

**Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC**

**Centro de Artes - CEART**

**Programa de Pós-Graduação em Design – PPGDesign**

**Diretrizes para adaptação ergonômica no layout interno de veleiros para o morador brasileiro.**

Silvana Souza Silverio

Orientador: Elton Moura Nickel

FLORIANOPOLIS

2021

**SILVANA SOUZA SILVERIO**

**Diretrizes para adaptação ergonômica no layout interno de veleiros para o morador brasileiro.**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Design, do Centro de Artes, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do grau de mestre.

Orientador: Elton Moura Nickel

**FLORIANÓPOLIS**

**2021**

**SILVANA SOUZA SILVERIO**

**Diretrizes para adaptação ergonômica no layout interno de veleiros para o morador brasileiro.**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Design, do Centro de Artes, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do grau de mestre.

Banca examinadora:

Orientador: Professor Dr. Elton Moura Nickel

UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina

Avaliador 1: Professor Dr. Alexandre Amorim dos Reis

UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina

Avaliador 2: Professor Dr. João Chagas Sobral

UNIVILLE - Universidade da Região de Joinville

Florianópolis, 15 de julho de 2021.

## **AGRADECIMENTOS**

Esta dissertação só chegou ao seu porto seguro graças ao apoio incondicional de pessoas queridas.

Agradeço primeiramente à instituição que acolheu a minha pesquisa, UDESC, mais especificamente o CEART, e ao professor orientador Dr. Elton Moura Nickel por permanecer acompanhando de perto minha evolução.

Especial agradecimento à professora PhD. Vilma Villarouco (in memoriam), que ofereceu seu profundo conhecimento como fundamentação a esta pesquisa e, como milhares de outras pessoas, pereceu pelo vírus do Covid19 às vésperas da defesa desta.

Agradeço também à minha família, em especial a meu marido Heros, por fazer parte com seu apoio incansável durante todo o processo de construção desta dissertação.

E por fim agradeço a todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho.

## **RESUMO:**

O presente trabalho apresenta uma investigação sobre o que há de atual em design de interiores de veleiros de 30 a 40 pés, elaborando uma descrição do panorama dos padrões utilizados por povos que já se utilizam deste para moradia há um tempo considerável, e através dessas informações traçando adaptações que favoreçam o uso pelo usuário brasileiro. Foram utilizadas pesquisas com *stakeholders* e análises ergonômicas para se formatar um programa de necessidades, e consultados autores que dominem as áreas envolvidas para redigir uma lista de diretrizes para melhoria em formato de diagnóstico. A investigação se baseia nos autores focados em Análise Ergonômica, como Guerin *et. al.* (2001), principalmente direcionados para a Análise Ergonômica do Ambiente Construído, por Villarouco (2008), além de autores que abordam o espaço embarcado, como Nasseh (2011) e interiores residenciais como Gurgel (2007). Na coleta de dados foram utilizadas ferramentas estabelecidas pela literatura, tais como medições *in loco*, constelação de atributos e opiniões diretas dos usuários do sistema. O interior da embarcação foi separado por ambientes e recebeu criteriosa análise, onde foram pontuados os principais problemas ambientais. Isso gerou um grupo de diretrizes de melhorias necessárias para que o veleiro torne-se um ambiente habitável por seus usuários, antes apenas tripulantes, e a partir daqui, moradores.

Palavras-chave: ergonomia, análise ergonômica do trabalho, ergonomia do ambiente construído, design naval, design de interiores náutico.

**ABSTRACT:**

*The present work presents an investigation about what is current in the interior design of sailboats from 30 to 40 feet, elaborating a description of the panorama of the patterns used by people who already use it for a considerable time, and through this information outlining adaptations that favor the use by the Brazilian user. Stakeholder surveys and ergonomic analyzes were used to format a needs program, and authors who mastered the areas involved were consulted to draw up a list of guidelines for improving the diagnostic format. The investigation is based on authors focused on Ergonomic Analysis, such as Guerin et. al (2001), mainly directed to the Ergonomic Analysis of the Built Environment, by Villarouco (2008), in addition to authors who address the embedded space, such as Nasseh (2011) and residential interiors such as Gurgel (2007). In data collection, tools established by the literature were used, such as in loco measurements, constellation of attributes, and direct opinions of system users. The interior of the vessel was separated by environments, and received a careful analysis, where the main environmental problems were pointed out. This generated a set of guidelines for the necessary improvements for the sailboat to become a habitable environment for its users, who were previously only crew members, and henceforth, residents.*

*Keywords: ergonomics, ergonomic work analysis, ergonomics of the built environment, naval design, nautical interior design.*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	08
<b>1.1 Problemática</b>	10
<b>1.2 Hipótese</b>	10
<b>1.3 Objetivos</b>	11
1.3.1 Objetivo geral	11
1.3.2 Objetivos específicos	11
<b>1.4 Justificativa</b>	11
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	14
<b>2.1 Moradia nômade contemporânea</b>	14
2.1.1 Moradias flutuantes brasileiras	15
<b>2.2 O morar do brasileiro</b>	18
<b>2.3 Mercado náutico brasileiro</b>	20
<b>3 METODOLOGIAS PARA ANÁLISE DE LAYOUT INTERIOR</b>	22
<b>3.1 Análise Ergonômica do Trabalho</b>	22
<b>3.2 Análise Ergonômica do Projeto de Ambiente</b>	25
<b>3.3 Ferramentas para coleta de dados</b>	28
3.3.1 Conforto ambiental	29
3.3.2 Percepção ambiental	32
3.3.3 Medidas antropométricas	32
3.3.4 Adequação de materiais	35
<b>3.4 Considerações finais do capítulo</b>	36
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS</b>	38
<b>4.1 Análises físicas do ambiente</b>	38
<b>4.2 Análises cognitivas do usuário</b>	42
<b>4.3 Considerações finais do capítulo</b>	46
<b>5 RESULTADOS</b>	47
<b>5.1 Dados referenciais coletados</b>	47
<b>5.2 Resultado das coletas em ambiente real</b>	51

5.2.1 Ambientes analisados .....	51
5.2.2 Constelação de atributos .....	75
5.2.3 Questionário .....	76
<b>5.3 Considerações finais do capítulo .....</b>	<b>82</b>
<b>6 DISCUSSÕES DOS RESULTADOS E DIRETRIZES DE MELHORIA .....</b>	<b>83</b>
6.1 Detalhes observados em todos os ambientes .....	83
6.2 Acesso ao interior .....	84
6.3 Camarotes .....	85
6.4 Banheiros .....	85
6.5 Área de convívio .....	86
6.6 Cozinha .....	87
6.7 Mesa de navegação .....	88
6.8 Quadro síntese .....	89
<b>7 CONCLUSÃO .....</b>	<b>90</b>
<b>8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>92</b>
<b>9 GLOSSÁRIO .....</b>	<b>96</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil representa um dos maiores potenciais náuticos do mundo para a prática de esporte e lazer, possuindo 8.512km de costa ao longo de 17 estados que, contabilizados a rios e lagos, somam mais de 32.500km navegáveis (FERNANDES, 2005). Canais de vida a bordo apresentam diversas famílias que optaram por esse modo de vida e estas comprovam todos os dias que é possível e agradável. Estaleiros possuem filas de espera com mais de dois anos para a compra de veleiros no porte estudado. Apesar de todo esse potencial, somente nos últimos anos se percebe uma ascensão do mercado náutico brasileiro.

O eixo da pesquisa são os veleiros, pois se tratam do gênero de embarcação comumente escolhido quando se decide morar embarcado. Os motivos dessa opção são vários, podendo-se citar a navegabilidade facilitada por conta das linhas em geral mais esguias que outras embarcações de mesmo porte, a economia de combustível já que sempre que possível se utiliza o vento para locomoção, o espaço que sobra quando se comparados os motores das lanchas que necessitam de praças de máquinas que chegam a inutilizar 30% do espaço interno, entre outros. O dimensionamento entre 30 e 40 pés foi definido por ser o espaço mais apto a comportar famílias de até três pessoas. Áreas menores não possuem pé direito suficiente para um adulto permanecer de pé, e áreas maiores custam mais caro, pois o valor pago em Marinas e píers é proporcional ao tamanho da embarcação.

A investigação que será realizada se insere na linha de pesquisa da ergonomia física, pois aborda a interação entre os usuários e suas embarcações. Visa verificar a melhor adequação do espaço em vias ergonômicas, antropométricas, fisiológicas, e também psicológicas e comportamentais, através da noção espacial.

A motivação da análise parte da existência reduzida de pesquisas relacionando as embarcações e a habitabilidade desses espaços em específico. O projeto pretende analisar a padronização costumeira atual do layout existente nesse tipo e tamanho de embarcação, e através de análises ergonômicas, físicas e perceptivas, obter um diagnóstico de modificações possíveis para adequação espacial focada no usuário brasileiro, que possui particularidades que não são supridas atualmente. No conteúdo apresentado, é feita inicialmente uma investigação e compilação das metodologias ergonômicas passíveis de serem utilizadas para tal análise e as ferramentas mais aptas para as suas medições. Com esse material em mãos

se deve partir para a coleta de dados, através das ferramentas pré-definidas e, com os dados obtidos, realizar o diagnóstico final.

Mediante o fato do aumento nas buscas pelo nomadismo, aliado ao momento social em que os trabalhos se tornam mais remotos, o foco dessa pesquisa é observar a falta de coerência nos layouts de embarcações a vela habitadas por brasileiros, tendo em vista a tradição náutica proveniente de países com características distintas de uso desse espaço.

Para nortear a pesquisa, a pergunta que se pretende responder por meio dessa investigação é: "Quais os aspectos mais importantes, identificados pela ergonomia e pelo usuário brasileiro, podem melhor adaptar os projetos de veleiros para uso como moradia?" Para responder a esta pergunta, parte-se da hipótese de que se os veleiros utilizados no Brasil tiverem o seu layout adaptado à vida cotidiana do brasileiro, haverá melhorias quanto à experiência de uso (satisfação) desses usuários.

O objetivo deste documento é propor diretrizes de projeto para adaptação de layout interno de veleiros para uso como moradia a partir dos aspectos identificados pela ergonomia e pelo usuário brasileiro. Para alcançar este objetivo, será lançada mão de análises baseadas em coletas de dados fundamentados na ergonomia, buscando observar o que gera a satisfação de uso em velejadores brasileiros que já habitam ou que desejam habitar veleiros, a partir daí sendo possível identificar, dentro do layout interno das embarcações o que se mostra interessante ao uso cotidiano desse público em específico.

A sequência atual dos estudos em Ergonomia promove o desenvolvimento e ampliação do conhecimento ante vários aspectos. Esta que antes tinha um foco unicamente no usuário e sua relação com o posto de trabalho, objetivando a produtividade, a saúde e o bem-estar, expandiu seus estudos a partir dos aspectos cognitivos e organizacionais que influenciam na produtividade do homem e as relações com o meio, seja ele uma linha de produção, uma fábrica ou a sua própria residência.

O estudo se atenta a observar as características físicas e cognitivas envolvidas na análise ergonômica através de estudos e observações, e parte para o desenvolvimento de uma lista de diretrizes que insiram a melhoria necessária para esse gênero de espaço, a partir do momento em que ele se torna a habitação.

Toda a base da pesquisa que segue é fundamentada na Ergonomia e nos Fatores Humanos, implantando assim base sólida para a coleta de dados. A coleta de dados se utiliza das ferramentas já corroboradas pela literatura da área, e por este motivo, devem ser obtidos dados coerentes e genuínos. Para definição das análises ergonômicas que serão utilizadas na coleta de dados foi elaborada uma pesquisa sistêmica, partindo de métodos mais amplos, e afinando para procedimentos mais direcionados.

### **1.1 PROBLEMÁTICA**

Observa-se que o layout de veleiros de 30 a 40 pés seguem uma padronização para povos com forte cultura náutica. Mesmo que estes espaços venham a ser utilizados como moradia não sofrem interferências consideráveis para melhoria da experiência de uso nesse caso específico. Além disso, o brasileiro é considerado um usuário recente desse sistema e, por conta disso, de padrões ainda indefinidos. Partindo deste, a pergunta de pesquisa é:

Quais os aspectos mais importantes, identificados pela ergonomia e pelo usuário brasileiro, podem melhor adaptar os projetos de veleiros para uso como moradia?

### **1.2 HIPÓTESE**

"Se considerados os hábitos dos moradores em veleiros no Brasil, será possível a elaboração de recomendações à construção de veleiros mais adaptados à satisfação deste público."

- Variável independente:

- ▶ Adaptação à vida cotidiana

- Variável de controle:

- ▶ Quais os hábitos cotidianos do brasileiro.

- Variáveis dependentes:

- ▶ Métricas para medição da experiência de uso
- ▶ Melhoria da experiência de uso de seus usuários;
- ▶ Observar o que gera satisfação;
- ▶ Medir as diferenças entre povos com forte cultura náutica x brasileiros em seu cotidiano.

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1. Objetivo geral:

Propor diretrizes de projeto para adaptação de layout interno de veleiros para uso como moradia a partir dos aspectos mais importantes identificados pela ergonomia e pelo usuário brasileiro.

#### 1.3.2. Objetivos específicos:

- ▶ Verificar o que gera a satisfação de uso em velejadores brasileiros que já habitam ou que desejam habitar veleiros;
- ▶ Definir de que maneira pode ser mensurada a experiência de uso e demais conceitos experienciais envolvidos;
- ▶ Diagnosticar, dentro do layout interior das embarcações, o que se mostra de acordo com o uso cotidiano do brasileiro;
- ▶ Produzir resultados científicos para a área da ergonomia que delimitem claramente as características necessárias para esse gênero espacial.

### 1.4 JUSTIFICATIVA

Para justificar a relevância da investigação, foi realizada pesquisa sistemática dos termos "*sailboats ergonomics*" nas plataformas de pesquisa científica mais reconhecidas, a saber ResearchGate, SciElo e Google Scholar, onde observa-se a quantidade ínfima de autores na área. Esses termos foram definidos por serem a maneira mais genérica de se abordar a ergonomia de veleiros. Foi observado especificamente quem são os autores que discorrem sobre a área, já que outra maneira de observar a quantidade de publicações é se os autores são geralmente os mesmos. Sem considerar a repetição de conteúdos, se obteve a resultante abaixo.

Tabela 01: Pesquisa prévia dos termos.

	<b>Respostas</b>	<b>Materiais que abordem a relação ergonômica espacial da embarcação</b>
<b>Google Scholar</b>	154	13
<b>ResearchGate</b>	106	3-1 (repetido)
<b>Science Direct</b>	20	2-2 (repetidos)
	<b>Total de documentos</b>	<b>15</b>

Fonte: a autora, 2020.

Há poucos autores que alinhem a ergonomia em espaços embarcados e voltados ao público brasileiro observa-se praticamente a inexistência de conteúdo. Apenas o autor Jorge Nasseh, em um de seus livros aborda em seis páginas as dimensões básicas necessárias para um layout padrão. Os autores encontrados em número maior que uma publicação são Andrea Vallicelli, Jessica Lagatta, Giuseppe Di Bucchianico, Massimo Musio-Sale, Massimo di Nicolantonio, maioria italianos.

A autora trabalha há certo tempo como projetista de interiores náuticos, e atualmente dirige um estaleiro cujo principal escopo é a construção e reforma de embarcações como as abordadas no projeto, onde observa a demanda apresentada pelos clientes em relação às adaptações no layout interior destes, principalmente em analogia à falta de adaptações mais voltadas em aspectos regionais, como readequação espacial de áreas de banho e de serviço. Essa demanda pode ser verificada quando se observa o crescimento do interesse pelas moradias a bordo causadas pela pandemia do Covid19.

De acordo com LEMOS (2011), "a cultura da mobilidade entrelaça questões tecnológicas, sociais, antropológicas. De acordo com Maffesoli (2001), o homem pós-moderno está tomado pela errância, percebido nas constantes migrações de trabalho, do consumo, nas migrações sazonais de turismo e das viagens e ainda nas migrações induzidas por desigualdades econômicas. Com o enfoque voltado ao indivíduo brasileiro, Gilberto Freire associa a tendência deste a se dispersar, em vez de condensar-se ao exemplo da expansão colonial portuguesa (BARBOSA, 2008). Os índios, povos que fundamentam o vir a ser do brasileiro, também são considerados povos nômades, de acordo com Barbosa *apud* Freyre (2008) são acostumados à vida dispersa e nômade, e sempre se degradam quando forçados à grandes concentrações. O navegador Amyr Klink, em entrevista relata que não conhece ninguém que tenha escolhido esse tipo de vida e tenha desistido, mesmo porque é algo que independe do poder aquisitivo destas pessoas. Não é um comportamento passageiro, um modismo, mas uma personalidade pelo menos entre as pessoas que optam por assim viver. (BARBOSA, 2008) Na mesma entrevista ele também cita que:

(...) na sua Marina em Parati, dos cem barcos na água em 2008, pelo menos um terço deles é de moradores, sendo que a metade é de moradores do mundo. Isso não significa que não são moradores da Marina, dependendo do visto que eles conseguem ficam um ou dois anos, mas eles continuam

viajando pelo mundo e alguns estão fazendo isso a trinta, vinte anos, sendo que a média faz isso há mais de dez anos. (BARBOSA, 2008, p. 135)

Com a divulgação desse meio por canais online brasileiros, como o "Hashtag Sal", "Sailing around the world", entre vários outros, observa-se um avanço considerável de pessoas optantes por esse estilo de vida. Esses canais conseguem apresentar uma vida bastante próxima ao que se tem em terra, porém mais natural, que se sabe ser uma tendência mundial em ascendência constante.

Gráfico 01: Principais canais brasileiros sobre vida a bordo - Julho de 2020.

CANAIS DE VIDA À BORDO BRASILEIROS	INSCRITOS
HashtagSAL	78,2 mil
Sailing around the world	51,1 mil
Unforgettable sailing	36 mil
Veleiro Katoosh	21,3 mil

Fonte: a autora, 2020.

Outro motivo que retrata a relevância da pesquisa é a abertura do tema para novas pesquisas. A intenção deste conteúdo é apresentar um formulário de métodos e ferramentas que podem ser utilizados em várias situações de análise ergonômica em espaços internos, o que deve nortear outras pesquisas científicas posteriores nessa área. Este será validado através de experiências práticas, portanto, já apresentar seus pontos positivos e negativos, e pontos cruciais que devem ser observados durante seu uso.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Para fundamentar a pesquisa que segue, pretende-se articular os temas da moradia nômade contemporânea, focando no morar do indivíduo brasileiro, e o mercado náutico na região.

Partindo da premissa de que o indivíduo atual tem buscado uma moradia que lhe dê mais liberdade de locomoção, e que os indivíduos que optam pela moradia a bordo são parte desse grupo, deve ser explanado inicialmente um cenário do que se entende pelo conceito de moradia nômade contemporânea, apresentando as características do indivíduo que opta por habitar esse espaço. Um dos motivos que provoca essa tendência é a forte globalização dos trabalhos, cada vez mais remotos. Além disso, o advento da pandemia de Covid19 aumentou a velocidade de apropriação das ferramentas online que consentem essa opção. Em seguida, afinando para o tema central, são abordados os tipos de moradia sobre águas e suas principais normas e órgãos reguladores, observando aqui quais são as características dessas embarcações são suscetíveis de serem modificadas. Para entender o público brasileiro, ponto central deste estudo, será coerente se basear no estudo da proxêmica, definida adiante, como um facilitador do entendimento desse. Observações cognitivas em relação ao indivíduo e seu espaço são consideradas, tais como a abordagem arquitetônica do espaço e a forma com que a ergonomia se insere nesse contexto.

Na sequência, encadeando para o tema central, é apresentada uma visão da atual situação do mercado náutico brasileiro e a forte tendência de consumo desses produtos que vem se observando nos últimos anos, elevado ainda mais desde que a pandemia do Covid19 se instaurou.

### **2.1. A MORADIA NÔMADE CONTEMPORÂNEA**

Nos últimos anos observa-se um crescimento exponencial por uma arquitetura que possibilite a seus moradores certa mobilidade. Consequência disso é o número crescente de pessoas em empregos cada vez menos restritivos em questão de local e horário. Os trabalhos online oferecem aos trabalhadores o benefício de não permanecerem no mesmo lugar por mais tempo do que gostariam. Outros fatos que permeiam a opção pelo nomadismo são os transportes cada vez mais ágeis e tecnológicos, a questão da construção civil e sua geração de resíduos, a fuga do indivíduo à paisagem urbana, e sua busca por uma

vida mais natural, entre outros fatores. A essa tendência, chamamos nomadismo contemporâneo. Apesar do termo contemporâneo, observam-se cada vez mais autores explanando a questão, ver JODIDIO & GRAY, 2017; ROKE, 2017; KLANTEN et. al. (ed.), 2015; NAPPO & VAIRELLI, 2013; KRONENBURG, 2013 (a), 2013 (b); 2003; SIEGAL, 2008; ECHAVARRIA, 2005; CORDESCU et. al., 2002.

Porém a habitação nômade ainda é vista como objeto de baixo custo, focado em estudantes ou pessoas em situação de emergência. Os novos agrupamentos de indivíduos vêm quebrando esse paradigma, apresentando residências móveis confortáveis para praticamente qualquer público, e muitas vezes até bastante luxuosas. O "Movimento *Tiny Houses*" vem ganhando adeptos mundialmente e, inclusive, programas de televisão já apresentam ao público em geral esse estilo de vida.

Figura 01: Seriado Movimento Tiny Houses pela rede Netflix.



Fonte: Disponível em: <<https://www.netflix.com/br/title/81016914>>. Acesso em 29/07/2020.

### 2.1.1. Habitações flutuantes brasileiras

Outra observação a ser considerada é a normatização dessas habitações, já que ainda é obrigatório para a maioria das inscrições como matrículas em cursos, abertura de contas bancárias, entre outros casos, que se apresente um endereço fixo para os órgãos de controle e que se paguem taxas de serviços específicos de habitações fixas.

Já nas habitações flutuantes, há uma crescente popularização de habitações em beiras de rios e condomínios residenciais flutuantes. Em países como Holanda e Inglaterra essa prática

é relativamente antiga. Em Amsterdam, um dos pontos turísticos mais reconhecidos são as casas flutuantes ou casas-barco nos canais da cidade.

Figura 02: Casas barco dos canais de Amsterdam.



Fonte: Disponível em: <<https://www.conexaoamsterdam.com.br/onde-encontrar-casas-barco-para-se-hospedar-em-amsterdam/>>. Acesso em 30/07/2020.

No Brasil, país jovem em comparação aos países já citados, a cultura náutica ainda é focada nas necessidades primárias do indivíduo e, por conta disso, são notados principalmente trabalhadores de baixa renda que dependem das águas para sobrevivência residindo nas margens de rios, lagos e açudes. Principalmente na região do Amazonas, onde a capacidade das águas abrigadas em relação a seu uso é intenso, começa a se perceber um problema principalmente nessa região, quando grande parte das moradias é de baixíssima renda, isso resulta em falta de higiene e inobservância das normativas necessárias. O Brasil já possui legislação vigente que observa esse tipo de construção e cabe ao engenheiro ou proprietário da habitação verificar a correta adequação à essas normativas.

No Brasil, as habitações flutuantes necessitam de regulação pela Marinha brasileira, e seu projeto deve ser assinado por um engenheiro naval. Por esse motivo, é interessante observar a lei nr. 9.537 de 1997 que dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional, pois ela delimita dois conceitos aqui importantes:

V - Embarcação - qualquer construção, inclusive as plataformas flutuantes e, quando rebocadas, as fixas, sujeita a inscrição na autoridade marítima e suscetível de se locomover na água, por meios próprios ou não, transportando pessoas ou cargas;

VI - Inscrição da embarcação - cadastramento na autoridade marítima, com atribuição do nome e do número de inscrição e expedição do respectivo documento de inscrição.

