



**OBADIAS V. DE SOUZA MASTRANGELO**

**MOTORHOMES: construindo casa sobre rodas.**

Ji-Paraná

2022

**OBADIAS V. DE SOUZA MASTRANGELO**

**MOTORHOMES: construindo casa sobre rodas.**

Projeto de Pesquisa apresentado à Banca Examinadora do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, como requisito parcial de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Esp. Renan Dos Santos Pereira.

Ji-Paraná

2022

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP**

M423m

Mastrangelo, Obadias V. de Souza.

Motorhomes: construindo casa sobre rodas. / Obadias V. de Souza Mastrangelo. – Ji-Paraná, 2022.  
24 p. : il.

Projeto de Pesquisa (Curso de Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário São Lucas, Ji-Paraná, 2022.

Orientador: Prof. Esp. Renan dos Santos Pereira

1. Designer. 2. Arquitetura. 3. Interior. 4. Legislação. 5. Projeto. 6. Casa. 7. Casa móveis. I. Pereira, Renan dos Santos. II. Título.

CDU 728.76

## **MOTORHOMES: construindo casa sobre rodas.**

**Obadias V. de Souza Mastrangelo<sup>1</sup>**

**Renan Dos Santos Pereira.<sup>2</sup>**

**RESUMO:** Este Artigo tem por finalidade a elaboração de um projeto que visa a reforma e transformação de um micro-ônibus em um motorhome, que receberá todas as adequações necessárias. Desta forma a arquitetura e o design de interior será adotada a fim de propor uma metodologia adequada com toda as normas e medidas a serem seguidas conforme a legislação de trânsito brasileira. Assim sendo, poderá ser adotado uma forma dinâmica e mais detalhada de um lugar que receberá móveis e instalações necessárias ao projeto aqui proposto. Com este projeto do micro-ônibus que será adequado ao motorhome a questão será voltada para o interior do mesmo, respeitando não só as diretrizes estaduais e nacionais de segurança, de acordo com todas as especificações do código de trânsito, como também o INMETRO, pois estes órgãos são responsáveis por todas as mudanças destes automóveis. O tema também abordará alguns critérios como conforto térmico e, pensando nisso, o conceito escolhido para a proposta levará em conta as necessidades a serem montadas no mobiliário do veículo. Para tal necessidade o projeto trabalhará o conforto térmico no interior com a finalidade de trazer maior aconchego aos seus usuários. O objetivo da presente proposta é oferecer um local em que as viagens possam trazer tranquilidade e conforto dentro do automóvel. Com tais mudanças, a utilização deste veículo para viajar e não ter a obrigação e nem a necessidade de ficar em hotéis ou pousadas, tornando assim as viagens mais tranquilas e sem a necessidade de procurar em cada cidade um local para dormir. Podendo aproveitar, assim, mais o ambiente de cada cidade e ter onde acomodar-se em sua casa móvel, o motorhome.

**Palavras-chave:** Designer, Arquitetura, Interior, Legislação, casa.

## **MOTORHOMES: build house on wheels.**

**ABSTRACT:** The purpose of this article is the elaboration of a project that aims to reform a micro bus in a motorhome which it will receive all the necessary adjustments, such as the architecture of the interior design, in order to offer an adequate methodology with all the norms and measures within the Brazilian traffic legislation. Therefore, a dynamic and more detailed form of a place could be adopted would receive the necessary furniture for the present project. The Microbus project in question will be suitable for the motorhome, subject will be directed to its interior, respecting both the state and national safety guidelines in accordance with all the specifications of the traffic code, added to the INMETRO, as responsible part for all changes to these cars. The theme will also address some thermal comfort criteria, keeping in mind the concept chosen for the proposal, it will evaluate the needs of the vehicle and its assembled furniture. The project will also work on the inside thermal comfort in order to bring greater comfort and warmth to its users. The main purpose of its project proposal is to create a place where travel can bring tranquility and comfort to the owner, who seeks not to get an obligation or need to be in a hotel or inn. Resulting in a peaceful trip and offering more time to enjoy the atmosphere of each visited place, while accommodated in the motorhome.

