalhe do articulador da mesa	67
Fig. 90: Detalhe do suporte da cama	68
Fig. 91: Altura da escrivaninha	68
Fig. 92: Perspectiva do sistema-produto instalado dentro da embarcação	69

Fig. 93: Vista de topo do sistema-produto	69
Fig. 94: Perspectiva de topo do sistema-produto.	70
Fig. 95: Espaço interno da embarcação.	70
Fig. 96: Representação do resultado do primeiro passo da construção do sistema-produto.	71
Fig. 97: Representação do resultado do segundo passo da construção do sistema-produto.	71
Fig. 98: Representação do resultado do terceiro passo da construção do sistema-produto.	72
Fig. 99: Representação do resultado do quarto passo da construção do sistema-produto.	72
Fig. 100: Mangueira de incêndio.	73
Fig. 101: Botões de aço inox.	73
Fig. 102: Alicates para fixação dos botões de pressão de aço inox na rede.	74
Fig. 103: Dobradiças de alumínio.	74
Fig. 104: Corda de nylon.	74
Fig. 105: Madeira para o suporte do beliche.	75
Tabela 4: Relação do material para a construção do sistema-produto	76

## SUMÁRIO

### CAPÍTULO I: ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO

I.1: Introdução	3
I.1.1: Esclarecimento do tema	3
I.1.2: Esclarecimento do problema	3
I.2: Objetivo do projeto	3
I.2.1: Objetivo geral	3
I.2.2: Objetivo específico	4
I.3: Justificativa	4
I.4: Metodologia	7
I.4.1: Cronograma	9
I.4.2: Planejamento	10
I.4.3: Concepção	10
I.4.4: Detalhamento do projeto	10
I.4.5: Finalização	11

### CAPÍTULO II: LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS

II.1: Levantamento dos fatores determinantes do projeto	12
II.1.1: A pesca	15
II.1.2: Pesquisa	18
II.1.3: Fatores Humanos	21
II.1.3.1: Ergonomia	23
II.1.4: Fatores Econômicos	25
II.1.5: Fatores da Engenharia	26
II.2: Análise dos dados levantados e definição do problema	29
II.3: Elaboração da lista dos requisitos e restrições ao projeto	31
II.3.1: Localização setorial	31
II.3.2: Requisitos gerais	33
II.3.3: Restrições gerais	36

### CAPÍTULO III: CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO

III.1: Desenvolvimento de alternativas ou idéias básicas	39
III.1.1: Acessórios	47
III.2: Exame e seleção das alternativas	48

**CAPÍTULO IV: DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO**

IV.1: Detalhamento da alternativa selecionada	56
IV.1.1: Alternativa escolhida	56
IV.1.2: Dimensionamento das partes	61
IV.1.2: Determinação do processo de fabricação	70
IV.1.3: Determinação do material, das tolerâncias e acabamentos	73
IV.2: Elaboração dos estudos de custo	75
<b>CONCLUSÃO</b>	77
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	78
<b>APÊNDICE</b>	80
<b>ANEXOS</b>	
<i>Anexo 1: Pranchas ilustrativas</i>	
Anexo 2: Desenho Técnico	

## INTRODUÇÃO

A utilização de embarcações nos remete há 5000 anos atrás, como ferramenta para pesca e transporte. Com a invenção do barco à vela recorrendo à força do vento, ficou possível deslocar pessoas e mercadorias por distâncias cada vez maiores. As navegações foram-se desenvolvendo, assim como a habilidade do marinheiro em reconhecer as direções do vento para a realização da travessia desejada. Com isto nasceu a Rosa dos Ventos. Na época das buscas por novos territórios no século XIV a navegação era feita pela observação das estrelas. Porém, ainda não era possível velejar contra o vento, mas com a descoberta das correntes marítimas esta situação se alterou. Este fato foi determinante para que através das embarcações seja possível descobrir novos povos e culturas.

Devido ao grande período que os tripulantes ficavam dentro das embarcações era necessária uma organização e logística muito eficaz, fato que na época não era bem desenvolvida. Esta situação resultava em muitos problemas de saúde que ocasionava um grande índice de mortalidade dos tripulantes.

Atualmente com a evolução da construção naval este índice de mortalidade tem caído bastante, mas ainda as condições de trabalho e habitabilidade das embarcações são muito ruins principalmente nas embarcações de pequeno porte. É importante ressaltar que nas embarcações maiores as instalações obviamente são mais confortáveis devido ao espaço disponível. O grande desafio da ergonomia está em barcos de pequeno porte por que possuem muitas limitações de espaço.

No Brasil as embarcações são muito utilizadas para a pesca pelo simples fato do país possuir muitos quilômetros de extensão de áreas pluviais e marítimas, mas isso se contrasta com as condições precárias das embarcações. A maioria da frota pesqueira é construída de forma artesanal, com pouco ou sem nenhum estudo mais aprofundado da Engenharia e Ergonomia no projeto.

Entende-se que Ergonomia é a ciência aplicada para facilitar o trabalho executado pelo homem. O nome Ergonomia deriva-se de duas palavras gregas: ERGOS (trabalho) e NOMOS (leis, normas e padrões). Portanto, uma ciência que pesquisa, estuda, desenvolve e aplica regras e padrões a fim de organizar os processos de trabalho, tornando compatível com as características e limitações físicas e psíquicas do ser humano. No caso das embarcações, a ergonomia também estuda as questões de saúde e qualidade de vida dos usuários.

O meu interesse por esta área surgiu por que nasci em uma ilha chamada São Luis, capital do Maranhão e uma das características da cultura da região é a pesca e a construção artesanal de embarcações. A partir deste fato desenvolvi o meu interesse na arte da construção naval artesanal e percebi os desafios e dificuldades das pessoas que vivem



do mar. O meu pai era médico clínico geral e atendia muitos pescadores com dores nas costas além de outras doenças devido ao trabalho. Com estas referências de vida, juntei a admiração pelas embarcações com preocupação na preservação da vida e saúde dos pescadores.

O ponto de partida deste projeto foi iniciado com a orientação do professor Roosevelt que me instruiu aos primeiros passos para a pesquisa deste projeto, a partir daí fui buscar mais vivência nesta área. Dentro das instalações da UFRJ encontrei o laboratório da engenharia naval chamado Pólo Náutico, onde pude aprofundar os estudos e acompanhar mais a fundo os processos da construção naval, dessa forma, entender como se constrói uma embarcação. Esta experiência foi muito importante, pois me possibilitou ter uma visão analítica e comparativa das diversas possibilidades da construção naval, por exemplo, de um lado a engenharia com estudos e cálculos precisos, por outro lado, que é a maioria dos casos a construção artesanal com conhecimentos práticos e empíricos.

O propósito é unir as diversas ciências com as suas multidisciplinidade para contribuir no desenvolvimento e elaboração de soluções, com o objetivo de suprir as deficiências e carências das necessidades dos pescadores, cujo estes princípios coincidem com os fundamentos do propósito de um desenhista projetista industrial.

## **CAPÍTULO I: ELEMENTO DA PROPOSIÇÃO**

### **I.1: INTRODUÇÃO**

#### **I.1.1: Esclarecimento do tema**

Este projeto consiste no desenvolvimento de um sistema produto para dormitório (beliche) de embarcações de pesca de pequeno porte, visando a melhoria ergonômica em diversos pontos, como: a saúde dos tripulantes, funcionalidade, conforto, tecnologia, preservação de recursos naturais na fabricação do produto e durabilidade. Este mobiliário será voltado para os dormitórios dos tripulantes dos barcos de até 12 metros de comprimento.

#### **I.1.2: Esclarecimento do problema**

As embarcações de pesca de pequeno porte por motivos óbvios priorizam os espaços dentro da embarcação para a carga do pescado e utensílios de pesca. Por este motivo as áreas destinadas ao descanso da tripulação são muito reduzidas e que carecem de uma melhor organização para o armazenamento dos objetos pessoais e descanso da tripulação, que em muitos casos o beliche não comporta confortavelmente o próprio tripulante, que necessita deste descanso para renovar as energias necessárias ao retorno do trabalho.

### **I.2: OBJETIVOS DO PROJETO**

#### **I.2.1: Objetivo Geral**

O objetivo deste projeto é melhorar o dormitório de uma embarcação de pesca para os tripulantes que passam vários dias embarcados, também será voltado para aqueles que habitam permanentemente na embarcação.

A proposta consiste em melhorar a ergonomia do móvel acrescentando a ele novas tecnologias de materiais, conceitos ergonômicos e anatômicos, além de espaço para compartimentos para a guarda de objetos pessoais e equipamento de salvatagem<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Equipamento de salvatagem são equipamentos que servem para combater um incêndio ou em caso de naufrágio de uma embarcação são itens que auxiliam o salvamento da tripulação, como: sinalizadores, flutuadores e comunicadores.

### I.2.2: Objetivo Específico

Este projeto se propõe suprir as deficiências detectadas nas questões relatadas pelos entrevistados, com base nos estudos focados na qualidade das condições de descanso da tripulação. O projeto pretende redesenhar o móvel que a tripulação utiliza como dormitório (beliche) com o objetivo de obter uma maior eficácia no desenvolvimento deste projeto, com o propósito de obter os seguintes itens:

- Atender as necessidades requeridas pela tripulação para a preservação da saúde;
- Desenvolver soluções ergonômicas e anatômicas para o móvel;
- Desenvolver novas técnicas de construção deste móvel visando novos materiais, preservação ambiental, praticidade, baixo custo e durabilidade.

### I.3: JUSTIFICATIVA

A atividade de pesca é um tipo de atividade dentro das embarcações muito desgastante. Os longos períodos que a tripulação fica embarcada somado ao isolamento, às rotinas que exigem muitos esforços físicos, a tensão constante da possibilidade de mudanças bruscas de tempo e condições de navegação no mar torna o serviço muito estressante ou para alguns, muito empolgante.



Fig. 01: Embarcação de pesca típica do litoral do Rio de Janeiro, Angra dos Reis. Foto (Bogéa, 2006)

A cultura do mar é muito interessante, os pescadores possuem hábitos e costumes peculiares, onde a simplicidade rege a vivência dos praticantes desta atividade.

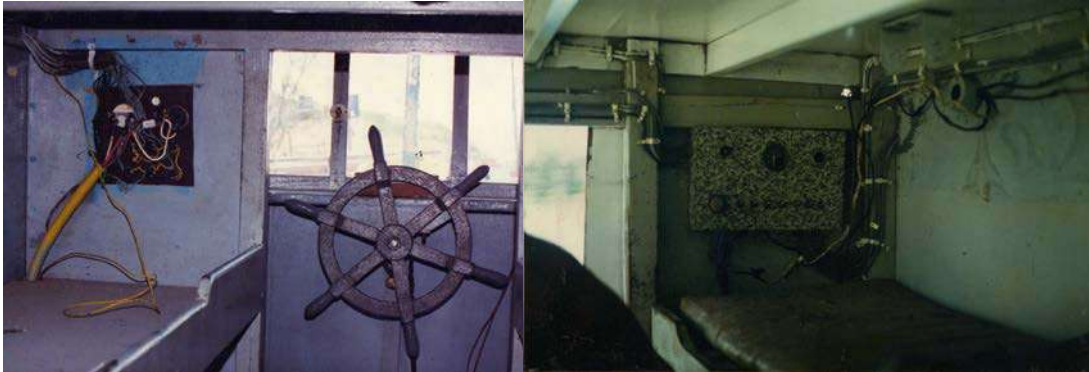
A preocupação com a segurança é muito importante, mas devido aos poucos recursos financeiros a atenção para esta área é bem reduzida, principalmente nas questões de ergonômicas. Geralmente o área de descanso dentro das embarcações de pequeno porte são muito precárias, em muitos casos o tamanho da cama não comportar uma pessoa maior de 1,75m gerando assim um desconforto muito grande para pessoas mais altas. Devido ao espaço limitado as condições para armazenamento dos pertences da tripulação também são ruins, por isso muitas vezes os pertences ficam espalhados em cima da cama. Para piorar a situação, os beliches com a base de madeira com geralmente colchões finos são muito duros, esta situação piora com o movimento do barco nas ondas que ocasionando um desconforto maior. De acordo com alguns depoimentos é como se a tripulação dormisse em prateleiras.



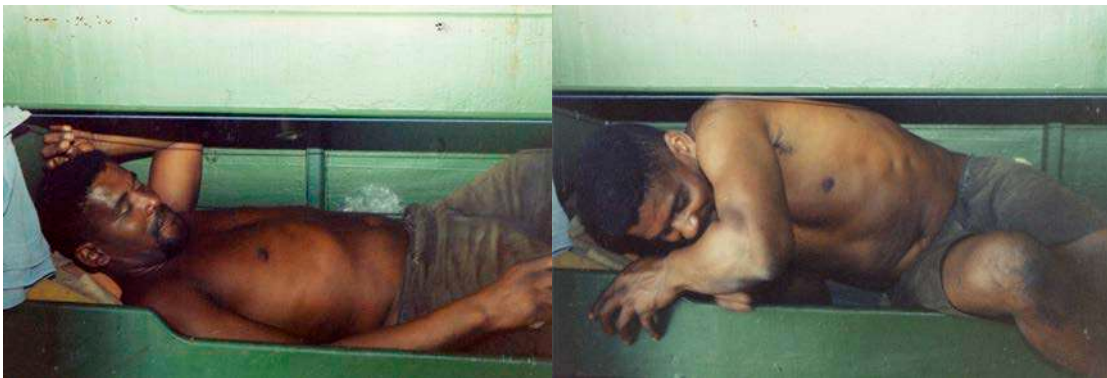
Fig. 02: Dormitório (beliche) de uma embarcação de pequeno porte. Foto (Bogéa, 2009)



Painel 01: Pouco espaço no beliche para guardar objetos pessoais. Foto (Bogéa, 2009)



Painel 02: Instalações Elétricas em péssimo estado próximas ao beliche. - Fotos (Telles, 2000)



Painel 03: Beliches muito apertados. - Fotos (Telles, 2000)

O local de descanso é muito importante para a recuperação física e psicológica do indivíduo, pois é o lugar onde o tripulante repõe as suas energias através de um bom sono. Quando o indivíduo tem um bom descanso, ele retoma à suas atividades com mais disposição e atenção, evitando assim algum tipo de problema ocasionado pelo cansaço. Se a cama não proporciona um mínimo de conforto para o usuário ela se torna um risco para a saúde do mesmo, como o torcicolo<sup>2</sup> e as dores nas costa devido a má posição do corpo.

---

<sup>2</sup> O torcicolo é um distúrbio do pescoço caracterizado pelo enrijecimento dos músculos dessa região, fazendo com que os movimentos da cabeça se tornem muito dolorosos e limitados.

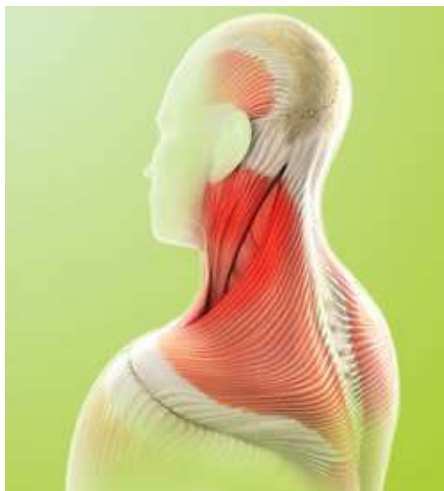


Fig. 03: Musculatura do pescoço onde ocorrem as dores de torcicolo. (Google imagens, 2011)

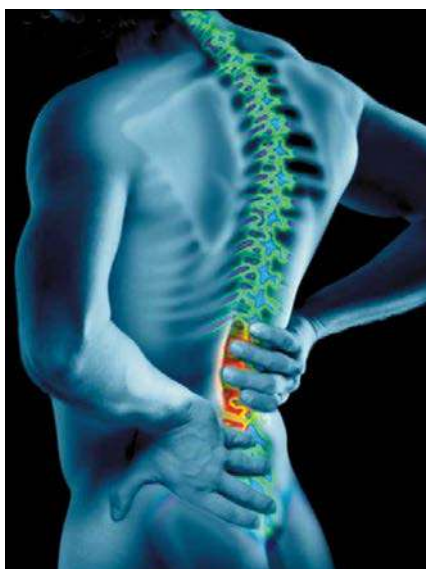


Fig. 04: Região das costas chamada de lombar onde ocorre a maior incidência de dores nas costas. (Google imagens, 2011)

O problema da saúde do pescador não fica só nas dores nas costas, existe outra questão de igual importância que também merece atenção que são as doenças devido à higiene e condições do ambiente de trabalho, como este assunto foge um pouco do foco do projeto não vamos entrar em detalhes, mas uma pesquisa foi realizada e pode ser vista no *Apêndice 1* localizado no final deste projeto.

#### **I.4: METODOLOGIA**

Para entender como funciona a área da construção naval e pesca embarcada será necessária uma pesquisa de campo com o foco voltado para o dormitório, pois neste ramo de atividade existem uma diversidade de detalhes e áreas que se interagem e também merecem um estudo.

Foram realizadas diversas entrevistas com pescadores profissionais, donos de barcos, engenheiros de pesca, engenheiros navais, mestres carpinteiros, médicos, designers e ergonomistas com o objetivo de obter informações mais precisas para traçar um perfil do problema e do público alvo.

Na figura seguinte podemos observar um organograma que expressa uma orientação metodológica que será seguida para o desenvolvimento deste projeto.

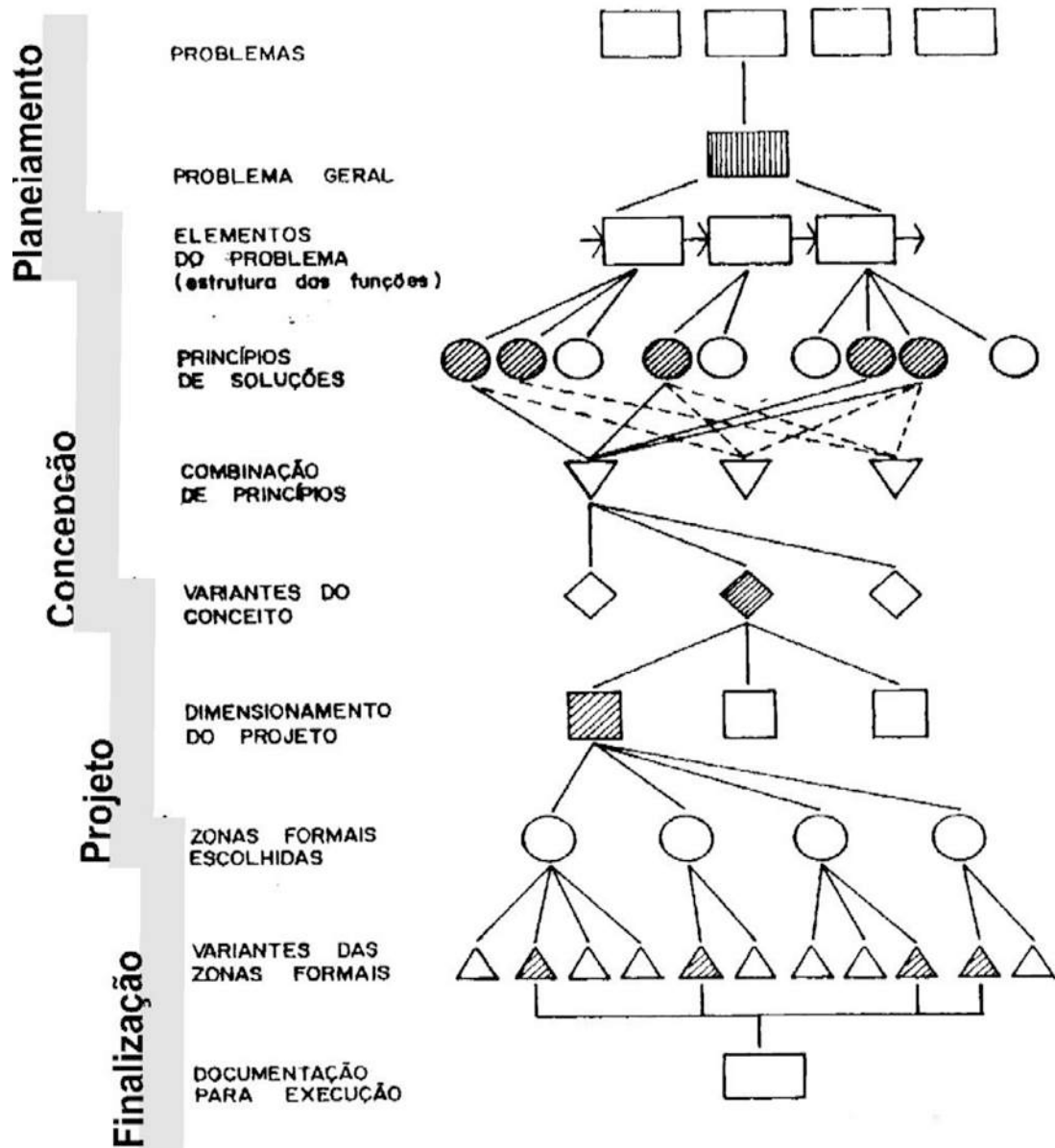


Fig. 05: Modelo teórico de orientação metodológica - VDI 2222 – (Soares, 2009)

Algumas entrevistas foram gravadas para a obtenção de registros para estudos. No caso deste projeto foi feita uma gravação áudio-visual com a característica de um vídeo-pesquisa, uma espécie de documentário para registra dinamicamente a questão pesquisada.

Este projeto segue as orientações metodológicas representadas pelo modelo teórico apresentado na figura 06, nas seguintes etapas: Planejamento, Concepção, Projeto Detalhado e Finalização.

Na figura 7 podemos observar um organograma de organização das áreas de profissionais envolvidos no seguimento da construção naval. Este organograma pode ajudar a entender como funciona a interação dos profissionais com o projeto e compreender as linhas de pensamentos que cada tipo de profissional pode ter.

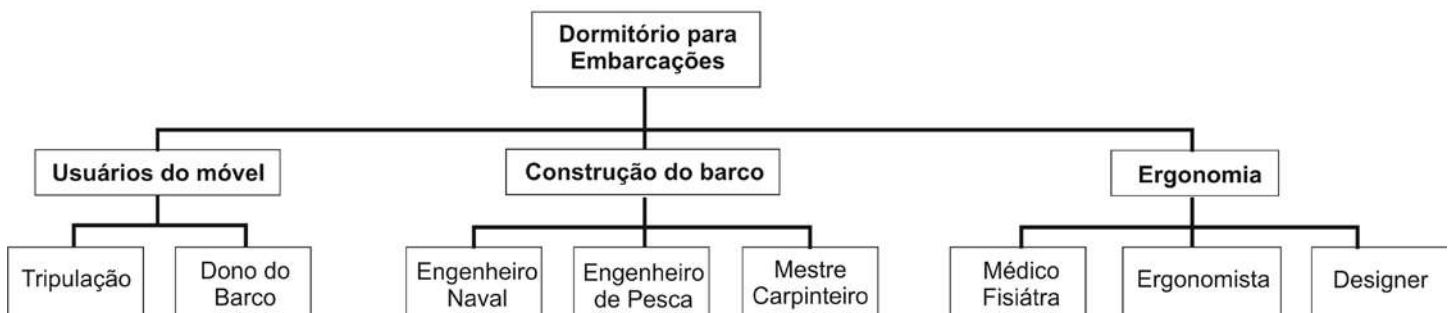


Fig. 06: Organograma de organização dos profissionais que trabalham no seguimento.