Isso demonstra que a inscrição oficial, qualquer que seja o fim de uma embarcação, é obrigatória pela autoridade marítima responsável.

Respeitável observar também que "havendo autorização da Marinha do Brasil, com vistas à utilização de estruturas flutuantes, cabe ao interessado solicitar o Título de Inscrição de Embarcação à Capitania dos Portos, nos termos da Norma da Autoridade Marítima - NORMAM nº. 11/2003, da Diretoria de Portos e Costas." (NORMAM 11, 2017).

Tratando-se especificamente das embarcações de esporte e recreio à vela, foco desta pesquisa, são embarcações que além de propiciar a prática do esporte ligado à movimentação através do vento, também podem oferecer um espaço habitável, dependendo de suas dimensões. As dimensões variam e são as características individuais do morador que acabam por definir a melhor opção para os novos habitantes daquele espaço.

A opção de morar em um veleiro percorre várias perspectivas. A primeira delas é a intimidade que se possui com a prática da vela. Conceitos mínimos de velejar são necessários, apesar de já se possuírem aparatos tecnológicos que fazem grande parte do serviço de um velejador experiente. O proprietário da embarcação precisa possuir uma carteira equivalente à de motorista, em grau iniciante, denominada Arrais Amador (NORMAM 3). O restante das características permeia outros detalhes, por exemplo, o quanto se dispõe de verba para garantir a moradia náutica, que vai definir desde o local onde a embarcação permanecerá atracada, a quantidade de aparatos eletrônicos, a manutenção da embarcação, entre outros. O custo em geral de morar embarcado é semelhante ao custo de morar em uma residência ou apartamento. Não há como discorrer exatamente, pois dependerá de muitas escolhas do habitante.

## 2.2. O MORAR DO BRASILEIRO

Este tópico apresenta de forma sucinta e direta, como se estabeleceu o modo de morar do brasileiro, a relação entre o indivíduo e sua habitação, e os aspectos físicos e cognitivos que devem ser levados em consideração na busca por inserção de qualidade de vida aos usuários da moradia.

O território habitado é considerado a extensão humana primária que define como nos organizamos e nos apropriamos do espaço que vivemos e utilizamos (JUNIOR, 2019).

Segundo Junior (2019, p. 26), o professor Daniel Stokols dividiu a abordagem arquitetônica em três categorias:

- 1) Minimalista, edificação como proteção, a origem da moradia.
- 2) Instrumental, edifício como instrumento para obter-se eficiência econômica e comportamental.
- 3) Espiritual, no qual os ambientes físicos são vistos como contextos nos quais se pode cultivar valores humanos.

Para compreender a relação entre indivíduo e espaço se deve superar a observação da edificação a partir de suas características construtivas e iniciar uma valorização do ponto de vista do usuário, alvo final do espaço vivencial (JUNIOR, 2019). A partir desse ponto de vista, a ergonomia e os fatores humanos entram como ferramenta chave para a percepção da relação que se faz entre usuário e espaço.

O termo proxêmica, cunhado por HALL (1977, pg 127), "é usado para definir as teorias e observações inter-relacionadas do uso do espaço pelo ser humano". Os conceitos apresentados pelo mesmo autor observam as distâncias inconscientemente mantidas por pessoas dentro de certos aspectos, levando em conta a intimidade, o local e contexto em que se encontram, e principalmente a cultura a que estão submetidos. JUNIOR (2019) defende que a orientação espacial do indivíduo é formada através da relação da percepção corporal, e a maneira própria de sentir o espaço.

Dentro do espaço que optou por habitar, o indivíduo deve encontrar todas as características que, ao seu ver, o satisfazem física e cognitivamente. "O homem deve ser capaz de orientar-se, de saber onde está. Mas ele também tem de identificar-se com o ambiente, isto é, tem

de saber “como” está em determinado lugar.” (Nesbitt, 2013) Essa identificação espacial resulta em segurança emocional do indivíduo, e é gerada de maneiras distintas, principalmente definidas por características culturais, como já defendido pelos conceitos da proxêmica.

Quando um indivíduo opta por uma nova moradia, este compreende as adaptações necessárias entre ele e o seu novo lar, de forma recíproca. A habitação explicita informações contidas na formação e cultura do indivíduo. E a materialização das características de apropriação emocional resultará enfim em um espaço realmente satisfatório ao seu usuário.

“No coração da cidade, a pessoa precisa de mais espaço em casa, não de menos. A casa deve ser um antídoto para o estresse da cidade” (Barbosa, 2008, p. 41 *apud* Hall, 1966). Os veleiros se tornam moradias principalmente por privilegiarem o espaço exterior, o contato com o natural, como esse antídoto que o autor menciona. Porém, o espaço interno da embarcação pode também proporcionar situação de conforto, quando ambientado de forma a ampliar a qualidade de vida de seus moradores.

O conceito de moradia como lar torna-se dessa maneira muito subjetivo. Dessa forma, torna-se necessário especificar a pesquisa à cultura brasileira focada nos dias atuais, direcionando o estudo a esse indivíduo em questão. "Na atual fase das tecnologias da mobilidade e de localização (as mídias locativas), não se trata tanto de aniquilar os lugares, mas de criar espacializações." (LEMOS, 2011, p. 28).

O desenvolvimento tecnológico e a sua utilização constante torna a interação entre os habitantes enfraquecida. Entretanto, o espaço ainda é local onde o corpo, mesmo que semi-inerte, interage diretamente com o seu ambiente.

Seguindo a base da proxêmica, observamos o exemplo da cozinha: a cozinha alemã é alocada na parte central da casa, enquanto a portuguesa a negligencia, colocando-a para a parte posterior separada dos quartos. Já a americana com suas ilhas, trazem mais ainda o fogo dos fogões para a parte central da casa e da sala, e é resultado da aproximação maior do americano para com o fogo e a natureza de uma forma geral (JUNIOR, 2019).

Ainda se observam na cultura brasileira, as bases patriarcais da família burguesa, que são representados por espaços monofuncionais e inflexíveis. A sala de visitas existe para receber convidados esporádicos, que quando aparecem geralmente utilizam outros espaços mais

convidativos; a mesa de jantar acomoda muitas pessoas, mesmo que a família possua apenas dois integrantes e que pouco façam refeições juntos. Esses elementos representam uma cultura intrínseca da identidade moral, como a visão de uma situação doméstica ideal, mesmo que irreal.

A cor funcional ganha importância por caracterizar soluções espaciais. Não se escolhem mais cores por gosto, mas sim por aumentarem ou diminuírem visualmente um determinado espaço. Os revestimentos são substituídos por réplicas, mais duráveis ou menos custosas.

Os espaços vêm seguindo características tendenciosas, apresentadas em eventos, e reproduzidas pelos mais abastados. A classe média encontra essas tendências em programas televisivos, que apresentam as características ideais de moradia, fortalecendo o consumo. Essa é outra característica do público brasileiro de classe média e baixa, que se apropria dos costumes e estilos que lhe são ofertados em programas de televisão ou personagens da internet. Observou-se com isso uma liberdade maior na definição dos interiores de sua moradia, porém, observa-se também uma troca de símbolos de afeição, como a mobília que era herdada por gerações, para objetos de relação social, como as cadeiras de design assinado.

### **2.3. Mercado náutico Brasileiro**

Segundo o SEBRAE (2014), pode-se afirmar que o setor da indústria náutica é uma poderosa cadeia de geração de emprego e renda, importante fonte de inovação tecnológica, geração de divisas internacionais e de preservação ambiental.

Como visto anteriormente, o Brasil possui 8.512 km de costa navegável, e um clima em geral bastante propício para a navegação de lazer. Porém o mercado nessa área permanece diminuto. De acordo com Fernandes (2005), poucas cidades litorâneas se preocupam em oferecer uma infraestrutura razoável para tais embarcações, o que resulta em uma fraca cultura de navegação voltada ao lazer na costa brasileira.

Porém, toda essa capacidade não deve passar despercebida. O mercado náutico de lazer vem crescendo rapidamente. Desde 2005, primeiro ano em que a ACOBAR (Associação Brasileira de Construtores de Barcos) lançou um estudo sobre o mercado náutico brasileiro, percebe-se um movimento de expansão sem precedentes. As vendas de embarcações novas

entre 2008 e 2010 foram inéditas, novos usuários ingressam todo ano, e consumidores antigos investem em melhorias constantes em suas lanchas e veleiros (ACOBAR, 2012). O maior Salão Náutico indoor da América Latina, que ocorre em São Paulo anualmente, em setembro de 2019 reuniu mais de 36 mil visitantes, movimentou cerca de R\$ 170 milhões na venda direta de 275 embarcações, que se traduz em um aumento de 10% em relação ao ano anterior. A cada nova embarcação comercializada, a cadeia náutica emprega cinco pessoas diretamente e três indiretamente. A cada mil unidades erguidas, são oito mil empregos diretos e indiretos. (ABC do ABC: set/2019). Com o advento da pandemia de COVID19 no ano de 2020, por conta da possibilidade de isolamento embarcado, o mercado percebeu um aumento considerável na procura por este gênero, somente neste ano observou-se um crescimento de 25% do setor (Revista Isto é, ed. 2672, 01/04/2021).

Para uma prática tão antiga, porém hoje tão atualizada e tecnológica, percebe-se um certo tradicionalismo quando são elaboradas pesquisas de layouts dessas embarcações. A localização dos cômodos é sempre a mesma; em geral não há local adequado para uma área de serviço; a área de alimentação normalmente é utilizada como escritório do morador. Pouco é o uso de aberturas, estas são pequenas e muitas são somente para iluminação, sem a função de abertura. O acabamento utilizado é em grande parte madeira, o que acaba por reduzir ainda mais visualmente os espaços. Estas são características gerais, observadas em pesquisas virtuais, visitas a embarcações e em estaleiros especializados.

A partir dessas percepções, observa-se a necessidade de pesquisas aprofundadas principalmente voltadas ao espaço físico do interior das embarcações buscando apresentar novas configurações de uso para esses espaços.

### 3. METODOLOGIAS PARA ANÁLISE DE LAYOUT INTERIOR

Para avaliar o ambiente sob a ótica da ergonomia é necessária uma abordagem sistêmica. A ergonomia trata de maneira científica da compreensão das interações entre o usuário e os outros elementos de um determinado sistema. Este sistema pode ter relação com o ambiente de trabalho remunerado, ou a apropriação de ambientes de lazer, que acabam por se utilizar das mesmas técnicas em caso da necessidade de aplicação em estudos relacionados.

Neste capítulo se observam as metodologias de investigação ergonômica que mais se adequam às análises pretendidas, partindo do estudo mais amplo do método, e afinando para definições e procedimentos mais direcionados. Existem diversos métodos e técnicas utilizados em ergonomia, a escolha depende da natureza da investigação, do escopo almejado, dos recursos e tempo disponíveis e das capacidades do ergonomista. No caso em questão, a Análise Ergonômica do Trabalho fornece todas as ferramentas necessárias para uma completa análise do espaço em função de seu uso, com o intuito de produzir melhorias quando da detecção de problemas de layout ou de usabilidade.

#### 3.1. Análise Ergonômica do Trabalho (AET)

A análise ergonômica se dispõe a observar, diagnosticar e corrigir uma condição real de trabalho, utilizando-se das informações coletadas na ergonomia. Partindo dessa lógica, o método que baseia toda a pesquisa apresentada nesta dissertação é a Análise Ergonômica do Trabalho - AET, que segundo Lida (2005, p. 60 *apud* GUÉRIN *et al*, 2001):

Visa aplicar os conhecimentos da ergonomia para analisar, diagnosticar e corrigir uma situação real de trabalho. Ela foi desenvolvida por pesquisadores franceses e se constitui em um exemplo de ergonomia de correção. O método AET desdobra-se em cinco etapas: análise da demanda; análise da tarefa; análise da atividade; diagnóstico e recomendações.

O método é validado para o fim almejado neste material, pois objetiva uma intervenção ergonômica que parte da análise de uso do sistema e posterior sugestão de correções por parte do profissional envolvido. Através dessa análise de uso, se torna mais assertiva a

coleta de dados reais, focados no espaço físico, e que venham a auxiliar na formulação dos resultados. Ponto relevante é a análise ergonômica sendo aplicada durante o uso do espaço em situação real, o que provoca uma coleta de dados ainda mais direcionada. Outro ponto considerável é o foco no usuário e não na tarefa ou no sistema. O objetivo central deve ser sempre melhorar o uso do ambiente buscando aperfeiçoar as condições de uso pelo utilizador do sistema, diferentemente de outros métodos que visam aumento da produtividade ou melhoria na qualidade de produtos gerados pelo sistema.

A AET possui duas abordagens: a primeira mais ampla, de onde se parte, focada no trabalho global como fonte de preocupação; e a segunda, para onde se caminha no decorrer da análise, buscando um aprofundamento das atividades e definindo pontos que possam vir a ser definidos como patologias no sistema.

A AET pode, dessa maneira, buscar inclusive identificar que interferências de configuração espacial nos ambientes podem provocar melhorias na percepção e no próprio uso desses espaços por seus usuários.

Para tal, a AET se baseia em cinco etapas, (GUÉRIN *et al.*, 2001):

a) A análise da demanda, que consiste em uma necessidade observada pela instituição. É possível se observar dois tipos de demanda para uma ação ergonômica: as que são formuladas durante a concepção de um planejamento de transformação completa das atividades dentro do espaço analisado; e as que são formuladas de forma que possam causar evoluções permanentes e de maneira progressiva. Normalmente se observa mais o uso da segunda categoria, já que trabalha a ação ergonômica de forma mais orgânica em sua inserção. Como exemplo no uso para o layout de embarcações, seria a fase de levantamento da necessidade básica da ação, de acordo com o costume dos usuários brasileiros.

b) A análise da tarefa adverte que as situações observadas na demanda consistem normalmente em sistemas complexos. Os dados colhidos na primeira etapa servem para delimitar de que maneira o ergonomista deve atuar na investigação das situações particulares observadas nesta fase. A intenção principal é formular hipóteses de forma metodológica, para que se possa confrontar com a realidade e verificar os problemas a serem corrigidos.

c) A análise da atividade consiste, então, do momento de comparação dos dados coletados até a etapa anterior, com a realidade. Porém, é importante lembrar que uma simples constatação de patologias e o diagnóstico óbvio podem não ser a resposta para o problema. Certas situações requerem maior envolvimento por parte do profissional, e a busca por outras formas de resolução. Por exemplo, observa-se que o usuário brasileiro, em relação a outros povos, adota o momento do banho como uma pausa, um momento de descontração que deve ser confortável. Nos veleiros em geral, os banheiros não apresentam espaço para esse momento, o que se observa como uma das principais reclamações por parte dos seus usuários nativos do Brasil. Porém, para se solucionar este problema não bastaria apenas ampliar o espaço, pois há muitas variáveis por trás, como a redução de espaços importantes de outras áreas, a necessidade de aumento dos reservatórios de água da embarcação, já que se passaria mais tempo nesse momento, a inclusão de sistemas de aquecimento de água, dentre outros. A complexidade da análise realizada é que demonstrará ao profissional quais as melhores opções para a adequação da melhor maneira possível desses espaços.

d) A formulação do diagnóstico é, como o próprio nome diz, o momento de se apresentarem as confrontações realizadas, para futura lista de recomendações de melhoria. É dirigido pelos fatores sugeridos durante a análise da demanda e da tarefa comparadas. Assinala os fatores a serem ponderados para permitir as transformações da situação de uso do espaço. Os objetivos formulados nesta fase devem ser formulados de maneira detalhada, antes de buscar soluções, evitando qualquer solução premeditada, que não venha a solucionar o problema da maneira ideal, como no exemplo citado no parágrafo anterior. O ergonômista deve fazer sua análise incidir sobre a situação específica, mas também, sempre que possível, inserir situações de referência, que podem vir a complementar ou modificar as recomendações de correção.

e) Nas recomendações ergonômicas são observados os resultados das análises e do diagnóstico. Nessa fase, são apresentadas ao contratante recomendações para as soluções pertinentes a cada necessidade apontada por essas análises. É importante levar em conta nessa fase, além dos sintomas espaciais, fatores como o custo da transformação, os hábitos específicos do usuário daquele local e a flexibilidade de outras futuras modificações e manutenções na área, já que se trata de um local de habitação, onde é comum a necessidade de mudanças sempre que os ideais e usos se modificam.

A Análise Ergonômica do Trabalho é apresentada pela literatura de forma bastante abrangente, e por conta disso, se vê necessária a seleção de ferramentas específicas, que facilitem a coleta de dados por meio do profissional, a fim de garantir que o máximo dos detalhes foram observados.

Visto que não só é observada a relação do indivíduo com o objeto, mas também desse indivíduo com o ambiente onde está inserido, justifica-se a necessidade dos conhecimentos da Ergonomia nos projetos de Arquitetura e Design de Interiores considerando que o ambiente arquitetônico é o local onde o usuário desenvolve suas tarefas. Como método auxiliar de organização da AET, a Análise Ergonômica do Projeto de Ambiente foi pesquisada e abordada, para complementar a escolha das ferramentas ante o processo de coleta de dados.

Apesar de apresentar inquietações presentes em outras áreas da ciência, a ergonomia do ambiente excede as questões meramente arquitetônicas, focando seu posicionamento na adequabilidade do espaço ao trabalho que é desenvolvido nele. Dessa maneira, agrupa subsídios observados na percepção e no conforto ambiental, na antropometria, na acessibilidade e na AET (Análise Ergonômica do Trabalho).

### **3.2. Análise Ergonômica do Projeto de Ambiente (AEPA)**

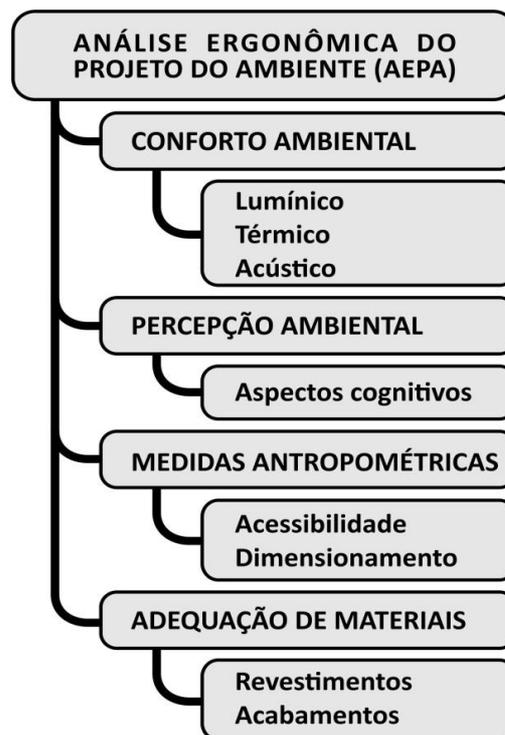
Para Okamoto (2002) o ambiente provoca estímulos referentes a percepção que conduzem o comportamento: Se traz a sensação do ambiente pelos estímulos desse meio, sem ter consciência disso. Pela mente seletiva, diante do bombardeio de estímulos, são selecionados os aspectos de interesse ou que tenham chamado a atenção, e só aí que ocorre a percepção (imagem) e a consciência (pensamento, sentimento), resultando em uma resposta que conduz a um comportamento.

Uma avaliação ergonômica do ambiente abrange um vasto leque de variáveis e demanda a aplicação de conhecimentos de diversas áreas envolvidas com o processo de projeção do ambiente construído. O Método de Análise Ergonômica do Ambiente Construído – MEAC, é um desses segmentos específicos que expande sua visão para o ambiente e seus objetos, e avalia além do usuário, a tarefa realizada.

Os contornos do método proposto por Villarouco (2005) têm como base a AET, que é evocada como sustentáculo à análise dos aspectos físicos e cognitivos do ambiente construído, onde cada uma das etapas que a compõe foi amoldada, buscando a avaliação do ambiente em uso.

De acordo com Villarouco e Mont'Alvão (2011) os elementos que compõem o ambiente que devem ser considerados pela Ergonomia do Ambiente Construído, são aqueles referentes ao conforto ambiental (lumínico, térmico e acústico), à percepção ambiental (aspectos cognitivos), medidas antropométricas (acessibilidade, dimensionamento) e adequação de materiais (revestimentos e acabamentos, cores e texturas).

Gráfico 02: Fatores componentes de uma Análise Ergonômica do Projeto do Ambiente.

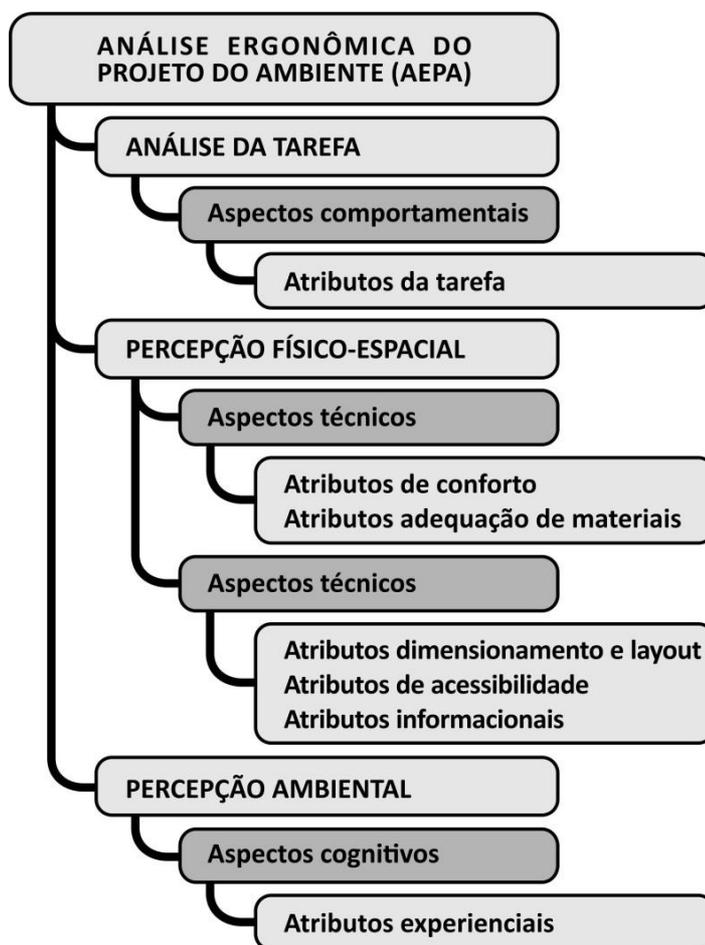


Fonte: a autora (2020), baseada em VILLAROUCO et. al (2005).

Fonseca (2008) reorganizou o quadro de elementos de maneira que se incluíssem novos elementos, separados por três enfoques: análise da tarefa, que se relaciona com os aspectos de comportamento; análise da percepção físico-espacial, alusiva aos aspectos técnicos e

funcionais trabalhados em uma APO; e análise da percepção ambiental, estabelecida pelos aspectos cognitivo-experienciais.

Gráfico 03: Fatores componentes de uma Análise Ergonômica do Projeto do Ambiente.



Fonte: a autora (2020), baseada em FONSECA (2008).