**Keywords:** Designer, Architecture, Interior, Legislation, house.

<sup>1</sup>Graduanda em Arquitetura e Urbanismo no Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2022. E-mail: obadias.mastrangelo@gmail.com

<sup>2</sup> Professor Especialista e Orientador da Materia de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2022. E-mail: renan.pereira@saolucasjiparana.edu.br

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>TEORIA BASE .....</b>	<b>6</b>
2.1	HISTÓRICO E EVOLUÇÃO .....	6
2.1.1	Internacional .....	6
2.1.2	Nacional.....	6
2.2	OPINIÕES DE AUTORES .....	7
2.2.1	Autores Internacionais .....	7
2.2.2	Autores Nacionais .....	8
2.3	LEGISLAÇÃO .....	8
2.3.1	Legislação do Município de Ji-Paraná.....	8
2.3.2	Legislação brasileira .....	8
2.3.3	Normas Técnicas.....	11
2.4	REFERÊNCIAS DE OBRAS ARQUITETÔNICAS .....	12
2.4.1	Referencial Arquitetônico Internacional .....	12
2.4.2	Referencial Arquitetônico Nacional.....	13
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>14</b>
3.1	MÉTODO .....	14
3.1.1	Pesquisa.....	15
3.1.2	Método.....	15
3.1.3	Procedimentos.....	16
<b>4</b>	<b>PROGRAMA DE NECESSIDADES DO REFERENCIAL ARQUITETÔNICO ....</b>	<b>16</b>
4.1	DESTAQUES DO REFERENCIAL ARQUITETÔNICO.....	16
4.2	CONCEITO E PARTIDO ARQUITETÔNICO .....	18
4.2.1	Definição do Conceito e Partido Arquitetônico do projeto.....	18
4.2.2	Materiais .....	18
<b>5</b>	<b>PROGRAMA DE NECESSIDADES PROPOSTO.....</b>	<b>19</b>
5.1	PLANO DE MASSA E PRÉ DIMENCIONAMENTO.....	20
5.2	ESTUDO DE CASO E SÍTIO .....	20
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>23</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Motorhome Ashton Kutcher - “Mobile Estate”.....	13
Figura 2: Motorhome Katie Price.....	13
Figura 3: Motorhome de luxo brasileiro.....	14
Figura 4: Motorhome mais caro do Brasil.....	14
Figura 5: Baleia Cachalote ou cacharréu (Nome científico: Physeter macrocephalus). .....	18
Figura 6: Volumetria proposta.....	20
Figura 7: Veículo suporte para o Motorhome – vistas laterais.....	21
Figura 8: Veículo suporte para o Motorhome – detalhes.....	21

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Quadro Resumo da Lei Nº 1227/2003 - Código de Obras do Município de Ji - Paraná / RO.....	8
Quadro 2: Quadro Resumo da Lei Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997.....	9
Quadro 3: Quadro Resumo da Resolução Nº 743, de 12 de novembro de 2018.....	9
Quadro 4: Comparação do programa de necessidades das obras de referência internacional e nacional.....	16
Quadro 5: Destaques arquitetônicos das obras de referência internacional e nacional.....	17
Quadro 6: Programa de Necessidades proposto.....	19

## 1 INTRODUÇÃO

Devido ao interesse de uma família de cinco pessoas que gostam muito de viajar, pensaram uma maneira de se sentir em casa mesmo estando longe. Assim surgiu o interesse em construir uma casa sobre motor. Tiveram o desejo de adquirir um micro-ônibus Agrale 2.8 1999, pensando assim em transforma-lo em um Motorhome para a família fazer passeios de camping e viagens de turismo pelo Brasil.

Pensando em adequação para mudança de um micro-ônibus para um Motorhome que eventuais soluções que podem ser feitas e encontradas para resolver a transformação do interior deste veículo em uma casa sobre rodas. Micro-ônibus Agrale 2.8 1999 será adequado às mudanças que este veículo passará para conter quarto de casal, banheiro, sala com camas embutidas, e cozinha externa.

A reforma deverá acontecer conjunta à construção de ajuste em várias partes para receber a mobília seguindo o design que será construído dentro do mesmo; organizar instalações elétricas e instalações hidráulicas para receber o sistema de esgoto da construção do interior do micro-ônibus.

Adequar o micro-ônibus em um ambiente para que viajar e estar em casa seja agradável, utilizando mobiliários que podem ser utilizados na aconchegante acomodação de uma casa, oferecendo o privilégio de realizar muitas viagens incríveis.

Valorizar as mudanças que este utilitário necessitará para se adequar às normas e as legislações de trânsito e construir um ambiente seguro. Adequar o ambiente de acordo com as necessidades. Projetar o ambiente de um Motorhome. Padronizar o micro-ônibus conforme a legislação pede. Propor móveis adequados ao ambiente projetado.