#### I.4.1: Cronograma

A execução deste projeto segue um cronograma que pode ser visto na tabela 3. Os prazos estipulados para a realização das fases do projeto podem sofrer algumas alterações. É importante observar que as diversas fases do projeto podem ocorrer simultaneamente, pois as mesmas podem trabalhar se integrando uma a outra.

**Tabela 1 – CRONOGRAMA DE PRAZO DE EXECUÇÃO DO PROJETO**

FASES DO PROJETO	Período de Realização do projeto (meses)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Planejamento	■												
Concepção				■									
Detalhamento do projeto								■					
Finalização										■			

A tabela acima apresenta uma previsão de tempo de duração de todo o processo do projeto.



#### **I.4.2: Planejamento**

A área em foco é de acesso restrito, por este motivo será necessário autorização e colaboração dos responsáveis das embarcações, cujos mesmos serão fonte de informações, pois são eles que usufruem do equipamento. A idéia é desenvolver um produto que supra todas as necessidades reais com elementos e técnicas que eles mesmos utilizam e consigam construir.

Obter a colaboração dos entrevistados é fundamental para termos veracidade nas informações obtidas. Além de que se não houver um entendimento de ambas as partes com o pesquisador e o pesquisado o objetivo do projeto não se cumprirá.

Não adianta nada um projeto fugir muito da realidade dos que serão beneficiados, pois os mesmos provavelmente terão uma grande resistência de aceitação de novos conceitos. Acredito que além do próprio projeto será necessária uma ação de instrução e conscientização dos fundamentos do projeto e utilização do mesmo.

#### **I.4.3: Concepção**

A meta é unir diversos conceitos obedecendo aos requisitos e restrições do projeto para culminar em um propósito único que é reuni a ergonomia, saúde, praticidade, durabilidade e economia. Todos estes fatores visando à qualidade de vida da tripulação da embarcação.

Neste projeto a economia será um ponto muito importante, pois de acordo com as pesquisas, o público alvo não estará disposto a pagar por um novo tipo de produto se ele não acharem que é um item essencial para o funcionamento da embarcação. Sendo assim, como o propósito do projeto é uma melhoria no beliche os incentivos provavelmente serão baixos, pois em uma embarcação existem muitos outros itens de maior importância que sem eles não é possível a utilização do mesmo, como: o casco, motor e entre outros itens de pesca.

#### **I.4.4: Detalhamento do Projeto**

O detalhamento do projeto é muito importante devido ao fato da grande quantidade de peças envolvidas, além disso é importante ressaltar que o produto terá que se integrar a um equipamento que já existe e a um espaço já determinado que não poderá sofrer grandes adaptações para acomodar o novo produto. Com isso o produto terá que possuir uma margem de medidas para adaptações. No caso da apresentação deste projeto será tomada

como base proporcional uma embarcação pertencente ao projeto do professor orientador Roosevelt Telles, cujas informações mais detalhadas serão abordadas mais adiante.

#### **I.4.5: Finalização**

A finalização do projeto consiste na confecção de uma maquete virtual contendo modelos renderizados apresentando diversas imagens do produto em várias perspectivas e uma maquete real em tamanho reduzido para que se tenha uma percepção mais próxima do resultado almejado.

A apresentação do projeto será realizada através de uma explanação verbal acompanhada de uma exibição de slides e pôsteres contendo imagens do produto.

## CAPÍTULO II: LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS

### II.1: Levantamento dos fatores determinantes do projeto

O nosso país possui milhares de quilômetros de margens de rios e lagoas, além de uma costa oceânica de aproximadamente 14.000 km de extensão. Estes fatores beneficiam as atividades de pesca, turismo e transporte náutico. Para suprir a grande demanda destas atividades é necessário aumentar a construção naval, criar e desenvolver novas ferramentas que aperfeiçoam a prática destas atividades. A maioria da esquadra brasileira é composta por barcos construídos artesanalmente em pequenos estaleiros com técnicas muito antigas que carecem de novas tecnologias.



Fig. 7: Território brasileiro. (Google Earth, 2011)

A pesca tem um papel muito importante na economia do país, mas infelizmente ainda precisa ser mais desenvolvida, pois a produção do pescado é muito pequena em relação aos quilômetros de margens do nosso território.

A cultura pesqueira tem o seu princípio artesanal e empírico, o estudo das técnicas de pesca é muito importante para o desenvolvimento desta atividade. Para a prática da pesca embarcada é necessário o estudo de técnicas eficientes unidas a uma embarcação que supra todas as necessidades do pescador na execução do seu ofício. Para melhorarmos as condições de trabalho é muito importante observar as questões ergonômicas.



Fig. 8: Embarcações de pequeno porte. (Bogea, 2010)

As embarcações geralmente são de pequeno porte e obviamente não possuem muito espaço para a grande quantidade de equipamentos e utensílios embarcados, com isso a utilização de conhecimentos ergonômicos na construção do barco se torna muito importante para a saúde do tripulante em seu ambiente de trabalho.

“O grande problema do Brasil não é pescar pouco, mas sim pescar mal”. A falta de tecnologias que garantam melhores rentabilidades, eficiência e diminuam o desperdício é crucial para que esse cenário se reverta. Em países de tradição pesqueira, por exemplo: Na Noruega a situação é justamente inversa, existem tecnologias disponíveis aliada a uma forte política de gestão pesqueira que “garante” a sustentabilidade da atividade.

**Luis Eduardo Lima de Freitas - Assessor técnico - Coordenação-geral de Pesquisa e Geração de Novas Tecnologias da Pesca e Aqüicultura – COGENT – Ministério da Pesca e Agricultura**

Foram feitas diversas entrevistas com pescadores profissionais em seus próprios ambientes de trabalho e os seus relatos foram registrados em vídeos, fotos e anotações. Foi observado que todos entram em um consenso, as condições de alojamento dentro dos barcos são muito ruins, pois os dormitórios são muito desconfortáveis. Este dado é referente à embarcações de pequeno porte, pois em embarcações maiores as condições de alojamento são bem melhores devido ao espaço disponível.

A tribulação de um barco de pesca de pequeno e médio porte é composta por 4 até 8 pessoas, sendo eles:

- o **mestre** que é a pessoa responsável pelo barco;
- o **contramestre** que geralmente pilota a embarcação e auxilia diretamente o comandante (em alguns caso onde não tem um contra-mestre todos do barco podem pilotar a embarcação);
- o **cozinheiro** que fica responsável pela alimentação da tripulação;
- o **geleiro ou gelador** que fica responsável pelo armazenamento do pescado e pela máquina de gelo do barco;
- o **motorista ou maquinista** que é responsável pelo funcionamento do motor do barco (em alguns casos esta função fica a cargo do contra-mestre ou algum outro tripulante que tenha o conhecimento do funcionamento da mecânica);
- o **marujo ou “mosca de convés”** que é a pessoa que trabalha no convés com a função de auxiliar a tripulação em suas atividades específicas além de pescar.



Fig. 9: Pescadores e pescado. (Google imagens, 2010)

De acordo com alguns relatos é muito mais lucrativo um pescador trabalhar em um barco menor do que um maior, pois o custo da viagem geralmente aumentam de acordo com o tamanho do barco. Este custo geralmente é passado para a tripulação que paga com o resultado da pesca. De acordo com pesquisas realizadas, geralmente as embarcações menores conseguem pescar a mesma quantidade de muitas embarcações de médio porte. A divisão do pescado é feita por parte, onde o dono do barco fica com a metade do valor do pescado e a outra metade é dividida em: duas a três partes que ficam para o mestre e uma a duas partes ficam para o resto da tripulação, isso pode variar de acordo com o barco.

As maiores reclamações são com relação ao beliche nome que é dado ao móvel onde a tripulação dorme. Eles relatam que os beliches são muito duros e com o movimento das

ondas eles se tornam muito mais desconfortáveis. Geralmente os colchões são muito finos e não ajudam muito, em alguns casos eles utilizam uma borracha mais grossa para melhorar um pouco o conforto, mas mesmo assim não é suficiente.

- “Vida de pescador não é fácil, mas é a vida que a gente vive”!

É a frase mais dita entre os entrevistados.



Fig. 10: Ilustração sobre uma situação de perigo dentro de um barco. (Google imagens, 2011).

### II.1.1: A Pesca

A pesca é a atividade de captura de peixes e outros animais aquáticos. A captura dos mamíferos em geral é chamada caça. A caça e a pesca são das atividades mais antigas realizadas pelo homem. Com o propósito de subsistência é encontrada em diversos povos antigos que tinham alguma proximidade com mares rios e lagos. As técnicas de captura acabaram encontrando soluções semelhantes em locais e épocas diferentes e apesar dos avanços tecnológicos as ferramentas de captura continuam sendo conceitualmente as mesmas com poucas exceções.

No estado do Rio de Janeiro são feitas diversas pesquisa voltadas para o estudo das técnicas de pesca e desenvolvimento social das populações que vivem da atividade pesqueira. Uma produtora chamada Abaeté em 2006 com o patrocínio da Chevron produziu um documentário chamado Humano Mar que fala sobre as atividades de pesca na região dos lagos e nordeste do estado do Rio de Janeiro, um trailer do documentário pode ser visto no Youtube.com através do link: <http://youtu.be/Vy24sMJt3a8>, uma versão completa do

documentário seguirá em no DVD em anexo a este projeto. Este documentário mostra a realidade da vida dos pescadores desta região utilizando as diversas técnicas de pesca que influenciam consideravelmente no tipo de embarcação utilizada na realização da atividade, que vai variar de acordo com a técnica e o tipo de pescado. Veja a seguir algumas técnicas de pesca.

**Coleta** - Atividade das mais simples, o ato de retirar com a mão crustáceos, moluscos e conchas, mas realizada até hoje. Com alguma complexidade na pesca de lagosta e em outros casos se mantendo da mesma maneira a milhares de anos como na coleta de mariscos, mexilhões e ostras.

**Arpões, flechas e lanças** - A pesca com arpões, flechas e lanças têm origem com o desenvolvimento das ferramentas em pedras lascadas e em osso de animais. Pouco utilizadas nos dias de hoje, alguns exemplos na pesca submarina e na caça as baleias.

**Armadilhas** - Criam mecanismos para apreender espécies aquáticas, primeiramente utilizadas em cavidades naturais adaptadas pelo homem que aproveitando a variação da maré capturam alguns peixes. A construção de armadilhas evolui com fibras vegetais, argila e hoje também com materiais sintéticos. Esta tradição permanece até hoje e é muito utilizada na pesca de polvo, caranguejo e outras espécies.

**Os anzóis** - possuem imagens em pinturas rupestres de 10000ac, e foram produzidos em madeira, pedra, ossos e metais. Hoje os anzóis ainda são usados com varas, em espinheis, linhas longas (*"longlines"*) e pescas de mão.

**As redes** - muito antigas feitas em fibras vegetais e hoje fabricadas em materiais sintéticos. São usadas na pesca de arrasto e cerco.

Estas ferramentas são o resultado de um longo processo de evolução ainda em aberto. A todo momento podem ser observadas evoluções, que, no entanto, não modificaram o seu conceito original. Os materiais das diversas ferramentas foram sendo substituídos por outros mais resistentes ou mais baratos, mas o conceito original, na sua essência permaneceu inalterado. A quantidade capturada aumentou, pois se incorporaram as ferramentas algumas técnicas. O desafio de desenvolvimento destas ferramentas não pode ser olhado separado das técnicas de captura. Algumas delas começam em beiras de praia ou em rios e lagos, o ato de arrastar redes na praia, colocar redes de espera na corrente de rios ou em lugares por onde passam cardumes, lançar anzóis, cercar cardumes.

**Rede de espera** - nestas técnicas os peixes são capturados após colidirem com a rede e ficarem emaranhados, embolados, presos. A rede fica esticada no mar ou nos rios e lagos no fundo, a meia água ou na superfície.

**Cerco** - Esta técnica opera com redes que cercam os cardumes pelos lados e por baixo. Em sua ampla maioria se trata de pesca de superfície. As redes podem operar com cabos no fundo para fechar o saco ou sem cabos onde a rede se fecha passando uma asa para cada lado.

**Arrasto** - As redes são rebocadas e possuem um corpo cônico com um saco no fundo, em geral são utilizadas para a pesca de profundidade, mas podem ser utilizadas em pesca de meia água ou superfície. Na pesca de pareja são utilizadas duas embarcações, existem embarcações que utilizam braços laterais arrastando duas ou até quatro pequenas redes. Existindo também no arrasto de uma única rede lançada pela popa. Em geral utiliza portas para mantê-las abertas e no fundo, mas pode utilizar varas. Possui roletes e pesos quando para o arrasto de fundo.

**Espinhel** - Os espinheis são linhas onde serão fixados diversos anzóis. Estas linhas podem ficar na horizontal ou na vertical em relação a superfície do mar. Quando na horizontal podem ser largados no fundo ou na superfície. Em espinheis longos de fundo se utilizam cabos de aço para fixar os diversos anzóis e podem possuir longas extensões. Os anzóis podem levar iscas vivas ou mortas.

**Varas e pesca de mão** - Nesta pesca cada pescador lança um ou mais anzóis no mar. Podendo capturar peixes na superfície ou no fundo. Os maiores exemplo da pesca na superfície são as pesca de bonitos listrado, albacoras e lulas. Quando utilizando linhas de fundo Os pescadores ficam em pequenos botes ou caíques deixados no meio do mar por um barco maior. Varas também são muito utilizadas na pesca esportiva.

**Armadilhas** - usadas para pescar peixes, crustáceos ou molúsculos. Possuem uma ou mais entradas, que no, entanto, não permitem a saída dos peixes. São lançadas no fundo do mar com uma bóia de sinalização e iscas, nestes cabos podem estar amarradas uma ou várias armadilhas. Podem ser feitas de argila, madeira, trançados, ou matérias sintéticos.



### II.1.2: Pesquisa

Nesta etapa encontramos uma escassez de informações documentadas, pois é muito difícil o acesso a registros de pesquisas anteriores sobre este assunto. As regiões onde as pesquisas se concentraram foram em Arraial do Cabo, Cabo Frio, Angra dos Reis, Paraty e Niterói no estado do Rio de Janeiro, no período de janeiro de 2010 até outubro de 2011.

Conversamos com diversas associações de pescadores para saber mais sobre o exercício da profissão. Este contato possibilitou termos acesso a vários profissionais que nos forneceram mais informações através de entrevistas no local de trabalho.

Foram realizados diversos registros áudios-visuais durante o processo de pesquisa, o resultado das entrevistas foi a produção de um documentário que pode ser visto no site <http://www.artesanalmente.com.br/temporario.html> ou na mídia que segue em anexo.

Alem deste vídeo foi feita uma pesquisa com os pescadores com o objetivo de obter informações biométricas como altura, peso, idade e se os entrevistados teriam dores nas costas com grande frequência. A idéia é determinar um perfil dos possíveis usuários do sistema que está sendo estudado e proposto. Este trabalho compõe um estudo estatístico sobre marcadores de índices sobre pontos para observação de melhorias ergonômica para contribuição do desenvolvimento do projeto. A pesquisa foi realizada nos portos de pesca nas regiões de Niterói, Cabo Frio e Angra dos Reis no período de setembro de 2010 a fevereiro de 2011. A extração das informações foi através de entrevistas com medição da altura e pesagem dos entrevistados. Os resultados podem ser observados nas tabelas abaixo.

Na tabela 2 podemos observar uma planilha que expressa uma massa de dados recolhidos na pesquisa realizada em campo. Nela podemos observar seis colunas principais que contem os seguintes valores relacionados: Referência, Altura em centímetros, Peso em quilos, Dores nas costa, Idade e Anos de experiência.

**Tabela 2: MASSA DE DADOS AMOSTRAIS DE PESCADORES PROFISSIONAIS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Ref.	Altura cm	Peso kg	Dores nas costas		Idade	Experiencia / Anos
1	150	65	Sim = 1   Não = 0	1	30	5
2	176	70	Sim = 1   Não = 0	1	45	20
3	178	80	Sim = 1   Não = 0	1	35	5
4	179	82	Sim = 1   Não = 0	1	28	3
5	168	69	Sim = 1   Não = 0	1	35	6
6	167	70	Sim = 1   Não = 0	1	60	40
7	171	77	Sim = 1   Não = 0	1	31	7
8	170	87	Sim = 1   Não = 0	1	42	23
9	175	80	Sim = 1   Não = 0	0	36	18
10	170	86	Sim = 1   Não = 0	1	32	6
11	163	70	Sim = 1   Não = 0	0	31	4
12	177	83	Sim = 1   Não = 0	0	28	3
13	176	82	Sim = 1   Não = 0	1	53	30
14	169	84	Sim = 1   Não = 0	0	45	20
15	175	83	Sim = 1   Não = 0	1	25	4
16	180	89	Sim = 1   Não = 0	1	58	32
17	176	74	Sim = 1   Não = 0	1	55	34
18	165	82	Sim = 1   Não = 0	0	26	2
19	166	75	Sim = 1   Não = 0	1	30	10
20	177	84	Sim = 1   Não = 0	1	32	11
21	178	72	Sim = 1   Não = 0	1	36	14
22	175	74	Sim = 1   Não = 0	0	39	20
23	176	78	Sim = 1   Não = 0	1	40	24
24	170	76	Sim = 1   Não = 0	1	46	26
25	172	78	Sim = 1   Não = 0	0	35	10
26	177	76	Sim = 1   Não = 0	1	46	25
27	178	73	Sim = 1   Não = 0	1	51	32
28	179	85	Sim = 1   Não = 0	0	37	12
29	170	85	Sim = 1   Não = 0	0	35	14
30	167	68	Sim = 1   Não = 0	1	50	30

Fonte: Bogéa, R. 2010 - Pesquisa em campo.

Os índices obtidos são analisados na tabela 3, onde podemos observar as freqüências absolutas e relativas das classes de informações.

A freqüência absoluta é o índice que retrata a simples contagem dos indivíduos relacionado aquela questão da coluna. Já o índice da freqüência relativa representa o valor em porcentagem, onde o valor 1 é igual a 100%

**Tabela 3: TABELA DE FREQUENCIA DA AMOSTRA ESTATÍSTICA DOS DADOS DE PESCADORES PROFISSIONAIS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Tabela de Frequência		
	Freq. Absoluta	Freq. Relativa
Pescadores com DORT	21	0,7
Pescadores sem DORT	9	0,3
<i>Total</i>	30	1
<b>Classe Altura</b>		
[150;160]	1	0,033333333
[161;170]	11	0,366666667
[171;180]	18	0,6
<i>Total</i>	30	1
<b>Classe Peso</b>		
[68;70]	5	0,2
[71;80]	12	0,4
[>= 81]	12	0,4
<i>Total</i>	29	1
<b>Classe Idade</b>		
[<=20;30]	6	0,2
[31;40]	13	0,433333333
[>= 41]	11	0,366666667
<i>Total</i>	30	1
<b>Classe Experiencia</b>		
[<=0;10]	12	0,4
[11;25]	11	0,366666667
[>= 26]	7	0,233333333
<i>Total</i>	30	1

Fonte: Bogéa, R. 2010 - Pesquisa em campo.

Os resultados nas tabelas apresentam uma estatística amostral que estima um perfil dos entrevistados. Podemos observar que 70% dos pescadores sofrem de dores nas costas isso caracteriza um “DORT - Distúrbios Osteo-musculares Relacionados ao Trabalho”, isso pode ser associado à prática do exercício na atividade da pesca.

Outro valor importante é que 60% dos entrevistados estão na faixa de altura entre 171cm a 180 e a média percentil é de 172cm, este valor foi obtido através do seguinte cálculo: (média =  $\sum$  altura / 30). Esta informação é muito importante para determinar a altura do perfil dos possíveis usuários do mobiliário que está sendo projetado.

O próximo passo da pesquisa foi voltado para os diversos fatores que estão envolvidos na atividade da pesca embarcada. Determinamos aos seguintes fatores: Fatores humanos, econômicos e da engenharia naval.

### II.1.3: Fatores Humanos

Este fator é um dos mais importantes, pois envolve a saúde dos pescadores. A atividade da pesca embarcada é muito difícil, o ambiente de trabalho é muito delicado, pois é muito perigoso por diversas questões, sendo elas:

- O pequeno espaço para circulação
- Muitos objetos pesados que geralmente possuem quinas pontiagudas;
- Instabilidade no equilíbrio do piso devido ao movimento da embarcação unido a superfície molhada;
- A embarcação está muito sujeita as intempéries e alteração bruscas das condições do mar;
- Problemas técnicos com o sistema de propulsão que pode deixar as embarcações à deriva<sup>3</sup>;
- Possibilidade de acidentes no curso da embarcação ao se chocar com pedras ou lajes submersas.
- Acidentes com facas, anzóis ou mordidas de peixes.



Fig. 11: Pescadores preparando o espinhel de fundo. (Google imagens, 2010)

Alem destas questões relatadas é importante ressaltar que existem muitas incidências de doenças típicas da profissão como:

- Doenças de pele devida ao logo tempo de exposição ao sol sem proteção,
- Dores nas costas devido ao carregamento de objetos muito pesados e posturas indevidas,
- Problemas com a visão devido à alta luminosidade,
- Fadiga muscular devido ao excesso de esforços empregados na atividade,
- Contato com a água não tratada que pode transmitir diversas doenças.

---

<sup>3</sup> Deriva é um termo utilizado entre marinheiro que designa a falta de controle de direção e propulsão de uma embarcação na água. “... ao sabor das ondas!”

Há muitos relatos de que para uma boa pescaria é necessário se distanciar muito da costa, aproximadamente umas 15 milhas (24 km) dependendo do tipo do pescado que se pretende pegar. Estas longas viagens geram um grande desgaste no deslocamento para regiões que pode sofrer rápidas alterações climáticas.

Na figura abaixo podemos observar uma modelo para análise de escala de desconforto que é muito utilizado nas avaliações dos entrevistados para detecção do local da dor e grau de intensidade.