Os autores propõem que a AEPA seja realizada sob o ponto de vista de uma abordagem experiencial, caso da Avaliação Pós-Ocupação (APO). A APO se trata da transformação de postura do usuário, que deixa de ser abstrata e desincorporada, para se tornar aberta e atenta ao ambiente (FONSECA, 2009). O foco é ampliar o entendimento sobre a indissociabilidade entre homem e ambiente, e observar as razões que justificam o comportamento do usuário em um determinado ambiente construído.

A APO se designa por uma série de métodos e técnicas que visam diagnosticar fatores de uso em um ambiente no decorrer de seu uso, a partir da análise de fatores socioeconômicos, de

infra-estrutura, conforto ambiental, conservação de energia, fatores estéticos, funcionais e comportamentais, considerando o ponto de vista dos avaliadores, projetistas e clientes (CRUZ, 2006).

Ainda pelos autores, uma APO compreende várias etapas que partem da coleta de dados, diagnóstico, recomendações para o ambiente utilizando-se de estudo de caso e capital para novos projetos.

O que se observa até então com as metodologias supracitadas é a necessidade do uso de multi-métodos, ou seja, o pesquisador se utiliza de métodos diferentes em uma mesma pesquisa, a fim de elucidar suas questões.

Partindo da definição dos métodos, encaminha-se para a definição das ferramentas que serão utilizadas nas coletas de dados para posterior análise.

### **3.3. Ferramentas para a coleta de dados**

As ferramentas selecionadas para a coleta de dados se encontram tanto definidas como ferramentas de AET quanto de ferramentas da MEAC, portanto, são consideradas as ideais para a referida coleta.

Para fundamentar o design de interiores como mediador dos conteúdos abrangidos pelo projeto, Miriam Gurgel organiza de forma concisa e interessante ao projeto. Em seu livro *Projetando espaços em interiores*, ela descreve os passos para se obter espaços confortáveis em todas as demandas que permeiam o assunto. “Associando o modo pelo qual respondemos às temperaturas, ao som e à iluminação com medidas anatômicas ideais, estabelecemos um padrão que deve ser utilizado como base no design de espaços mais humanizados e funcionais, bem como no design de equipamentos e peças de mobiliário” (GURGEL, 2007).

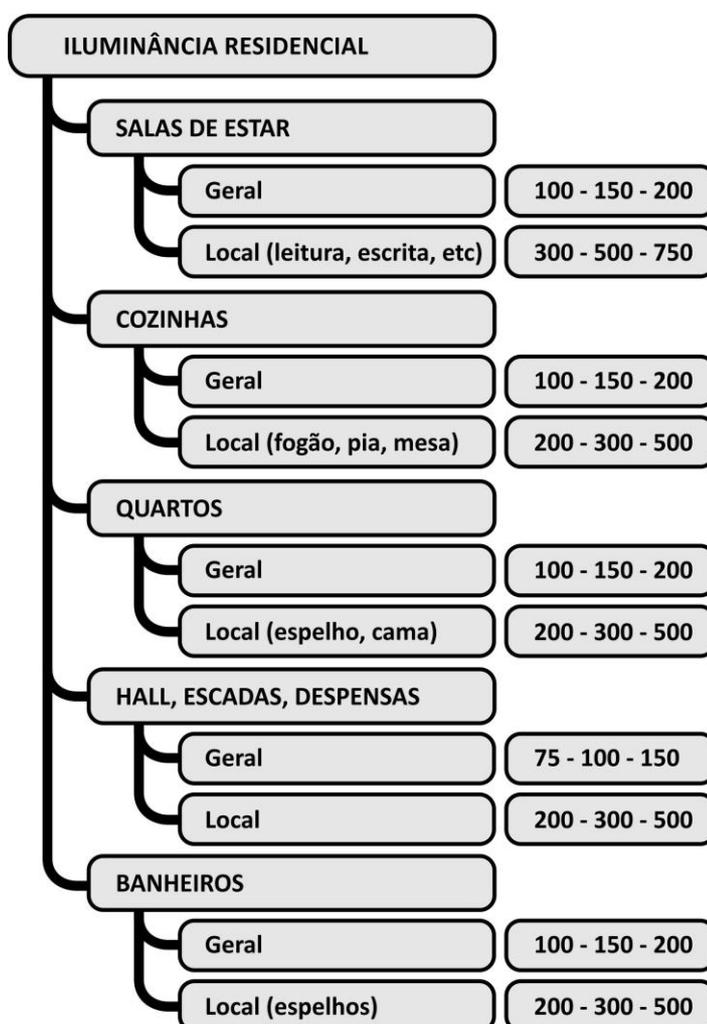
Além disso, a metodologia exposta por VILLAROUCO (2007) e complementada por FONSECA (2008) apresenta uma sequência lógica e que facilita a sua aplicação nos ambientes embarcados. Para que se possam reter dados completos acerca de cada tópico citado pelas autoras, seguem as ferramentas ideais em cada fase do processo:

### 3.3.1. Conforto ambiental

A temática por si só é impossibilitada de mensuração quantitativa. Por esta maneira se observam suas subdivisões que, agrupadas, geram a situação do conforto ambiental. Para cada uma destas há uma forma de mensuração:

- *Conforto lumínico*: Nesta etapa devem ser mensurados o fluxo luminoso através de luxímetro nas áreas analisadas e comparados com as normas vigentes. Porém, como não há norma específica que insira a iluminância dentro de embarcações, serão utilizadas as tabelas contidas na ABNT NBR 5413/1991, que apresentam a iluminância ideal para espaços residenciais.

Gráfico 04:Tabela de iluminância em residências.



Fonte: a autora (2020), baseada em ABNT NBR 5413/1991.

É importante se observar também a incidência solar no momento da medição, pois como o barco está em constante movimento, não é possível estabelecer um norte fixo, o que fará diferença nas medições de iluminação e temperatura/ventilação.

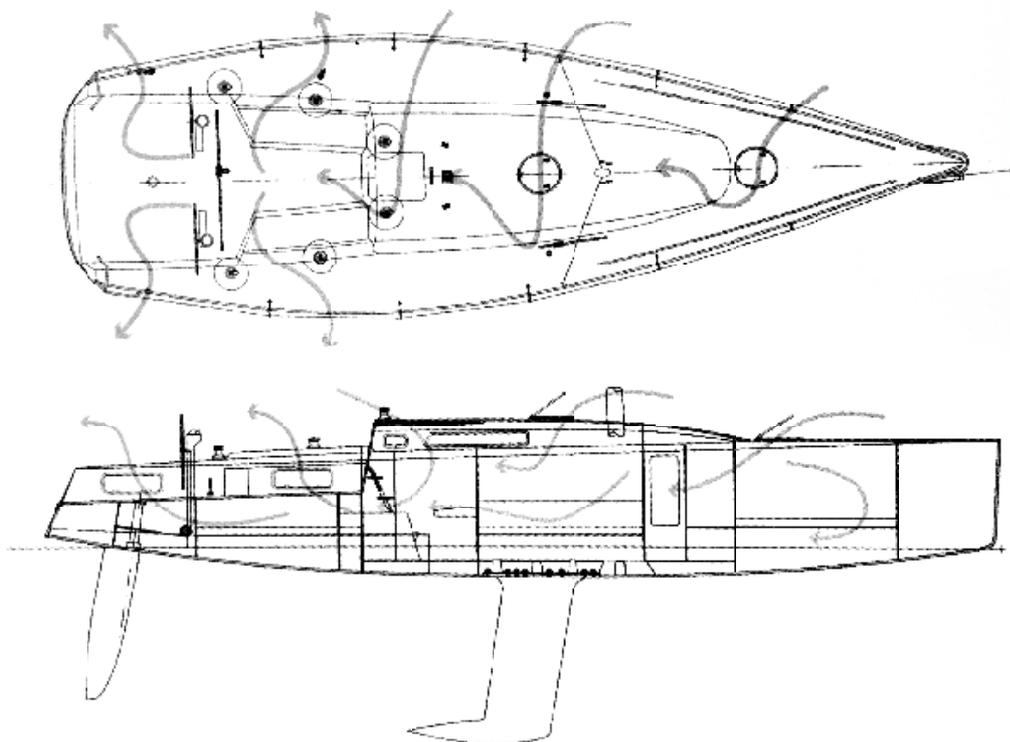
- *Conforto térmico:*

Em um veleiro, a estanqueidade e a ventilação são características que devem ser analisadas com sua devida importância. São consideradas lados opostos da mesma moeda (CALDER, 2001). As duas são item essencial para manter a temperatura confortável, além de minimizar a proliferação de mofo e bolor, principalmente se o barco fica fechado por um determinado tempo. A condensação gerada pela diferença de temperatura entre o exterior e o interior é agravada por fogões e aquecedores a combustível, pois estes queimam o ar e o transformam em condensação. Essa condensação pode ser minimizada pelo uso de ventilação cruzada, e complementada pelo uso de desumidificadores.

NASSEH (2011) recomenda que a ventilação seja item de grande preocupação, por seu caráter não somente voltado ao conforto, mas também para a longevidade da embarcação em si. Por estar em contato com a água diretamente, e aberta à situação de maresia, a ventilação do espaço garantirá que a manutenção dos revestimentos e dos objetos situados no interior do barco seja reduzida.

Conforme é possível observar na imagem abaixo, a ventilação é forçada pela movimentação do barco à vante, o que faz com que ela siga este mesmo caminho dentro do barco. Para tal as gaiutas devem possuir seus sistemas de abertura sempre voltados à frente.

Figura 3: Esquema básico de ventilação na embarcação.



Fonte: NASSEH (2011, p 614).

O uso de materiais para isolamento térmico utilizados sob o convés e o teto da cabine proporciona conforto em qualquer estação, mesmo sem o uso de ar condicionado. Os materiais mais comuns são o poliestireno expandido, a lã de vidro, poliuretano ou espuma de PVC (NASSEH, 2011).

*- Conforto acústico:*

Se dá pela medição do nível de ruído (pressão sonora) no ambiente em relação ao tipo de uso. Na embarcação deve-se ter certa preocupação em relação ao isolamento do casco e da área do motor. Estas duas áreas são as mais passíveis de incômodos em relação ao ruído. A primeira por conta do impacto entre a ondulação e a parede externa do barco, e a segunda por conta do ruído advindo do motor em funcionamento.

### **3.3.2 Percepção ambiental:**

#### *Aspectos cognitivos:*

- Constelação de atributos: O método da Constelação de atributos foi idealizado por Moles (1968), e utilizado por diversos pesquisadores até os dias atuais, com o objetivo de auxiliar profissionais ligados à área de projetos, a fim de torna-los entendedores da consciência psicológica do usuário frente ao ambiente estudado.

Consiste em um dos métodos mais utilizados para auxiliar na comprovação das estruturas consideradas e estereótipos utilizados pelos usuários para denominar ou caracterizar sua habitação ou outros locais quaisquer, com os quais ele possui relação direta (CRUZ, 2006).

Os procedimentos sugeridos para a construção da constelação de atributos são (CRUZ, 2006):

a) Características espontâneas: as respostas obtidas nesta etapa devem explicar as sensações do usuário frente a um determinado ambiente, incluindo suas vivências pessoais. Dessa forma, observa-se o que é mais evocado para se perceber a relação do usuário com o ambiente avaliado.

b) Características induzidas: nesta fase se distingue como é o entendimento do que é subjetivo na percepção dos usuários do espaço. A intenção é diferenciar o que é espontâneo do que é estereótipo para este usuário.

Através da compilação e análise dos dados é possível verificar como se compõe o imaginário da pessoa em relação a questões de uso e questões espaciais em relação ao ambiente avaliado.

### **3.3.3 Medidas antropométricas**

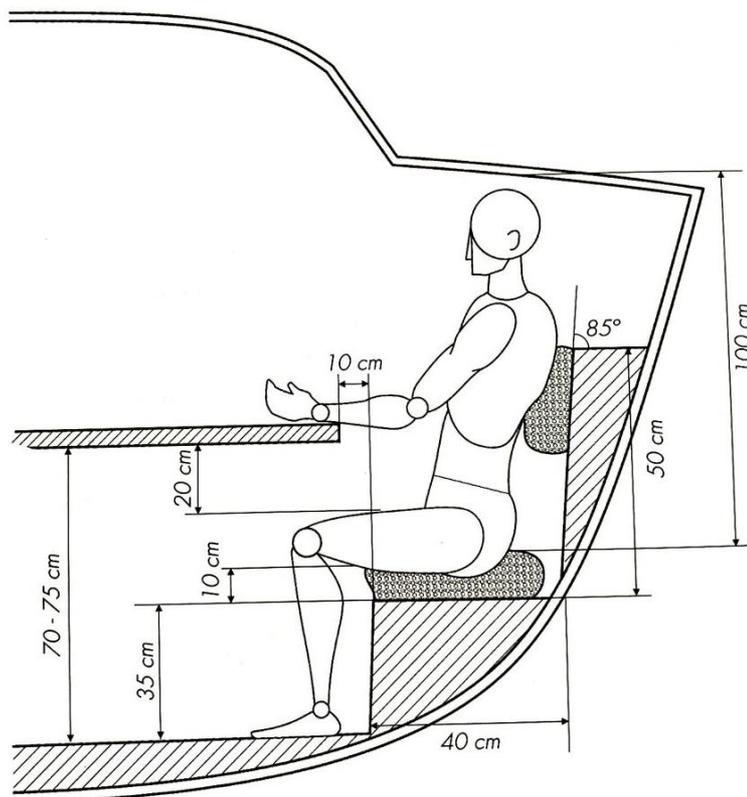
Para que se obtenha correta verificação da adequação das medidas antropométricas do espaço, a bibliografia se faz necessária como ferramenta para comparação. Através de medições in-loco e comparativos com medidas apresentadas por autores convencionais como Nasseh (2011) e a NORMAM1, norma da Marinha brasileira que apresenta as dimensões mínimas espaciais de embarcações, além da NR17 que apresenta os níveis mínimos de acessibilidade, é possível se ter uma base comparativa coerente.

- Dimensionamento: Para NASSEH (2011), é importante observar principalmente dimensões básicas das passagens, portas, gaiutas, beliches e mesas. Nessas áreas, o projetista deve se ater a providenciar o máximo espaço possível, coerente com as dimensões gerais da embarcação.

O mesmo autor cita a dificuldade comum de encontrar espaços, seja qual for o tamanho da embarcação, já que esta não pode ser ampliada posteriormente, e deve seguir certos padrões definidos pelo projetista das estruturas da embarcação, não podendo reduzir espaços das áreas técnicas, como porão, paiol de amarras, entre outros.

Outra observação importante é a altura. Esta chega ao seu máximo na área central da embarcação, porém, ao que se aproxima das laterais, o desenho do convés faz com que se reduza drasticamente esse dimensionamento.

Figura 4: Altura média das laterais da embarcação.



Fonte: NASSEH (2011, p. 624).

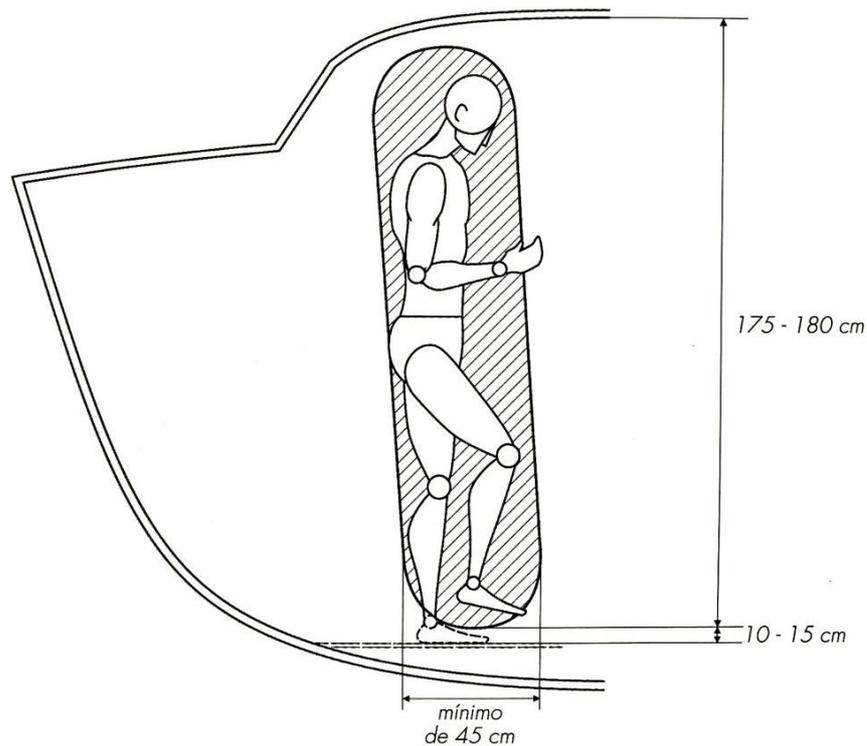
Mais um ponto crucial é a altura e largura dos assentos, principalmente nos veleiros. Esse tipo de embarcação navega adernado em sua maior parte do tempo. Por isso é importante verificar a altura correta principalmente na região do cockpit para evitar que os tripulantes não escorreguem, e que estes possuam algum tipo de apoio para os pés.

Para o caso de camas e beliches, deve-se respeitar a NORMAM1, que define o dimensionamento mínimo para tais espaços. Deve-se ter em mente a quantidade de pessoas que pernoitará na embarcação, mas é crucial observar se a embarcação comporta esse número de pessoas embarcadas. Uso comum é se utilizarem os assentos da área de alimentação, convertidos em camas durante a noite.

O usuário não passa mais que 1/4 do tempo em travessias e navegando, enquanto que mais que 3/4 do tempo ele estará ancorado. O barco precisa oferecer bom conforto nas duas condições, mas especialmente quando ancorado (CONSTATINO, [S.I]).

- Acessibilidade: neste momento observa-se uma necessidade maior por conta do avaliador de bom senso na formulação das recomendações finais. A NR17 apresenta o dimensionamento ideal para todos os tipos de necessidades físicas que possam ser apresentadas por um usuário. Porém, é difícil trazer essa realidade para espaços naturalmente reduzidos. Em casos específicos de mobilidade reduzida, estas embarcações recebem projetos direcionados à morbidade do seu utilizador. Mas nas embarcações comumente habitadas, deve ser buscado o máximo possível de adaptações visando o conforto suficiente para movimentação e uso do espaço. A própria bibliografia existente apresenta dimensões totalmente diferentes das previstas pelas normas que abordam espaços residenciais.

Figura 5: Largura mínima de portas na embarcação.



Fonte: NASSEH (2011, p.622).

O propósito da análise deve verificar qual a real necessidade dos usuários do espaço em específico. Se algum destes possui alguma necessidade física em especial, ou se se aproxima de idade longa, torna importante a adaptação de outros detalhes para facilitar a locomoção deste usuário. Em caso de embarcações de uso comercial, estas devem sofrer as adaptações previstas na legislação vigente.

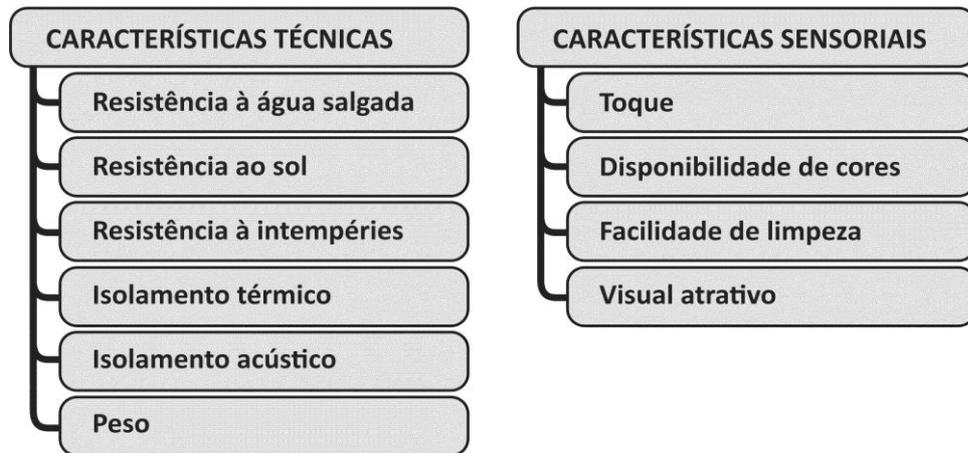
### 3.3.4 Adequação de materiais

#### - *Revestimentos e acabamentos:*

Na fase de coleta de dados relacionada a materiais, devem-se levar em consideração, além de fatores estéticos e funcionais de uso por seus usuários, o peso do material, que influencia no peso total do barco e modifica a linha d'água, fator crucial na estabilidade e definido pelo projetista. Deve-se observar também as propriedades de resistência à água salgada e ao sol, pois o contato é extremado a estes materiais. Outro dado importante é o peso, pois este não deve comprometer a estabilidade da embarcação, e nem interferir na linha d'água.

Para tal coleta, será definida tabela para organização desses dados:

Gráfico 05: Características de análise de revestimentos e acabamentos.



Fonte: a autora, 2020.

Nesse caso, a tabela será aplicada em duas etapas. A primeira etapa consiste na pesquisa dos materiais, análise de resposta em relação aos requisitos técnicos necessários; e a segunda através de análise de uso. Os dados serão compilados em formato de tabela para que possam ser facilmente identificados os benefícios de cada material.

### 3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Observando a estrutura do referencial teórico, que parte da definição e entendimento dos conceitos envolvidos no tema central da pesquisa, e que se completa com a definição das metodologias, e posteriormente das ferramentas ideais para as coletas de dados, em 'materiais e métodos' parte-se para a descrição de como estas metodologias e ferramentas serão utilizadas, de forma que se mantenha em mente o conteúdo conceitual referenciado.

#### 4. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa completa se organiza em duas situações: a apresentação de dados coletados sem a necessidade do usuário, através de agrupamento de informações recolhidas em pesquisas bibliográficas e documentais, que servirão de conteúdo comparativo com os dados apresentados pelos participantes, e a segunda situação envolvendo os usuários do sistema, através de entrevistas e medições em situação de uso.

Na primeira situação, onde se organiza um agrupamento de informações comparáveis às coletas físicas, foram coletados dados de duas bases: a primeira relaciona um grupo de 45 projetos de embarcações mais comercializados no país, dentro das medidas predefinidas, e seus detalhes principais, como dimensões básicas, autonomia e afins. A segunda base se utilizará de um documento elaborado pela ANAC em 2009, que servirá de padrão antropométrico da população brasileira.

A pesquisa com os usuários se dará de forma anônima, os nomes dos barcos serão reduzidos para suas iniciais, os nomes dos entrevistados não serão citados e os rostos fotografados e filmados serão desfocados para fins de publicação. A amostra selecionada abrange dez veleiros dentro das dimensões já citadas e seus respectivos moradores. Não é possível ter o correto número de moradores a bordo de veleiros, já que os órgãos reguladores não diferem o uso das embarcações, mas é possível se ter uma ideia superficial. Para essa ideia, foram utilizados os dados coletados por Adriano Plotzki (Canal HashtagSal - ep. 115 de junho de 2020), onde ele explicita uma pesquisa realizada com 55 famílias que moram em veleiros, e onde o próprio apresentador julga que hajam no Brasil cerca de duzentas a trezentas famílias que morem nessas condições. Portanto, uma amostra de 3 a 5% define-se como válida.

A aprovação foi realizada junto à Plataforma Brasil e possui o CAAE de número 39420620.7.0000.0118.

A localização geográfica da coleta foi direcionada para o litoral de Santa Catarina, por conta de fatores de custo e fator saúde, já que esta será realizada durante a pandemia de COVID19.