A proposta atende a um público que realiza viagens constantes, ou mesmo que moram em Motorhome, bem como pessoas que se deslocam uma ou duas vezes ao ano e querem um pouco mais de privacidade em suas viagens, resolvendo projetar em no ambiente o aconchego de uma casa.

Apesar do pequeno espaço fazem adequações para terem esses ambientes com mais conforto, projetando assim vans, trailers, ônibus, micro-ônibus como pequenas casas que lhes tragam conforto e segurança por onde quer que estejam.

## **2 TEORIA BASE**

### **2.1 HISTÓRICO E EVOLUÇÃO**

A seguir será exposto um pouco da evolução do motorhome pelo mundo e principalmente sua chegada ao Brasil.

Segundo Jim Koscs, nos anos 70, o engenheiro americano Robert Muller foi um dos pioneiros que parecia um homem a frente de seu tempo. Ele desenvolveu um kit de sobrevivência usado por astronautas em missões à lua. Depois que se aposentou escolheu viver, morar e viajar em um Motorhome: um autêntico trailer GMC Motorhome.

O arquiteto e fundador do portal Marcamp diz que o Motorhome foi uma sensação quando a montadora General Motors o introduziu no mercado, no ano de 1973. Desde então vem atraindo uma pequena multidão de fãs ardorosos tanto em seu estado como no Brasil, e nos Estados Unidos (PIVARI, 2013).

#### **2.1.1 Internacional**

Segundo Pivari (2013), no início dos anos 60 o mercado de autocaravanas estava bem estabelecido, o IVA - Imposto sobre o valor agregado - ainda não tinha sido introduzido e as vendas dispararam. As pessoas podiam realmente comprar esses veículos de lazer. Novos modelos, novos veículos básicos e novos construtores de carrocerias rapidamente conquistaram uma fatia do mercado.

Em pouco tempo mais de 80 modelos diferentes estavam disponíveis, com aproximadamente um terço sendo construído em ônibus. Os fabricantes de barracas começaram a fazer barracas laterais e traseiras para esses veículos e, então, pequenas vans se tornaram acomodações espaçosas para férias em família (PIVARI, 2013).

#### **2.1.2 Nacional**

O campismo familiar também está muito presente no cenário turístico brasileiro desde os anos 1960. Por falta de equipamentos turísticos ou não, ele teve seu ápice nos anos 1970 e 1980, tendo decaído nas próximas duas décadas por diversos

motivos. Atualmente este formato novamente ganha crescimento em suas duas formas principais: Campismo nômade (Barracas) e Caravanismo (Trailers, Motor Homes, Campers e Carretas-barraca). O primeiro em ampla maioria. O Brasil possui inúmeros parques Nacionais, Estaduais, Naturais e Municipais. Cada um poderia possuir uma área básica para camping com banheiros e delimitação. Tal forma de hospedagem pouparia diversas tentativas de desmatamentos e tantas ocorrências de construções que levam a eternos e infundáveis processos de remoção ou regulamentação (PIVARI, 2013).

O mesmo autor afirma ainda que o mais fantástico Motorhome não é o grande ou o pequeno, novo ou idoso: e sim o que nos leva aos mais deslumbrantes locais, com liberdade, conforto e aconchego. Com ele descobrimos novos horizontes, conhecemos outras filosofias de vida e aprendemos a melhor usufruir da nossa própria existência (PIVARI, 2013).

## 2.2 OPINIÕES DE AUTORES

Para dar mais clareza ao presente tema proposto, foram separadas opiniões de autores nacionais e internacionais, que concordam ou não com a temática proposta, detalhando e apresentando melhor entendimento do assunto tratado.

### 2.2.1 Autores Internacionais

O empresário Benil Teixeira, de 70 anos de idade, afirmou em uma entrevista cedida ao autor Yannik D'Elboux (2016, s.p.) que ao assumir esse estilo de vida “Tem que ter prazer em estar na estrada, gostar de dirigir, mas não há nada mais gostoso do que ser livre para passear”. Na mesma entrevista ainda, Neide Dutra Félix relata “Adoro não perder tempo com aeroporto, conexões, trens. É só ligar o motor e ir embora”.