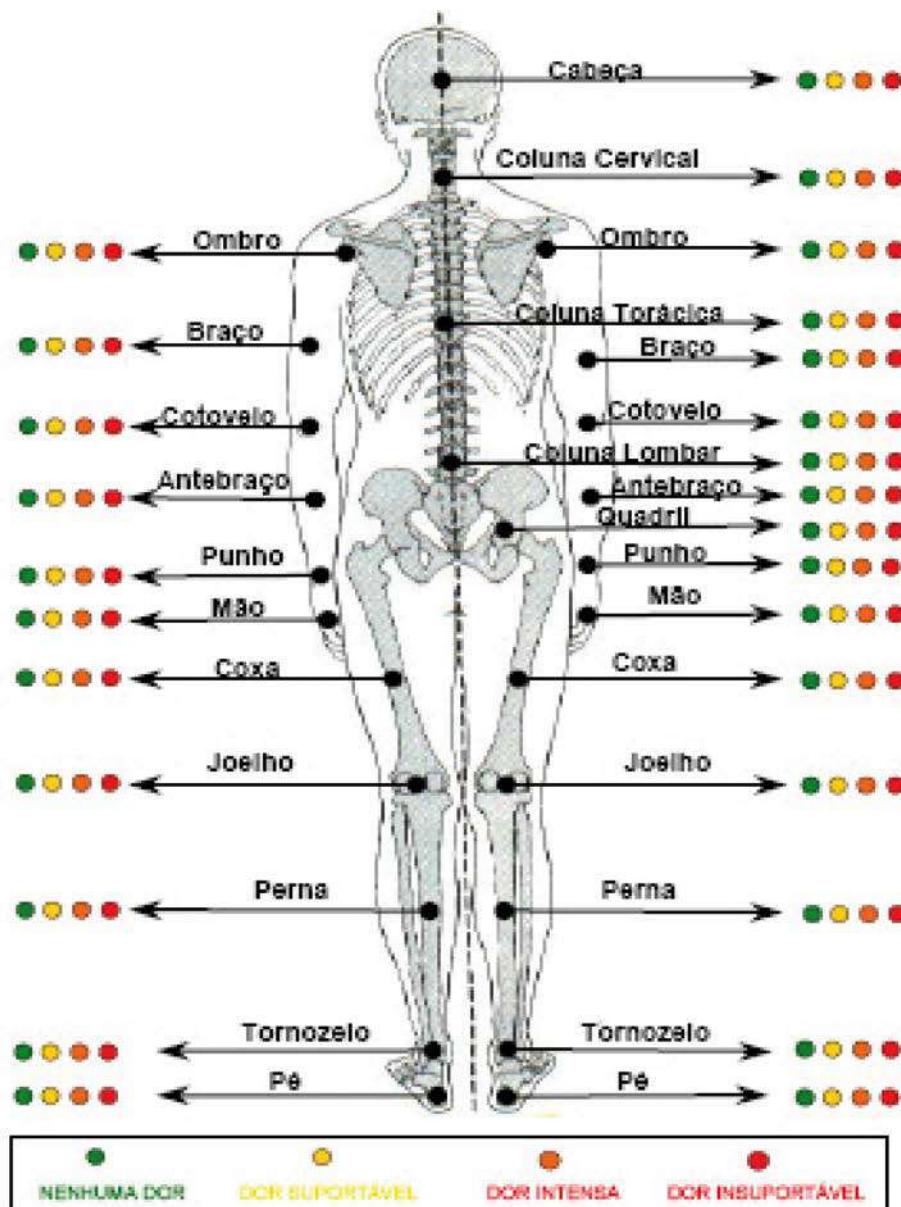


Fig. 12: Escala de desconforto para diferentes partes do corpo. (Google imagens, 2011)

Para o estudo e análise do fator humano será utilizada a Ergonomia, ciência que estuda a interação do ser humano com o seu ambiente de trabalho.



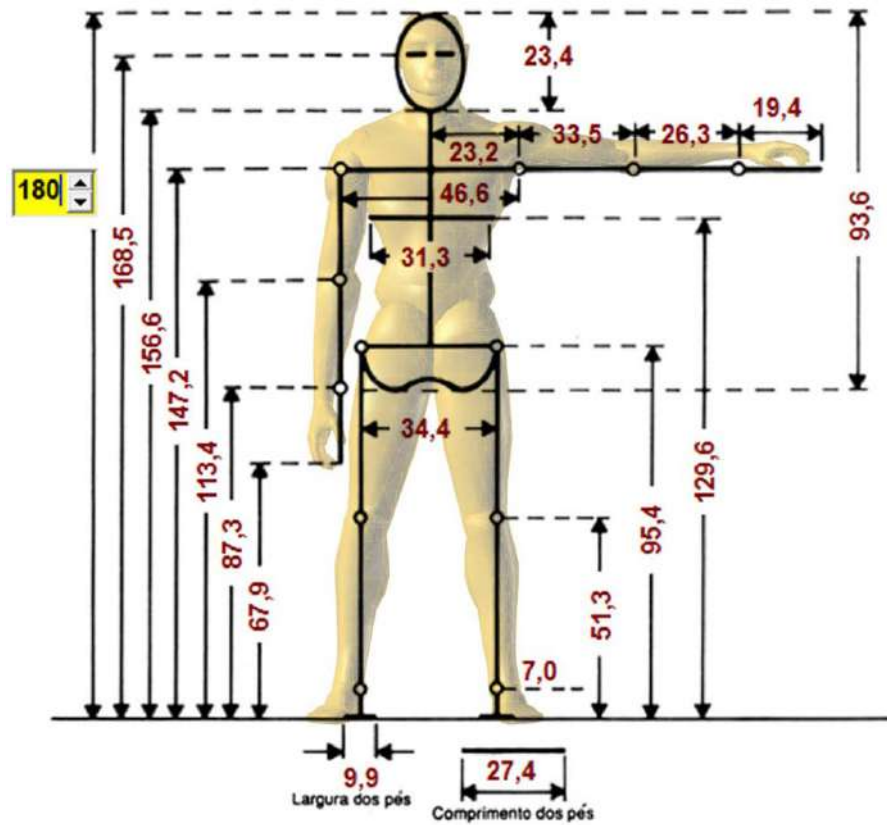


Fig. 14: Proporções biométricas do modelo, as medida estão em centímetros. (Antroprojeto, 2003)



Fig. 15: Modelo do manequim utilizado no projeto. (Bogéa, 2011)

### II.1.5: Fatores Econômicos

Os fatores econômicos fazem parte de uma questão que necessita de um estudo muito específico, pois para detalharmos este fator estaremos falando de uma ampla cadeia comercial que vai da fabricação, venda da embarcação, contratação da tripulação, equipagem do barco, custo de operação, manutenção e comercialização do pescado. Todos estes itens influenciam no valor agregado do pescado e movimentam diversos setores da economia.



Fig. 16: Mercado do peixe. (Google imagens, 2011)

É importante observar que os valores investidos na fabricação do barco vão influenciar diretamente na qualidade da estação de trabalho do pescador. Como em muitos casos o que é priorizado em um projeto de construção da maioria das embarcações de pesca artesanal é a economia na fabricação, pois como todo processo de construção é muito caro, os proprietários que geralmente não são os tripulantes da embarcação, preferem investir em outras áreas deste mercado. Com isso toda melhoria na estação de trabalho gera mais custos em investimentos que são recebidos com certa resistência dos proprietários, que só tomam providências quando acontece algum acidente grave ou quando é necessário renovar o equipamento pelo desgaste do uso.

Dependendo do tipo do peixe que se quer pescar, para se ter sucesso são necessárias a utilização de iscas vivas como a Sardinha que geralmente é pescada no início da jornada de trabalho. Para mantê-las vivas são necessários alguns cuidados muito importantes, como: A água tem que estar na temperatura de onde elas foram pescadas e a tina tem que ser oxigenado com uma bomba. Os cuidados são iguais de um aquário normal, que se não forem tomados os cuidados todos os peixes poderão morrer e levar prejuízo para a pesca e para o meio ambiente.



Neste fator é importante observar os seguintes pontos:

- Fabricação e venda da embarcação;
- Contratação da tripulação;
- Equipagem do barco;
- Custo de operação (combustível, insumos e alimentação);
- Manutenção;
- Comercialização do pescado.

Todos estes fatores virão influenciar sensivelmente no valor final do preço do pescado.

### **II.1.5: Fatores da Engenharia**

A maioria das construções de barcos de pesca artesanal é feitas de madeira e são construídas por carpinteiros navais que em muitos casos não possuem formação acadêmica. Com isso as técnicas de construção são adquiridas de forma empírica e hereditárias passada de pais para filhos, parentes ou amigos de geração em geração sem nenhum tipo de registro escrito, só verbalmente.

Nas entrevistas em campo que foram feita o que mais chamou a atenção foi quando alguns carpinteiros navais foram questionados sobre se eles seguiam algum projeto a resposta era a seguinte:—A gente não tem projeto, mas a gente pensa bastante antes de fazer, por que senão a gente faz errado e se fizer errado, a gente vai ter que fazer de novo. Está tudo na cabeça, se o cliente quiser que a gente mude alguma coisa, a gente muda!

Isso significa que o conhecimento tradicional se adapta de acordo com as mudanças do ambiente, com isso concluo que, “a sabedoria é o conhecimento prático acumulado”.

Nas figuras abaixo podemos ver alguns exemplos de estaleiros artesanais como os carpinteiros navais trabalhando em seus barcos. Podemos observar que as instalações são muito rudimentares e simples, onde os trabalhadores geralmente não utilizam equipamentos de proteção e as oficinas parecem ser desorganizadas e com equipamentos de baixa tecnologia.



Painel 04: Estaleiro artesanal, construindo um barco do tipo traineira. – Fotos (Telles, 2000)

Tem uma coisa que contribui muito para o encarecimento deste tipo de construção que é a própria matéria prima, a madeira, que algumas espécies que são muito utilizadas na construção já estão em extinção como: Ipê, Cedro, Canela, Freijó, Itaúba e entre outras madeiras nobres, tornando o preço de uma madeira legal muito caro, diferente da madeira ilegal que é extraída irregularmente ocasionando uma degradação e impacto grave ao meio ambiental.



Fig. 17: Estaleiro artesanal, construindo um barco pesqueiro de madeira. – Fotos (Telles, 2000)

Geralmente os barcos construídos por engenheiros navais são de médio e grande porte e são feitos de fibra de vidro, alumínio ou aço e costuma ser um pouco mais caro. Neste caso as embarcações possuem um projeto que se preocupa com todas as questões referentes à ergonomia e o excelente funcionamento da embarcação em termos de eficiência no aproveitamento da energia utilizada para o deslocamento. Nas figuras abaixo podemos observar algumas imagens de um estaleiro de grande porte que fabrica navios. Geralmente estes estaleiros empregam muitos profissionais, com engenheiros, desenhista, arquitetos e operários técnicos de diversas especialidades.



Fig. 18: Esteiro industrial, construindo um navio. Foto (Bogéa, 2010)



Fig. 19: Esteiro industrial, construção de um leme para um navio. Foto (Bogéa, 2010)

No caso deste projeto o foco será voltado para embarcações de pequeno porte que são tipicamente construídas de madeira. É muito importante observar os seguintes pontos na questão dos fatores da engenharia naval na construção das embarcações:

- A Construção artesanal de barcos de madeira é realizada por carpinteiros navais sem formação acadêmica;
- Barcos de alumínio, aço, fibra de vidro e carbono são geralmente construídos por engenheiros ou técnicos navais;
- Flexibilidade das proporções de acomodação de diversos perfis de usuários da embarcação.

## II.2: Análise dos dados levantados e definição do problema

Em uma embarcação existem muitos detalhes para ser observado, porém vamos focar a nossa atenção somente para a área de descanso.

Analisando os dados levantados na pesquisa efetuada em campo, foram observados diversos pontos muito importantes que possibilitaram o desenvolvimento deste projeto. Uma das coisas mais interessante foi à questão do estilo de vida que os pescadores adotam. São pessoas muito simples, mas com princípios muito complexos.

Em uma comunidade de baixa renda onde todos estão acostumados a levar a vida sem muito conforto é muito comum as pessoas se submeterem ao desconforto e perigos para a obtenção da sua subsistência. Um dos grandes problemas encontrados foi à falta de recursos financeiros que dita à capacidade de investimento, sendo ela na questão da saúde ou da produtividade.

As embarcações de pesca de pequeno porte são maioria na frota pesqueira e de acordo com o observado estas embarcações priorizam os espaços dentro do barco para a guarda de equipamentos de pesca e o próprio pescado. De acordo com o que os pescadores falam, se o barco volta cheio de peixe eles não vão ter prejuízos. Com isso a área para o descanso da tripulação fica muito comprometida. A maioria das embarcações o beliche (nome dado para a cama dentro do barco) é muito desconfortável e não permite uma organização dos utensílios pessoais dos tripulantes, além disso muitas embarcações não possuem isolamento acústico e térmico com isso o tripulante além de ter que tentar dormir em uma cama dura, pequena e apertada tem que agüentar o barulho e o calor que saí do motor.

Em muitos casos dependendo do tipo de pesca que não necessita de muitos tripulantes o beliche que não é utilizado passa a atrapalhar a acomodação da tripulação reduzida que não pode utilizar aquele espaço para outros fins.

Uma pesquisa realizada dentro de alguns veleiros foi encontrada diversas soluções para as acomodações de dormitório, pelo fato de que o veleiro pode navegar a barlavento ou sotavento e com isso a embarcação fica um pouco adernada o beliche é ajustável com um dispositivo que pode ser observado na figura 24 com uma cordinha, porém mesmo com esta solução, verificamos que o espaço dentro da cabine fica um pouco desorganizado. Na figura 25 temos outra solução para a cama do beliche que quando ela não está sendo utilizada ela vira um sofá. Na figura 26 podemos ver um beliche simples que é muito utilizado em embarcações maiores.



Painel 5: Beliches de um veleiro. (Google imagens, 2011)



Painel 6: Cama que vira sofá quando não está sendo utilizada. (Google imagens, 2011)



Fig. 20: Beliche simples. (Google imagens, 2011)

### II.3: Elaboração da lista dos requisitos e restrições ao projeto

Os requisitos e restrições são pontos fundamentais para a definição do projeto, pois ditam as necessidades, proibições, regras que o projeto deve seguir para obter sucesso.

Antes de listarmos as restrições e requisitos vamos mostrar um organograma de localização setorial do foco do projeto. Este organograma apresenta as diversas áreas e sistemas que uma embarcação em geral possui, ele mostrará em que setor da embarcação será aplicado o projeto.

#### II.3.1: Localização setorial

Geralmente uma embarcação possui diversos setores que podem variar de acordo com o tipo, características e funções do barco. No organograma abaixo será apresentado uma demanda gerencial que divide de forma simplificada o barco em dois setores principais, sendo o primeiro no nível do convés e o outro o setor no nível do casco.

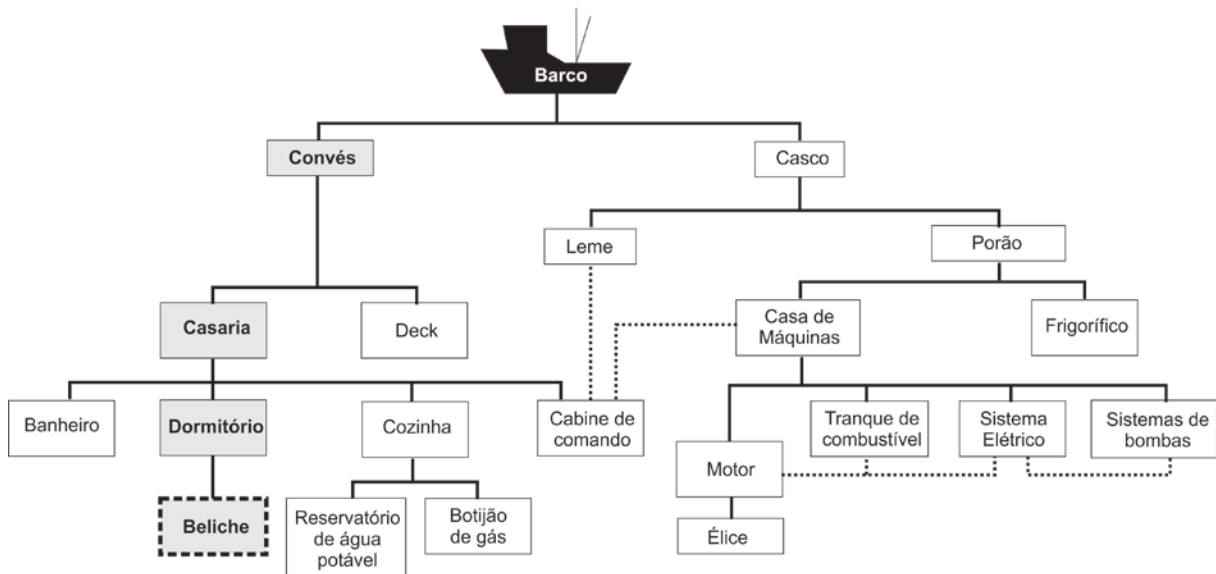


Fig. 21: Organograma da localização setorial e demanda gerencial.

No processo de análise do desenvolvimento do projeto temos a etapa de ordenação hierárquica dos setores que ajuda a compreender a organização da embarcação. Esta organização é mais conhecida como arquitetura naval. Esta ciência estuda a organização dos compartimentos dentro de um barco. Tomaremos como base os princípios desta ciência para desenvolver o projeto.

O gráfico a seguir indica o posicionamento da ordenação hierárquica dos setores e sub-setores relacionados com o sistema-produto que será instalado na embarcação.

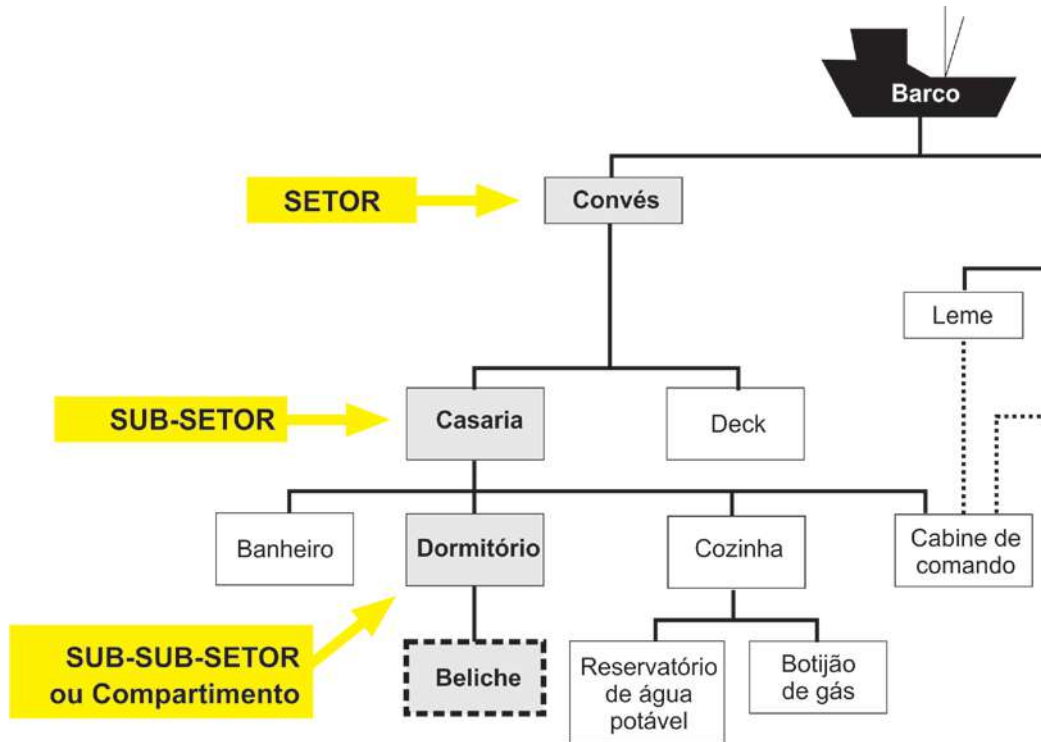


Fig. 22: Localização da ordenação hierárquica dos setores relacionados com o projeto.

Alem desta ordenação dentro do barco é importante saber qual é a relação dos sistemas, setores e sub-setores que estão ligados diretamente com a tripulação. Esta organização é importante para saber o que está contido em o quê? Com estas definições podemos ter uma visão geral do posicionamento do sistema-produto em relação aos outros sistemas e quais são as possíveis ações físicas o usuário do produto estará sendo submetido.

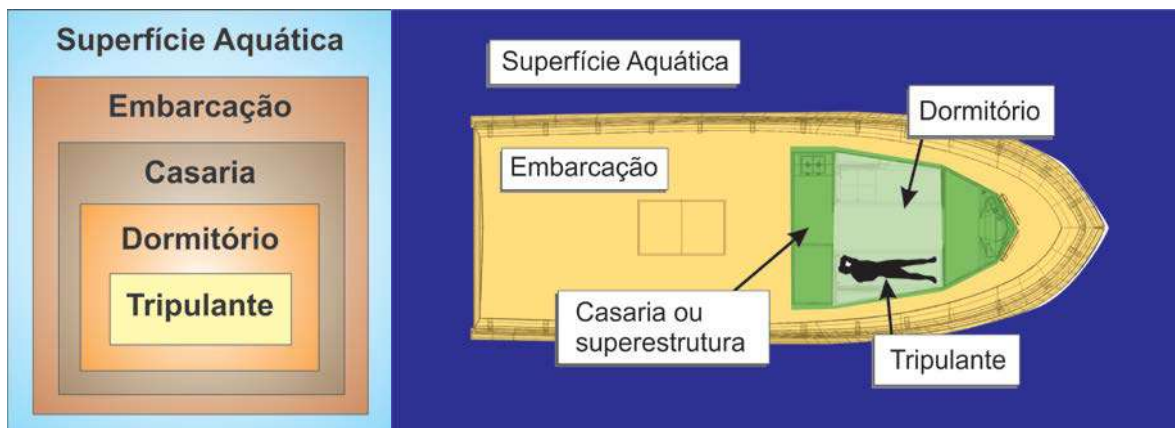


Fig. 23: Ordenação hierárquica

### II.3.2: Requisitos Gerais

Cada embarcação por mais que seja do mesmo tamanho e tipo, elas são construídas de formas e dimensões diferentes. A casaria ou superestrutura pode variar muitos de acordo com o desejo do construtor, como o foco do projeto é voltado apenas para o beliche este projeto toma como base as dimensões do projeto planejado pelo professor orientador Roosevelt Teles que coordena ao laboratório LabDEP, onde possui diversos estudos e projetos voltados para o desenvolvimento da pesquisa em Ergonomia aplicada a projetos de produtos.

Nas imagens abaixo podemos observar alguns renderes (desenhos tridimensionais) da embarcação que estamos tomando como referencia para o dimensionamento do projeto. A embarcação como mencionado anteriormente foi projetada para a atividade de pesca, para barcos deste tipo a casaria se situa na proa (parte frontal do barco), com isso possibilita uma área de convés bem espaçosa na popa (parte traseira do barco) onde a tripulação trabalha e carrega o pescado e os equipamentos para realizar a pesca. Dependendo do tipo de pesca que será realizada o convés pode conter uma plataforma ou pau-de-carga (nome dado a uma espécie de guindaste) para auxiliar a retirada de redes ou levantamento de covos (nome da a uma espécie de gaiola para a pesca de fundo de mar). Este equipamento funciona em conjunto com um motor auxiliar chamado de guincho que geralmente puxa um cabo de aço ou nylon.