Conforme fora abordado e explanado no capítulo anterior, a captação dos dados diretamente com os usuários acontece em duas etapas.

#### 4.1. Análises físicas do ambiente

De acordo com Oliveira & Mont'Alvão (2015) é a fase inicial do método MEAC e equivale à análise da demanda no método AET. Esta etapa se caracteriza pela análise espacial e de uso em seis veleiros distintos, que são utilizados como moradia. Ponto relevante é a análise ergonômica sendo aplicada durante o uso do objeto em situação real, o que provoca uma coleta de dados ainda mais direcionada. Outro ponto considerável é o foco no usuário, e não na tarefa ou no sistema. O objetivo central deve ser sempre melhorar o uso do ambiente ou mobiliário e equipamentos buscando aperfeiçoar as condições de uso pelo utilizador do sistema, diferentemente de outros métodos que visam aumento da produtividade ou melhoria na qualidade de produtos gerados pelo sistema.

A coleta de dados para esta etapa se dá na seguinte sequência:

a. Medições dos espaços interiores disponíveis e verificação de materiais e acabamentos: Foram coletados os dados relativos aos tamanhos de tanques de água e diesel da embarcação, isso já demonstra o grau de autonomia do veleiro citado; além disso, o espaço será subdividido em ambientes para que se possam definir as dimensões principais, conforme descrito abaixo:

- ✓ Acesso:
  - Largura e altura da gaiuta de acesso;
  - Dimensão dos degraus de acesso.
- ✓ Camarotes:
  - Comprimento e largura da cama;
  - Altura do pé direito desde a cama;
  - Área útil de armários (se houverem);
  - Altura da cama.
- ✓ Banheiros:
  - Pé direito à frente da pia, à frente do vaso, e no local de uso do chuveiro;
  - Área útil de armários (se houverem);
  - Área quadrada do local de uso do chuveiro.

- ✓ Área de convívio (para que se facilite a separação, aqui será considerada somente a área da mesa principal):
  - Pé direito nas laterais (em frente aos assentos) e na região central;
  - Assentos - altura e profundidade do encosto, altura desde o chão;
  - Mesa - altura do tampo, espessura do tampo, área do tampo;
  - Acessos - passagem entre assentos e mesa para acesso ao camarote (quando houver);
- ✓ Cozinha:
  - Altura e profundidade da bancada;
  - Altura dos eletrodomésticos (ponto de pega e campo de visão);
  - Área útil de armários.
- ✓ Mesa de navegação:
  - Altura, largura e profundidade do assento;
  - Altura da mesa de comando;
  - Altura dos instrumentos (ponto de visão e de pega);
  - Espaço entre o assento e a mesa de comando;
  - Espaço útil de armários.

Seguindo essa sequência de ambientes, serão feitas as medições de cada móvel conforme citado, serão anotados também os materiais e revestimentos utilizados em cada espaço para que se observem os padrões de acabamento e, após análise destes, verificar se são viáveis em relação à suas características técnicas ou se existem opções mais interessantes atualmente. A organização das medições dos espaços se dará por meio de ferramentas físicas, como trena simples e a laser, materiais de anotação e posterior tabulação por software estatístico.

Como apenas as medições, que são ferramentas quantitativas, abordam o esforço estático, ou seja, se há ou não há a presença de má postura e outras anomalias, se faz necessária a inserção de análises de uso em movimento e de esforço, para tornar a coleta também qualitativa, verificando o quanto o esforço realizado é passível de provocar algum problema.

Para tal, além das medições coletadas, ainda nessa primeira fase, foram feitas fotografias e filmagens de cada espaço sendo utilizado por seus habitantes. As ferramentas definidas como semiquantitativas (LIGEIRO, 2010) se baseiam em observações diretas ou indiretas, em seguida os dados são selecionados com base em perguntas e convertidos em escalas numéricas ou diagramas. Nesse momento a ferramenta REBA (Hignnet e McAtamney, 2000) permite avaliar a postura de corpo inteiro durante o trabalho, seja ele qual for. A ferramenta REBA possui seis passos executivos (STANTON et. al, 2005):

1º. Observar a tarefa: Para esta etapa, foram definidos os principais trabalhos executados em cada ambiente já citado anteriormente, a saber:

- ✓ Acesso ao interior:
  - Descida e subida da escada.
- ✓ Camarotes:
  - Acesso aos armários (se houverem);
  - Acesso à cama;
- ✓ Banheiro:
  - Uso da pia;
  - Acesso a armários (se houverem);
  - Uso do vaso sanitário;
  - Tomar banho.
- ✓ Área de convívio (para que se facilite a separação, aqui será considerada somente a área da mesa principal):
  - Uso da mesa;
  - Passagem ao camarote (se houver)
- ✓ Cozinha:
  - Cocção (uso do fogão e fornos se houverem);
  - Uso da pia e bancada;
  - Acesso aos armários;

- Uso de eletrodomésticos (se houverem).

✓ **Mesa de navegação:**

- Acesso aos instrumentos de navegação;

- Acesso ao material físico (cartas náuticas e demais manuais).

2º. Selecionar as posturas para avaliação: Devem ser levadas em consideração as posturas que são repetidas mais vezes, ou as que o usuário permanece estático durante mais tempo. Além disso, as tarefas em que o avaliado apresenta desconforto também devem ser observadas com atenção.

3º. Avaliar as posturas: Nessa fase, as imagens coletadas são avaliadas para que as posturas sejam pontuadas. A avaliação deve prever o movimento em questão e observados os segmentos do corpo para análise detalhada, comportando avaliação dos membros superiores, membros inferiores, tronco e coluna cervical.

4º. Processar as pontuações: As posturas selecionadas na etapa anterior são avaliadas conforme a tabela de pontuação, sendo utilizada pontuação baixa para risco baixo, e pontuações mais altas, em caso de situações com maior risco de lesões do tipo DORT.

Gráfico 06: Pontuação para avaliação postural.

NÍVEL DO RISCO DE DORT	PONTUAÇÃO
Risco negligenciável, ação não requerida	1
Risco baixo, pode necessitar de mudança	2 - 3
Risco médio, investigação e mudanças requeridas	4 - 7
Risco alto, investigação e mudanças requeridas logo	8 - 10
Risco muito alto, mudanças requeridas imediatamente	11 - 15

Fonte: a autora (2020), baseado em HIGNETT; McTAMNEY (2000).

A análise de cada segmento deve oferecer uma pontuação específica e, além disso, de acordo com a carga e força aplicadas, devem ser complementadas com pontuação complementar, sendo de mais um ponto para cargas entre 5 e 10kg, e de mais dois pontos para carga ou força maior que 10kg (HIGNETT; McTAMNEY, 2000).

5º. Estabelecer a pontuação REBA: Após a coleta dos dados e posterior avaliação por conta do pesquisador, deve ser definida de forma categórica as pontuações de cada situação analisada.

6º. Confirmar o nível de ação com relação à urgência para medidas de controle: a última etapa consiste em definir quais ambientes ou móveis deverão ganhar atenção primária na redefinição ergonômica e quais ambientes devem, de forma secundária, serem tomados de melhorias, e quais não necessitam de intervenção ergonômica.

Após a coleta e análise dessas informações, e sua posterior tabulação, partir-se-á para a observação desses dados através de análise comparativa.

b. Confronto das dimensões com referencial: As medições serão realizadas tanto para serem confrontadas com os autores que abordam as medidas idealizadas, com as normas da ABNT que apresentem esses padrões, quanto para se observarem em relação ao homem médio brasileiro baseado no documento elaborado por Silva & Monteiro (2009), que apresenta um relatório completo sobre o perfil antropométrico da população brasileira usuária do transporte aéreo nacional (Projeto Conhecer). Este estudo foi utilizado como fonte de comparativo por se tratar do documento mais completo encontrado abordando as dimensões do usuário brasileiro. Não serão realizadas medidas dos corpos dos usuários abordados, principalmente por evitar o contato físico por conta da pandemia. Para o confronto, será sempre utilizada a referência supracitada.

#### **4.2. Análises cognitivas do usuário**

Segundo Villarouco (2008), nesta etapa devem ser verificadas as percepções que o usuário tem do espaço. Para tal, as ferramentas mais assertivas são as que se comunicam de forma direta com o indivíduo. Dessa forma, foram selecionados os instrumentos:

##### **a. Questionário:**

Devido ao caráter particular de cada ambiente avaliado e não obtendo sucesso na busca por pesquisas validadas para o espaço embarcado especificamente, foram buscadas bases teóricas de questionários validados para as metodologias AET e MEAC, e inseridas modificações com o intuito de produzir um questionário direcionado à situação.

Esse instrumento deve ser utilizado para direcionar a entrevista aos usuários, para que todas as informações indispensáveis sejam coletadas, e não haja necessidade de novas entrevistas. As entrevistas serão realizadas durante as medições da etapa anterior, reduzindo também dessa maneira, a necessidade de muitas visitas aos usuários.

A amostragem dos questionários depende diretamente da amostra das embarcações, já que as entrevistas serão realizadas com os usuários dos veleiros analisados fisicamente. Deverão ser abordadas questões quantitativas, como idade e sexo para padronização da população, e questões qualitativas, estas apresentando as percepções e observações particulares dos usuários em relação com o espaço que se analisa.

Segue abaixo a prévia das questões propostas:

**Questionário:**

Quantas pessoas vivem com você? Qual a idade, incluindo você?

Qual a renda média da família?

Qual o seu grau de instrução?

Local de trabalho? Há possibilidade de trabalhar de maneira online?

Seu trabalho é facilitado pela situação da sua moradia? Você tem facilidade em acessar o seu local de trabalho?

Seu veleiro fica atracado em que tipo de situação:

Poita

Marina

Âncora

Outro \_\_\_\_\_

Como é a rotina na sua moradia? A que horas aproximadamente se inicia, as refeições são elaboradas e acontecem no barco? Caso haja crianças, estas interagem de que maneira com o barco?

Você se sente confortável dentro do seu barco? Descreva melhor como você se sente.

Existem coisas que te desagradam o que poderiam melhorar?

Que itens você considera essenciais no quesito conforto dentro do seu veleiro para cada espaço:

- Cozinha:

- Camarote:

- Banheiro:

- Área de convívio:

- Mesa de navegação:

O que você considera importante para proporcionar conforto a você e seus familiares no espaço embarcado?

Descreva como é o seu veleiro por dentro, espaço, cores, decoração, entre outros.

Você vê as cores como um fator importante no interior do barco? Quais cores você prefere, mesmo que não sejam as do seu barco?

Que tarefa caseira você acha difícil de ser executada no barco?

Você sente algum tipo de dor após executar alguma tarefa caseira, como lavar roupas ou trabalhar na mesa de navegação?

Você sente que a sua privacidade é prejudicada pela atual moradia?

Que problemas você encontra de uso do seu veleiro se comparado a uma casa em terra?

Se pudesse mudar algo no seu barco, o que você mudaria?

Você se sente seguro dentro do seu barco? O que te causa insegurança?

Você considera fácil a sua mobilidade fora da embarcação?

Quais os motivos que poderiam levar você a deixar de morar em seu veleiro?

As primeiras questões servem de panorama para se verificar a media populacional envolvida. Na sequência, os usuários desse espaço apresentam uma abordagem de dia a dia onde demonstram, por exemplo, ao definir que tipo de ancoragem utilizam se dependem de uma Marina, que oferece estrutura total, ou se apenas se mantêm ancorados, o que exige uma constante manutenção, além de cuidados com o gasto de água e energia elétrica. A intenção dessas perguntas é inserir o público pesquisado em uma determinada padronização de uso, observando assim a mobilidade que possuem e o grau de dificuldade encontrado nessa mobilidade.

As respostas mais qualitativas, como as que abordam a interação e o dia a dia dos usuários da embarcação são utilizadas para observar se o uso da embarcação como habitação se dá da mesma forma que uma residência terrestre, ou se possuem modos diferenciados, e quais são. Além disso, verificam-se aqui os significados, valores e atitudes dos habitantes dessas embarcações e suas respectivas respostas emocionais em relação ao espaço que habitam. A tabulação desses dados se dá de maneira conceitual, observada através de análise

comportamental. A metodologia utilizada para apresentação dos dados qualitativos é em formato de estudo fenomenológico, que conforme MARTINS & BICUDO (1989) tem como principal objetivo descrever fenômenos conscientes, sem teorizar sua causa, e tão livre quanto possível de preconceitos.

Como o estudo do conforto se verifica pela união de aspectos qualitativos, baseados em mensuração de níveis, e quantitativos, onde o usuário tende a responder de forma emocional, os dados qualitativos podem não corresponder diretamente às respostas qualitativas. Para precaver o estudo dessa situação, foram elaboradas questões qualitativas que complementem os dados quantitativos, de forma que um não invalide o outro.

b. Constelação de atributos: nessa etapa, a coleta de dados foca em observar as características cognitivas percebidas no espaço.

A Constelação de Atributos é definida como uma técnica experimental de análise perceptiva. Foi idealizada por Moles (1973) e permite identificar quais as relações cognitivas o usuário tem em relação ao espaço e, a partir dessa identificação, verificar quais fatores estão mais ligados aos aspectos psicológicos. Consiste em provocar uma associação espontânea de ideias a partir de imagens pré-definidas. Essas imagens podem ter uma resposta estereotipada ou espontânea, por isso a ferramenta é considerada substancial em análises espaciais. Inicialmente serão definidas as questões a serem abordadas e com o auxílio do programa disponibilizado pela FEC-UNICAMP, que aplica e compila a Constelação de Atributos (<http://www.fec.unicamp.br/~confterm/>), será realizada com habitantes dos mesmos veleiros. Essa ferramenta será utilizada também *in-loco*, utilizando-se dos mesmos usuários abordados nas etapas anteriores.

Nesta ferramenta, como primeira parte do experimento, pretendeu-se avaliar a imagem simbólica do indivíduo frente ao espaço analisado, realizando a seguinte pergunta: 'Quando você pensa no ambiente interior de um veleiro aleatório em comparação a uma casa, de maneira geral, que ideias ou imagens lhe vêm à mente?' As respostas foram coletadas de forma abertas e sem restrição quanto ao número, já que o objetivo foi identificar e enumerar de forma mais abrangente possível os atributos relacionados à percepção do ambiente pelo usuário.

Na segunda parte do experimento, que se baseia em observar as características induzidas, a pergunta realizada é relacionada diretamente com o objeto de estudo. Por conta disso, questionou-se 'Quando você pensa no ambiente interior do seu veleiro comparado às casas onde já residiu, que ideias ou imagens lhe vêm à mente?' Nesse momento esperaram-se observar elementos mais específicos, que realmente fazem a diferença para estes usuários no ambiente em questão.

Os dados das duas etapas foram classificados e compilados em dois gráficos distintos através do software supracitado e, a partir daí, transformados em dados legíveis para uso no estudo.

### **4.3. Considerações finais do capítulo**

Com a apresentação, organização completa das ferramentas e a forma como estas serão utilizadas, é possível perceber o dimensionamento global do trabalho. Portanto, a partir de então, se parte para as coletas de dados propriamente ditas, específicas à pesquisa que segue.

## 5. RESULTADOS DAS COLETAS DE DADOS

No capítulo que segue, estão compilados os resultados coletados a partir das bases apresentadas no capítulo anterior. A organização desses dados se dá, assim como no capítulo anterior, a partir das referências teóricas, partindo para o material prático, coletado com os usuários do sistema.

### 5.1 Dados referenciais coletados

No Brasil, a construção de um veleiro se dá através da aquisição de um projeto ou a contratação de um engenheiro naval que produza este projeto. Há apenas dois estaleiros reconhecidos no país que já possuem projetos predefinidos para aquisição. Por conta disso a maioria dos usuários opta por comprar o projeto e buscar posteriormente um estaleiro que o execute, pois assim pode customizar o layout conforme for de seu interesse.

Uma das características que apresentou grande importância nas respostas ao questionário foi a autonomia da embarcação, que engloba o quanto de água potável e combustível é possível alocar, sua motorização por conta do consumo de combustível, aborda também a aparelhagem disponível como boilers, dessalinizadores e coletores de energia, sejam de forma fotovoltaica, eólica ou hidráulica.

Foram coletados em pesquisa online nos canais de venda de veleiros, sites dos respectivos projetistas e estaleiros uma lista com os principais projetistas reconhecidos no país, quem executa esses veleiros, e sua autonomia de projeto em relação ao comprimento do barco. O resultado são os 45 veleiros de 30 a 40 pés mais comercializados no país. Aparelhos específicos tais como equipamentos de sonda e GPS não é definida em projeto, ela é adaptada durante a sua construção e por conta disso não foi inserida aqui.

Tabela 02: Principais veleiros comercializados no Brasil entre 30 e 40 pés.

Projetista	Projeto/Execução	Dimensão	Tanque água	Tanque diesel	Motorização
		pés	litros	litros	hp
<b>Bruce Roberts</b>	Spray	40	850	200	70
<b>Germán Frers</b>	Halberg-Rassy	40	520	400	60
<b>Roberto Barros</b>	Cabohorn	40	750	350	40
<b>Germán Frers</b>	Fast	39	300	100	40
<b>Roberto Barros</b>	Explorer	39	550	800	50
<b>Judel e Vrolijk</b>	Hanse	38,8	295	160	28
<b>Antonio José Ferrer</b>	Velamar - Carbrasmar	38	240	82	29

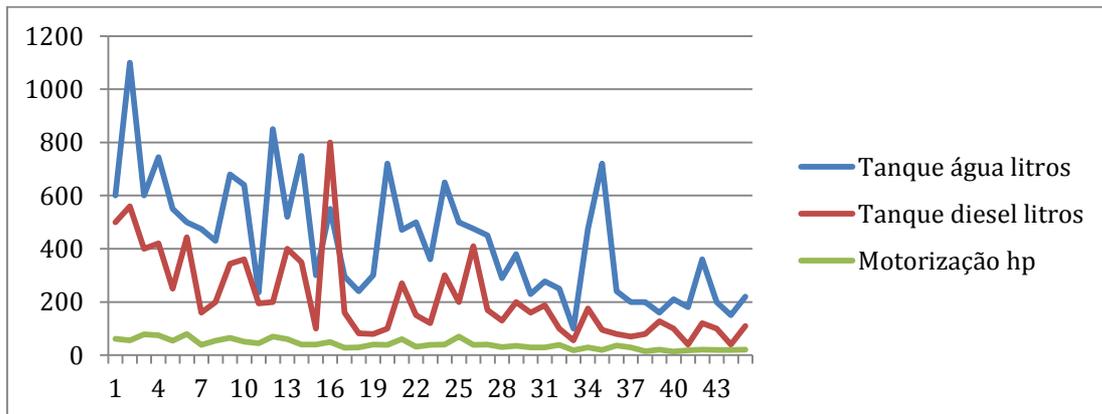
<b>Roberto Barros</b>	Kalmar	38	300	80	40
<b>Bruce Farr</b>	MJ	38	720	100	39
<b>Germán Frers</b>	Halberg-Rassy	37,2	471	270	60
<b>Gary Mull</b>	Ranger Yachts	37	500	150	32
<b>Nestor Wolker</b>	Delta	36	360	120	39
<b>Roberto Barros</b>	Samoa	36	650	300	40
<b>Samson Marine</b>	Ferrobotas	36	500	200	70
<b>Roberto Barros</b>	Kiribati	36	476	410	39
<b>Roberto Barros</b>	Multichine	36	450	170	40
<b>Judel e Vrolijk</b>	Beneteau Oceanis	35,1	290	130	30
<b>Roberto Barros</b>	Cabohorn	35	380	200	35
<b>Judel e Vrolijk</b>	Hanse	34,8	230	160	29
<b>Germán Frers</b>	Halberg-Rassy	34	277	188	29
<b>Gabriel Schroder</b>	Bramador	34	250	100	39
<b>Horácio Carabelli</b>	Main	34	100	55	18
<b>Roberto Barros</b>	Samoa	34	475	175	29
<b>Bruce Farr</b>	MJ	34	720	95	20
<b>Antonio José Ferrer</b>	Velamar - Carbrasmar	33,8	240	80	36
<b>Nestor Wolker</b>	Delta	32	200	70	29
<b>Gilberto Saeger</b>	Brasilia Boats	32	200	80	15
<b>Finot - Conq / Nauta Design</b>	Beneteau Oceanis	31,3	160	128	21
<b>Judel e Vrolijk</b>	Hanse	31,5	210	100	14
<b>Marcio Schaefer</b>	Schaefer Yachts	31	180	40	18
<b>Roberto Barros</b>	Multichine	31	360	120	21
<b>Germán Frers</b>	Halberg-Rassy	31	200	100	19
<b>Ron Holand</b>	CAL 9.2 - Mariner Boats	30	150	40	20
<b>Ron Holland</b>	Fast	30	220	110	21

Fonte: a autora, 2021.

A tabela acima demonstra que conforme o comprimento do barco cresce, todos os parâmetros se ampliam de forma condicional a esse parâmetro.

O gráfico abaixo demonstra a média dos parâmetros de autonomia em relação ao comprimento da embarcação. Com esse gráfico é possível observar que apesar de a autonomia da embarcação estar diretamente ligada ao comprimento do barco, há discrepância de autonomia em todas as dimensões, a motorização e o volume dos tanques de combustível segue o mesmo padrão, os tanques de água são os parâmetros menos discrepantes conforme o gráfico.

Gráfico 07: Comparativo entre tanques e motor das embarcações.



Fonte: a autora, 2021.

É possível observar também que a capacidade de água e diesel tem sempre relação, eles aumentam gradativamente em sua proporção. Porém os tanques de água sempre transportam uma litragem maior que os tanques de combustível.

O referencial antropométrico do indivíduo brasileiro foi baseado no documento produzido pela ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil em 2009, que contou com 960 voluntários, sendo 748 homens e 212 mulheres com idade entre 16 e 83 anos. A coleta de dados foi realizada nos dois aeroportos do Rio de Janeiro. Esses dados resultaram em um protocolo que foi utilizado para ampliar a coleta de dados ao restante do país (SILVA & MONTEIRO, 2009).

De acordo com Silva e Monteiro (2009), os dados expostos se apresentaram similares à Pesquisa de Orçamentos Familiares desenvolvida pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia Estatística entre 2002 e 2003.

Foram utilizadas na pesquisa referenciada as seguintes medidas antropométricas: estatura, glúteo Joelho, largura do ombro, largura dos quadris, altura tronco-cefálica e altura do poplíteo, além dos dados idade, massa corporal e IMC, este último através de cálculo. As tabelas abaixo resumem os escores coletados na pesquisa e que foram padronizados em 11 percentuais para o IMC, e todas as medidas antropométricas realizadas.

Tabela 03: Estatura padrão do usuário brasileiro.

	<b>Massa corporal total</b>	<b>Estatura</b>	<b>IMC</b>
	(kg)	(cm)	(kg/m <sup>2</sup> )
<b>P1</b>	46,2	154,8	16,6
<b>P2,5</b>	51	156,7	18,1
<b>P5</b>	55	158,7	19,3
<b>P10</b>	59,4	161	20,6
<b>P25</b>	66,5	164,6	22,7
<b>P50</b>	81,2	172,7	27,1
<b>P75</b>	99,2	181,5	32,6
<b>P90</b>	106,2	185,1	34,7
<b>P95</b>	110,7	187,4	36,1
<b>P97,5</b>	114,7	189,5	37,3
<b>P99</b>	119,4	191,9	38,7

Fonte: Silva e Monteiro, 2008. p. 24.