Além desses aspectos,

É importante ter planejamento, já que é necessário definir rotas que permitam mapear postos de gasolina, restaurantes e campings. Além disso, o planejamento deve ser redobrado caso a viagem seja em alta temporada, na qual os campings costumam estar cheios, sendo ainda mais difícil encontrar um de última hora (DIVELP, 2021, s.p.).

## 2.2.2 Autores Nacionais

De maneira complementar, pode-se dizer que

Uma casa sobre rodas permite que você tenha todas as vantagens das viagens. Você vai conhecer locais lindos e diferentes, vai conhecer pessoas, ouvir histórias, experimentar comidas diferentes e ter muita coisa para contar. Como já falamos, você não precisa reservar hospedagens nem se preocupar em ficar buscando passagens com melhores preços e horários. Além disso, vai estar tudo do seu jeitinho, com suas coisas como você quer e você vai ter certeza da limpeza. (LIVENCASA, 2012, s.p.).

## 2.3 LEGISLAÇÃO

As legislações e normativas definidas a seguir, são pertinentes ao tema de projeto proposto e dão diretrizes de extrema importância que devem ser observadas, respeitadas e seguidas.

São elas:

### 2.3.1 Legislação do Município de Ji-Paraná

#### 2.3.1.1 Código de obras

Quadro 1: Quadro Resumo da Lei Nº 1227/2003 - Código de Obras do Município de Ji - Paraná / RO.

<b>Capítulo IX : Aparelhos de Transporte</b>	
<b>Subseção IX: Aparelhos de Transporte</b>	
<b>Art. 202.</b>	Os aparelhos de transporte de que se trata esta subseção, são: I - elevadores: passageiros, cargas, alçapão e veículos;
<b>Art. 203.</b>	A construção e instalação de todos os aparelhos de transporte que se trata esta Subseção deverá obedecer as normas da ABNT.

Fonte: Adaptado de Ji-Paraná (2003).

### 2.3.2 Legislação brasileira

#### 2.3.2.1 Código de Trânsito Brasileiro.

Quadro 2: Quadro Resumo da Lei Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997.

<b>Capítulo:</b> Na lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997	
<b>Subseção:</b> Legislação para homologação de Motorhome	
<b>Art. 143V.</b>	<p>Foi alterado e agora condutores de CNH categoria B estão autorizados a dirigir <b>Motorhome</b> com o peso bruto máximo (<b>PBT</b>) de até 6000Kg e 9 passageiros, mais o motorista. Caso o <b>PBT</b> ultrapasse esse total, a CNH de categoria B não será permitida para condução do veículo.</p> <p>Na nova legislação, não é mais preciso obter o <b>CAT</b> caso o veículo seja transformado. As principais mudanças com a resolução <b>CONTRAN nº 743</b>, de 12 de novembro de 2018 foram:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o A modificação terá que seguir os pesos e dimensões descritos no <b>CONTRAN nº 210</b>;</li> <li>o Não devem existir equipamentos e acessórios soltos, ou que atrapalhem o campo de visão do condutor;</li> <li>o O CRV – certificado de registro e o CRLV – Certificado de Registro e Licenciamento de veículos, devem informar o PBT (Peso Bruto Total) e a CMT (Carga máxima Total);</li> <li>o Todos os assentos devem ser equipados com cintos de segurança;</li> <li>o Bagagens não podem ser transportadas na parte externa do Motorhome, apenas veículos como bicicletas e motocicletas devidamente amarrados serão permitidos.</li> </ul>

**Fonte:** Adaptado de Brasil (1997).

### 2.3.2.2 Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN.

Quadro 3: Quadro Resumo da Resolução Nº 743, de 12 de novembro de 2018.

<b>Capítulo :</b> RESOLUÇÃO Nº 743, DE 12 DE NOVEMBRO DE 2018	
<b>Subseção:</b> CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN),	
<b>Art. 1º.</b>	<p>Esta Resolução estabelece os requisitos técnicos para transformação de veículos para o tipo “motorcasa” ou modificação para o tipo “motorcasa”, assim como sua circulação e fiscalização.</p>