As dimensões básicas da embarcação são de aproximadamente 12 metros de comprimento, por 4 metros de boca máxima (largura máxima da embarcação). Altura máxima da casaria é de 2,20 metros por 4,30 metros de comprimento. A casaria é dividida em quatro ambientes, sendo um a cabine de comando, a outra o banheiro, a cozinha e a área foco do nosso projeto o dormitório. Abaixo da casaria se localiza a casa de máquinas, que no caso possui uma proteção acústica.

Segue uma relação de requisitos que o projeto necessita ter:

- Arranjo interno em razão das demandas de abrigo para o número de embarcados;
- Adequação dimensional e conceitual formal dos beliches aos usuários e em razão das características da acomodação postural e movimentação da embarcação;
- Isolamento do compartimento com relação aos fatores de natureza física (umidade, ruído, vibração, temperatura, gases, gorduras, fumaças, etc.);
- Previsão de compartimentos individuais para a guarda de mudas de roupas;
- Adequação espacial para o suprimento das necessidades de guarda de objetos de uso pessoal;



Nas imagens abaixo podemos observar algumas ilustrações que apresentam com mais detalhes as dimensões e informações gerais.

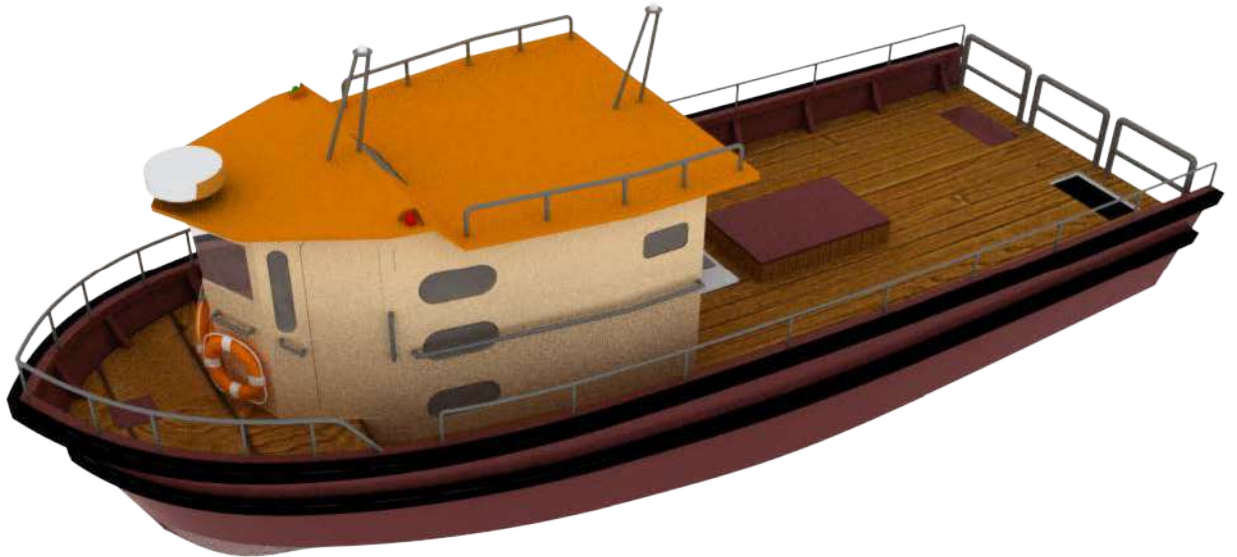


Fig. 24: Vista de perspectiva a partir da proa da embarcação. (Gouveia, 2009)



Fig. 25: Vista de perspectiva a partir popa da embarcação. (Gouveia, 2009)

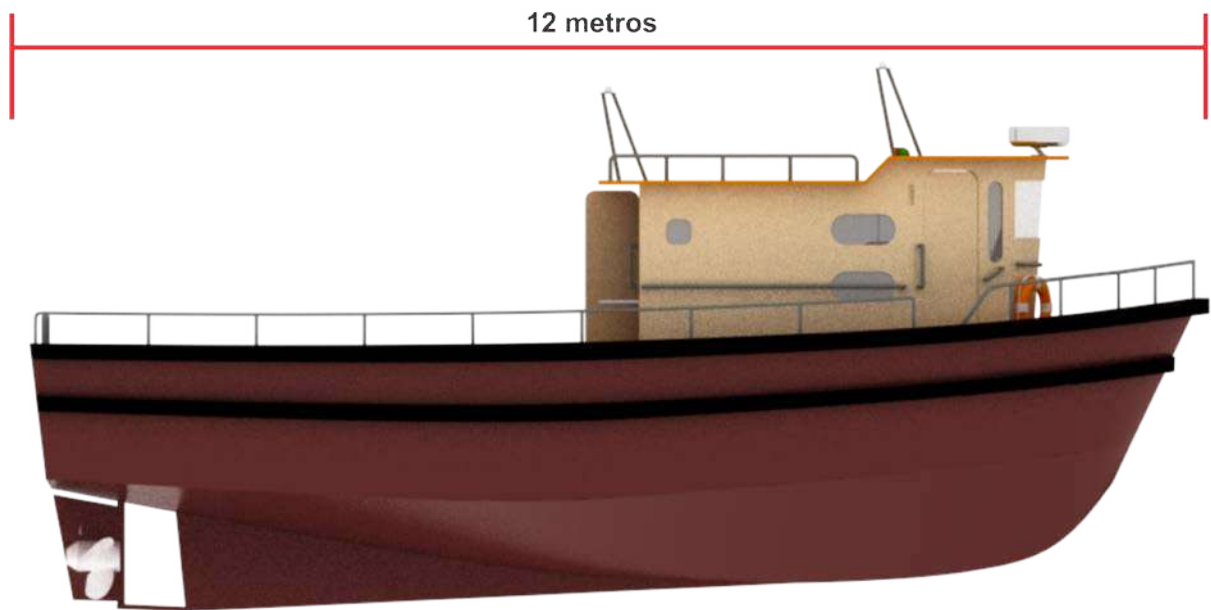


Fig. 26: Vista lateral com medidas do comprimento da embarcação. (Gouveia, 2009)



Fig. 27: Vista frontal com medidas da boca máxima da embarcação. (Gouveia, 2009)

### II.3.3: Restrições Gerais

Como este projeto será introduzido dentro de uma embarcação que já possui limitações dimensionais e estruturais, as restrições são pontos muito importantes para serem cumpridos. Na questão estrutural o projeto não poderá alterar de forma alguma a estrutura da embarcação, pois a mesma já está projetada e calculada para não haver nenhum problema no funcionamento. Um fator muito importante para o equilíbrio da embarcação é o peso que o sistema-produto possui, pois o mesmo não poderá ser muito pesado por que afetará a capacidade de carga da embarcação, além disso o projeto terá que ter o seu peso bem distribuído para não sobrecarregar nenhum dos bordos<sup>4</sup>, caso ao contrário a embarcação poderá ficar de desequilibrada ou de banda<sup>5</sup> chagando até adernar.

Segue abaixo uma relação de itens de restrições gerais para o desenvolvimento do projeto.

- Os materiais utilizados no móvel não devem ser tóxicos, abrasivos ou inflamáveis;
- Devido ao ambiente marítimo todos os componentes devem ser aprova de corrosão;
- O projeto não poderá alterar a estrutura da embarcação;
- As dimensões da casaria e distribuição das acomodações não poderão ser alterada.

Nas imagens abaixo podemos observar as dimensões da casaria que não podem ser alteradas, veremos que a altura do teto é de 2,10 metros na parte onde se localiza o dormitório, banheiro e cozinha. Na parte da cabine de comando devido ao desnível do piso existe um degrau de 20 cm que separa a cabine do dormitório. Na cabine a altura do teto é de 2 metros. A casaria possui a largura de 3 metros por 4,60 metros de comprimento, sendo que na área do dormitório a largura toma uma forma trapezóide cuja base é de 3 metros e o topo de 2,20 metros, o comprimento do dormitório é de aproximadamente 2 metros.

---

<sup>4</sup> Bordo é o nome dado para indicar uma das laterais do barco, por exemplo: bordo esquerdo ou bombordo, bordo direito ou estibordo.

<sup>5</sup> Banda é o nome dado para quando uma embarcação por motivos de desequilíbrio da mesma ela navega inclinado para uma dos lados.

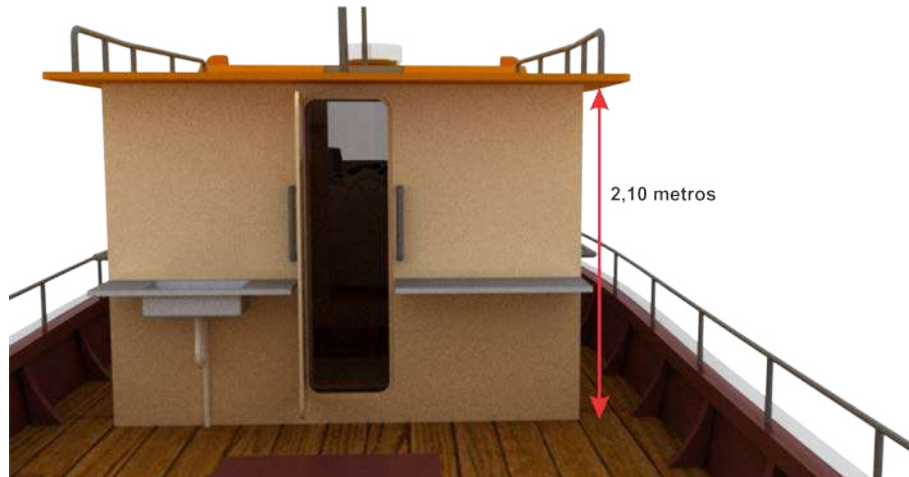


Fig. 28: Vista traseira a partir do convés apresentando a altura do teto da casaria. (Gouveia, 2009)



Fig. 29: Vista lateral com o detalhe da altura do teto da casaria na área da cabine. (Gouveia, 2009)

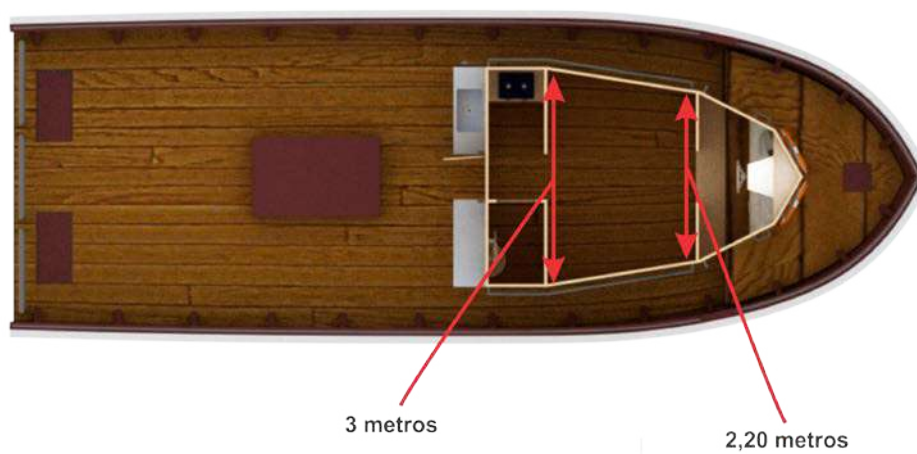


Fig. 30: Vista de topo com as dimensões da área do dormitório e da casaria. (Gouveia, 2009)

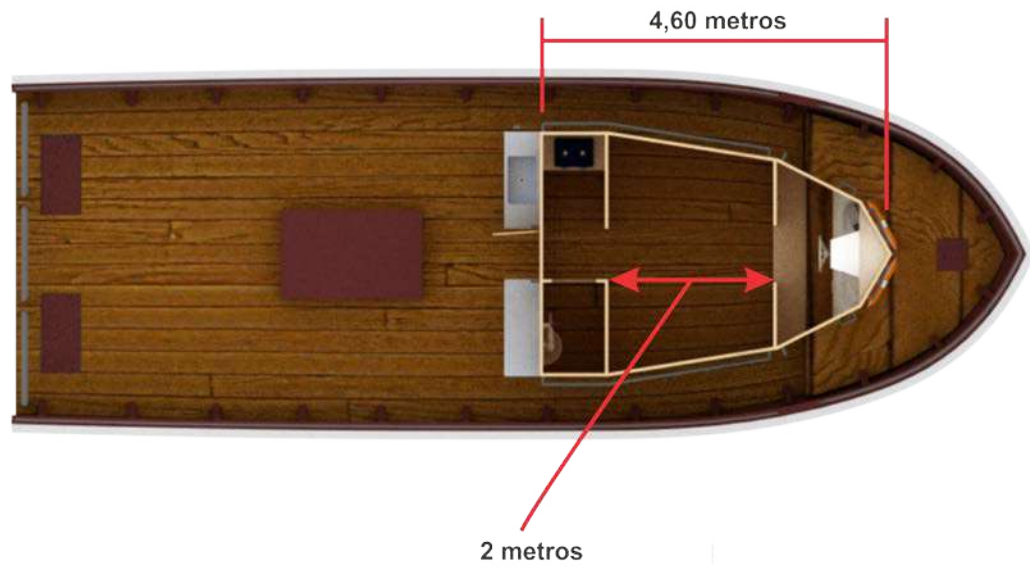


Fig. 31: Vista de topo com as dimensões da área do dormitório e da casaria. (Gouveia, 2009)

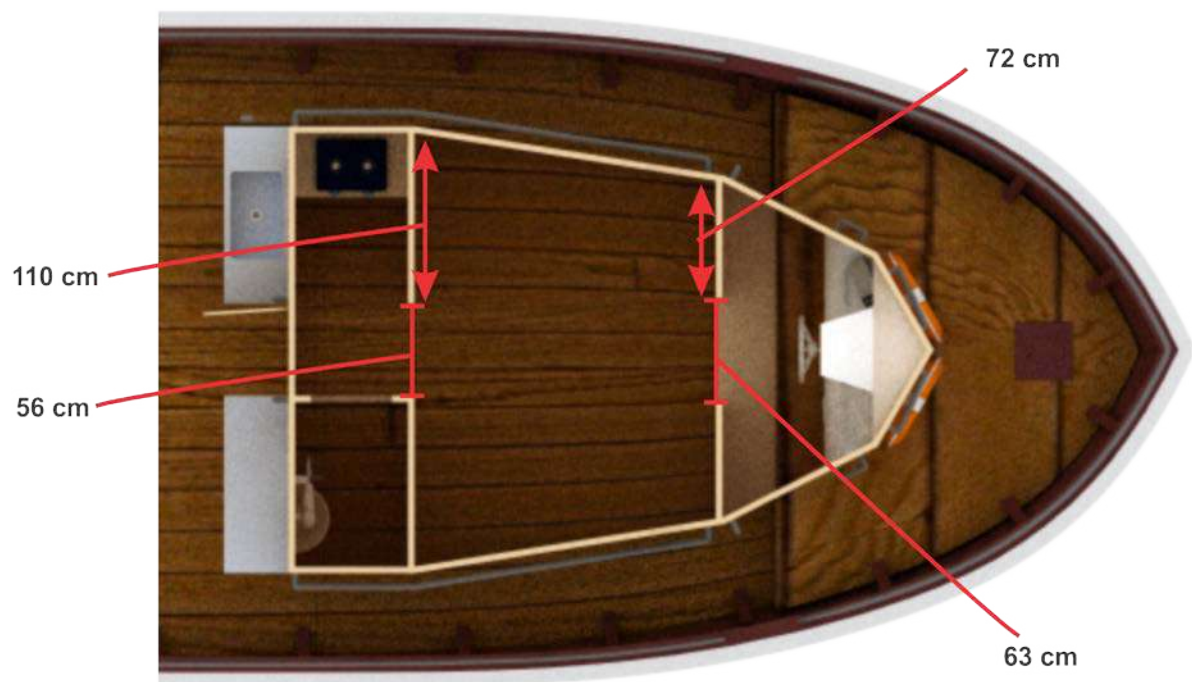


Fig. 32: Vista de topo com as dimensões da área do dormitório e da casaria. (Gouveia, 2009)

## CAPÍTULO III: CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO

### III.1: Desenvolvimento de alternativas ou idéias básicas

Para o desenvolvimento das alternativas e idéias básicas para o sistema-produto foi observado diversos produtos buscando o que cada um tem de melhor em suas propriedades mecânicas, estéticas e ergonômicas.

O processo de criação se iniciou com a observação e análise de diversas referencias de produtos, como: uma cama ortopédica que inclina e dobra a sua base e além disso possui tiras elásticas que deixa mais flexível e confortável a base da cama.



Fig. 33: Cama ortopédica. (Google imagens, 2011)

Uma outra alternativa observada foi um cama dobrável que possui um tecido tracionado em sua base. Além de ser muito confortável, o tecido sede e abraça o usuário, esta propriedade é muito importante para uma cama em uma embarcação, pois se o tripulante não tiver protegido durante o sono ele pode cair com o movimento do barco.



Fig. 34: Cama dobrável. (Google imagens, 2011)

Na figura abaixo podemos observar uma idéia muito interessante de acabamento e recolhimento da cama, esta imagem é uma referencia de transformação do espaço de dormida.



Fig. 35: Cama dobrável. (Google imagens, 2011)

No norte e nordeste do país é muito comum os passageiros de embarcações que cruzam muitos dias os grandes rios caudalosos da região amazônica e do rio São Francisco dormirem em rede fixadas dentro das embarcações, este solução é muito boa, pois é confortável, isola o usuário do ambiente e reduz bastante os efeitos do movimento das embarcações. Porém esta solução só é possível em barcos de médio e grande porte.



Fig. 36: Redes dentro de embarcação no rio Amazonas. (Google imagens, 2011)

As mangueiras de incêndio depois de um tempo de uso elas são descartada, por causa de furos e desgaste da borracha que não resiste mais a pressão da água, mas isso não é problema quando ela é reutilizada na composição de uma malha. A sua flexibilidade ainda é alta e resiste tranquilamente ao peso de uma pessoa.



Fig. 37: Mangueira de incêndio. (Google imagens, 2011)

Para fechar o conceito da base do beliche procuramos unir todas as propriedades da cama ortopédica, cama dobrável, rede de algodão, a mangueira de incêndio e a porta sanfonada. A porta possui uma solução muito interessante de fechamento que ocupa muito pouco espaço.



Fig. 38: Porta sanfonada (Google imagens, 2011)



Na pesquisa por idéias foi encontrado em uma revista especializada em embarcações um esboço muito interessante da organização de um dormitório. Na verdade o esboço é um desenho da organização interna de um pequeno barco a vela e remo. A figura abaixo mostra a embarcação que o esboço se refere. A revista é uma publicação estrangeira datada de Maio/junho de 1986 chamada de *WoodenBoat* publicada em New York, EUA.



Fig. 39: Open Boat – Foto de Courtesy Iain Oughtred (*Revista WoodenBoat - Maio/Junho 1986*)

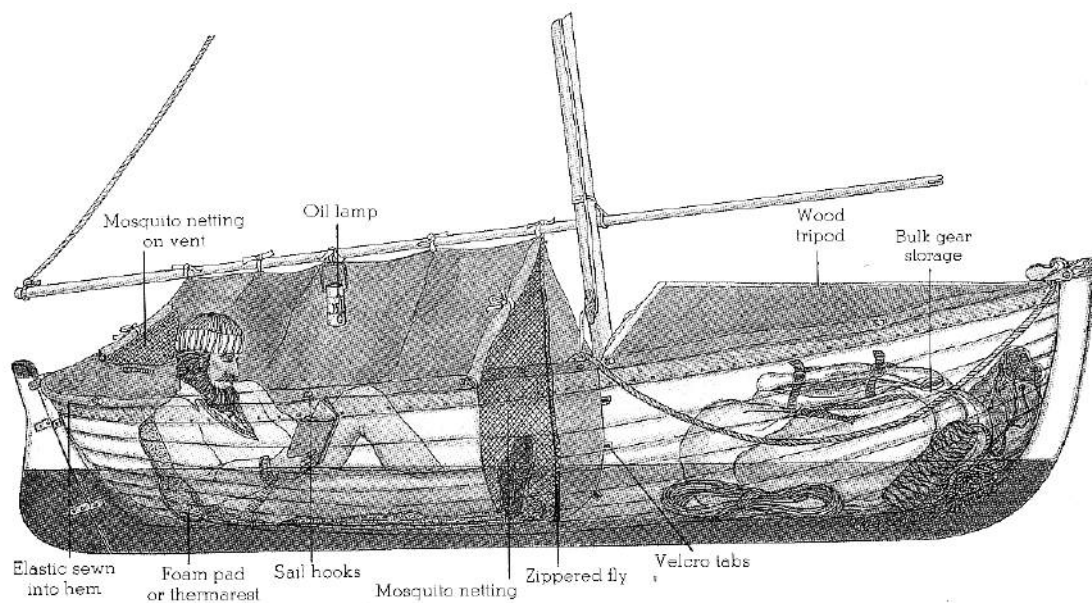


Fig. 40: Open Boat – Ilustração de Dale Swensson (*Revista WoodenBoat - Maio/Junho 1986*)

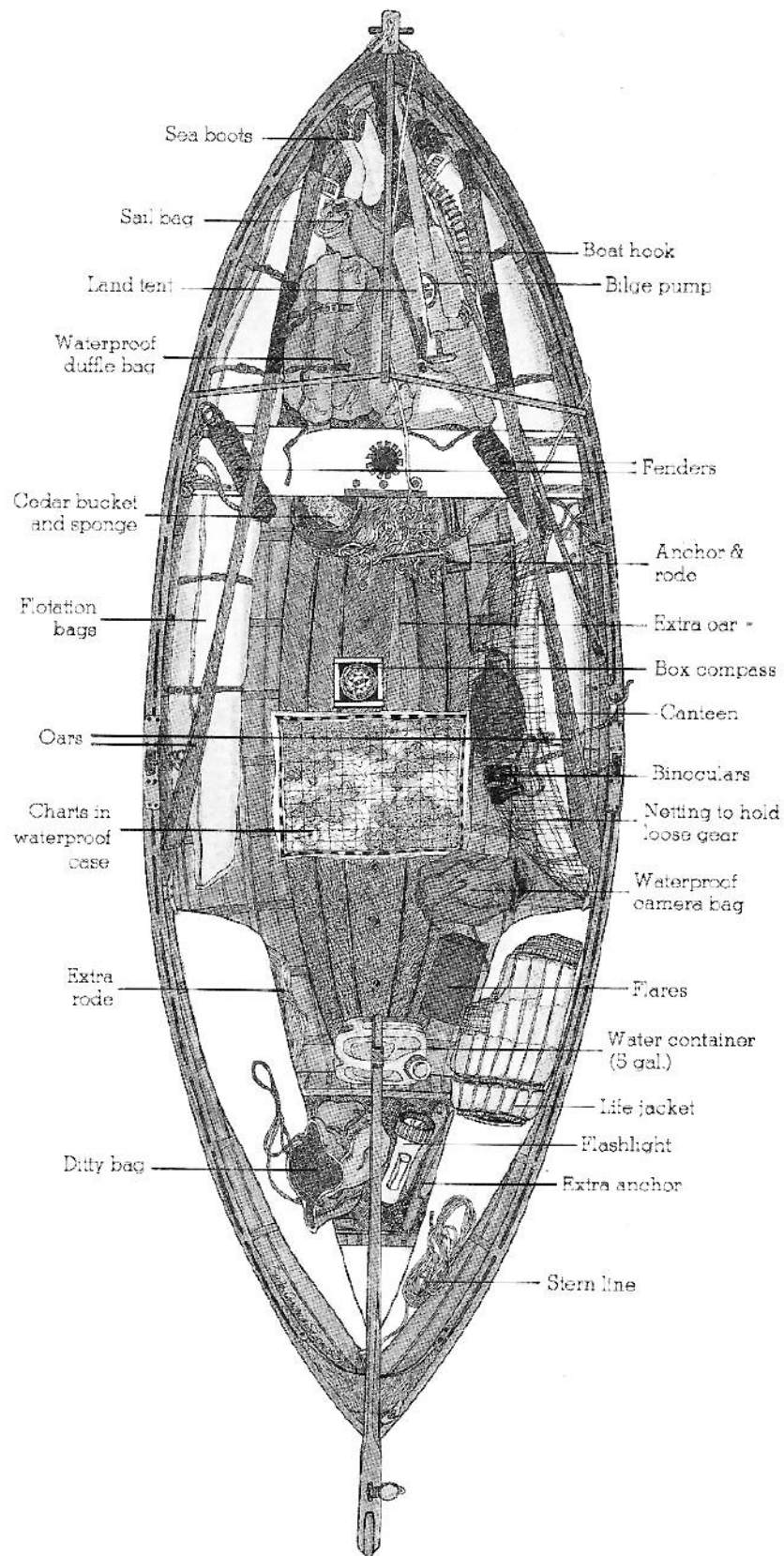


Fig. 41: Open Boat – Ilustração de Dale Swensson (*Revista WoodenBoat* - Maio/Junho 1986)

A partir da observação das propriedades dos produtos mencionados a cima, começou-se vários estudos que resultaram em diversos esboços que reuniam todas as propriedades destes produtos.