A partir da análise da tabela acima, verifica-se que os usuários analisados apresentam uma estatura média de 173,1cm (com margem a mais ou a menos de 7,3cm). Esse dado, inserido à tabela de pés direito padrão dos projetos atuais demonstra que todos os veleiros a partir de 30 pés possuem na região central a altura necessária para o indivíduo circular de pé. O projeto que apresenta menor altura central é o CAL 9.2, de Ron Holand, que mede 178cm.

Tabela 04: Medidas antropométricas do usuário brasileiro.

	<b>Largura</b>	<b>Largura do</b>	<b>Comprimento</b>	<b>Altura</b>	<b>Altura do</b>
	<b>Bideltóide</b>	<b>Quadril</b>	<b>Glúteo-Joelho</b>	<b>Popliteal</b>	<b>Joelho</b>
	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
<b>P1</b>	38,7	31	52,6	39,4	47,2
<b>P2,5</b>	39,7	32	53,7	40,1	48,2
<b>P5</b>	40,6	32,9	54,6	40,7	49,1
<b>P10</b>	41,6	33,8	55,6	41,4	50,1
<b>P25</b>	43,1	35,3	57,1	42,5	51,6
<b>P50</b>	46,5	38,6	60,6	45,2	55,5

<b>P75</b>	50,2	42,2	64,3	47,5	58,6
<b>P90</b>	51,7	43,7	65,9	48,6	60,1
<b>P95</b>	52,7	44,6	66,9	49,3	61,1
<b>P97,5</b>	53,6	45,4	67,7	49,9	61,9
<b>P99</b>	54,6	46,4	68,8	50,7	63

Fonte: Silva e Monteiro, 2008, p. 25.

As informações da tabela acima foram coletadas para serem confrontadas com as medições realizadas *in loco*, juntamente às fotografias, para posterior aplicação da ferramenta REBA. Seu resultado e discussão será apresentado no dado momento.

## 5.2 Resultado das coletas em ambiente real

Nesse momento são apresentadas as coletas de dados físicos, realizados através das medições e observações *in loco*.

A primeira parte da pesquisa direta apresenta a análise dos ambientes pela pontuação REBA, através das fotos que simulam as atividades predefinidas:

### 5.2.1 Ambientes analisados

Os ambientes, conforme predefinido no capítulo anterior, foram analisados separadamente, para que suas particularidades sejam analisadas por completo. Os próximos parágrafos apresentam a descrição completa destes.

- ▶ Acesso ao ambiente interno

A primeira observação é em relação ao acesso dos usuários aos ambientes internos. Nos veleiros analisados, observa-se um detalhe na sua maioria - oito dos dez analisados - que é a condição da posição do motor do barco, que normalmente é posicionada abaixo da escada, fazendo com que esta precise ser móvel, ou em alguns casos, no formato da própria caixa que aloca o motor.

Figura 06: Escadas que seguem o motor.

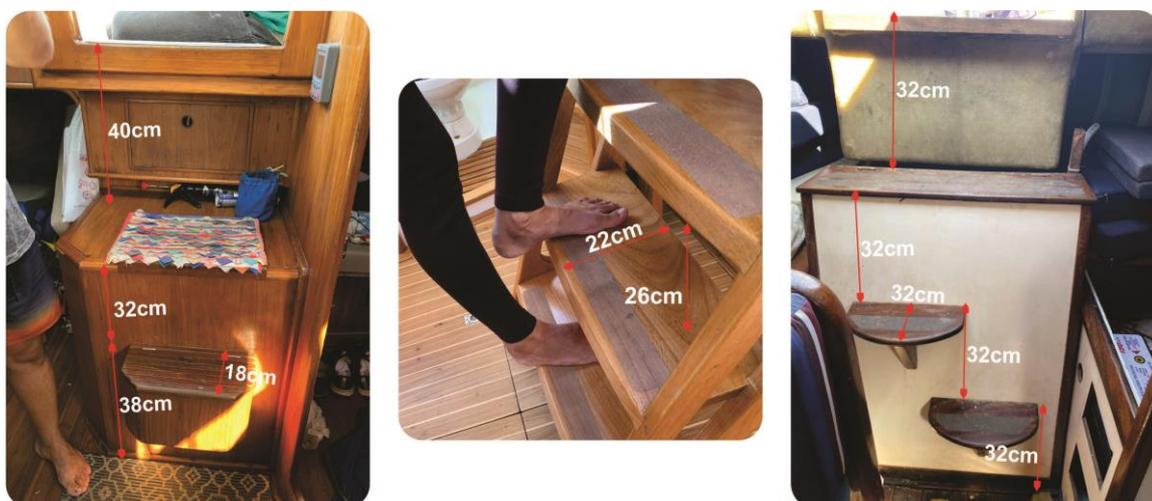


Fonte: a autora, 2021.

- Conforto lumínico: A iluminação neste ponto em específico é, quando acontece, por meio de luzes de cortesia instaladas nos degraus. Esse tipo de iluminação só foi verificada em dois dos dez veleiros observados. O restante utiliza-se da própria iluminação da região onde se insere. De qualquer maneira, durante o dia, como a escada é alocada no acesso, a luz natural é suficiente. Durante a noite se torna ideal a iluminação de cortesia, já que uma iluminação interna geral atrapalha a navegação de quem está no exterior.

Para constar, não foi evidenciado outro tipo de iluminação do entorno voltado para as escadas. Em nenhuma das embarcações as escadas receberam iluminação direcionada, além das luzes de cortesia já mencionadas.

Figura 07: Acesso ao espaço interno.



Fonte: a autora, 2021.

- Medidas antropométricas: Conforme as imagens acima, é possível observar que os degraus sempre são relativamente curtos, não há espaço para degraus que sigam os padrões definidos pela ABNT NBR 9050, onde o piso do degrau deve manter-se entre 28 e 32cm, e o espelho entre 16 e 18cm. Porém, é necessário observar que a subida ou descida deve ser realizada sempre com o corpo voltado de frente para a escada e ela sempre possui empunhaduras no entorno para facilitação do movimento. Por conta disso, o dimensionamento que deve ser observado é o citado na NR 35, onde as escadas chamadas de marinho devem ter largura entre 40 e 60 centímetros, e espaçamento entre os degraus entre 25 e 30 centímetros. Outras características observáveis definem a distância da escada em relação à parede a no mínimo 15 centímetros. Observa-se que a norma não define a profundidade dos degraus.
- Acessibilidade: Em todos os veleiros observados, a única maneira de acessar o interior é por meio da escada analisada. O usuário precisa possuir um mínimo de autonomia em relação à sua mobilidade para que possa utiliza-la. Indivíduos com mobilidade reduzida, ou algum tipo de dificuldade motora necessitam de auxílio para adentrar no espaço.
- Revestimentos e acabamentos: Foram observados a existência de anti-derrapantes em todas as escadas observadas. Como o usuário geralmente pode estar com os pés molhados, se torna item de segurança necessário. Essas escadas são sempre construídas em madeira, que recebe um impregnante (resina epóxi) para não apodrecer em contato com a umidade. Algumas são removíveis para acesso ao motor, e possuem alça para tal. Em geral são fáceis de serem higienizadas pois possuem poucos cantos ou frestas. A menor procedência de frestas é premissa em toda a embarcação para que se evitem apodrecimentos por água parada.
- Pontuação REBA: A tarefa analisada consiste em subir e descer as escadas de acesso ao interior da embarcação. Observou-se que a postura durante o movimento permanece retilínea, pois depende desta para acesso das mãos às empunhaduras presentes ao redor da escada. No caso de veleiros com pé direito maior, há dificuldade no acesso às empunhaduras, o que faz com que os braços fiquem esticados, ou acima da linha do ombro na maioria do tempo do movimento. Em entrevista aos usuários, 80% relataram a princípio não ter dificuldades no uso das escadas, somente quando precisam carregar algum utensílio de tamanho ou peso considerável. Conforme já citado em relação dimensional, todas

seguem o espaço disponível entre paredes, e se adaptam minimamente às necessidades dos usuários. Por conta destas análises, a pontuação é 2, risco baixo, podendo necessitar de mudança. Como a maioria dos usuários não expôs grandes dificuldades no uso, só há necessidade de melhoria em casos específicos, onde algum dos usuários possua restrições em sua movimentação.

▶ Camarotes

Os relatos e observações apontam que há diferença extrema entre os camarotes de proa e popa e, por conta disso, serão analisados separadamente.

Os camarotes de proa geralmente são utilizados por visitantes, sendo os de popa, os camarotes dos proprietários. Isso acontece principalmente porque a frente da embarcação recebe as ondas com mais força, produzindo maior movimento e ruído constante.

- Conforto lumínico: Geralmente esses camarotes possuem pouca iluminação, oferecendo luz de cortesia nas laterais e, em parte dos casos, abajures móveis para leitura. A média no espaço geral deste camarote não chega a 100 lúmens, como a ABNT NBR 5413 indica, porém há de se observar que como o espaço é pequeno e só é utilizado para descanso, não necessita de mais iluminação, pois poderia provocar ofuscamento.

- Conforto térmico: O conforto térmico tanto nesse ambiente quanto no restante do barco depende diretamente de sua técnica de construção. Veleiros construídos em aço possuem a maior estanqueidade pois é utilizada uma camada de isolante (lã de rocha ou poliuretano) e posterior fechamento em compensado. Essa camada bloqueia grande parte da temperatura exterior. Em relação à ventilação, praticamente todas as embarcações analisadas apresentam apenas uma gaiuta zenital no centro do camarote, o que oferece pouca ventilação em comparação com o restante do barco. Como a casaria do barco inicia sem altura suficiente para a instalação de vigias, estas aparecem somente a partir da região central em direção à sua parte posterior. No costado só é possível a instalação de vigias que sejam somente para iluminação, estanques, por causa da possibilidade de vazamentos, já que ao momento em que o barco movimenta-se adernado, o contato com a água é total.

- Conforto acústico: A mesma situação comentada acima acontece em relação ao conforto acústico. Os veleiros de aço, por possuírem mais camadas de isolamento são os que melhor reduzem a reverberação, caso importante de ser observado nessa região do barco. Porém,

ainda sim, é o local onde mais se sente a movimentação das ondas no exterior tanto em relação de movimento quanto de ruído.

- Medidas antropométricas: Os camarotes de proa sempre seguem o desenho do barco, então os espaços iniciam largos (acesso ao camarote), em média seguindo a largura de uma cama de casal padrão, e afunilam para uma largura média de 60cm (extrema proa). A largura máxima encontrada nessa região foi de 76cm. Isso faz com que o espaço, que teoricamente aloca um casal, obrigue os usuários a dividirem o espaço para os pés de apenas uma pessoa. Em relação ao comprimento, todas as camas medidas possuem no mínimo 180 centímetros na região inicial. Outro dado relevante são as alturas da cama, que também são influenciadas pelo desenho do barco. Quanto mais altas as camas forem, maior é sua largura, já que o formato do barco nessa região afunila rapidamente. Porém, deve-se levar em conta a altura final da cama, e a necessidade de degraus para acesso à mesma. A altura média nessa região foi relatada a 90 centímetros, na região central, sem considerar os casos em que há área elevada do início da casaria. Esse espaço elevado proporciona aos veleiros maiores - que permitem o acesso ao camarote antes de chegar na cama - que o usuário consiga ficar de pé antes de acessá-la, pois apenas a altura do quarto na região do convés não chega ao mínimo de um adulto de pé - considerando o percentil da referência supracitada, 165,8cm (173,1 - 7,3cm).

O acesso às camas quando necessário o uso de escadas, deve seguir o mesmo padrão das escadas de acesso, seguindo os dimensionamentos da escada de marinheiro.

- Acessibilidade: O acesso ao camarote de proa normalmente é o mais complicado. Em alguns casos, o sofá da central fica na frente, e deve-se subir neste para acessar a cama. Em casos de veleiros maiores, o acesso fica por conta de porta comum, com as mesmas dimensões das outras portas do barco. É importante lembrar que a largura ideal para uma porta de acesso a camarotes ou banheiros dentro de um veleiro é de 45cm (NASSEH,2011: pg 622). Em quase metade das situações analisadas, as portas não chegam a essa medida, permeando a largura média de 43cm.

- Revestimentos e acabamentos: A maioria dos camarotes de proa, por acabarem tendo toda sua extensão forrada com a cama, também é forrada em tecido acolchoado nas paredes laterais, já que, com o barco adernado, o usuário pode acabar rolando para essas paredes. Sempre que possível, são alocados armários aéreos ou nichos nessas laterais para guarda de

pertences. Como nessa região dificilmente chega a umidade presente nos acessos, há maior uso de materiais como tecidos e afins. Porém é importante levar em consideração que abaixo das camas ficam geralmente tanques de água ou diesel, ou armários, e que estes podem receber umidade. Por isso essas áreas devem ser o mais estanques possível.

- Pontuação REBA: O acesso da cama pode ser feito tanto diretamente quanto pelo uso de degraus, depende do layout do barco. Quando o acesso é feito diretamente, o usuário senta-se na cama, e depois vira-se para se deitar. Quando do uso de degraus, devem haver empunhaduras na lateral, onde o indivíduo se apoia, e logo em seguida também senta-se na cama para depois virar-se para se deitar. Não há altura suficiente para um giro facilitado, principalmente porque as cabeças dos usuários do sistema ficam voltadas para o acesso da cama. Outra situação difícil salientada nas entrevistas é a dificuldade em arrumar a cama. Os barcos que possuem os degraus laterais ou onde a cama não é encostada no costado são os que proporcionam maior facilidade nessa tarefa. Por conta das observações, a nota deste ambiente é 5. Isso significa que em caso da necessidade de uso contínuo do espaço (por um dos moradores) é importante levar em conta uma investigação para possíveis melhorias principalmente em relação ao pé direito, iluminação e ventilação do local. No caso de visitas esporádicas, não se vê essa necessidade.

Figura 08: Camarote de proa 39' e 36'.

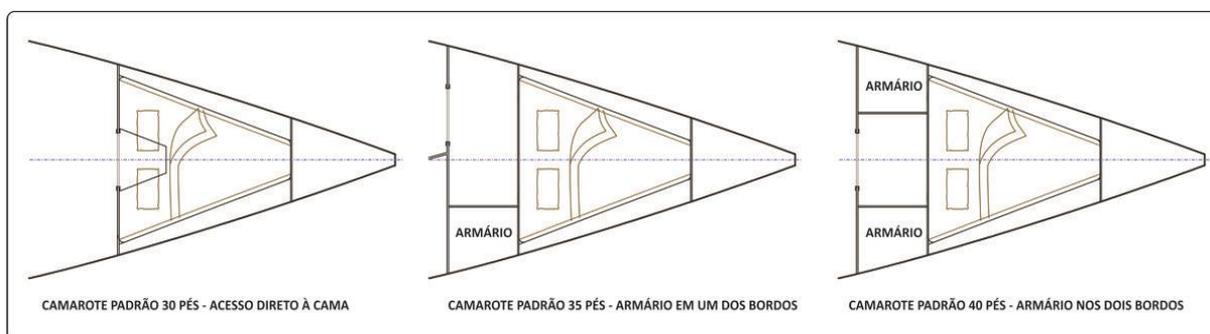


Fonte: a autora, 2021.

Durante as entrevistas com os usuários, fora descoberto que os camarotes são utilizados somente para dormir ou descansar, por conta do seu tamanho e baixa luminosidade na maioria dos casos. Ato como leitura e afins são realizados na mesa principal ou na área externa do barco.

Os armários nessa região são poucos em sua maioria, pois não sobra espaço no costado do barco. Normalmente se faz um armário junto ao acesso da cama, o que aloca o vestuário de uma pessoa. Quando é possível o armário existir nos dois bordos, se torna suficiente o espaço destes.

Figura 09: Configurações do camarote de proa.



Fonte: a autora, 2021.

Observando os camarotes projetados na popa da embarcação, as características mudam bastante. Principalmente por conta do espaço que geralmente é maior, do menor impacto com a água, e da proximidade com os equipamentos de manutenção e saída, é o camarote geralmente escolhido pelo chefe de família, ou o navegador principal.

Figura 10: Camarote de popa 39' e 36'.



Fonte: a autora, 2021.

Por conta dessa altura mínima, se faz necessário o acesso de pé à frente da cama, já no interior do camarote.

- Conforto lumínico: Nessa região, também por conta do baixo pé direito à cama, a iluminação geralmente é pouca para uso em leitura, porém como há o acesso pelas laterais a amplitude observada aumenta a luminosidade, pois é mais comum se terem gaiutas ou vigias disponíveis tanto voltadas para fora (costado) quanto voltadas para dentro (abaixo dos assentos do cockpit).

- Conforto térmico: O uso maior de vigias e gaiutas também facilita a ventilação cruzada. A ventilação ideal provém dos casos em que há duas gaiutas, uma no espelho de popa e outro no cockpit. A linha em "L" provoca a ventilação necessária para o ambiente manter-se arejado. Quando em casos de estanqueidade, o local segue as mesmas diretrizes do restante da embarcação. É necessário também levar em conta a posição do motor próximo, pois o calor provido por este é transmitido para o interior do camarote.

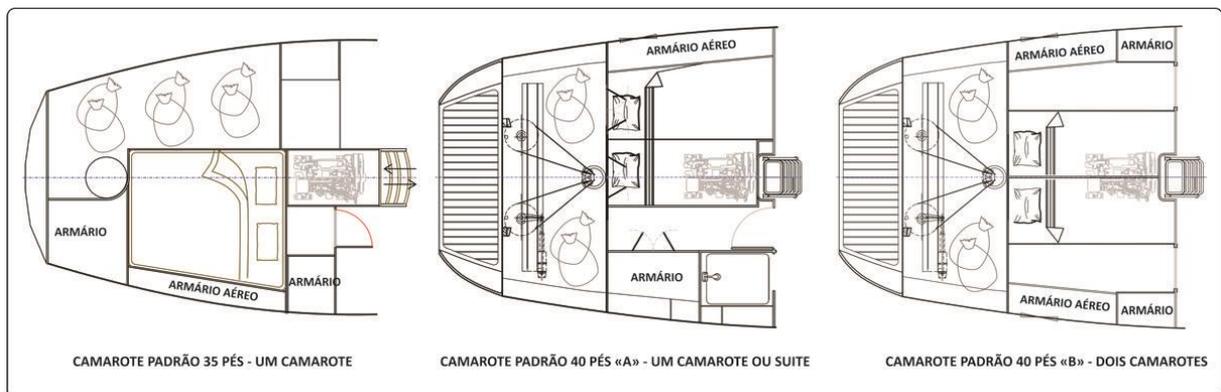
- Conforto acústico: Como na maioria das situações o motor fica alocado abaixo da cama, o cuidado com o isolamento do som é levado bastante em consideração. No restante do ambiente, os padrões são os mesmos que no restante da embarcação.

- Medidas antropométricas: Nos camarotes de popa, a largura deixa de ser pequena, e a altura passa a ser extremamente reduzida. Como nessa região, a embarcação ainda está

próxima da largura máxima, as camas podem aproveitar melhor o espaço e oferecerem a metragem padrão. Porém, a altura depende do cockpit (externa), o que em todos os casos permite uma altura de no máximo 70cm em posição sentada à cama. No caso de veleiros com menos de 35 pés, dificilmente há espaço para camarotes, o que acaba-se fazendo são "tocas", camas solitárias abertas à área central do barco.

Em relação aos armários, os camarotes de popa possuem sempre mais área lateral para alocação dos armários, então, em todos os casos analisados, os armários nessa região são sempre suficientes para as necessidades dos usuários.

Figura 11: Configurações do camarote de popa.



Fonte: a autora, 2021.

- **Acessibilidade:** Como todo o espaço interno, a acessibilidade é relativa, porém nesse caso é o local onde é mais possível de ser instalado algum acesso facilitado para portadores de mobilidade reduzida. A área de movimentação é maior que a do camarote de proa, então possibilitaria adaptações voltadas à acessibilidade.

- **Revestimentos e acabamentos:** Esse camarote segue as premissas do camarote de popa, porém, com mais área de trabalho para diferentes acabamentos. Não é de costume forrar as paredes como na proa, e os espaços para baús e armários é maior.

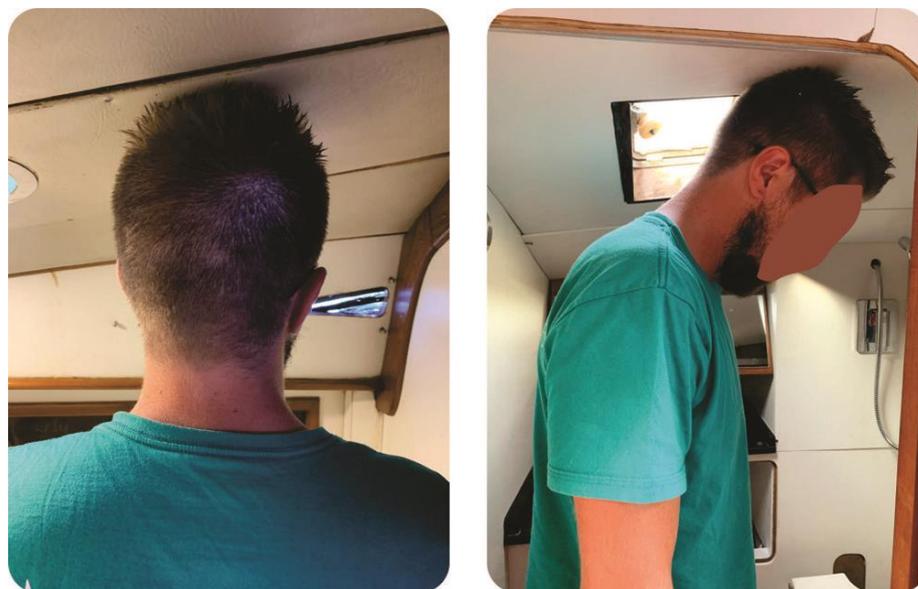
- **Pontuação REBA:** Devem ser levadas em conta na pontuação para este caso, o pé direito no acesso à cama, e ele depende diretamente da altura dos bancos do cockpit, o acesso aos armários, e o acesso à cama. A pontuação sugerida é 3. Pode necessitar de mudanças em

pontos específicos, como a isolância acústica em relação ao motor, a iluminação, ou outros detalhes que apurem a permanência do seus usuários.

► Banheiros

Na maioria das embarcações, os banheiros são alocados nos limites laterais do barco. Os motivos são a área subutilizada por conta do pé direito, e as tubulações/saídas de água necessárias. Por conta desse motivo, na maioria dos casos o pé direito do banheiro se torna insuficiente para um indivíduo mediano permanecer de pé. O brasileiro passa mais tempo com cuidados nessa área, como banhos demorados e auto-cuidado. Os banheiros comumente observados em projetos nórdicos não propiciam o conforto para permanência comum ao usuário brasileiro. O projeto intensiona um banho sentado no vaso sanitário, quando há espelhos estes são diminutos, não há pé direito nem área de giro para uma permanência confortável.

Figura 12: Altura no banheiro veleiros 32' e 36'.



Fonte: a autora, 2021.