<b>Art.2º .</b>	<p>Para efeitos desta Resolução, serão adotadas as seguintes definições:</p> <p>I – Motorcasa: também chamado de “motorhome”, é o veículo automotor cuja carroçaria seja fechada e destinada a alojamento, escritório, comércio ou finalidades análogas;</p> <p>IV – Lotação: capacidade máxima de pessoas que o motorcasa pode transportar, limitada ao número de posições de assento disponíveis, incluindo o do condutor, devidamente equipados com cintos de segurança individuais;</p> <p>V – Peso Bruto Total (PBT): peso máximo que o veículo transmite ao pavimento, constituído da soma da tara mais a lotação;</p> <p>VI – Peso Bruto Total Combinado (PBTC): soma total do PBT do veículo trator ao PBT do veículo rebocado;</p>
<b>Art. 3º</b>	<p>Toda modificação ou transformação realizada em veículos para tipo motorcasa deve ser precedida apenas da obtenção do Certificado de Segurança Veicular (CSV), nos termos da Resolução CONTRAN nº 292/08, ou sucedâneas, além de:</p> <p>I – A modificação deverá respeitar os pesos e capacidades previstos pelo fabricante do veículo utilizado como base, além dos pesos e dimensões previstos na Resolução CONTRAN nº 210/2006, ou sucedâneas;</p> <p>II – Não devem existir equipamentos, acessórios ou objetos soltos dentro do habitáculo do veículo, que apresentem risco de lesões para os ocupantes do veículo;</p> <p>III – Não devem existir equipamentos, acessórios ou objetos que atrapalhem o campo de visibilidade à frente do condutor e o campo de visão dos retrovisores externos.</p>

<b>Art. 4º</b>	Para as transformações ou modificações efetuadas a partir da entrada em vigor desta resolução, o Certificado de Registro de Veículos (CRV) e o Certificado de Registro e Licenciamento de Veículos (CRLV) deverão informar, obrigatoriamente, no campo observações, a lotação do motorcasa expressa em lugares, o PBT expresso em kg, e a CMT expressa em kg.
<b>Art. 9º</b>	O condutor de veículo do tipo motorcasa deverá possuir a categoria de habilitação conforme disposto no art. 143 do Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

Fonte: Adaptado de CONTRAN (2018).

### 2.3.3 Normas Técnicas

As Normas Técnicas que serão utilizadas nesta pesquisa serão às estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Segue abaixo: Esta Norma estabelece as diretrizes básicas da inspeção de segurança para veículos ou conjunto de veículos rodoviários, incluindo os princípios, as obrigações, as especificações e os controles básicos, que se aplicam à estrutura das estações de inspeção, equipamentos e recursos humanos envolvidos nesta inspeção.

#### 2.3.3.1 ABNT NBR 15570: 2009

A Norma Brasileira NBR 15570, emitida no ano de 2009 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, trata sobre o Transporte e as especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros. Em seu escopo a norma dispõe as seguintes especificações a serem seguidas, quanto à estrutura do veículo:

6.1 As estruturas da carroceria e do chassi-plataforma devem estar de acordo com a Resolução 811/96 do CONTRAN.

6.2 As estruturas tanto da carroceria como do chassi ou do monobloco devem ser projetadas para atender a todas as especificações funcionais, durante um período mínimo de 10 anos, equivalente a 1000000 km rodados.

6.3 Os projetos de carroceria e chassi-plataforma devem estar integrados no que diz respeito às forças que atuarão no conjunto e, portanto, as estruturas devem ser dimensionadas para suportar as seguintes cargas e solicitações:  
a) resultantes do carregamento máximo do veículo, considerando uma taxa de ocupação mínima de 10 passageiros em pé por metro quadrado de área

útil;

b) solicitações advindas da operação, considerando os respectivos graus de interferência existentes no perfil viário, tais como lombadas, valetas, curvas críticas, aclives acentuados e concordâncias entre vias;

c) uma carga estática equivalente ao peso bruto total do veículo, uniformemente distribuída sobre o teto, sem que ocorra deformação estrutural permanente;

d) para veículos movidos a partir de outras fontes energéticas que não a óleo diesel, a estrutura deve estar dimensionada para suportar a carga adicional devida à instalação dos dispositivos e sistemas de armazenagem.

6.4 O piso do veículo deve ser projetado e construído para resistir a uma carga característica de 5 000 N/m<sup>2</sup> na área do corredor interno de circulação e 2 000 N/m<sup>2</sup> na área dos bancos de passageiros e poltronas dos operadores.

6.5 Os materiais utilizados devem ser dimensionados para resistir às cargas descritas em 6.3 e também para não permitir um deslocamento maior que L/350, sendo L o vão entre as transversinas (vão máximo entre apoios) de suporte do painel do piso quando submetidos às mesmas cargas.