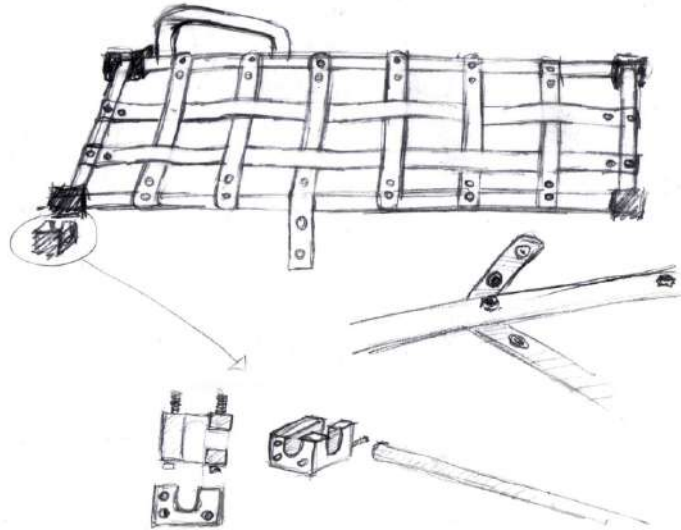


Fig. 42: Rede feita com mangueira de incêndio. (Bogéa, 2011)

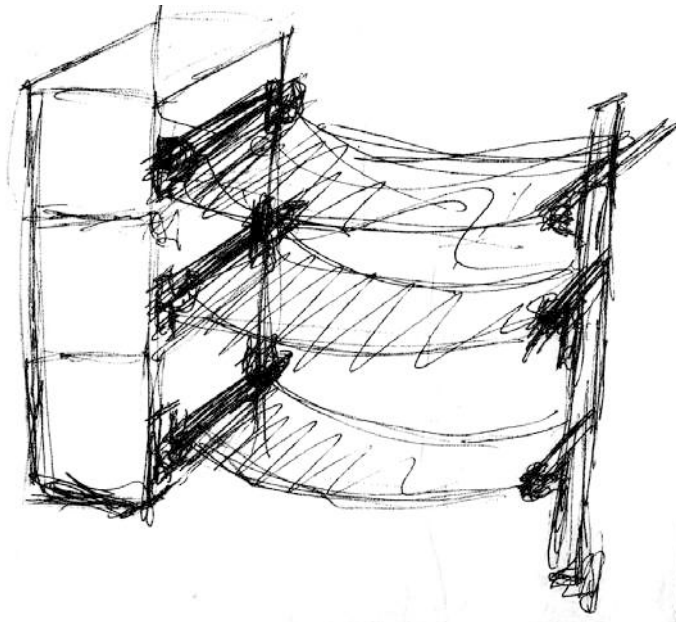


Fig. 43: Beliche de rede. (Bogéa, 2011)

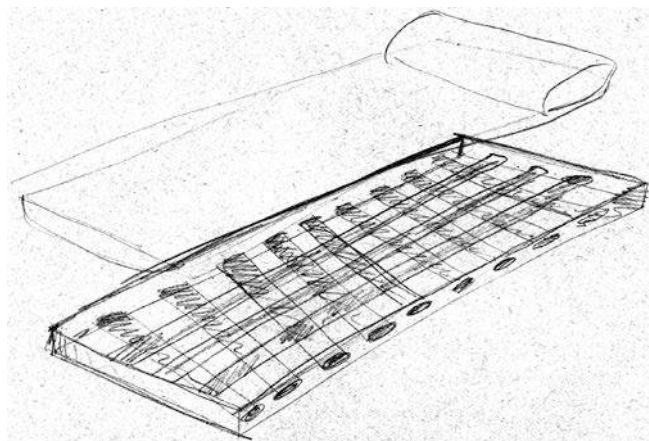


Fig. 44: Base do beliche feito de rede de mangueira. (Bogéa, 2011)

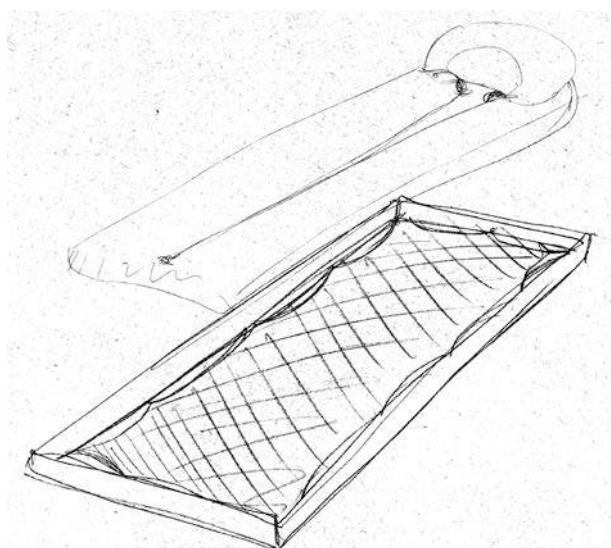


Fig. 45: Base do beliche feito de rede de nylon. (Bogéa, 2011)

Um dos grandes desafios do projeto era como a cama poderia ser fecha sem que atrapalhe a abertura da escrivaninha.

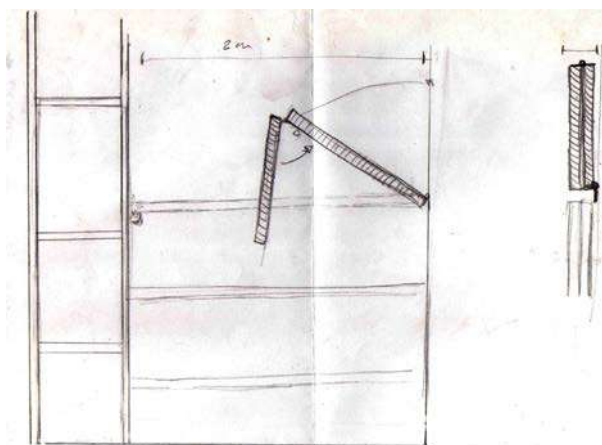


Fig. 46: Estudo para o recolhimento da cama. (Bogéa, 2011)

Após encontrar uma solução de recolhimento da cama o próximo passo era elaborar uma forma de travar a cama para que ela não abra com o peso da pessoa quando ela se deitar.

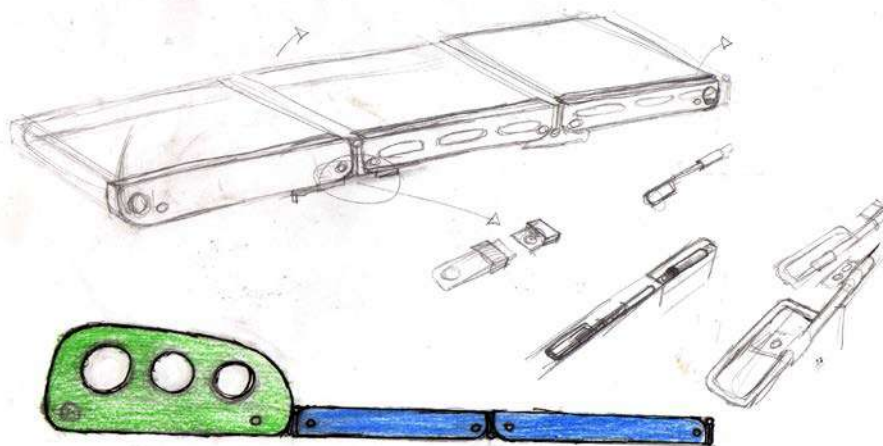


Fig. 47: Estudo para o travamento da cama e acabamento da mesma. (Bogéa, 2011)

Uma boa solução para o travamento da cama é utilizar a própria proteção da cama como ferrolho, que além de proteger o usuário da cama de que ele caia durante o sono a proteção trava a cama para que ela não abra. Na figura abaixo também podemos observar as idéias iniciais de estrutura da cama.

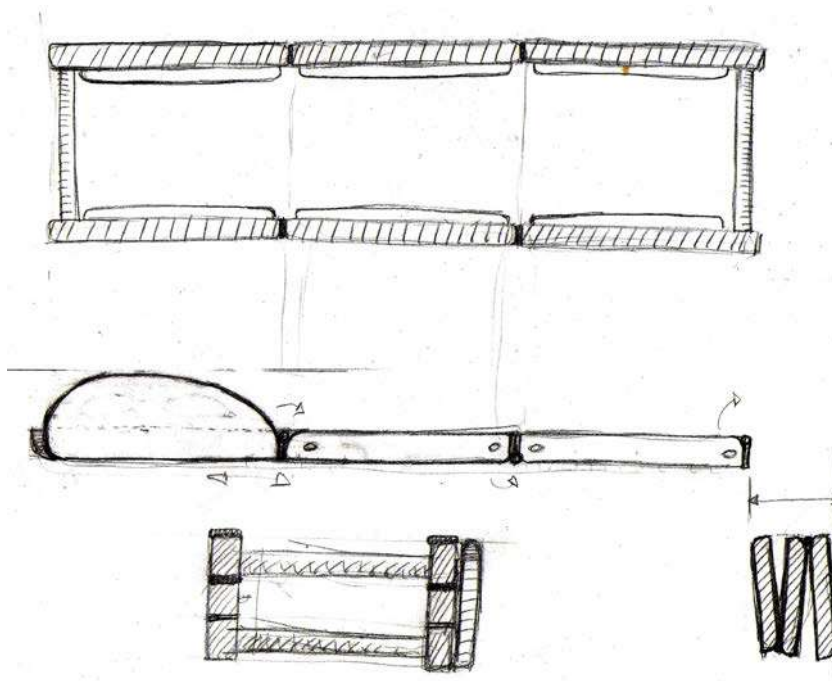


Fig. 48: Estudo para o travamento da cama e acabamento da mesma. (Bogéa, 2011)

### III.1.1: Acessórios

Os usuários deste projeto podem utilizar acessórios de uso pessoal como colchão, saco de dormir, isolantes térmico ou coletes salva vidas. Foi feita uma pesquisa sobre que tipo de acessórios podem ser utilizados com o nosso produto.



Fig. 49: Saco de dormir (Google imagens, 2011)



Fig. 50: Colchonete. (Google imagens, 2011)



Fig. 51: Colete salva-vidas. (Google imagens, 2011)

Na pesquisa destes acessórios encontramos vários produtos que reúnem estes vários conceitos como, por exemplo, o saco de dormir com travesseiro e isolante térmico.



Fig. 52: Saco de dormir com travesseiro. (Google imagens, 2011)

Alem deste produto que agrega várias propriedades encontramos uma outra solução que alem de ser saco de dormir é flutuante para ser utilizado em caso de naufrágio.



Fig. 53: Saco de dormir com flutuante. (Google imagens, 2011)

### III.2: Exame e seleção das alternativas

Os estudos das diversas idéias resultaram no conceito de um beliche removível, leve e que utiliza os conceitos ortopédicos utilizando materiais de fácil aquisição.

Nas figuras abaixo apresenta um estudo de trama para a rede que será a base da cama do beliche.

Este estudo da disposição da trama da base da cama as tiras são feitas com compostos de borracha e nylon que é o mesmo tipo utilizado nas mangueiras de incêndio, as tiras estão dispostas paralelamente e não possui tiras transversais.



Fig. 54: Beliche – Estudo da disposição da trama da rede do móvel. (Bogéa, 2011)

Neste outro estudo da disposição da trama da base da cama as tiras estão dispostas paralelamente e transversalmente.

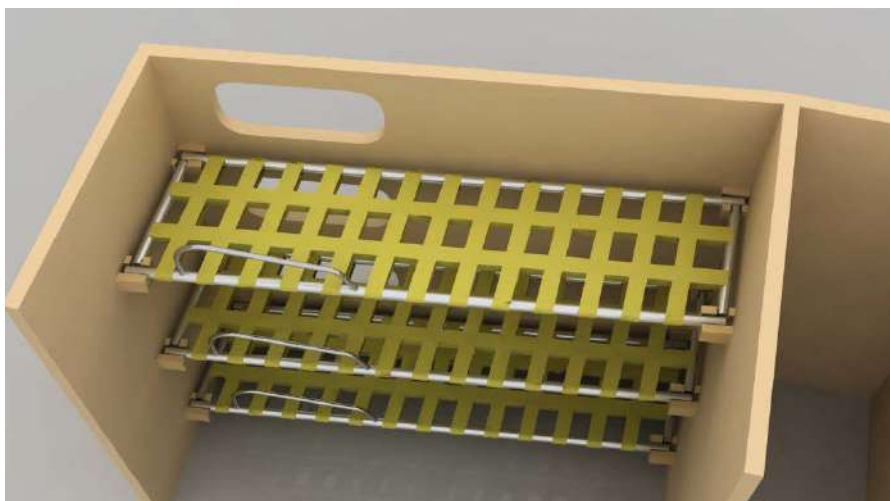


Fig. 55: Beliche – Estudo da disposição da trama da rede do móvel. (Bogéa, 2011)

Na imagem a seguir podem observar um estudo para uma barra de proteção para o tripulante não cair quando ele estiver dormindo.



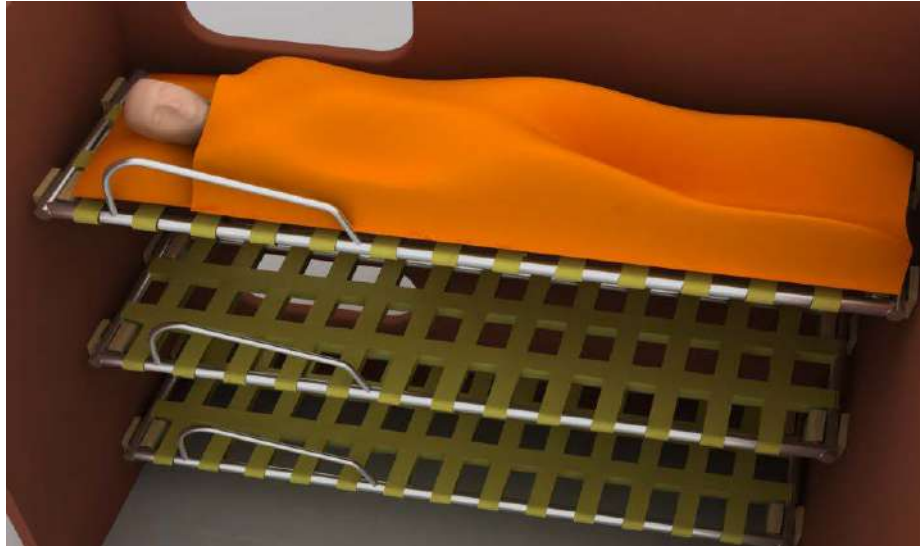


Fig. 56: Beliche – Estudo da instalação de uma proteção na lateral da cama. (Bogéa, 2011)

Na figura abaixo podemos ver um estudo para uma solução de fixação da base da cama que é feita de alumínio e o suporte de madeira.

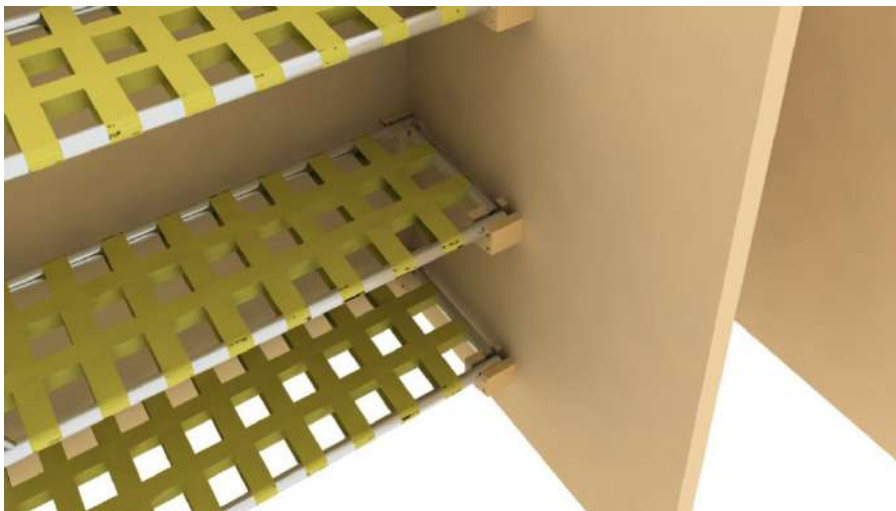


Fig. 57: Estudo do suporte de fixação das camas. (Bogéa, 2011)

Na próxima figura podemos ver um estudo de composição do espaço, onde temos o beliche com três camas e prateleiras auxiliares em cada nível do beliche, o arranjo ainda é simples e as camas são fixas.



Fig. 58: Estudo de composição espacial. (Bogéa, 2011)

Abaixo podemos ver um estudo da trama da rede, o modelo que possui as tiras paralelas e transversais são fixadas através de botões que suportam a pressão exercida pelo peso do usuário.

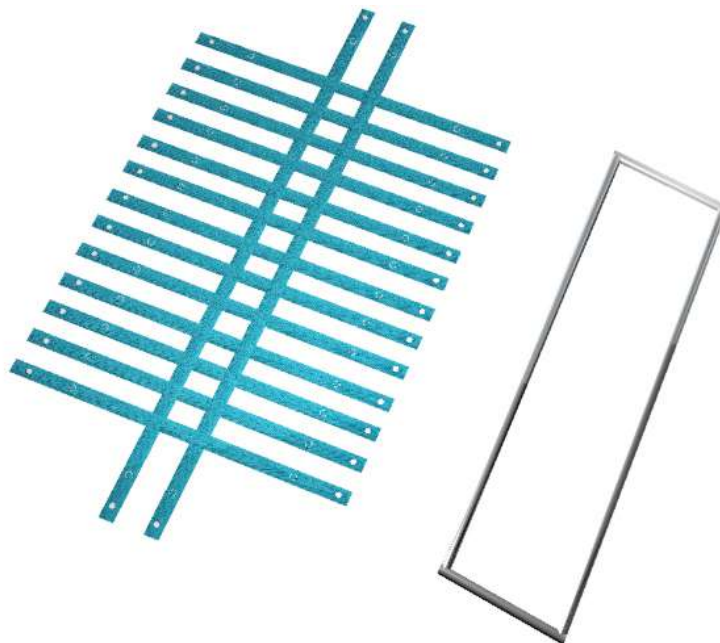


Fig. 59: Base da cama – Rede feita com um composto de borracha e nylon. Moldura ou chassi feito de alumínio. (Bogea, 2011)

A rede é fixada no chassi de alumínio através de um sistema de botões de pressão inox, que permite a troca da rede com mais facilidade.

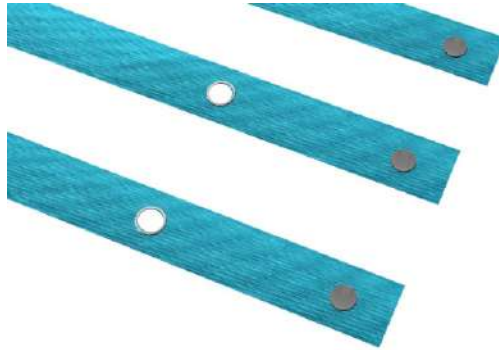


Fig. 60: Base da cama – Detalhe que mostra os botões de pressão da rede. (Bogéa, 2011)

Após muitos estudos de soluções para o recolhimento da cama, surgiu a idéia de uma cama se recolher como se fosse uma sanfona. Para isso seria necessário a elaboração de um dobradiça que conseguisse suportar o peso do usuário e travar a cama para que ela não abrisse quando o usuário deitasse nela. Um solução encontrada foi a utilização de uma dobradiça igual a que é utilizada nas escadas novas que se dobram, porem elas possuem duas desvantagem um dela é o tamanho dela que é um pouco grande para o espaço onde ela será aplicada e poderia machucar o usuário do móvel a outra desvantagem que ela é muito cara e isso encareceria muito a realização do projeto.