- Conforto lumínico: Em dias claros o espaço recebe a iluminação necessária pelas aberturas zenitais ou no costado/casaria, porém durante a noite, observa-se a pouca iluminação para o ambiente (em média 80 lúmens), e não há inserção de iluminação específica na área de espelhos e afins. Como o espaço é ínfimo, a iluminação é provida por apenas um ponto de

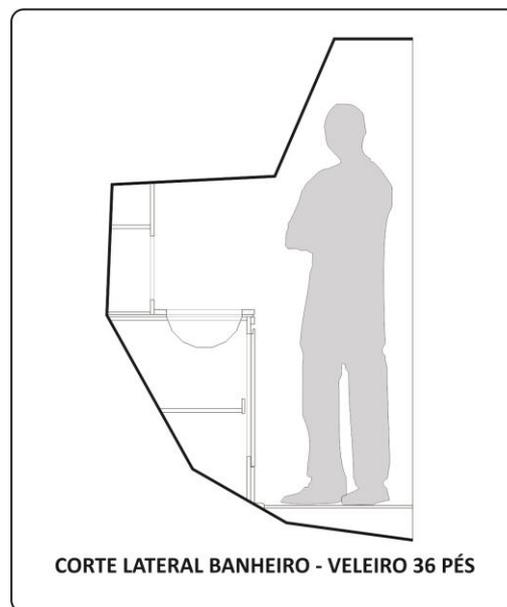
luz, o que provoca sombras em relação ao corpo do usuário, o que provoca um fluxo luminoso insuficiente.

- Conforto térmico: A umidade desse ambiente é intensa por conta da pouca ventilação e pouco espaço disponível. É de caráter necessário o uso de ao menos uma gaiuta para produzir ventilação cruzada com a porta de acesso, ou algum sistema de exaustão.

- Conforto acústico: O espaço segue os mesmos padrões do restante da embarcação. O vaso sanitário possui sistema menos ruidoso que os residenciais e por conta disso não necessita de cuidados em relação a isso.

- Medidas antropométricas: O banho fica dificultado de ser realizado de pé. Porém, a bibliografia recomenda o banho sentado por causa da movimentação do barco. Consequentemente, o uso da pia também se torna complicado por conta do pé direito. Em relação aos armários, o desenho do limite favorece os armários delineados no costado e, por conta disso, a área de guarda de utensílios de uso específico é suficiente.

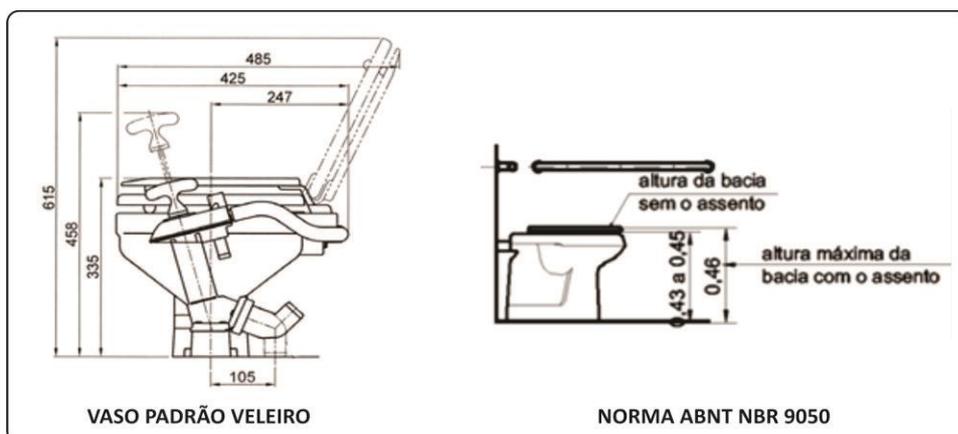
Figura 13: Corte lateral do banheiro em veleiro 36'.



Fonte: a autora, 2021.

Em relação ao uso do vaso sanitário, é comum ele ser utilizado sobre um pequeno patamar, para compensar a curvatura do casco. O vaso padrão para veleiros possui altura menor que o sugerido pela norma ABNT NBR 9050, o que acaba vindo a calhar por conta desse patamar.

Figura 14: Dimensões dos vasos sanitários.



Fonte: a autora, 2021.

O espaço disponível para uso do vaso deve ser considerado. Primeiramente, de acordo com CALDER, (2001, pg. 149), o vaso sanitário deve ser instalado voltado avante ou à ré da embarcação, nunca lateralmente. Em entrevista aos usuários essa premissa foi confirmada: quando o barco se move adernado, é muito mais seguro manter-se apoiado dessa maneira. Como também é descrito pelos entrevistados, o espaço em torno do vaso não deve ser muito grande, pois são necessárias empunhaduras pela sua volta, já que com a movimentação do barco é mais seguro apoiar também o corpo nas paredes ou móveis das laterais.

Figura 15: Espaço do vaso sanitário.



Fonte: CALDER, 2001, p. 149.

A imagem acima demonstra a posição ideal do usuário, onde o espaço é o suficiente para este se manter seguro, e as empunhaduras possuem dimensionamento correto. Além disso, nesse caso os pés estão posicionados no chão, não no patamar onde o vaso está instalado.

Nas embarcações analisadas, de acordo com o referencial coletado, alguns dos barcos apresentam o patamar com altura maior à ideal, o que faz com que o usuário precise apoiar os pés no próprio patamar, o que pode gerar certo receio, pois este não tem espaço suficiente para os pés. As imagens abaixo demonstram essa situação.

Figura 16: Espaço do vaso sanitário em veleiros 32' e 36'.



Fonte: a autora, 2021.

Na primeira imagem, além da altura ser superior à ideal, o vaso se encontra de costas para o costado, o que também não é indicado. O restante das embarcações segue de maneira mais aproximada as sugestões da bibliografia.

- **Acessibilidade:** Por conta do já citado dimensionamento diminuto desse espaço, a acessibilidade é prejudicada. Menos da metade dos banheiros observados apresentou o giro mínimo de 60 centímetros descrito pela bibliografia. Alguns desses locais apresentou também parte do piso inclinado, seguindo o desenho do barco, o que também dificulta a movimentação por seus usuários.

- **Revestimentos e acabamentos:** Mais do que no restante do barco, o banheiro necessita de materiais mais resistentes e impermeáveis, já que a umidade provocada pelos banhos permanece muito tempo no ambiente. Então observam-se aqui principalmente o uso da fibra de vidro impregnada em resina epóxi, e detalhes em madeira, também impregnados com a

mesma resina. Poucos possuem espelhos, por durarem pouco em contato com a maresia constante, alguns utilizam-se de policarbonato em tom escuro, que além de durável, produz um mínimo de reflexão.

- Pontuação REBA: Dentro de todas as análises, o banheiro é o que mais necessita de melhorias. Em análise à posição sentada no vaso, a pontuação foi 6, e durante a posição de pé, a pontuação foi 9. Com a média em 7,5, observa-se a necessidade de mudanças assim que possível, principalmente em casos de uso cotidiano, foco desse estudo.

▶ Área de convívio:

Na área central da embarcação fica situada a mesa principal. Em alguns casos utiliza-se do mastro como suporte e quando de layouts mais largos, a mesa é alocada em um dos bordos.

- Conforto lumínico: Por ser o espaço de maior permanência de todo o interior, normalmente possui iluminação suficiente, e projetada para sua eficiência. Há a combinação de fitas LED indiretas e pontos de luz focados em mesas e armários. O fluxo luminoso apresentado é o suficiente para alimentação e tarefas gerais, porém, durante a noite, não oferece iluminação direcionada para estudos, o que, por observação e entrevistas, fora percebida como uma necessidade.

- Conforto térmico: Em todos os casos, a proveniência de gaiutas e vigias tanto zenitais quanto em costado e casaria são vastas, o que gera uma ventilação cruzada bastante eficiente. A própria posição aberta dessa região, que é acessada diretamente quando se adentra à embarcação também facilita isso. Nos veleiros menores, é comum observar o uso de pequenos ventiladores, quando não há isolamento nas paredes, para reduzir a transmissão de calor de fora para dentro. Nos casos opostos, quando não se pretende perder o calor, a estanqueidade deve ser verificada tanto em relação às gaiutas e seu fechamento, quanto à espessura das paredes, que em contato com a água fria, podem transmitir uma redução de temperatura ao espaço interno.

- Conforto acústico: A acústica do ambiente se dá da mesma maneira que o isolamento térmico. Não se observaram ruídos consideráveis advindos de outros ambientes ou do exterior da embarcação.

- Medidas antropométricas: O dimensionamento das mesas é variável conforme o tamanho da embarcação e sua mobilidade também. A média em geral para embarcações mais

próximas de 30 pés chega a um metro quadrado, variando conforme seu sistema, e pode chegar em veleiros de 40 pés, a 2 metros quadrados quando toda aberta.

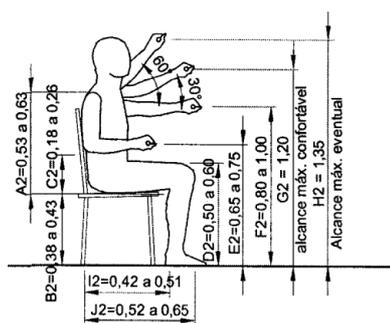
Figura 17: Mesa principal em veleiros 32', 39' e 30'.



Fonte: a autora, 2021.

Os assentos devem ser dimensionados de acordo com a ABNT NBR 9050, as dimensões ideais para um assento são as descritas na figura:

Figura 07: Dimensionamento do assento.



- A2 = Altura do ombro até o assento
- B2 = Altura da cavidade posterior do joelho (popliteal) até o piso
- C2 = Altura do cotovelo até o assento
- D2 = Altura dos joelhos até o piso
- E2 = Altura do centro da mão com antebraço em ângulo de 90° com o tronco
- F2 = Altura do centro da mão com braço estendido paralelamente ao piso
- G2 = Altura do centro da mão com o braço estendido formando 30° com o piso = alcance máximo confortável
- H2 = Altura do centro da mão com o braço estendido formando 60° com o piso = alcance máximo eventual
- I2 = Profundidade da nádega à parte posterior do joelho
- J2 = Profundidade da nádega a parte anterior do joelho

Fonte: ABNT NBR 9050, 2004.

De acordo com a referência, todos os bancos analisados estão de acordo com o dimensionamento ideal, tanto em relação de profundidade quanto em relação de altura de assento e encosto.

- Acessibilidade: Praticamente todas as mesas possuem algum tipo de mobilidade, como "asas de borboleta" ou movimentação retrátil para facilitar o acesso ao camarote de proa ou transformar o espaço em cama.
- Revestimentos e acabamentos: Os assentos em todos os casos são estofados com tecidos impermeáveis e resistentes à maresia, já que é comum o uso por pessoas molhadas de água salgada. Por conta disso, as mesas e o restante dos espaços devem receber materiais inertes, como os materiais cobertos com resina epoxi. Nesse ambiente, juntamente ao da cozinha, é onde se observam as características mais aproximadas ao de residências terrestres, como objetos decorativos, vasos de plantas e outros objetos afetivos.
- Pontuação REBA: Em entrevistas, os usuários demonstraram que passam a maior parte do tempo sentados nesse espaço. Seja a trabalho, estudo ou lazer, a mesa central é utilizada para diversos fins. Por isso, a análise postural seguiu a posição dos indivíduos sentados realizando alguma tarefa. O resultado foi a pontuação 2, que considera um risco baixo, passível de mudança somente em caso específico.

- ▶ Cozinha

A cozinha em um veleiro nas dimensões que este documento aborda é sempre fixada em um dos bordos, ao longo do costado do barco. Ela é projetada longitudinalmente, ou em formato "L", quando possível. É um dos ambientes mais propícios a acidentes, pois o incorreto travamento de utensílios pode produzir quedas.

- Conforto lumínico: A princípio a iluminação da cozinha também é considerada agradável (em média 120 lúmens), porém, não há iluminação suficiente voltada ao trabalho conforme consta na norma ABNT NBR 5413, já que não existem fontes de luz direta. Observa-se que a iluminação da cozinha provém mais das entradas de luz exteriores, do que realmente de iluminação artificial. Como a bancada da cozinha acaba ficando "dentro" do espaço entre costado e convés, e a iluminação provém da casaria, este comumente produz sombra e dificulta o uso desta.
- Conforto térmico: A cozinha e a mesa principal podem ser consideradas como o mesmo espaço, já que são sempre projetadas em conjunto, e especialmente não possuem divisão. Portanto, o controle térmico é feito pelas mesmas gaiutas e vigias alocadas nesses ambientes. A diferença que deve-se levar em consideração é o uso do fogão, que é bastante

próximo do teto e entorno, que sendo a gás produz muita condensação dependendo do grau de ventilação do recinto. Para isso, usualmente se alinha com uma gaiuta para que esta sirva de exaustor natural. Outro detalhe característico é a ventilação dos aparelhos eletrodomésticos, estes devem ter espaço suficiente por trás e saídas de ar por cima ou por baixo de onde estiverem alocados. Como na maioria dos barcos foi notada a opção por poucos eletrodomésticos - foram observados em praticamente todos os casos entrevistados um frigobar ou geladeira e um microondas - não produzem calor suficiente para afetar o ambiente.

- Conforto acústico: Da mesma maneira, o fechamento das gaiutas proporciona a redução de ruídos, o que em geral nesse ambiente não é essencial. O ruído provocado pelos aparelhos é pouco e, como estes acabam ficando embutidos no mobiliário, não há propagação ao restante do espaço.

- Medidas antropométricas: A maioria dos veleiros apresentam o formato em "L", o que torna o layout ideal que facilita o giro do usuário formando um triângulo entre as três principais atividades: armazenar (geladeira), preparar (pia), cozinhar (fogão) (GURGEL, 2007). Quando não é possível, o layout em "I", que segue o desenho do barco acaba sendo a opção utilizada.

Figura 18: Layout das cozinhas em veleiro 38', 30' e 32'.



Fonte: a autora, 2021.

Em relação às alturas, todos os balcões analisados seguem a norma ABNT NBR 9050 que prevê entre 90 a 100 centímetros para uso do antebraço a 90º em relação ao tronco. Os armários aéreos proporcionam o acesso dentro da dimensão máxima prevista na mesma norma, que permeia entre 140 e 155 centímetros.

O acesso aos armários se torna um pouco dificultado, pois no intuito de aproveitar a profundidade que o casco oferece, a distância ultrapassa os 55 centímetros máximos previstos pela própria norma.

- **Acessibilidade:** A primeira área acessada no interior de todos os veleiros contidos na análise é o ambiente que aloca a cozinha e a mesa principal. Portanto, é o local mais acessível da embarcação internamente. A dimensão de giro observada para o espaço da cozinha inicia-se nos 60 centímetros e se amplia conforme o dimensionamento do barco. É importante salientar que não se encontrarão veleiros dentro dessa linha de comprimento que forneçam mais que 120 centímetros de giro, pois, com a movimentação do barco, se fazem necessários apoios para o corpo enquanto se trabalha nesse local.

- **Revestimentos e acabamentos:** Na cozinha, em um curto espaço, existem áreas de calor e áreas molhadas, e isso a torna um local onde é imperioso o uso de revestimentos isolantes ao mesmo tempo que suportem altas temperaturas, como granitos e silestone. No restante das áreas, principalmente próximo ao fogão, os revestimentos permitem fácil limpeza, os materiais observados em todos os veleiros são a madeira enclausurada por resina e a chapa de laminado melamínico. Já no piso dessa área, é sempre o mesmo do restante - madeira impregnada com resina - que ao mesmo tempo que evita a derrapagem, possui saídas de água.

- **Pontuação REBA:** Para destacar a média da pontuação nas três atividades descritas anteriormente, cada uma foi definida a parte, sendo:

**Armazenar:** a geladeira de um veleiro é apresentada em duas versões: a do tipo frigobar, que não é a mais indicada, pois pode derrubar os itens quando se abre a porta com a embarcação adernada, além de ser sempre alocada perto do chão, o que dificulta o acesso por pessoas com dificuldades de movimentação da coluna. A versão seguinte é a de abertura por cima, embutida no balcão. Essa é a opção mais utilizada por permitir ser dimensionada conforme a necessidade e não haver o risco de derrubar os alimentos na sua abertura.

Figura 19: Versões de geladeiras.



Fonte: Disponível em: <[mytravelerlife.com/geladeiras-para-barcos](http://mytravelerlife.com/geladeiras-para-barcos); [www.yachtworld.com/boats-for-sale/](http://www.yachtworld.com/boats-for-sale/)>

Acesso em 16/06/2021.

Nos dois casos há o esforço do corpo para pega dos objetos, uma pela frente, realizando o ato de abaixar-se, noutra há o alongamento do corpo para o alcance dos objetos por cima. Por conta dos movimentos, a pontuação sugerida é 4, onde o risco é médio, e são necessárias revisões nos sistemas.

Preparar: A área da pia apresenta a princípio as mesmas dimensões que as cozinhas em residências. As cubas normalmente são duplas e mais profundas que as comuns, pois geralmente servem de tanque para lavar as roupas dos moradores. Outro motivo da cuba profunda, é que não é possível deixar a louça secar na bancada, por causa do movimento, então acaba-se deixando dentro das cubas. A movimentação é simples, não há curvatura da coluna nos casos observados, e a extensão dos braços está dentro dos padrões regulamentados. Porém deve-se levar em consideração o espaço de apoio em caso de uso durante a navegação, e isso em muitos casos passa despercebido. Não só é perigoso, como, no caso abaixo, faz com que o usuário permaneça em posição desconfortável ao tronco.

Figura 20: Utilização da pia.



Fonte: Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=fe4OG-SyLro>> Acesso em 16/06/2021.

Como geralmente não há área de bancada razoável, muitos veleiros utilizam-se de tampas na pia durante o processo de preparo de alimentos.

Portanto, a pontuação para o ato de utilizar a pia é 3, pois em veleiros onde não há apoio próximo para o corpo se torna necessária uma revisão de layout.

Cozinhar: O fogão é um item a parte, pois com o movimento do barco, é necessário que o fogão compense esse movimento. Para tal, além do apoio central do fogão que faz com que este permaneça sempre no nível do horizonte, são utilizadas estruturas no entorno das bocas para que as panelas não venham a cair.

Figura 21: Utilização do fogão.



Fonte: Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=fe4OG-SyLro>> Acesso em 15/06/2021.

Assim, a pontuação para o ato de cozinhar utilizando-se do fogão é 3, tal qual para utilização da pia, pois em veleiros onde não há apoio próximo para o corpo se torna necessária uma revisão de layout.

► 4.2.6. Mesa de navegação

Em entrevistas com os usuários, observou-se uma situação inusitada. A mesa de navegação, que antes era de uso contínuo, para consulta às cartas náuticas entre outros momentos de estudo, caiu em desuso, sendo substituída pela mesa principal, que oferece mais espaço e conforto para tal uso. É necessário ainda um espaço para os aparelhos de navegação, rádios e afins, porém não há mais a permanência do navegador nesse espaço. De qualquer maneira, os dados foram coletados pois o local ainda é aproveitado para uso desses aparelhos.

- Conforto lumínico: Normalmente o espaço é diminuto, e sempre é fixado ao costado. Isso faz com que na maioria dos casos fique pouco iluminado e receba sombra da iluminação utilizada na casaria. Em alguns dos veleiros analisados há a inserção de uma luminária direcionável nessa região, para iluminação de pontos específicos.

- Conforto térmico: Essa área é, em todos os casos observados, alocada unida ao conjunto social - cozinha, área de convívio e mesa de navegação - e por este motivo segue os mesmos padrões de controle térmico já comentados em momento anterior.

- Conforto acústico: O conforto acústico também segue tais premissas já descritas anteriormente, apesar de, por ser um espaço de concentração, observa-se a constante passagem de outras pessoas e o ruído constante.

- Medidas antropométricas: A mesa de navegação lembra uma pequena mesa de estudos residencial. Possui menos de um metro quadrado de área útil, tendo ao seu entorno os aparelhos de navegação e comunicação da embarcação. Normalmente a profundidade da mesa é maior que a largura, por conta do layout costumeiro, e suas alturas coincidem com as medidas antropométricas sugeridas na ABNT NBR 9050 tanto da mesa quanto do assento.

Figura 22: Mesa de navegação em veleiro 32', 39' e 38'.



Fonte: a autora, 2021.

- **Acessibilidade:** A entrada e saída de um indivíduo desse local é dificultada pelo assento ser fixo, em muitos casos a continuação do sofá. Quando acontece da continuação do sofá, este não oferece encosto, o que gera desconforto em permanência, além de possíveis problemas posturais.
- **Revestimentos e acabamentos:** Os revestimentos seguem sempre as mesmas características estéticas da região da mesa central, tanto por estarem no mesmo ambiente, quanto por não receber umidade direta, e por esse motivo, pode apresentar materiais mais sensíveis nos estofados e outros detalhes.
- **Pontuação REBA:** O espaço da navegação é utilizado principalmente para comunicações via rádio, consultar os sistemas de navegação e controlar a rede elétrica. Então é importante se observar a permanência, a posição dessa permanência e a movimentação dos braços para acesso aos equipamentos.

Figura 23: Acesso aos equipamentos em veleiro 38'.



Fonte: a autora, 2021.

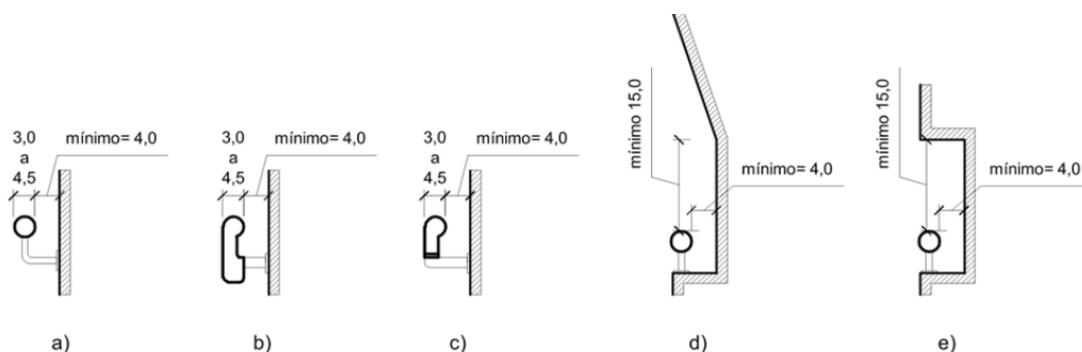
Além do ângulo de acesso aos instrumentos, também é necessário se observar a distância de visão das informações, já que, por exemplo, o painel elétrico tem o nome de cada setor em cada disjuntor. A norma ABNT NBR 9050 apresenta como mínima para leitura desses textos a distância de 40 centímetros, a máxima de 75 centímetros e onde 60 centímetros é a medida ideal para tal. Em todos os casos a dimensão ficou entre as medidas mínima e máxima, não sendo necessária revisão nesse quesito. Por conta das informações observadas, a pontuação correspondente a esse espaço é a 2, pois apesar de as dimensões básicas corresponderem às sugeridas pelas normativas, o espaço da mesa e o acesso ao assento podem ser revisados em grande parte das situações.

► Detalhes gerais

- Empunhaduras: As empunhaduras, chamadas no barco de pega-mãos, são de extrema necessidade em quantidade máxima possível. Foi observada a presença desses apoios nos veleiros analisados na região da escada de entrada e nas laterais - geralmente na divisão entre convés e casaria - porém dificilmente há pegas na região central do veleiro, o que em um ambiente mais largo pode proporcionar acidentes. Também foi observado que essas empunhaduras nem sempre são fáceis de ser visualizadas, ou possuem tamanhos que dificultam a pega.

A norma ABNT NBR 9050 também descreve sobre as dimensões ideais de pega, conforme a figura 24.

Figura 24: Empunhadura no acesso.



Fonte: ABNT 9050, 2015.

A discrepância mais vista foi em relação à distância de passagem das mãos entre a empunhadura e a parede por trás, que em muitos casos não passa de 3 centímetros. O restante das dimensões sugeridas foi seguida pelos layouts observados.

Figura 25: Pega-mãos em veleiro 39'.



Fonte: a autora, 2021.