6.6 Os painéis de madeira utilizados no piso devem ser do tipo estrutural, colados com adesivos estruturais à prova d'água conforme EN 314, compostos com espécies permeáveis ao tratamento preservativo.

6.6.1 Os painéis de madeira utilizados no piso devem ser tratados contra ação deterioradora de agentes biológicos (fungos e insetos xilófagos) de acordo com a ABNT NBR 7190, em usina de preservação de madeira (UPM), sob pressão, pelo processo de célula cheia, ou outro comprovadamente equivalente.

6.6.2 Os seguintes produtos preservativos são estabelecidos para tratamento dos painéis: CCA – tipo C base óxido (cobre, cromo e arsênio), CCB base óxido (cobre, cromo e boro) e CA-B (tebuconazole e cobre). Outros produtos podem ser utilizados, desde que comprovada sua eficiência técnica para as condições de uso do painel de madeira.

6.6.3 Todos os produtos preservativos para tratamento de pisos devem estar devidamente registrados no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

6.6.4 O valor de retenção mínimo para os produtos CCA-C e CCB é de 6,5 kg de ingredientes ativos por m<sup>3</sup> de madeira tratável e para o produto CA-B é de 3,3 kg de ingredientes ativos por m<sup>3</sup> de madeira tratável. Os valores devem ser comprovados pelo fabricante.

6.6.5 A penetração do produto preservativo deve ser total no painel. (ABNT, 2009, p. 8).

## 2.4 REFERÊNCIAS DE OBRAS ARQUITETÔNICAS

As referências arquitetônicas servem para que o leitor entenda um pouco mais sobre a proposta do tema. Eles trazem exemplos que estão diretamente ligados a temática do trabalho proposto, tanto nacional, como internacionalmente. Segue abaixo:

### 2.4.1 Referencial Arquitetônico Internacional

Poderiam ser relacionados aqui inúmeros modelos de Motorhomes. Pivari (2016, s.p.) descreve que

Alguns famosos investiram pesado em Motorhomes e trailers que, além de tudo, trazem um pouco da personalidade de cada um. Alguns desses veículos poderiam facilmente ser transformados em moradia oficial de muita gente. Não seria exagero algum dizer que são mansões sobre duas rodas.

#### 2.4.1.1 Motorhomes internacionais

A partir do exposto, é possível apresentar os seguintes exemplos:

Figura 1: Motorhome Ashton Kutcher - "Mobile Estate".



Fonte: Adaptado de Pivari (2016).

Figura 2: Motorhome Katie Price.



Fonte: Adaptado de Pivari (2016).

#### 2.4.2 Referencial Arquitetônico Nacional

Em uma das matérias publicadas pela Revista Digital da Forbes, a escritora Beatriz Calais expõe que

Com diversas adaptações de cinema que mostram a organizada estrutura de campings nos Estados Unidos, é normal enxergar o cenário como algo improvável de acontecer no Brasil, que peca até na segurança das estradas.

No entanto, com o aumento da procura pelo estilo de vida, o mercado começa a se expandir em âmbito nacional – e, surpreendentemente, explodiu ainda mais durante o período pandêmico (CALAIS, 2020, s.p.).

Dessa forma, é possível apresentar 2 exemplos de Motorhomes nacionais, que se assemelham com a proposta deste trabalho.

#### 2.4.2.1 Motorhomes nacionais

Figura 3: Motorhome de luxo brasileiro.



Fonte: Adaptado de Calais (2020).

Figura 4: Motorhome mais caro do Brasil.



Fonte: Adaptado Matsubara (2022).

### 3 METODOLOGIA

Este tópico refere-se ao tipo de tema e/ou vertente que o trabalho irá discorrer, bem como o melhor tipo de pesquisa científica a ser aplicada, para melhor entendimento do mesmo.

#### 3.1 MÉTODO

### 3.1.1 Pesquisa

Como apresentado por Taquette e Minayo (2016), para se realizar uma pesquisa é preciso ter questionamentos e dúvidas sobre determinado assunto. É a partir dessa dúvida que o pesquisador procura um método para fundamentar a pesquisa, e é nesse sentido que surge a pesquisa qualitativa, que significa pesquisa de ação, perspectiva interna, a fim de adquirir compreensão sobre determinado tema ou acontecimento.

Conforme exposto por Minayo (2012, p. 623)

Compreender é exercer a capacidade de colocar-se no lugar do outro, tendo em vista que, como seres humanos, temos condições de exercitar esse entendimento. Para compreender, é preciso levar em conta a singularidade do indivíduo, porque sua subjetividade é uma manifestação do viver total.