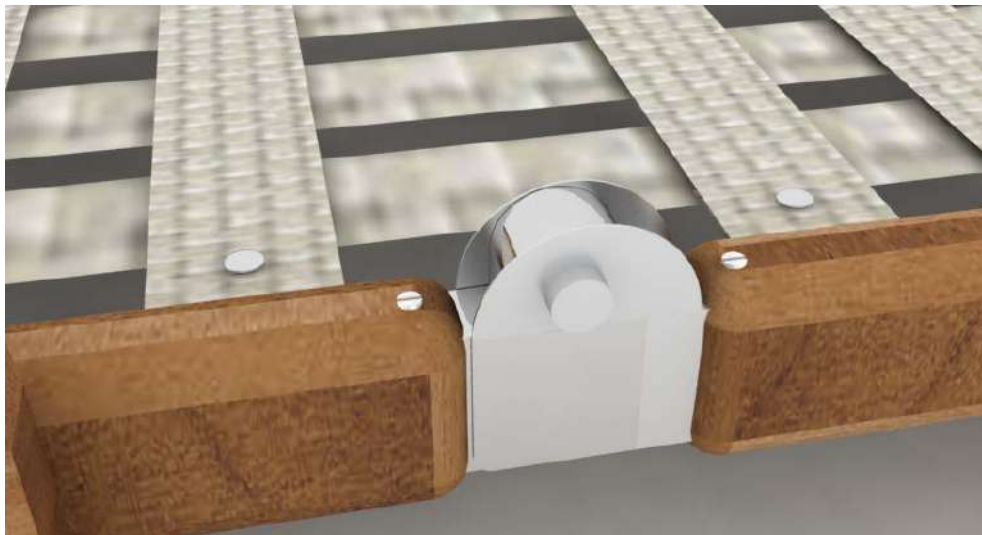


Fig. 61: Dobradiça da cama, detalhe de um exemplar autotravante. (Bogéa, 2011)



Fig. 62: Dobradiça da cama para fixação em paredes. (Bogéa, 2011)

Uma outra possibilidade é a utilização de uma dobradiça simples, porem será necessário ter algum tipo de trava ou ferrolho para não deixar que a cama feche com o peso do usuário.



Fig. 63: Dobradiça simples. (Bogéa, 2011)

O desenvolvimento de alternativas resultou em uma proposta muito interessante que pode ser vista na figura abaixo, porem a solução para o travamento da cama ainda não é satisfatório, será necessário alguma solução que fosse simples de baixo custo e que não criasse problemas na manipulação e nem ocasionasse acidentes.



Fig. 64: Proposta com as camas dobráveis e armários embutidos. (Bogéa, 2011)

A idéia de ter um armário embutido é muito interessante, pois aproveita os espaços pouco utilizados para guardar os objetos pessoais da tripulação.

Na figura abaixo podemos observar que quando as camas são recolhidas uma das aberturas do armário se torna uma escrivaninha que pode ser utilizada como mesa de navegação onde o capitão do Barco poder planejar o curso da embarcação.



Fig. 65: Abertura do armário embutido que vira escrivaninha. (Bogéa, 2011)

A idéia de ter algumas prateleiras aproveitando o canto do armário surgiu com a necessidade do usuário guardar alguns utensílios pessoais de fácil acesso com rádios, celulares, máquinas fotográficas e outras pequenas coisas. Na mesma prateleira é possível instalar iluminação indireta para auxiliar algum tipo de leitura.



Fig. 66: Detalhe da prateleira no canto do armário. (Bogéa, 2011)

Por fim, uma solução para a fixação da rede da base da cama que pode ser trocada por um tecido ou até mesmo a tão conhecida tabua.

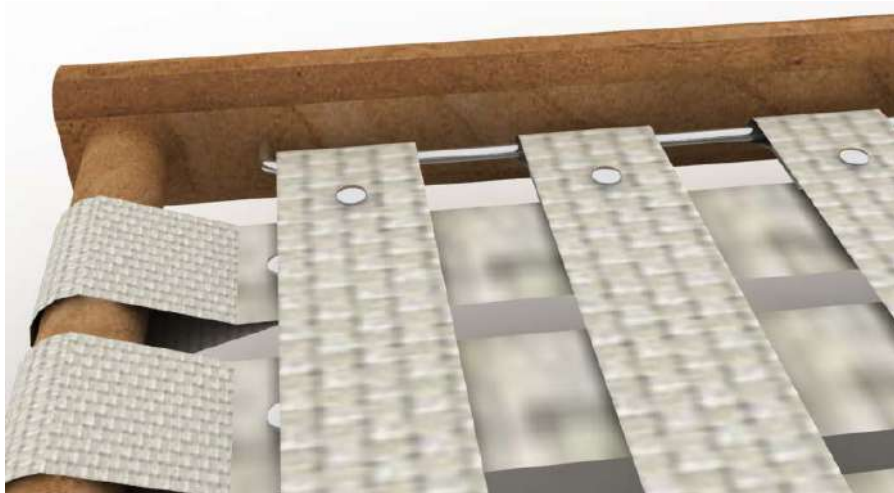


Fig. 67: Detalhe do fixado da base da cama. (Bogéa, 2011)

## CAPÍTULO IV: DESENVOLVIMENTO TÉCNICO DO PROJETO

### IV.1: Detalhamento da alternativa selecionada

#### Alternativa Escolhida

A alternativa escolhida foi um modelo que convergem praticidade, durabilidade, estética, funcionalidade, aproveitamento de espaços e conceitos ergonômicos.



Fig. 68: Modelo de beliche escolhido. (Bogéa, 2011)

A proposta consiste em um conjunto de produtos que cominam em uma organização do espaço projetado. Na figura abaixo podemos ver alguns detalhes que compõem o sistema-produto. Dentre o diversos itens pertencentes a este projeto podemos destacar prateleira com iluminação interna, terminal elétrico de 12 v com capacidade equipamentos de rede continua como MP3, notebook entre outros utensílios pessoais. O sistema-produto também conta com um armário embutido com iluminação interna e portas corredeças, cortinas instaladas nas espias (tipo de janelas utilizadas em embarcações) e cortinhas para a privacidade do usuário.

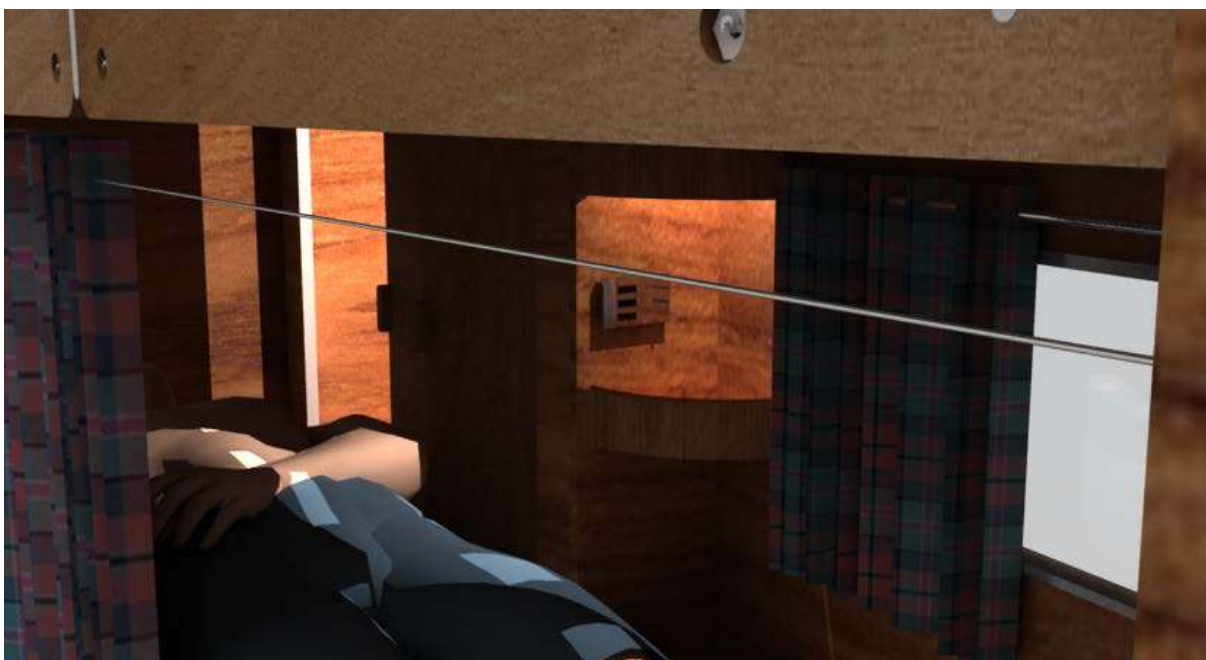


Fig. 69: Detalhe do compartimento do beliche com os itens referidos. (Bogéa, 2011)

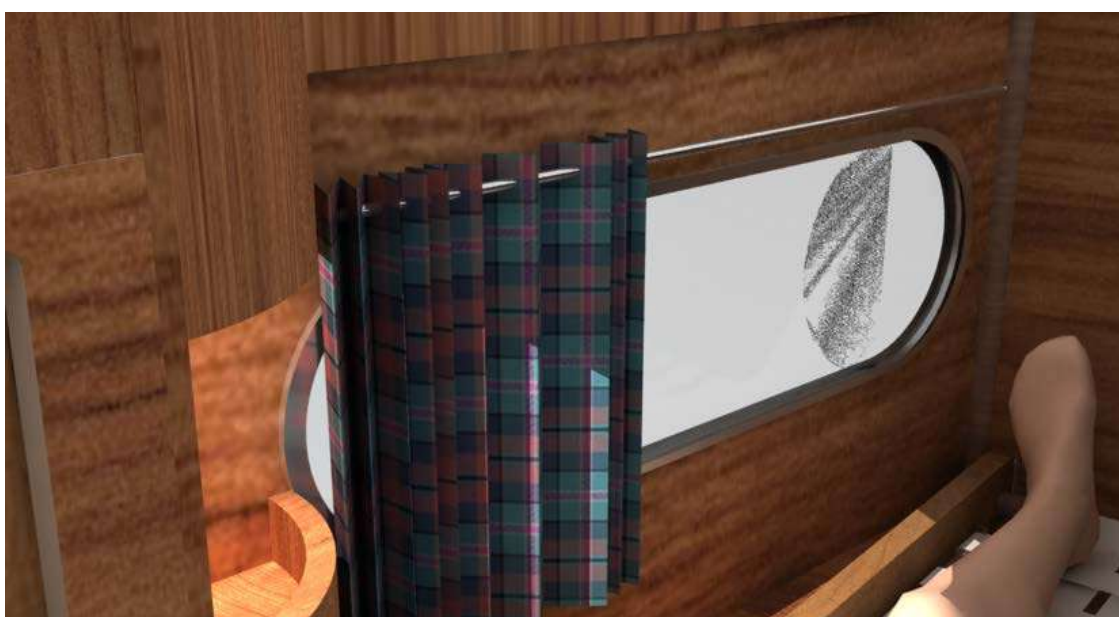


Fig. 70: Cortina instalada na janela. (Bogéa, 2011)





Fig. 71: Detalhe da cortina para privacidade. (Bogéa, 2011)



Fig. 72: Detalhe da prateleira para guardar objetos pessoais e terminal elétrico. (Bogéa, 2011)



Fig. 73: Detalhe do armário com iluminação interna. (Bogéa, 2011)

Alem dos itens relacionados acima o sistema-produto tem a possibilidade de transformar o espaço onde está instalado com uma mudança na organização do espaço com a possibilidade do recolhimento das camas e com a abertura do armário que se transforma em escrivaninha.



Fig. 74: Detalhe da escrivaninha aberta. (Bogéa, 2011)

Na figura abaixo podemos observar a possibilidade da cama ser dobrada e disponibiliza mais espaço para a movimentação da tripulação.



Fig. 75: Camas recolhidas. (Bogéa, 2011)

#### IV.1.1: Dimensionamento das partes

##### Dimensões do beliche

A aplicação do sistema-produto dentro da embarcação obedece todas as restrições solicitadas. O dimensionamento do produto pode ser vista nas figuras abaixo.



Fig. 76: Perspectiva do sistema-produto instalado dentro do dormitório da embarcação. (Bogéa, 2011)

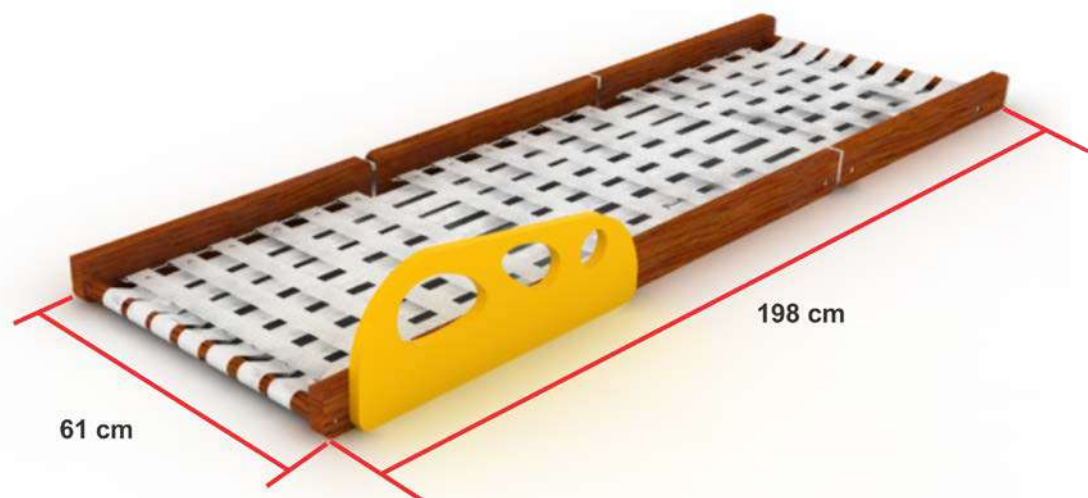


Fig. 77: Perspectiva da cama aberta. (Bogéa, 2011)

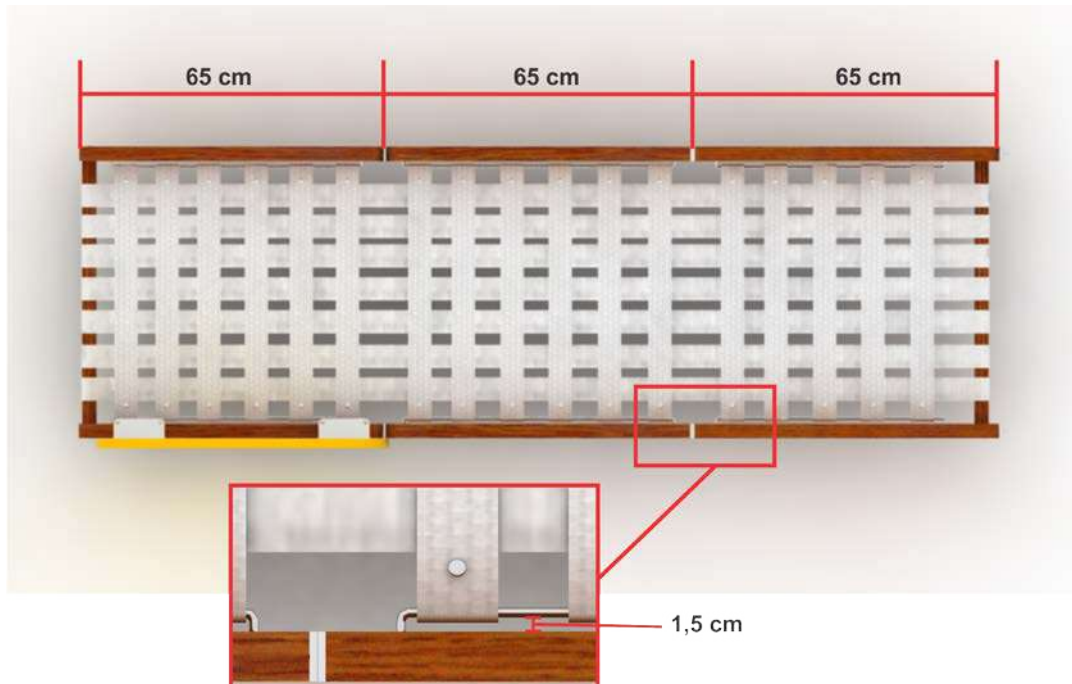


Fig. 78: Algumas medidas da cama – vista de topo. (Bogéa, 2011)

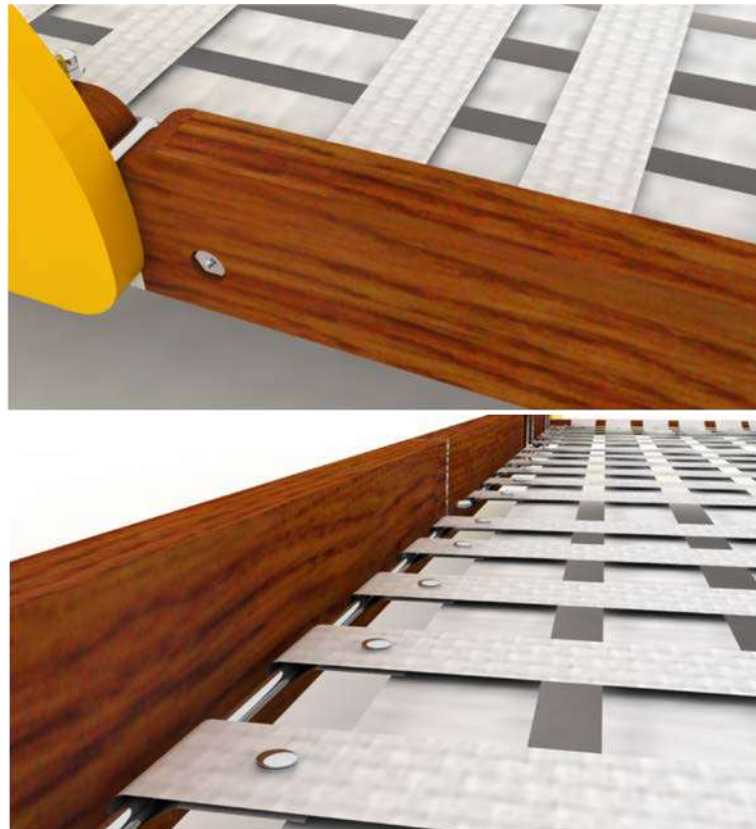


Fig. 79: Detalhes da fixação da rede da base da cama. (Bogéa, 2011)

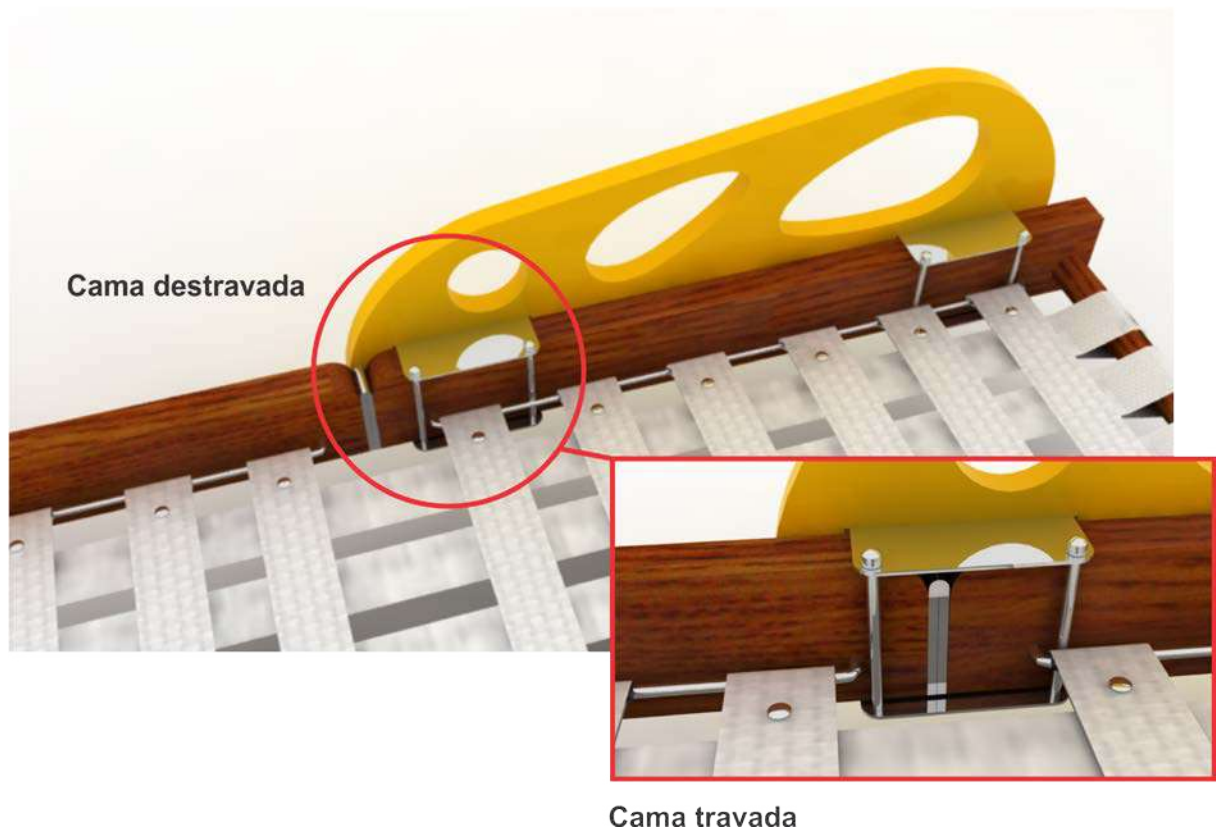


Fig. 80: Detalhe da trava da cama. (Bogéa, 2011)

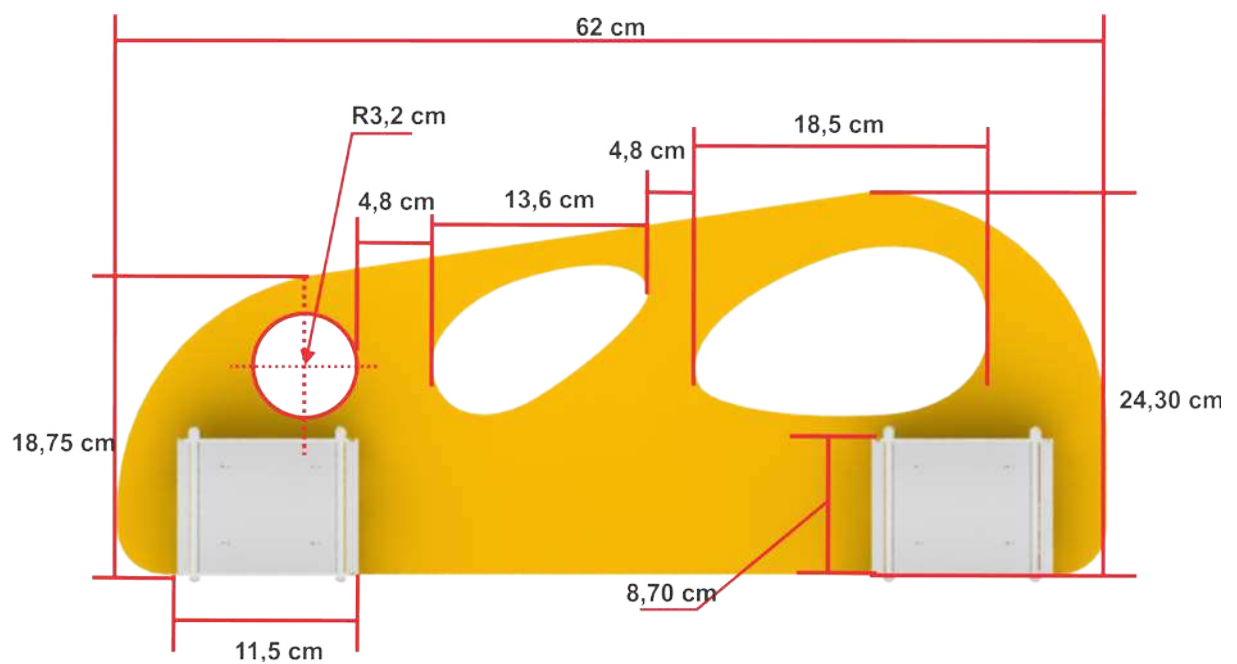


Fig. 81: Detalhe da trava da cama. (Bogéa, 2011)