O material das empunhaduras geralmente é a madeira, tornando-o confortável à pega e resistente à fortes trações. Os indivíduos entrevistados que possuíam empunhaduras em inox comentaram do desconforto da baixa temperatura ao toque das mãos, sugerindo que a madeira é a melhor opção.

- Armários: Os armários são alocados sempre nas passagens entre cômodos em espaços que não se poderia utilizar para outra situação. Os espaços com menor acesso - cantos formados pela junção de costado e convés - também são utilizados como armários aéreos. O piso da região central geralmente se torna despensa, já que a cozinha costuma ser pequena e não oferecer espaço suficiente para utensílios e alimentos. "Todo canto é aproveitado" citou um entrevistado. Sempre que há possibilidade de inserir espaços a mais, por menor que sejam, isto é feito. Porém, em alguns casos, o acesso se torna difícil pelo tamanho do espaço ou pelo seu local.

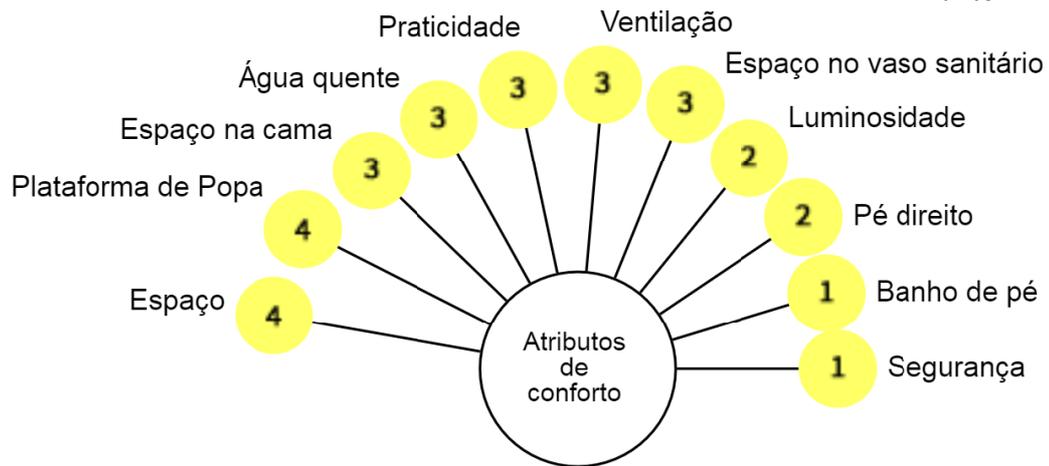
- Área de serviço: Não há área de serviço oficial nos veleiros analisados. A limpeza das roupas é realizada nas pias da cozinha, quando possuem dimensões para tal, ou na área do banheiro, quando este proporciona o espaço necessário. Nos poucos barcos que possuíam máquina de lavar, o modelo de parede sempre se encontra no banheiro, e o modelo portátil

é levado ao exterior para ser utilizado. A guarda dos materiais de limpeza inerentes a esse espaço é feita em parte nos armários do banheiro ou cozinha e, quando possível, objetos maiores como aspiradores e afins, nos paióis.

### 5.2.2 Constelação de Atributos

A segunda parte da pesquisa realizada diretamente com os usuários ocupou-se de buscar os atributos necessários para a montagem da constelação de Atributos. A categoria analisada na constelação é o conforto. A primeira parte da Constelação referencia os atributos de um veleiro aleatório, e a segunda refere-se ao veleiro próprio da pessoa abordada.

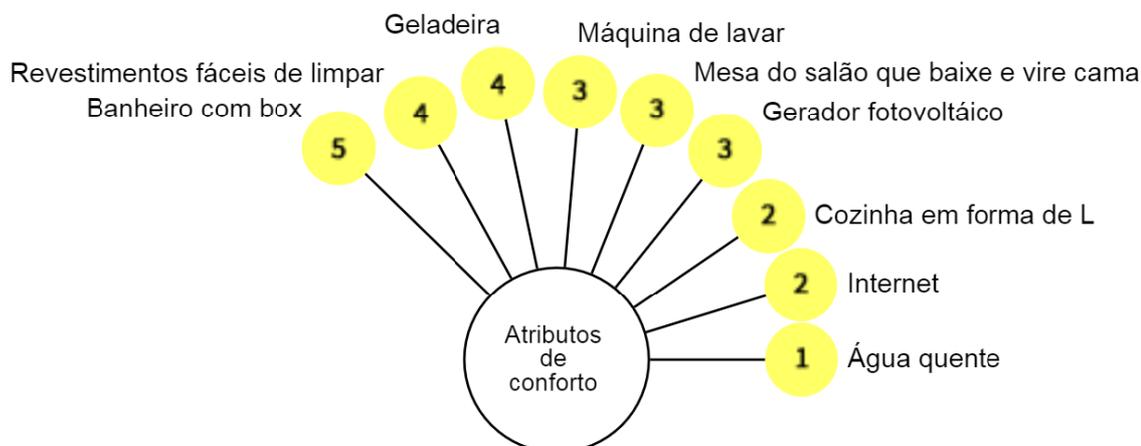
Gráfico 08: Constelação de Atributos - Ambiente Imaginário.



Fonte: a autora, 2021, produzido através do site Constelação de Atributos - Unicamp.

Como se observa através do gráfico, que apresenta a pontuação dos dados por importância, a segurança é considerada o ponto fundamental de um veleiro ideal, seguida de um pé direito confortável. A praticidade, luz natural, ventilação, água quente e espaço em áreas específicas são bastante citados também. Por conta desses dados, percebe-se que há uma certa sensação de claustrofobia, pois todas essas características citadas têm a ver com a percepção de dimensão do espaço.

Gráfico 09: Constelação de Atributos: Ambiente Real.



Fonte: a autora, 2021, produzido através do site Constelação de Atributos - Unicamp.

Já no ambiente real, o foco está em objetos mais específicos, como facilitadores de vida, tais quais a água quente, a geladeira, e a máquina de lavar. Revestimentos fáceis de limpar aparecem como algo muito importante. A praticidade dos espaços também é citada de forma mais específica, como o formato ideal da cozinha e a mesa do salão multifuncional.

### 5.2.3 Questionário

Em relação ao questionário, foram coletados os seguintes dados:

A idade médios habitantes em todas as situações, apresenta um casal entre 44 e 52 anos, somente uma família não possui filhos, o restante das famílias possui filhos entre 1 e 18 anos.

A renda média familiar apresenta famílias com médio a alto poder aquisitivo. 30% dos entrevistados ganham acima de vinte salários mínimos, 40% ganham entre sete e vinte salários mínimos. O grau de instrução do chefe de família também é alto, o grau mais baixo encontrado é a graduação.

Em relação ao local de trabalho, todos trabalham de forma remota ou com algo relacionado com o próprio barco, como cursos e charter (passeios embarcados). Isso facilita a vida a bordo, pois reduz a necessidade de manter o barco sempre no mesmo local, há possibilidade constante do uso dele para saídas ou travessias. A questão seguinte corrobora a alegação,

todos os entrevistados deixaram claro que o trabalho é facilitado pela moradia embarcada, pela escolha do local e por trabalhar de forma remota.

A questão do local de atracação é bastante importante. Apesar das respostas serem equilibradas, todos os que já passaram por situações diferentes deixam clara a diferença gritante entre poita ou âncora e Marina ou late Clube. A poita e a âncora dificultam as chegadas e saídas, pois é necessário o uso de um bote de apoio para chegar até a praia ou trapiche mais próximo. Já nas Marinas e late Clubs o barco fica atracado já nos decks, há disponibilidade de vários serviços que nem sempre são fáceis no barco, como lavar e secar roupas, banho quente, entre outros. Isso leva a crer que se o barco fica em poitas ou âncoras, ele necessita de mais estrutura física do que um barco que vive em Marina ou late Clube.

A rotina da família que habita um veleiro é variável. Alguns dos entrevistados são aposentados e não possuem trabalho oficial, utilizando o barco principalmente para recreio e deixando a manutenção com terceiros. Outros são mais preocupados com a conservação do barco e, em geral, quando possuem crianças estas já são desde cedo chamadas a auxiliar na manutenção deste. As refeições de todos os entrevistados são feitas normalmente no barco. Em geral, pelo descrito pela grande maioria, os usuários têm o barco como uma casa realmente, a interação acontece da mesma forma que se dava quando em terra.

Figura 26: Uso cotidiano do espaço em veleiro 30'.



Em relação ao conforto, todos alegaram sentirem conforto dentro da embarcação. Uma das famílias alegou que o pé direito não é suficiente (180 cm), principalmente na área do banheiro que chega a 165cm). E vários outros entrevistados reclamaram do espaço do cockpit (área externa de acesso ao interior), pois esse espaço é bastante utilizado para reuniões e refeições quando há dia sem chuvas ou ventos fortes.

Ainda no interior, a condensação é citada como causador de desconforto durante o inverno, e que é preciso sempre manter as vigias, gaiutas e as portas entre os ambientes também abertas. Essa situação é menos grave quando o veleiro apresenta grades de ventilação nas portas.

Quando questionados sobre os itens de conforto essenciais no barco, os entrevistados citaram água pressurizada, dessalinizador, boiler para aquecer a água, piloto automático, ar condicionado, desumidificador, controlador de carga de baterias, painéis solares, geladeira que não do tipo frigobar e vaso sanitário elétrico. Essa questão lembra da importância do espaço ser dimensionado conforme todo o equipamento necessário. Conforme já citado, para os casos em que o barco fica fora de Marinas, ele precisa de mais estrutura e esses equipamentos normalmente ocupam um espaço importante do barco. Por conta disso é necessário listar os equipamentos que os usuários julgam importantes, para que estes sejam alocados de maneira coerente ao espaço do barco.

Visualmente os veleiros possuem um modelo estético bastante padronizado. Todos são em geral brancos com cantos em madeira, ou todos acabados em madeira. O laminado melamínico é bastante usado pois é considerado durável e de fácil de manutenção. Em relação às cores, a maioria dos entrevistados vê importância nas cores e opta por cores claras, principalmente o branco. Um dos motivos mais relatados foi a necessidade de fazer com que o espaço pareça maior.

Figura 27: Cores padrão em veleiro 39'.



Fonte: a autora, 2021.

Em relação às tarefas caseiras, é praticamente unânime a dificuldade apresentada em lavar roupas. A água no barco é muito controlada e poucos têm a possibilidade de ter uma lavadora de roupas dentro desse espaço. Normalmente as roupas são lavadas em um balde, no cais ou trapiche mais próximo. Uma cuba maior e mais profunda na cozinha é a solução em veleiros com maior capacidade de água.

Quanto ao relato sobre dificuldades na execução das tarefas que possam causar alguma lesão, foi citado que é comum a dor nas costas por conta de tarefas que são executadas com a coluna em posição curvada, principalmente em relação ao uso de eletrodomésticos como a geladeira, que na maioria das vezes é pequena como um frigobar e fica na linha do chão, pois comumente aproveita-se a lateral do barco que é mais baixa para alocação destes.

Os problemas citados quando se compara o veleiro a uma casa em terra são o "eterno controle de consumo de água e energia" (entrevistado x, 2020), a água inclusive foi citada por todos os entrevistados. Já existem no mercado aparelhos dessalinizadores de qualidade, porém ainda com preços acima das possibilidades da maioria dessas pessoas. Além disso, caso não tenha sido previamente pensado, é difícil encontrar espaço para estes. Os menores dessalinizadores possuem aproximadamente 50cm e necessitam de tubulações específicas. Em relação a energia, o ideal é aproveitar todo tipo de geradores possíveis, como eólicos, fotovoltaicos, hidrogeradores, mas todos também necessitam de altos investimentos.

Por fim, todos os entrevistados consideram fácil a sua mobilidade fora da embarcação e seu acesso a este. E somente deixariam de morar nos seus veleiros em caso de doença ou

exigências externas como trabalho. Isso demonstra que o morar embarcado é prazeroso, e pode substituir a moradia terrestre.

Outros dados coletados indiretamente relacionados às questões, mas que devem ser levados em consideração são em relação ao tanque de combustível, ao contrário do que se imaginava, ele não deve ser muito grande, salvo a quem tenha o intuito de longas travessias. Os motores de veleiro em sua grande maioria são econômicos e, por também se utilizarem da vela para moverem-se, acabam gastando pouco combustível. O diesel parado no tanque forma depósitos sólidos que prejudicam o motor. Por conta disso, é interessante ter somente o necessário para uso no tanque, proporcionando o giro deste periodicamente.

Em relação ao pé direito, ele é diretamente relacionado ao comprimento do barco. A tabela a seguir apresenta a mesma lista de 45 veleiros agora com suas respectivas larguras e pé direito máximo.

Tabela 05: Principais projetos em relação de dimensões.

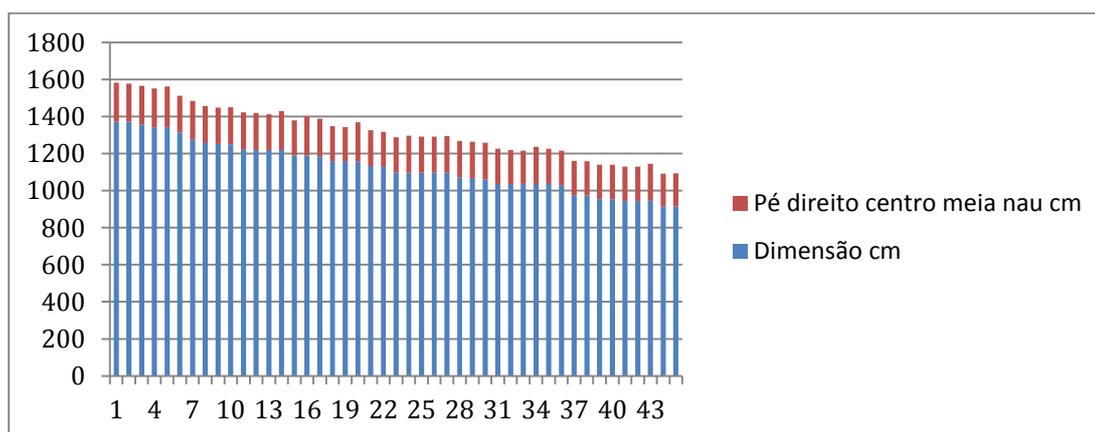
Projetista	Projeto/ Execução	Dimen são	Boca máxima	Pé direito centro meia nau
		pés	cm	cm
<b>Bruce Roberts</b>	Spray	40	443	200
<b>Germán Frers</b>	Halberg-Rassy	40	418	192
<b>Roberto Barros</b>	Cabohorn	40	408	210
<b>Germán Frers</b>	Fast	39	387	190
<b>Roberto Barros</b>	Explorer	39	366	210
<b>Judel e Vrolijk</b>	Hanse	38,8	390	206
<b>Antonio José Ferrer</b>	Velamar - Carbrasmar	38	370	190
<b>Roberto Barros</b>	Kalmar	38	370	185
<b>Bruce Farr</b>	MJ	38	390	210
<b>Germán Frers</b>	Halberg-Rassy	37,2	360	193
<b>Gary Mull</b>	Ranger Yachts	37	345	190
<b>Nestor Wolker</b>	Delta	36	366	190
<b>Roberto Barros</b>	Samoa	36	384	200
<b>Samson Marine</b>	Ferrobotas	36	345	195
<b>Roberto Barros</b>	Kiribati	36	385	194
<b>Roberto Barros</b>	Multichine	36	382	197
<b>Judel e Vrolijk</b>	Beneteau Oceanis	35,1	365	197
<b>Roberto Barros</b>	Cabohorn	35	349	197
<b>Judel e Vrolijk</b>	Hanse	34,8	355	198
<b>Germán Frers</b>	Halberg-Rassy	34	347	190
<b>Gabriel Schroder</b>	Bramador	34	360	183

<b>Horácio Carabelli</b>	Main	34	345	180
<b>Roberto Barros</b>	Samoa	34	340	200
<b>Bruce Farr</b>	MJ	34	356	190
<b>Antonio José Ferrer</b>	Velamar - Carbrasmar	33,8	350	185
<b>Nestor Wolker</b>	Delta	32	324	185
<b>Gilberto Saeger</b>	Brasilia Boats	32	315	184
<b>Finot - Conq / Nauta Design</b>	Beneteau Oceanis	31,3	339	185
<b>Judel e Vrolijk</b>	Hanse	31,5	335	185
<b>Marcio Schaefer</b>	Schaefer Yachts	31	326	184
<b>Roberto Barros</b>	Multichine	31	354	184
<b>Germán Frers</b>	Halberg-Rassy	31	318	200
<b>Ron Holand</b>	CAL 9.2 - Mariner Boats	30	315	178
<b>Ron Holland</b>	Fast	30	312	180

Fonte: a autora, 2021.

O pé direito também segue uma analogia direta com o comprimento do barco, mas apresentam pouca diferença se forem comparados entre si. O veleiro mais baixo possui 178 centímetros de altura. O que ainda é relativamente suficiente se for confrontado com o perfil do usuário brasileiro, que possui 173,1 centímetros em média. Para tal, segue abaixo gráfico que compara comprimento e pé direito máximo dos barcos em questão.

Gráfico 10: Relação entre comprimento e pé direito máximo do barco.



Fonte: a autora, 2021.

Conforme apresentado na tabela anterior, a largura ou boca máxima, também aumenta conforme o comprimento do barco. Os barcos apresentados são de característica cruzeiro.

Já os modelos utilizados em regata são naturalmente mais estreitos, e por conta disso não são tão utilizados para habitação.

### **5.3 Considerações finais do capítulo**

Considerando o capítulo anterior, onde foram definidas as maneiras com que os dados seriam coletados no decorrer da pesquisa, a organização das coletas ocorreu de forma completa, a partir da organização primária de todo referencial técnico disponível, entrevista com os usuários e posterior separação dos ambientes e análise específica de cada um considerando todos os caracteres previamente definidos. Com esses dados em mãos se torna apropriado discorrer sobre os resultados das coletas no capítulo que segue.

## **6. DISCUSSÕES DOS RESULTADOS E DIRETRIZES DE MELHORIA**

A partir daqui, são apresentadas as observações do pesquisador em relação aos dados coletados no capítulo anterior, reunidas aos referências apresentados anteriormente, e organização das diretrizes de projeto para adaptação do layout internos de veleiros para uso como moradia, a partir dos aspectos mais importantes identificados pela ergonomia e pelo usuário brasileiro. Essas discussões foram divididas da mesma forma que as análises, por ambientes, para facilitar o entendimento e evitar que detalhes passem despercebidos.

### **6.1. Detalhes observados em todos os ambientes**

De maneira geral, o que deve ser primariamente observado é a movimentação do barco. Isso faz com que tudo o que se encontra nesse local esteja bem travado. Todas as portas, gavetas e outras aberturas devem sempre possuir travas fortes, nichos abertos devem ter uma régua de apoio no entorno de pelo menos 4 centímetros de altura.

Os armários apresentam o maior teor de dificuldade em um veleiro. Muitos veleiros são construídos com pouco oferecimento de espaço fechado para armários. Não há, em 70% dos casos, profundidade ou altura para peças como casacos ou peças compridas. Como é necessário a alocação de muitos itens de segurança e manutenção, além dos equipamentos como boilers, os espaços podem se tornar insuficientes quando precisam alocar os objetos de famílias em situação de moradia fixa. O fechamento também é difícil, pois não pode correr o risco de abrir pela movimentação do barco. Isso faz com que se necessite de travas específicas, dificilmente encontradas no Brasil. Falando ainda das travas e restante das ferragens, todas, sempre que possível, devem ser de aço inoxidável, já que outras ligas metálicas, até mesmo o plástico, são rapidamente corroídos pelo ambiente marítimo.

Todas as portas, de armários e de acesso, devem possuir ventilações do tipo grelha, pois é bastante comum a proliferação de fungos por conta do espaço fechado e da maresia constante.

Ainda em relação aos armários, a opção por porta ou gaveta depende do uso e do acesso que se terá do móvel, sendo as gavetas mais aconselháveis em espaços baixos, pois se tem opção de abrir e enxergar o que há dentro destas, e portas de abrir da linha da cintura para cima, pois ganham mais espaço interno. As portas dos armários devem abrir de cima para

baixo, para que, se algo saiu de seu lugar, ao abrir a porta objetos não caiam sobre os usuários.

Todos os nichos e prateleiras devem possuir no mínimo 4 centímetros de altura de barra à sua frente, para que objetos não deslizem durante a movimentação natural do barco. Isto sendo ou não dentro de armários.

Os acabamentos ainda são bastante criticados pelos usuários como muito tradicionais. Os novos usuários de veleiros percebem os acabamentos sempre semelhantes e demonstram que seria bom se pudessem mudar esses parâmetros. E a atualidade oferece uma profusão de materiais que se adequam ao ambiente extremo da maresia sem perder suas características estéticas ou funcionais. Isso demonstra que há a necessidade de revisões estéticas dos ambientes, que podem ser diretamente relacionadas aos gostos dos seus proprietários.

A existência de aberturas torna o ambiente mais agradável. Nos veleiros que possuíam uma linha de vigias fixas na altura da linha dos olhos foi apresentado como sendo o ideal pelos seus usuários. A possibilidade de visualizar o entorno é o ponto citado por estes.

## **6.2 Acesso ao interior**

Alguns dos veleiros visitados não ofereciam empunhaduras nas laterais do acesso ao interior, possibilitando acidentes. Além da inserção de empunhaduras, é recomendado que se instale também iluminação de cortesia voltada aos degraus, para que, ao mesmo tempo que se iluminam somente estes, não há ofuscamento durante uma velejada noturna, onde quanto mais escuro for o interior, mais praticável é ao velejador que se encontra no cockpit (exterior). A profundidade dos degraus também foi uma dificuldade citada pelos usuários, pois em geral são bastante estreitos. O antiderrapante é de caráter obrigatório, partindo do próprio material escolhido para os degraus ou sendo fixado por cima destes. É necessário verificar se estes perdem a eficiência com o tempo de uso e, se necessário, substituí-los.

Sugere-se também observar a existência de bancadas nas laterais da escada, ou sua instalação sempre que possível, pois isso pode proporcionar apoio para o acesso com objetos grandes ou pesados, ou o aumento de apoios para o acesso em caso de usuários com alguma dificuldade motora.

### **6.3 Camarotes**

Foi citado durante as entrevistas a existência insuficiente de empunhaduras nos camarotes, sugerindo-se a instalação desses apoios nas laterais dos armários, de forma vertical, e no acesso às camas, horizontalmente. A iluminação é escassa em todo camarote, mas recomenda-se a atenção maior ao espaço de acesso à cama, ampliando a luminosidade nessa região.

A ventilação nesse espaço geralmente também é escassa. Sempre que possível deve haver no mínimo uma gaiuta zenital, e uma vigia lateral com sistema de abertura.

Em entrevista também se pôde constatar que as escadas nas laterais da cama no camarote de proa são mais eficientes do que a cama de acesso direto. Além de servirem para acesso à cama, servem de assento para troca de roupas e facilitam a mudança de roupas de cama.

Para ampliar a largura na região dos pés - à proa do barco - quando possível, trazer a cama mais à ré, e elevar sua estrutura. Assim aumentam-se além da largura na proa, todas as dimensões de largura da cama. Nesse caso, a escada lateral faz-se item necessário.

No camarote de popa deve-se prestar atenção no isolamento acústico em relação ao acesso dos equipamentos e principalmente do motor, que apesar de ruidoso precisa ser acessado com a máxima facilidade. Os sistemas mais práticos envolvem erguimento da cama por pistões e retirada do frontão da cama.