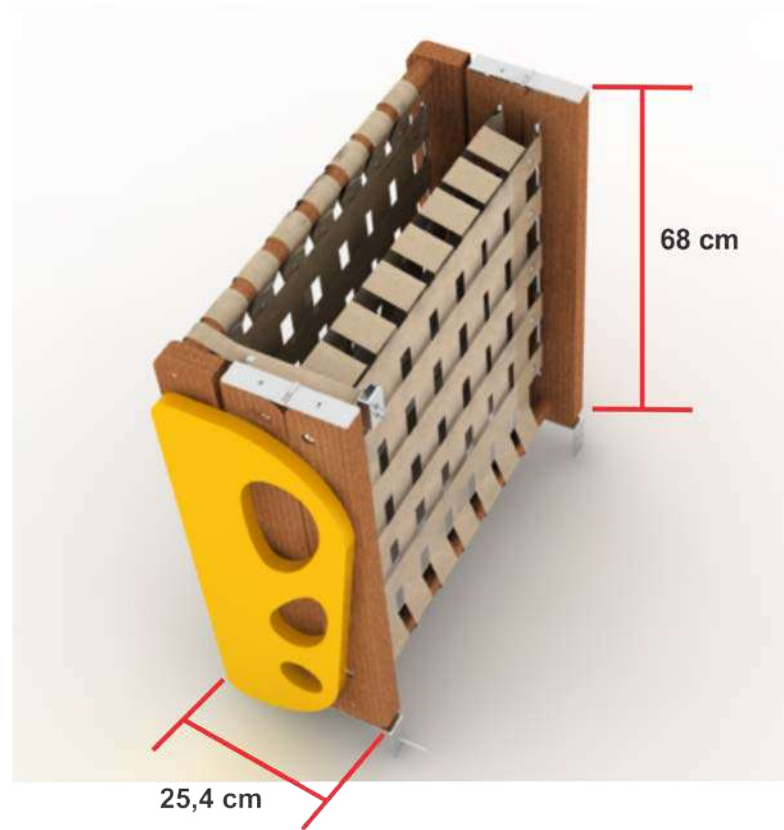


Fig. 82: Perspectiva da cama fechada. (Bogéa, 2011)

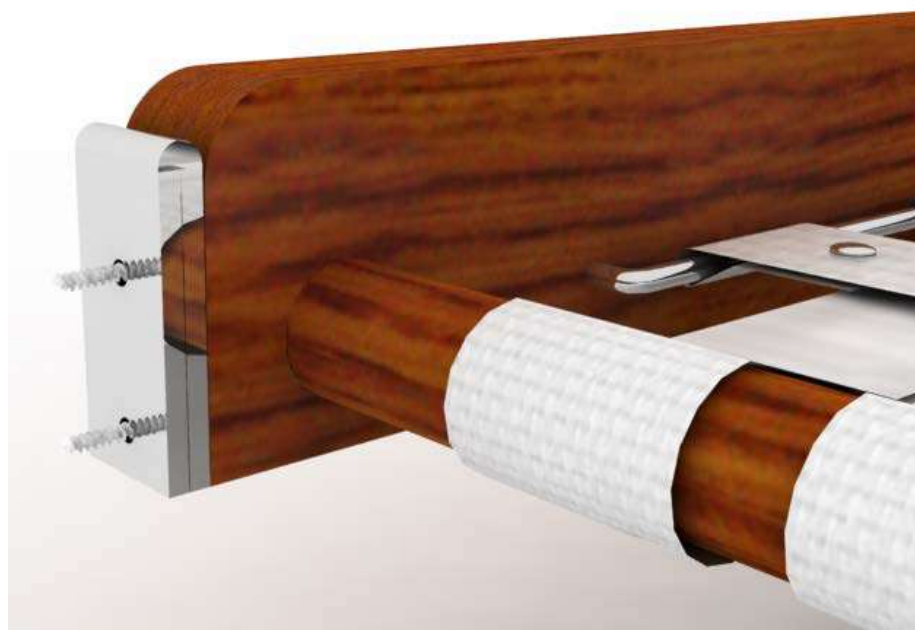


Fig. 83: Detalhe do fixador da cama. (Bogéa, 2011)



Fig. 84: Detalhe da trava da cama fechada. (Bogéa, 2011)

Observe na figura abaixo que o fixador da cortina de privacidade do beliche é o mesmo fixador utilizado pela trava da cama fechada.

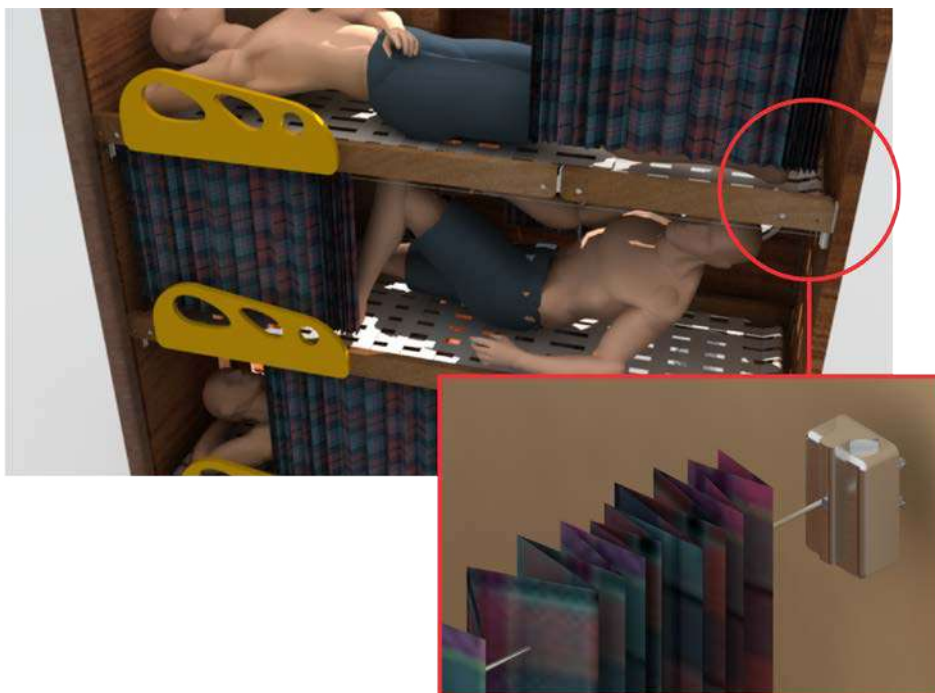


Fig. 85: Detalhe do fixador da cortina. (Bogéa, 2011)



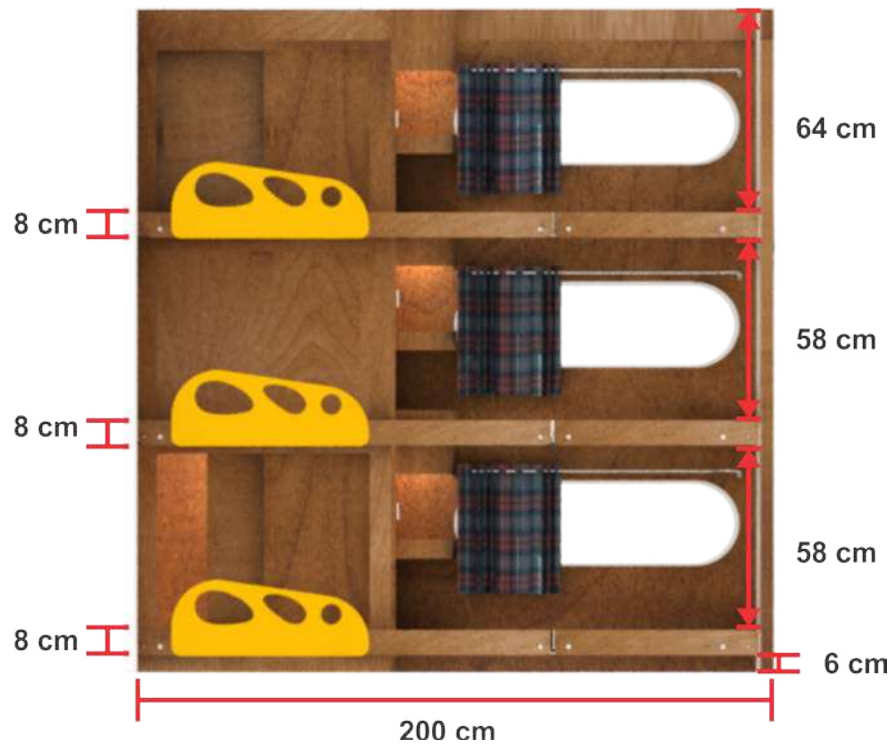


Fig. 86: Algumas medidas do beliche. (Bogéa, 2011)

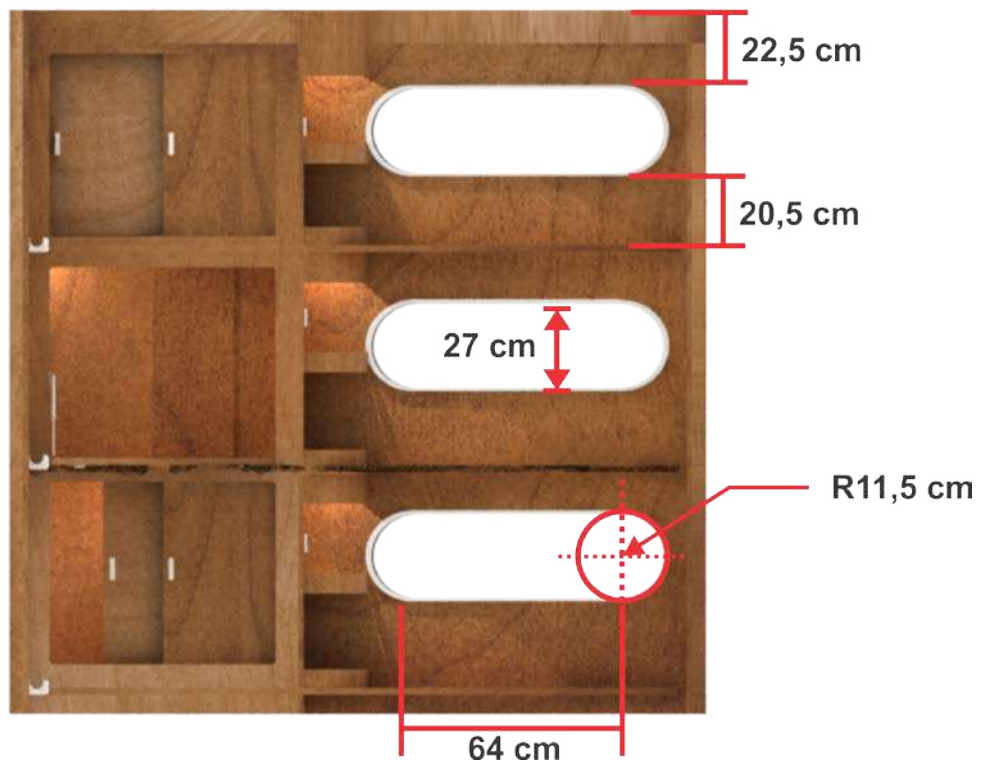


Fig. 87: Algumas medidas do beliche. (Bogéa, 2011)

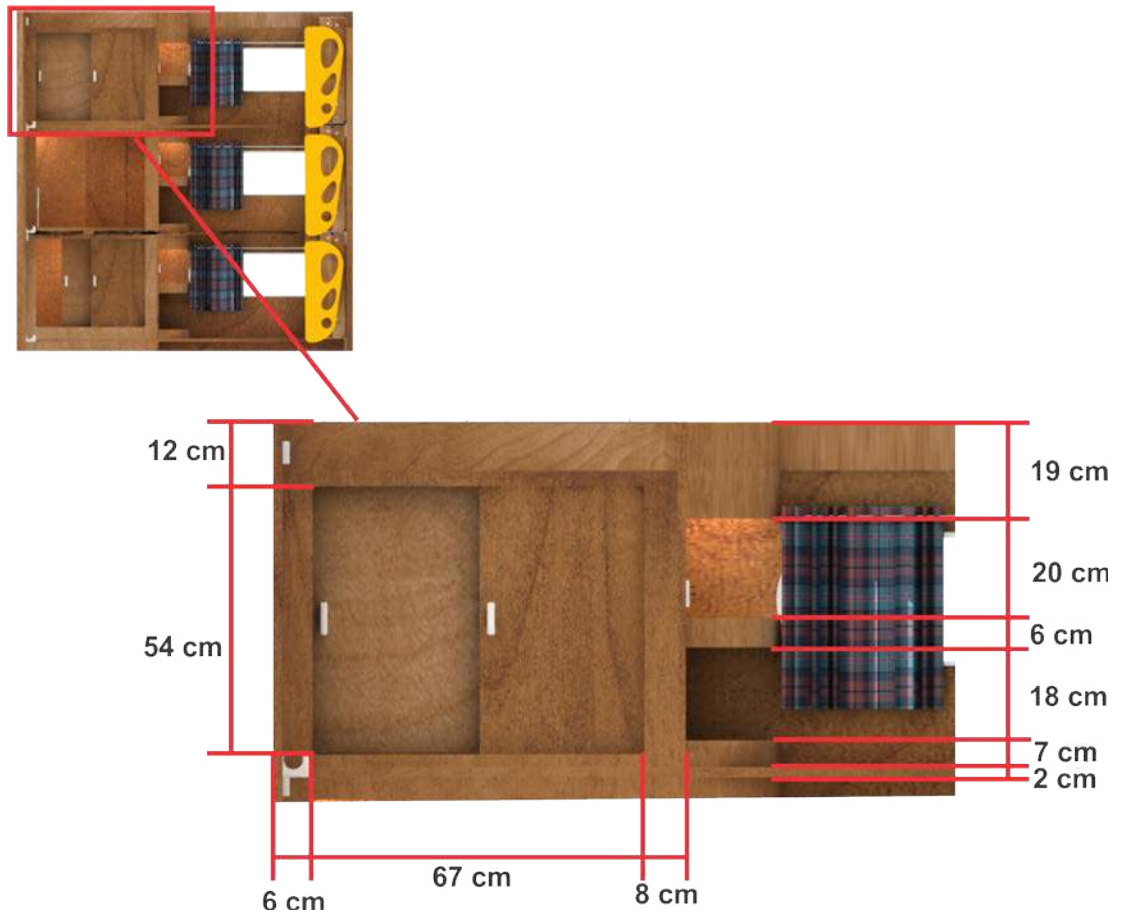


Fig. 88: Algumas medidas do beliche. (Bogéa, 2011)

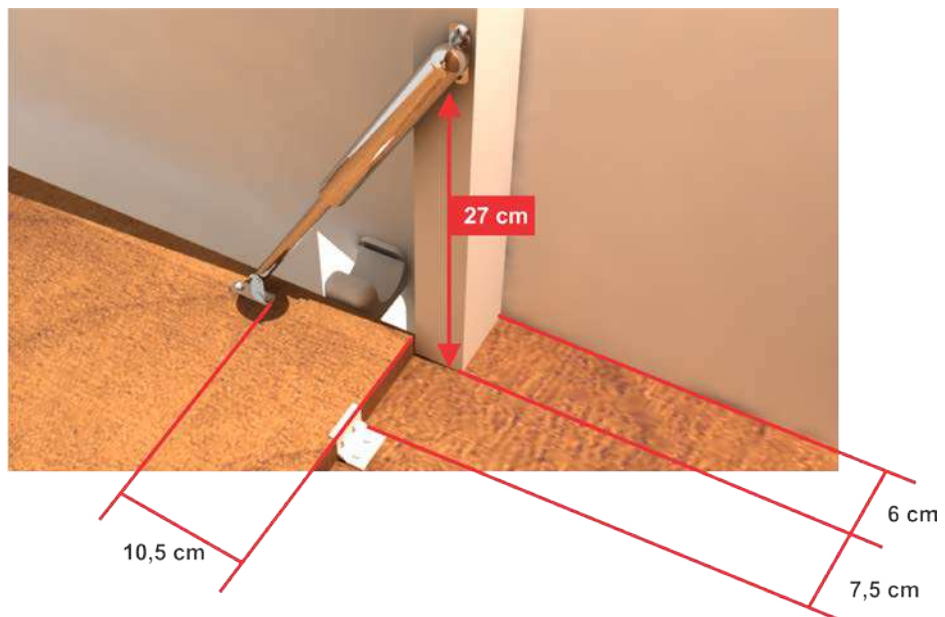


Fig. 89: Detalhe do articulador da mesa. (Bogéa, 2011)

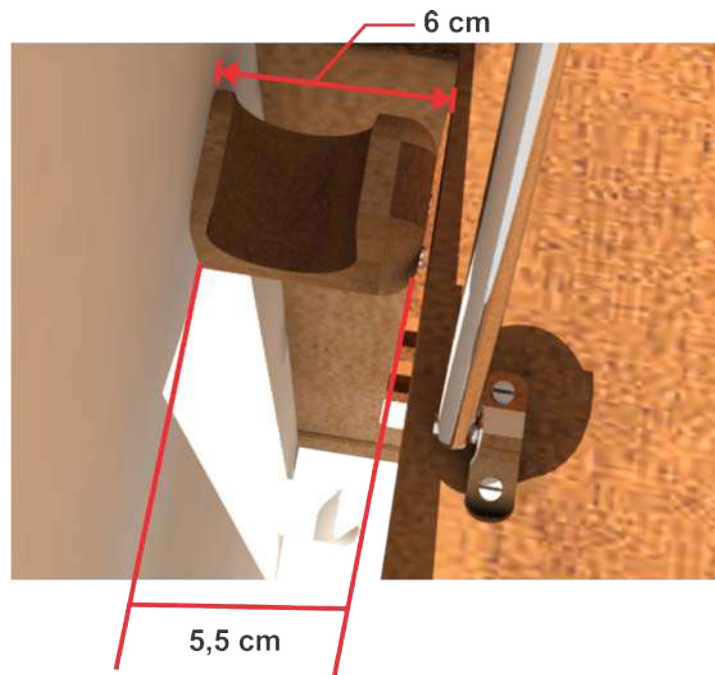


Fig. 90: Detalhe do suporte da cama. (Bogéa, 2011)

A figura abaixo mostra a altura da escrivaninha em relação ao usuário sentado em alguma base de 50 cm.

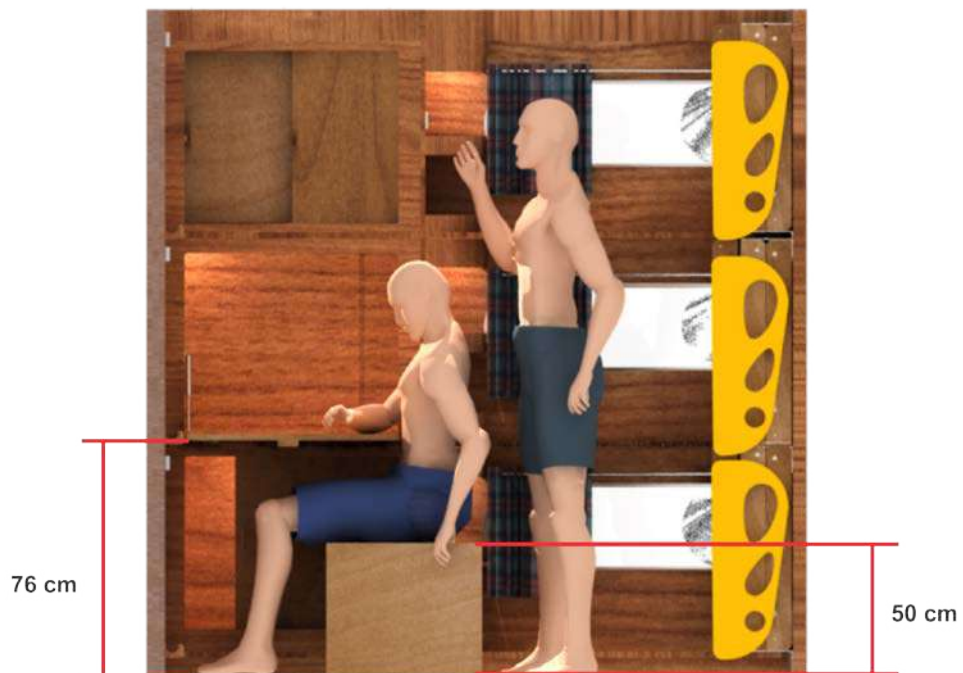


Fig. 91: Altura da escrivaninha. (Bogéa, 2011)



Fig. 92: Perspectiva do sistema-produto instalado dentro da embarcação. (Bogéa, 2011)

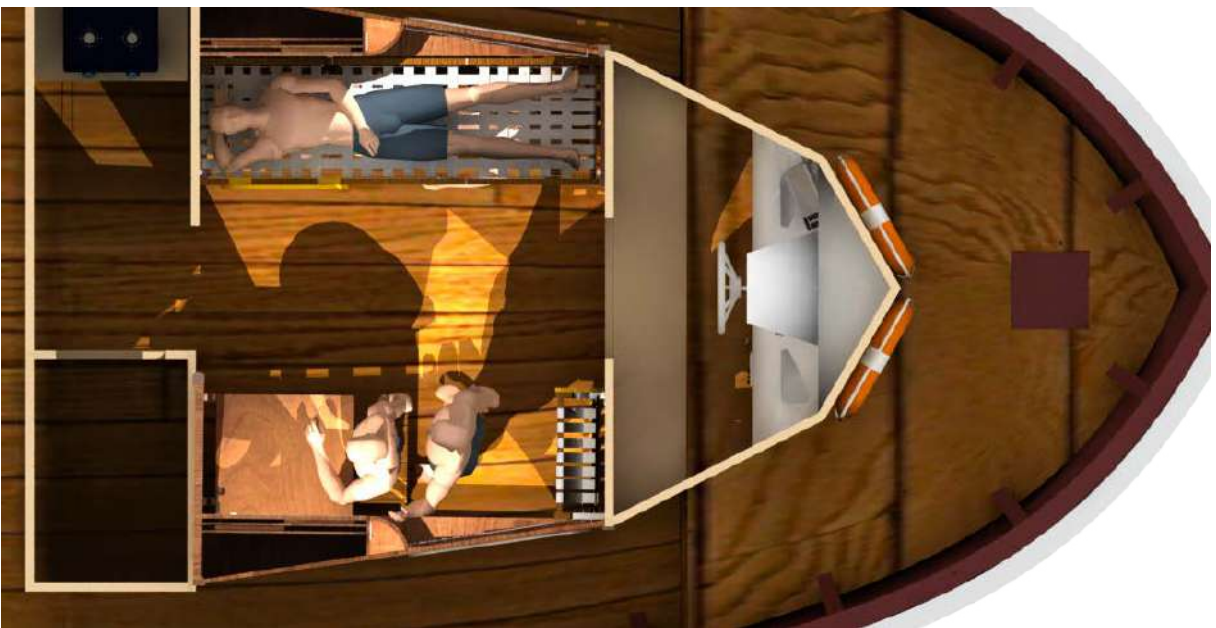


Fig. 93: Vista de topo do sistema-produto. (Bogéa, 2011)