É interessante fazer o uso de espelhos para produzir sensação de amplitude, aumentar a reflexão de luminosidade e auxiliar nas trocas de roupa pelos usuários.

### **6.4 Banheiros**

O grande problema observado nos banheiros é o pé direito. Isso pode ser corrigido somente com a reconstrução deste, trazendo-o mais ao centro do barco, onde o pé direito é maior. Quando não há possibilidade, o material do forro deve ser macio ao toque, para evitar batidas doloridas da cabeça. Materiais como o courvin náutico apresentam a textura ideal, e a resistência necessária ao ambiente em questão, além de apresentarem várias opções de cores e texturas.

A ventilação é outro quesito essencial nesse ambiente. Devem existir, se possível, duas aberturas externas e quando não ao mínimo uma. Se houver apenas uma vigia fixa, esta

deve ser substituída imediatamente para que se evite o apodrecimento dos objetos pessoais dos moradores por conta da umidade severa.

A saída de água desse local deve ser feita separadamente ao restante, pois pode provocar odores advindos da água do banho de seus usuários.

A posição correta do vaso também deve ser levada em consideração, já que foram ainda observados vasos sanitários de costas para o costado, o que conforme a bibliografia e entrevistas, comprovadamente é inadequado. O patamar que aloca o vaso se possível deve prever também o espaço dos pés, quando este fica acima da altura ideal.

Sempre que possível deve haver um box para banho. Todos os usuários citaram o problema de molhar o papel higiênico e outros objetos durante o banho. Para isso, existem boxes em formato cilíndrico que ocupam menor espaço, ou sistemas do tipo sanfonado.

Os materiais devem ser claros, ampliando visualmente o espaço, e a presença de espelhos, além de auxiliar essa intenção, também causa conforto visual aos usuários. Também deve-se observar que os revestimentos precisam ser isolados. Costuma-se utilizar somente madeira impregnada e fibra de vidro, mas atualmente outros materiais como pastilhas, revestimentos cerâmicos e porcelanatos já podem ser afixados nessa área, valorizando o espaço esteticamente e aproximando-o mais das residências terrestres.

Em casos de banheiros maiores, a área de serviço pode ser alocada nessa área. Os principais motivos são a facilidade de passagem das tubulações necessárias para a máquina de lavar, e a instalação de pia que acomode as roupas dos usuários. Além de não precisar onerar um ambiente especificamente para esta tarefa, já que o tempo de uso desse espaço é reduzido.

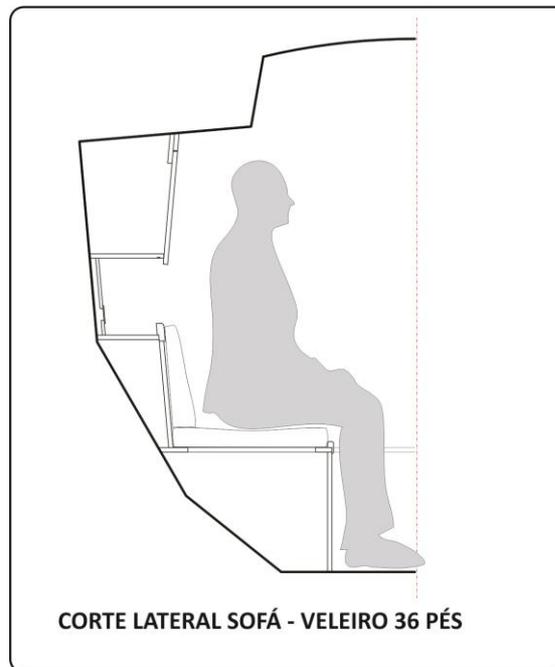
### **6.5 Área de convívio**

Durante as entrevistas, foi observado o uso da mesa principal também para trabalho e estudos. E para tal, a iluminação desta não é condizente à tarefa, sendo insuficiente. Há necessidade, por conta disso, de pontos de iluminação direcionados à mesa, para correção desse quesito.

A mesa principal deve possuir pelo menos um metro quadrado, para que possa oferecer espaço suficiente para o uso durante o trabalho - um laptop mais um caderno e espaço para os braços.

Observação que se faz necessária é em relação ao movimento dos indivíduos para sentar-se no entorno da mesa, já que praticamente todos os projetos seguem os sofás no entorno do costado, e nesse ponto há o desenho do convés em junção à casaria, o que pode deixar quinias à mostra.

Figura 28: Corte na região dos sofás em veleiro 36'.



Fonte: a autora, 2021.

Na região do assento também se deve observar a inclinação para o interior na região dos pés, pois é uma movimentação natural do indivíduo apoiar os pés levemente para dentro quando sentado ereto.

## 6.6 Cozinha

Foi de observação quase unânime dos entrevistados a pouca iluminação no espaço de trabalho da cozinha, na região que fica abaixo do convés. Por isso, se vê como intervenção necessária a inclusão de iluminação direta nessa região, até que se tenha o fluxo luminoso necessário.

O fogão deve estar o mais alinhado possível com a vigia com sistema de abertura mais próxima, para que esta sirva de exaustor. Os materiais no entorno do fogão devem ser, além de resistentes à umidade e maresia, também à gordura e ao calor, além de fáceis de limpar. Por isso, os até então perfis de madeira e acabamentos sempre amadeirados podem ser

substituídos por materiais atuais, como granitos, resinados, revestimentos pastilhados e cerâmicos. Tal como no banheiro, a cozinha também pode se aproximar visualmente das cozinhas terrestres.

Sempre que for instalado um eletrodoméstico devem ser seguidas as áreas vazias de ventilação citadas em seus manuais, com saídas do tipo grelha nas frentes dos móveis para que não sejam danificados os sistemas que passam juntamente nesse local. O acesso a esses sistemas deve ser facilitado, portas de inspeção devem existir sempre nas laterais para que se possa acessar em caso de manutenção.

O sistema de refrigeração depende do espaço disponível, já que fora observado o uso de frigobares ou caixas de gelo com acesso superior. Os dois possuem prós e contras, o usuário deve optar pelo que mais se adapta ao seu uso. Quando da escolha de um frigobar, o ideal é que se eleve do chão para facilitar o uso e que se insira um travamento extra, pois este pode abrir com o impacto das ondas na embarcação. A caixa de gelo geralmente é alocada no canto entre fogão e pia, o que aumenta a distância para seu acesso, principalmente na área interna. Isso faz com que seja necessário um apoio semelhante a um degrau para acesso por indivíduos de baixa estatura.

### **6.7 Mesa de navegação**

A mesa de navegação dos casos analisados não possui a iluminação pensada para o trabalho, geralmente apresentando insuficiência na luminosidade além de ser indireta. É necessário, portanto, reprojeter por completo a iluminação neste ambiente.

Em relação ao seu uso, a poltrona fixa costuma dificultar o acesso à mesa. Sugestão plausível é instalar uma poltrona giratória, mas fixa no piso evitando quedas, para que o usuário consiga acessar com mais facilidade e, por consequência, ampliar a sua permanência neste local. A largura da mesa também há de ser considerada, pois em praticamente todos os casos se observou ser insuficiente para as tarefas voltadas a consulta de cartas náuticas ou estudos em geral.

Quando há possibilidade de inserir esse espaço no camarote de popa, mantendo a facilidade de acesso desde a entrada no interior, é uma situação interessante, já que por ser um local que exige concentração, e por causa da movimentação constante dos outros tripulantes na área de convívio, esse trabalho se torna prejudicado. Porém é importante lembrar que o

navegador precisa ter fácil acesso do exterior a esse espaço, caso precise consultar o rádio ou alguma outra informação durante a navegação.

## 6.8 Quadro-síntese

Para resumir de forma bastante concisa e direta as recomendações formuladas, segue abaixo um quadro-síntese em formato de tabela que apresenta as principais diretrizes observadas para melhor adaptação de veleiros à moradia pelo público brasileiro.

Tabela 06: Quadro-síntese das diretrizes.

	Layout	Medidas antropométricas	Conforto luminoso	Conforto térmico	Conforto acústico	Segurança e acessibilidade	Revestimentos e acabamentos
<b>Acesso ao ambiente interno</b>	Sugere-se bancadas nas laterais para apoio	Rever a profundidade dos degraus	Inserir iluminação de cortesia	Não há sugestões	Não há sugestões	Faltam empunhaduras e apoio para objetos	Observar esporadicamente a eficiência dos antiderrapantes
<b>Camarote de proa</b>	Desacoplar parte da cama do costado para inserção de escada de acesso	Quando possível mover a cama a ré, aumentando a largura final na proa	Ampliar fluxo luminoso geral	Verificar a existência de no mínimo uma gaiuta zenital e uma vigia com sistema de abertura	Observar o material utilizado para isolamento, que depende do material de construção do casco	Faltam empunhaduras próximas aos armários e acesso à cama	Fazer uso de espelhos
<b>Camarote de popa</b>	Observar a facilidade de acesso à cama	Levar a cama o mais baixo possível para aumentar o pé direito abaixo do cockpit	Ampliar fluxo luminoso geral	Observar o isolamento em relação ao calor do motor e equipamentos	Observar o isolamento entre cama, paredes, motor e outros equipamentos ruidosos	Faltam empunhaduras próximo aos armários e acesso à cama	Fazer uso de espelhos
<b>Banheiros</b>	Sugere-se ampliação do espaço; Inserir box	Observar a possibilidade de aumento do pé direito	Ampliar fluxo luminoso indireto	Verificar a existência de gaiutas e vigias para ventilação	Não há sugestões	Verificar a existência de empunhaduras próximo ao vaso e à área de banho	Apesar de resistentes, não é necessário utilizar somente madeira e fibra
<b>Área de convívio</b>	Observar a multi-função da mesa principal; Inserir vigias na linha dos olhos	Verificar a facilidade de acesso aos sofás; Observar o formato dos bancos na região dos pés	Incluir iluminação direcionada	Verificar a existência de gaiutas e vigias para ventilação	Não há sugestões	Observar travamento da mesa e dos armários no entorno para que não abram durante a travessia	Ampliar a sensação de "casa" com o uso de cartelas de materiais diferenciadas
<b>Cozinha</b>	Optar por fogões e aquecedores elétricos	Optar por cozinhas em formato de "L"	Incluir iluminação de trabalho	Verificar a existência de vigia na linha do fogão; Optar por fogão elétrico	Não há sugestões	Em casos de cozinha em formato "I" deve haver travamento de corpo no local	Utilizar materiais fáceis de limpar mas não somente madeira e fibra
<b>Navegação</b>	Observar a largura da mesa de navegação	Inserir poltrona giratória no lugar de fixa	Incluir iluminação de trabalho	Inserção de ventilação	Mover para local mais silencioso	Inserir poltrona giratória no lugar de fixa	Materiais confortáveis que propiciem permanência

Fonte: a autora, 2021.

No quadro acima são apresentadas todas as observações primárias que se deve realizar em um veleiro quando da opção por morar a bordo. As diretrizes apresentadas são sugestões que são diretamente relacionadas com a possibilidade de tais melhorias por seus proprietários.

## 7. CONCLUSÃO

O presente trabalho demonstra claramente a importância da junção entre teoria e prática na área da Ergonomia. Isso demonstra que a Ergonomia é uma base sólida para que se pesquisem novos meios de melhorar a interação homem-objeto ou homem-ambiente, através de métodos analíticos validados. O material que referencia teoricamente o projeto foi acompanhado por coletas de dados reais, para que, após o confronto dos dados, sejam descobertas as devidas intervenções ergonômicas no ambiente analisado.

Como o eixo da pesquisa foram os veleiros entre 30 e 40 pés, há ainda que se verificar a existência desse público nômade também em outros tipos de embarcação, como os trawlers e lanchas.

A observação base de toda pesquisa foi a medição de satisfação do usuário brasileiro no espaço do veleiro, enquanto este utilizado para fins de moradia. Foram percebidas as principais necessidades de melhoria, tanto em situação voltada apenas ao uso - de tripulantes esporádicos a moradores dessas embarcações - mas também quanto às particularidades específicas do usuário brasileiro, como por exemplo, o uso dos banheiros, que para o brasileiro é bastante diversa dos usuários de outros países com maior cultura náutica.

Foi possível, como resultado deste documento, elaborar um agrupamento de diretrizes de projetos para adaptação do layout interno de veleiros para uso como moradia a partir dos aspectos mais importantes identificados pela ergonomia e pelo usuário brasileiro, corroborando assim a hipótese inicial de pesquisa e atingindo os objetivos também citados no início deste documento.

Há interesse da pesquisadora em continuar a pesquisa iniciada aqui, buscando maior aprofundamento em questões complementares que possam não tenham sido apresentadas neste projeto, através de pesquisas mais abrangentes que envolvam outras regiões do país, para que se corroborem os resultados iniciais e o conteúdo se torne relevante para um número maior de *stakeholders*.

Conforme se observou, a área de ergonomia voltada a embarcações é pouco explorada, quase não há referencial que aborde o tema. Tanto que o projeto é fundamentado na Ergonomia generalizada, e foram utilizados estudos práticos para o direcionamento dos

resultados. Portanto, se observa a necessidade de novas pesquisas relacionadas que venham a complementar o conteúdo já apresentado e apresentar correlações que abordem também outros ambientes ou outros parâmetros. Essas pesquisas devem abordar as mesmas características de agrupamento de dados, também nos espaços externos, não abordados aqui por possuírem características diferenciadas principalmente voltadas ao seu uso. Embarcações como as de trabalho, transporte e lazer são fruto de um oceano de informações ainda não coletadas na pesquisa científica.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ▣ ABNT NBR 5413/1991. **Iluminância de Interiores.** Disponível em <<http://ftp.demec.ufpr.br/disciplinas/TM802/NBR5413.pdf>> Acesso em 01/11/2019.
- ▣ ABNT NBR 9050/2004. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Disponível em: < [http://www.iab-sc.org.br/concursosolages/download/norma-brasileira-abnt-nbr-9050\\_40281252366094.pdf](http://www.iab-sc.org.br/concursosolages/download/norma-brasileira-abnt-nbr-9050_40281252366094.pdf)> Acesso em 03/02/2021.
- ▣ ABNT NR 17/1991. **Acessibilidade.** Disponível em <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17.htm>. Acesso em 01/11/2019.
- ▣ ABNT NR 35/2018. **Trabalho em altura - anexo III: escadas.** Disponível em: <[http://abfa.org.br/wp-content/uploads/2018/04/Anexo\\_III\\_-\\_Escadas\\_-\\_NR-35-1.pdf](http://abfa.org.br/wp-content/uploads/2018/04/Anexo_III_-_Escadas_-_NR-35-1.pdf)> Acesso em 07/04/2021.
- ▣ ACOBAR - Associação Brasileira dos Construtores de Barcos e seus Implementos. **Pesquisa Indústria Náutica: Fatos e Números 2012.**
- ▣ BARBOSA, L. L. **Design sem Fronteiras: a relação entre o nomadismo e a sustentabilidade.** Tese de doutorado - FAU/USP, 2008. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16134/tde-06052010-155303/pt-br.php>> acessado em 05/03/2020.
- ▣ CALDER, N. **Cruising Handbook: A compendium for coastal and offshore sailors.** United States: International Marine / McGraw-Hill, 2001.
- ▣ CASTRO, Luiz Felipe. **Como uma onda: na pandemia, mercado de barcos vive ótima fase.** Revista Veja. São Paulo. Ed. nº 2726. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/economia/como-uma-onda-na-pandemia-mercado-de-barcos-vive-otima-fase/>> Acesso em: 15/03/2021.
- ▣ CRUZ, R. R. S. **Avaliação pós-ocupação e apreciação ergonômica do ambiente construído: um estudo de caso.** Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Pernambuco/Recife, 2006.
- ▣ LIMA, E.; SZABATURA, T. Mar sem fim. Revista Isto É. ed. 2672 de 01/04/2021. Disponível em: <<https://istoe.com.br/mar-sem-fim/>> Acesso em: 27/05/2021.

- ▣ FERNANDES, S. **Aprendendo a navegar: manual do arrais amador**. Florianópolis: Editor Autor, 2005. 5ª edição.
- ▣ FONSECA, J. F.; RHEINGANTZ, P. A.. **O ambiente está adequado? Prosseguindo com a discussão**. Produção, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 502-513, 2009.
- ▣ GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.
- ▣ GURGEL, M. **Projetando espaços: guia de arquitetura de interiores para áreas residenciais**. 4a ed. São Paulo: Senac, 2007.
- ▣ HALL, E. **A dimensão oculta**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.
- ▣ HIGNETT, S.;McTAMNEY, L. **Rapid Entire Body Assessment (REBA)**. Applied Ergonomics, (31), 2000.
- ▣ JUNIOR, J. C. B. **Um desarranjo brasileiro entre o morar e a habitação**. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Federal de Santa Catarina, 2019. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/200650/Caderno.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em 01/07/2020.>
- ▣ LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1992.
- ▣ MAFFESOLI, M. **Sobre o Nomadismo: vagabundagens pós-modernas**. Tradução: Marcos de Castro. Record, Rio de Janeiro, 2001.
- ▣ MARINHA DO BRASIL. **NORMAM1 - Normas da Autoridade Marítima**. Disponível em <<https://www.marinha.mil.br/dpc/normas>>. Acesso em 5 de março de 2019.
- ▣ MARINHA DO BRASIL. **NORMAM11 - Normas da Autoridade Marítima**. Disponível em <[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br.dpc/files/NORMAM-11\\_DPC\\_Rev1%20Mod%203\\_0.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br.dpc/files/NORMAM-11_DPC_Rev1%20Mod%203_0.pdf)> Acesso em 30/07/2020.
- ▣ MARTINS, J.; BICUDO, M. A. V. **A pesquisa qualitativa em Psicologia. Fundamentos e recursos básicos**. 1. ed São Paulo: Editora Moraes, 1989.
- ▣ MOLES, A. **Sociodinâmica de La cultura**. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 1973.
- ▣ MONT`ALVÃO, C. R.; VILLAROUCO, V.(org) **Um novo olhar para o projeto: a ergonomia no ambiente construido**. Rio de Janeiro: 2AB, 2011.

- ▣ MONT'ALVÃO, C. R.; OLIVEIRA, G. R.: **Metodologias utilizadas nos estudos de Ergonomia do Ambiente Construído e uma proposta de modelagem para projetos de Design de Interiores**. Revista Estudos em Design. Rio de Janeiro: v. 23, n. , 2015. Disponível em: <<http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/metodologias-utilizadas-nos-estudos-de-ergonomia-do-ambiente-construido-e-uma-proposta-de-modelagem-para-projetos-de-design-de-interiores-18972>> acesso em: 30/08/2020.
- ▣ MONTEIRO, W. D.; SILVA, S. C.: **Levantamento do perfil antropométrico da população brasileira usuária do transporte aéreo nacional - Projeto Conhecer**. Relatório de Atividades de Pesquisa - Agência Nacional de Aviação Civil, Superintendência de Segurança Operacional, Gerência de fatores Humanos em Aviação e Medicina de Aviação, 2009. Disponível em <[https://www2.anac.gov.br/arquivos/pdf/Relatorio\\_Final\\_Projeto\\_Conhecer.pdf](https://www2.anac.gov.br/arquivos/pdf/Relatorio_Final_Projeto_Conhecer.pdf)> acesso em: 15/09/2020.
- ▣ NASSEH, J. **Manual de Construção de Barcos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Jorge Nasseh, 2011.
- ▣ OKAMOTO, J. **Percepção ambiental e comportamento**. São Paulo: Mackenzie, 2002.
- ▣ PLANALTO. **Lei nr. 9.537 de 11 de dezembro 1997**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9537.HTM](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9537.HTM)> acessado em 30/07/2020.
- ▣ RBSE Revista Brasileira de Sociologia da Emoção, v. 19, n. 55, abril de 2020 - Suplemento Especial – **Pensando a Pandemia à luz da Antropologia e da Sociologia das Emoções**, maio de 2020 - ISSN 1676-8965. Disponível em: <<https://portaldorn.com/wp-content/uploads/2020/06/ArtigoAilton.pdf>> acessado em 15/11/2020.
- ▣ RIBEIRO, L.; MONT'ALVÃO, C.. **Ergonomia no ambiente construído: teoria e prática**. Rio de Janeiro: iUser, 2004.
- ▣ **São Paulo Boat Show 2019 aponta para o crescimento da cadeia náutica**. Revista ABC do ABC [online], São Paulo, 26 de setembro 2019. Disponível em: <<https://www.abcdoabc.com.br/abc/noticia/sao-paulo-boat-show-2019-aponta-crescimento-cadeia-nautica-89430>> Acesso em: 01 de novembro de 2019.
- ▣ SEBRAE. **Estudo Setorial da Indústria Catarinense- Náutico**. Sebrae, 2014.

- ▣ STANTON, N.; HEDGE, A.; BROOKHUIS, K.; SALAS, E.; HENDRICK, H. **Handbook of human factors and ergonomics methods**. United States: CRC Press, 2005.
- ▣ UNICAMP. **Constelação de Atributos**. Ferramenta online disponibilizada pela Universidade. 2020. Disponível em: <<http://www.fec.unicamp.br/~confterm/>> Acesso em: 24/08/2020.
- ▣ VASCONCELOS, C. F.; VILLAROUCO, V.; SOARES, M. M.: **Contribuição da psicologia ambiental na análise ergonômica do ambiente construído**. Revista Ação Ergonômica, v. 5, no. 3. Disponível em: <<http://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/92#:~:text=Partindo%20do%20reconhecimento%20da%20necessidade,uma%20empresa%20do%20setor%20hidrel%C3%A9trico.>> Acesso em: 19/10/2020.
- ▣ VILLAROUCO, V.; ANDRETO, L. F. M.. **Avaliando desempenho de espaços de trabalho sob o enfoque da ergonomia do ambiente construído: na ergonomic assessment of the constructed environment**. Prod., São Paulo, v. 18, n.3, p.. 523-539, Dez. 2008.

## 9 GLOSSÁRIO

- Boca máxima:** largura máxima da embarcação, geralmente observada na região da cozinha;
- Boiler:** aparelho elétrico utilizado para aquecimento de água;
- Bombordo:** observando da popa para proa, o lado esquerdo da embarcação;
- Boreste:** observando da popa para proa, o lado direito da embarcação;
- Cockpit:** Área externa da embarcação, local de onde se pilota o veleiro e se acessa o espaço interior;
- Convés:** O restante da área externa, que se estende desde as laterais do cockpit até a extrema proa do barco;
- Dessalinizador:** aparelho elétrico que torna a água do mar potável através da redução do sal e impurezas da água;
- Gaiuta:** equivalente às janelas do barco, sempre posicionada na posição zenital, e com sistema de abertura.
- Linha d'água:** marca que define o nível da embarcação em relação ao local onde esteja flutuando;
- Marina:** local privado que aluga vagas para estacionamento de embarcações e outros serviços relacionados a seu uso;
- Pés:** dimensão utilizada para medir o comprimento das embarcações, equivale a 30,48 centímetros.
- Pier:** tipo de cais ou trapiche, passarela flutuante ou fixa, desde que sobre a água, para acesso à embarcações;
- Poita:** bloco de concreto afundado como uma âncora, sinalizado por uma bóia, que serve de atracadouro;
- Popa:** parte posterior da embarcação, diz-se a ré da embarcação;
- Proa:** parte frontal da embarcação, diz-se a vante da embarcação;
- Travessia:** navegações de longas distâncias, como cruzamento de continentes ou semelhantes.
- Vigia:** outro gênero de janela, situada nas laterais, no costado ou na casaria, e podem ou não possuir sistema de abertura.