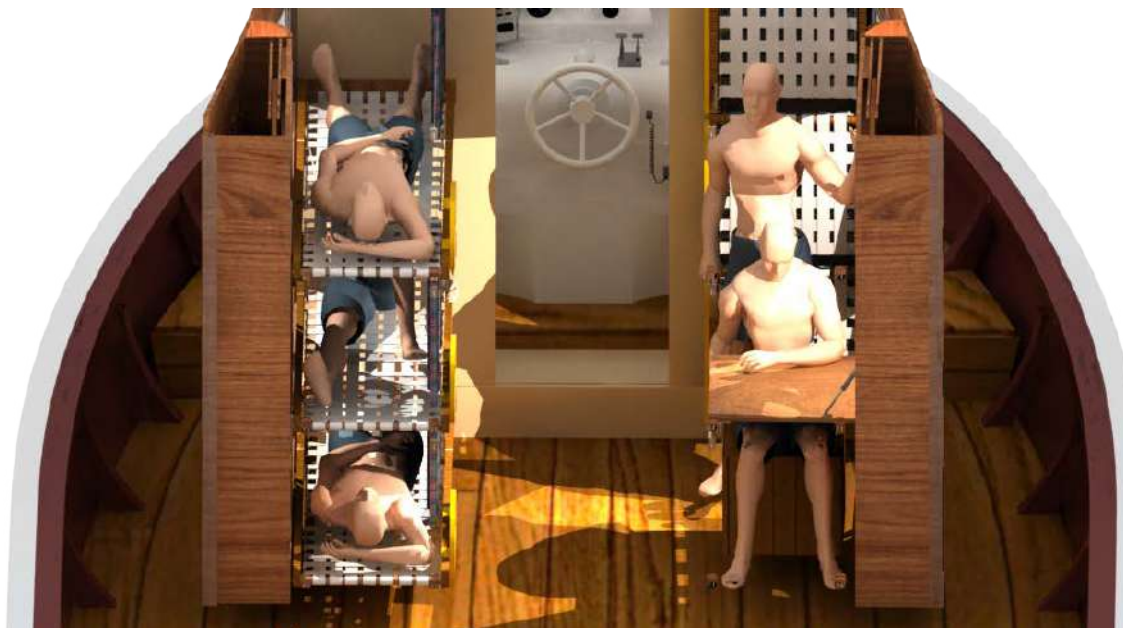


Fig. 94: Perspectiva de topo do sistema-produto. (Bogéa, 2011)

#### IV.1.2: Determinação do processo de fabricação

A determinação do processo de construção vai depender de diversos fatores, pois como o projeto trata apenas do dormitório da embarcação como já foi falado anteriormente, para a construção do móvel será necessário primeiro a construção da casaria para que depois de serem cheçadas as medidas se caso for necessário algum ajuste começar a instalação do beliche.



Fig. 95: Espaço interno da embarcação. (Bogéa, 2011)

O primeiro passo é a fixação das prateleiras, passagem da fiação elétrica, instalação do armário e fixação dos suportes da cama.



Fig. 96: Resultado do primeiro passo da construção do sistema-produto. (Bogéa, 2011)

O segundo passo são a instalação das ferragens como o articulador da escrivaninha, fixadores das travas da cama fechada e cortina de privacidade do beliche, fixação do suporte para a cortina da janela e instalação das portas do armário.



Fig. 97: Resultado do segundo passo da construção do sistema-produto. (Bogéa, 2011)

O terceiro passo é instalação e fixação da base da cama com todas as suas ferragens pertencente e instalação da trava da cama.



Fig. 98: Resultado do terceiro passo da construção do sistema-produto. (Bogéa, 2011)

O terceiro passo é a instalação das cortinas de privacidade e da janela, instalação da rede da base da cama e acabamentos com aplicação de pintura e verniz.



Fig. 99: Resultado do quarto passo da construção do sistema-produto. (Bogéa, 2011)

### IV.1.3: Determinação do material, tolerâncias e acabamentos

A rede é feita de mangueira de incêndio que tem em sua composição a borracha *Neoprene* ou policloropreno que é um elastômero que possui uma grande resistência a água salgada e tem uma boa elasticidade, com uma fibra tecida de Nylon.



Fig.100: Mangueira de incêndio. (Google imagens, 2011)

Alem da mangueira para a fixação da mesma na moldura de alumínio a rede terá nas suas extremidades botões de aço Inox de podem se fixados com um alicate especial.



Fig. 101: Botões de aço inox. (Google imagens, 2011)





Fig. 102: Alicates para fixação dos botões de pressão de aço inox na rede. (*Google imagens, 2011*)



Fig. 103: Dobradiças de alumínio. (*Google imagens, 2011*)



Fig. 104: Corda de nylon. (*Google imagens, 2011*)

A madeira mais indicada é o Cedro ou Cedrinho que possuem uma boa propriedade mecânica, não é muito pesada e possui uma boa resistência.



Fig. 105: Madeira para o suporte do beliche. (Google imagens, 2011)

Foram utilizados diversos tipo de materiais e equipamentos para a fabricação deste sistema-produto que necessita de no mínimo de duas pessoas para fazer a montagem. Veja abaixo a relação de materiais e equipamentos utilizados na construção deste projeto.

#### IV.2: Elaboração dos estudos de custo

Os gastos para a fabricação são de baixo custo, pois algumas peças deste projeto podem ser reaproveitadas de outros lugares, como a mangueira de incêndio que é freqüentemente descartada pelo corpo de bombeiros por passar da validade de uso que para a função no projeto servirá perfeitamente. Veja abaixo uma tabela contendo um relação de materiais necessário para a construção do sistema-produto relacionando quantidades com o material e valor aproximado.

**Tabela 4 – RELAÇÃO DO MATERIAL PARA A CONSTRUÇÃO DO SISTEMA-PRODUTO**

<b>Quantidade</b>	<b>Produtos</b>	<b>Valor Unitário</b>
<b>72 metros</b>	Mangueira de incêndio	R\$ 700,00
<b>2 m<sup>3</sup></b>	Madeira	R\$ 400,00
<b>12 unidades</b>	Parafuso Flangeado grande - $\varnothing 6$ x 80mm – Galvanizado	R\$ 5,00
<b>14 unidades</b>	Parafuso Chato pequeno - - $\varnothing 4$ x 45mm – Galvanizado	R\$ 4,00
<b>16 unidades</b>	Parafuso Chato médio - $\varnothing 4$ x 60mm – Galvanizado	R\$4,00
<b>22 unidades</b>	Parafuso Chato grande - $\varnothing 6$ x 80mm – Galvanizado	R\$ 6,00
<b>42 unidades</b>	Porca - $\varnothing 8$	R\$ 30,00
<b>120 unidade</b>	Prego com cabeça grande - $\varnothing 6$ x 90mm – Galvanizado	R\$ 50,00
<b>36 unidades</b>	Tapa Furo – $\varnothing 9$	R\$ 5,00
<b>144 unidades</b>	Botão de pressão inox	R\$ 60,00
<b>420 cm</b>	Barra de aço inox – 5mm	R\$ 250,00
<b>12 unidades</b>	Dobradiça pequena aço inox	R\$ 80,00

<b>6 unidades</b>	Dobradiça média aço inox	R\$ 50,00
<b>1 unidade</b>	Articulador com abertura para baixo com sistema de freio	R\$ 100,00
<b>9 unidades</b>	Ferragem – Fixador com engate redondo – Aço inox	R\$ 150,00
<b>6 unidades</b>	Ferragem – Trava conjunto - Aço inox	R\$ 300,00
<b>6 metros</b>	Fio de nylon – 2mm	R\$ 20,00
<b>12 litros</b>	Verniz	R\$ 60,00
<b>6 unidades</b>	Pincel / Rolo	R\$ 15,00
<b>3 m<sup>2</sup></b>	Tecido para cortina	R\$ 30,00
<b>3 unidades</b>	Puxador de madeira	R\$ 15,00
<b>3 unidades</b>	Terminal elétrico com uma tomada e três interruptores	R\$ 45,00
<b>6 unidades</b>	Bocal de lâmpada comum	R\$ 12,00
<b>6 litros</b>	Tinta esmaltada ou óleo	R\$ 40,00
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 2431,00</b>

Os valores relacionados nesta tabela foram levantados em diversas lojas e sites no período de agosto de 2011.

Alem do material necessário para a construção do sistema-produto é necessário equipamentos e outra categoria de materiais que é chamada de material de consumo que é utilizada na instalação e fabricação do produto. Uma breve relação pode ser vista abaixo.

#### **Material de consumo**

- Fio elétrico de 2mm
- Fita isolante de alta tensão
- Resina epóxi
- Eletrodo aço inox

#### **Ferramentas**

- Martelo;
- Serrote, serra tico-tico;
- Chave de fenda;
- Alicates;
- Furadeira;
- Tesoura;
- Solda MIG-MAG

A proposta é ter o menor gasto possível para produzir este produto. A estimativa para a fabricação deste projeto seja de aproximadamente R\$ 2500,00 por beliche.

## CONCLUSÃO

O mar é um ambiente que tem muitas coisas para se descobrir, o homem desde sua origem tenta dominá-lo, mas encontra muitos desafios que superam a capacidade física humana.

Este projeto pesquisou uma área que possui uma grande importância econômica e que por incrível que pareça, carece de muitos incentivos, sendo na parte financeira, pesquisa tecnológica, saúde e social.

Quando se perguntava o que mais precisa ser melhorado em uma embarcação de pesca? A maioria das respostas eram – Incentivo... Nós precisamos de incentivo, seja ele financeiro ou reconhecimento do nosso trabalho. Arriscamos a nossa vida e trabalhamos duro para ganhar uma “mixaria”!

O objetivo deste projeto buscou suprir algumas questões muito importantes, como a qualidade de vida, trabalho e saúde dos tripulantes.

A otimização do beliche possibilitará um melhor descanso da jornada pesada e arriscada de trabalho, sem que o móvel cause mais problemas de saúde. Além desta questão, o projeto é de baixo custo de produção e fácil execução, possibilitando qualquer pescador ou proprietário instalá-lo sem dificuldades. O produto é leve e não interfere no peso e equilíbrio da embarcação.

Com este projeto alcanço de forma satisfatória as metas estabelecidas pelas demandas requisitadas na proposta do mesmo e contribuo com mais um projeto que beneficia os tripulantes que agora dispõem de um produto que vai colaborar na qualidade de vida no seu ambiente de trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TELES, Roosevelt. **Design, Ergonômico e Pesquisa-ação: uma articulação intermetodológica experienciada nem cenário ergonômico de embarcações pesqueiras**, Tese de Dr. Sc., Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, 1999.

TELES, Roosevelt., **Design Ergonômico de Embarcações de Pesca: Experiência de Ação Participativa no Desenvolvimento de Projeto de Produto**, 1º Simpósio ERGOMAR – Simpósio de Ergonomia e Sustentabilidade na atividade Marítima e Costeira, Cabo Frio, RJ, 2010:

TELES, Roosevelt da S. **Design ergonômico de embarcações de pesca**. Rio de Janeiro: LabDEP- DI- EBA/UFRJ, 2008.

AMORIM, Fernando Antônio S. de, **Uma pequena história das embarcações**, Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1995.

CASTRO, Lucas Gerhard Santos de Castro., **Design Ergonômico de Cabine de Veleiro**. Rio de Janeiro: DI-EBA/UFRJ, 2010.

GOUVEIA, Leonardo Gomes Gouveia., **Design de Embarcações de Pesca Costeira: Projeto Ergonômico de Estação de Comando**, Rio de Janeiro: LabDEP- DI- EBA/UFRJ, 2009.

OLIVEIRA, Maurício Aguilar Nepomuceno de, **Projeto de Embarcação Pesqueira - Modernização da Frota Fluminense**, Rio de Janeiro: ENGNAV/UFRJ, 2007.

FROMENT, Michel, **Cascos de Aço & de Alumínio – O guia completo para a construção profissional e amadora**, Lisboa – Portugal: Editora Dinalivro, 2011

**Revista WoodenBoat – The Magazine for wooden boat owners builders and designers**, Brooklin, Maine, US: WoodenBoat Publications, Inc. Editorial / Advertising offices (Maio/Junho 1986)

## **Sites**

CATÁLOGO DE PRODUTOS, <http://www.nautika.com.br/coleman/detalhe.aspx?cat=154&id=808>. Página consultada em 03/03/2011.

CATÁLOGO DE PRODUTOS, <http://www.bemol.com.br/produto?idProduto=117539-4>. Página consultada em 05/02/2011.

CATÁLOGO DE PRODUTOS, <http://pt.wikinoticia.com/estilo%20de%20vida/67-moda/59246-camas-dobreveis-economizam-espaco-2010>. Página consultada em 02/03/2011.

CATÁLOGO DE PRODUTOS, <http://portuguese.alibaba.com/product-cgs/folding-military-bed-249236015.html>. Página consultada em 10/03/2011.

SAÚDE DO PESCADOR, Pesquisas na área de saúde na região do estado do Rio de Janeiro, <http://www.travelclin.com.br/portugues/boletim/boletim20060901.html>. Página consultada em 14/01/2011.

GOOGLE IMAGENS. Pesquisa de diversas imagens para ilustrar este projeto. Páginas visitadas no período de 2010 a 2011.

IMAGENS DA CABINE DE VELEIROS. Pesquisa sobre como são organizados as cabines e dormitórios de veleiros, <HTTP://www.popa.com.br>. Páginas visitada em agosto de 2011.

## **Entrevistados para o documentário**

**LICO** Mestre Carpinteiro, Estaleiro artesanal.; Cabo Frio, Rio de Janeiro, 2011.

**ZEZINHO** Mestre, Cais do porto.; Cabo Frio, Rio de Janeiro, 2011.

**AUGUSTO** José, Cais do porto.; Cabo Frio, Rio de Janeiro, 2011.

**FRANCISCO**, Cais do porto.; Cabo Frio, Rio de Janeiro, 2011.

**ELEI**, Estaleiro artesanal.; Cabo Frio, Rio de Janeiro, 2011.

## APÊNDICE 1

### Saúde do Pescador

Todo bom pescador está sempre atrás dos melhores pontos de pesca, o que demanda viajar muito na sua região e por todo o território nacional. Cerca de 50% destes pescadores viajantes apresenta algum problema de saúde, necessitando por vezes internação, gastos adicionais, perda da viagem ou situações de risco de vida. Isso sem mencionar que a pescaria vai por água abaixo.

Somente para citar alguns exemplos dos riscos a que um pescador pode se expor e medidas que podem ser orientadas, destacam-se:

1. **Diarréia** - doença infecciosa mais freqüente entre as pessoas que viajam pelo Brasil ou ao exterior. Também conhecida no meio médico com "diarréia do viajante", costuma ser causada pelo consumo de alimentos, água ou bebidas contaminadas por bactérias, vírus ou protozoárias. O viajante deve ser orientado a como avaliar ou preparar a água adequadamente para consumo e também a montar um "kit de primeiros socorros" adequado para as necessidades individuais de cada pescador.
2. **Dengue** - O número de casos de dengue continua a aumentar em 2006. De janeiro a junho de 2006, foram notificados 198.922 casos de dengue, com uma letalidade de 8,2%, sendo que 12 estados apresentaram aumento no número de casos (Pernambuco, Sergipe, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás), além do Distrito Federal. Como não há vacina, o pescador deve aprender tudo sobre os cuidados contra picada de mosquito (Tabela). Isto ocorre não somente em áreas rurais, mas também em grandes centros.
3. **Malária** - risco real em diversos paraísos de pesca (por exemplo – Pantanal Norte e Região Amazônica). A prevenção começa com os cuidados contra a picada do mosquito transmissor da doença até, em casos de maior risco, uso de medicações profiláticas. Um erro comum dos pescadores é acreditar que a vacina contra febre amarela protege contra a malária, entretanto estas são doenças muito diferentes.
4. **Hepatite A** – Doença transmitida por água e alimentos contaminados e com mortalidade de 3% para pessoas acima dos 50 anos. Como parte da prevenção está indicada a vacinação para quem não for imune.

Para melhor ilustrar estes riscos, dentre muitos outros, existem centenas de relatos pessoais, como o caso do Dr. Dráuzio Varella, médico e apresentador da Rede Globo, ter quase morrido de Febre Amarela adquirida durante viagem no alto Rio Negro, Amazonas (local muito apreciado por pescadores). Vale lembrar também que esta doença mata mais de 60% dos doentes e este ano houve caso de óbito em Nova Ubitatã (Mato Grosso) a 80Km de Sorriso. Ou então, o lamentável falecimento há 2 anos de um empresário curitibano de malária após viagem e pescaria pelo Pantanal.

Entre as principais doenças transmitidas por picadas de mosquitos destacam-se: Malária, Dengue, Febre Amarela e Leishmaniose.

A principal medida preventiva dessas doenças é evitar a picada de mosquitos, o que pode ser feito através de medidas como:

- evitar os períodos de circulação dos mosquitos da malária - início da manhã e final de tarde;
- utilizar roupas claras de mangas longas, calças compridas, camisetas/camisas dentro das calças;
- usar repelente a base de pemetrina em roupas, sapatos, redes, material de camping, repetindo a cada 3 lavagens;
- usar repelente na pele a base de DEET com concentração >35%, repetindo sua aplicação a cada 4 horas, evitando contato com olhos e mucosas (No Brasil, o único produto até o momento disponível é o repelente EXPOSIS). Cuidado com crianças e gestantes.

Para melhor atender aos pescadores e demais viajantes, já existe no Brasil especialistas em Medicina do Viajante, cujo objetivo principal é reduzir os problemas de saúde associados à viagem, criando uma conscientização dos viajantes e promovendo o uso de medidas preventivas. A área de atuação da Medicina do Viajante envolve atribuições numerosas e variadas, tais como:

- Prevenção de infecções através de orientações quanto às vacinas, uso de medicações preventivas, cuidados na ingestão de água e alimentos, proteção contra as picadas de insetos e outros animais perigosos;



- Aconselhamento profilático de problemas associadas à viagem, como: prevenção de trombose, cuidados durante mergulho, em alta altitude, à exposição ao calor ou frio, efeitos da mudança de fusos horários;
- Orientações quanto ao risco de acidentes e exposição a violência urbana durante a viagem;
- Informações atualizadas sobre surtos e epidemiologia do local a ser visitado, bem como as medidas preventivas e terapêuticas necessárias;
- Planejamento individualizado para viajantes com doenças crônicas ou situações especiais (gestantes, idosos, crianças pequenas, portadores de imunodeficiências, diabéticos, transplantados, portadores de neoplasias...);
- Atendimento de intercorrências pós-viagem. Diagnosticar e tratar doenças associadas com a prática da pescaria.

Percebe-se que a Medicina de Viagem é sobretudo preventiva e para alcançar estes objetivos deve-se, antes da partida (preferencialmente com máxima antecedência), baseado na entrevista médica e exame físico do pescador, mas fundamentalmente no local de destino e atividades a serem realizadas.

#### Algumas Vacinas que o pescador deve conhecer

<b>Doença</b>	<b>Indicação</b>	<b>Administração</b>	<b>Disponibilidade</b>
<b>Febre Amarela</b>	Brasil: regiões Norte e Centro-Oeste, Maranhão, Minas Gerais, Bahia, sudoeste do Paraná (inclusive Foz do Iguçu) e oeste de São Paulo. Exterior: países da África e América do Sul	Dose única; reforço a cada dez anos	Disponível em postos de saúde e aeroportos  Imprescindível a apresentação do comprovante internacional.
<b>Hepatite A</b>	Todo o Litoral e interior do Brasil  África, Ásia e América Latina  Não necessária apenas para	Duas doses: a primeira, quatro semanas antes da viagem. A	Disponível apenas em clínicas particulares de imunização

	quem já teve a doença	segunda, 6-12 meses depois	
<b>Tétano</b>	O risco de tétano existe em qualquer lugar do mundo.  Pequenos acidentes são comuns em pescarias	Em adultos, uma dose de reforço a cada dez anos	Disponível em postos de saúde e clínicas particulares de imunização

Existem outras vacinas a serem consideradas (Ex: Influenza, pneumocócica, Raiva...) conforme o pescador e o destino. O pescador também deve procurar um médico para ver se não há contra-indicações.

Lamentavelmente, a grande maioria dos pescadores não procura assistência médica antes da sua pescaria para receber orientações preventivas. Talvez este fato ocorra por desinformação dos riscos e da existência de médicos especialistas. Diversos centros no país (lista abaixo) desenvolvem um trabalho diferenciado nesta área. Nenhum deles poderá ensinar sobre a melhor isca ou como pegar grandes peixes, mas certamente podemos ensinar como não pegar diversas doenças.

#### Clínicas de Medicina do Viajante no Brasil

**PARANÁ** TRAVEL CLIN – CLÍNICA DE MEDICINA DO VIAJANTE  
[www.travelclin.com.br](http://www.travelclin.com.br) // [travelclin@travelclin.com.br](mailto:travelclin@travelclin.com.br)

**SÃO PAULO** Nucleo de Medicina do Viajante do Instituto Emilio Ribas  
<http://www.emilioribas.sp.gov.br/viajante.htm>

Ambulatório dos Viajantes do Hospital das Clínicas

Verdi - [www.medicinadoviajante.com.br](http://www.medicinadoviajante.com.br)

Fleury – [www.fleury.com.br](http://www.fleury.com.br)

**RIO DE JANEIRO** CIVES - [www.cives.ufrj.br](http://www.cives.ufrj.br)  
 Clinica Galdino Campos - [www.galdinocampos.com.br](http://www.galdinocampos.com.br)

---

**FORTALEZA**

SAT EMERGENCIAS MÉDICAS

[www.monteklinikum.com.br](http://www.monteklinikum.com.br)

---

Apesar do informativo ser válido para alertar sobre muitos aspectos de diversas viagens, é importante ressaltar que apenas uma consulta com um especialista poderá estabelecer com maior precisão todos os cuidados necessários para cada destino e cada viajante.