### 3.1.2 Método

O método a ser utilizado será o método dedutivo. Segundo Sena (2020, s.p.), o

[...] método dedutivo é uma estrutura de pensamento lógico que permite testar a validade de informações já existentes. Ele é utilizado para resolução de problemas de física e matemática, por exemplo, que necessitam da aplicação prática de conceitos ou premissas gerais em situações específicas.

Assim, este método irá ajudar a compreender sobre o tema proposto mediante informações e pesquisas verdadeiras, trazendo conclusões em consequência de uma lógica.

De maneira associada, será realizado um estudo de caso, que pode ser entendido como uma unidade a qual existem limites, ou seja, é a delimitação do caso ou de determinado assunto. Segundo Yin (2010, p. 39), “o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes”.

O estudo de caso, portanto, será propício nesta pesquisa trazendo informações pertinentes ao tema proposto através da análise de dados.

### 3.1.3 Procedimentos

A partir dos conceitos apresentados anteriormente, e com base nos conhecimentos acerca do assunto, foi realizado um levantamento bibliográfico das características essenciais e funcionais de um Motorhome. Em seguida, iniciou-se a buscar por um veículo que atendesse a demanda de espaço, altura, e capacidade suporte para a estrutura do Motorhome.

Posteriormente foi desenvolvido um layout, que pudesse ser dinâmico e funcional, bem como os materiais, ferramentas e técnicas que pudessem aproveitar totalmente a área útil do veículo, tendo conforto, estabilidade e praticidade para o público-alvo.

## 4 PROGRAMA DE NECESSIDADES DO REFERENCIAL ARQUITETÔNICO

A partir dos dados expostos anteriormente, foi possível desenvolver um quadro com os ambientes e características principais dos Motorhomes, como disposto abaixo:

Quadro 4: Comparação do programa de necessidades das obras de referência internacional e nacional.

Setorização/Ambientes	INTERNACIONAIS		NACIONAIS	
	Não	Sim	Não	Sim
Cozinha		x		x
Sala de estar		x		x
Banheiro		x		x
Quarto casal		x		x
Cozinha externa		x		x
Placas solares		x		x
Bagageiro de moto	x			x
Bagageiro para carro		x	x	

Fonte: Autoria Própria.

### 4.1 DESTAQUES DO REFERENCIAL ARQUITETÔNICO

No decorrer da pesquisa foi possível observar alguns destaques de cada referencial arquitetônico mencionado anteriormente. Segue abaixo quadro comparativo dos principais destaques destas obras.

Quadro 5: Destaques arquitetônicos das obras de referência internacional e nacional.

<b>INTERNACIONAL</b>	
<b>MOBILE ESTATE - ASHTON KUTCHER</b>	<p>O trailer possui ao todo 335 m<sup>2</sup> divididos em dois andares. Ao todo pesa cerca de 30 toneladas, justificado pelos acabamentos utilizados, que em sua maioria são de mármore ou madeira.</p> <p>O piso superior é dobrável e possui paredes do tipo dobráveis, levando cerca de 30 segundos para se levantar.</p> <p>O veículo foi projetado para unir os conceitos de suíte de luxo e ônibus de festa, o que explica a sua divisão com várias salas, 1 suíte máster, 2 lavabos, 1 escritório e cozinha completa.</p>
<b>MOTORHOME - KATIE PRICE</b>	<p>A casa móvel artista possui espaço suficiente para acomodar quatro pessoas de maneira confortável.</p> <p>A decoração do Motorhome é toda composta por madeira trabalhada manualmente e couro.</p> <p>O veículo pesa cerca de 8 toneladas, tendo um valor de mercado de aproximadamente R\$ 380 mil. Foram ao todo, 3 meses de desenvolvimento e customização do espaço frente aos gostos da artista, incluindo a pintura de cor rosa, conforme desejo da proprietária.</p>
<b>NACIONAL</b>	
<b>VETTURA AMERICAN DREAM</b>	<p>É um dos mais espaçosos do mercado nacional, abrigando famílias de 8 a 10 dez pessoas em um espaço que pode chegar a 14 metros de comprimento.</p> <p>Com foco no público classe A toda a montagem pode ser personalizado ao gosto do proprietário, o que gera alterações valores de modelo para modelo. A maioria dos equipamentos e moveis se movimento de maneira elétrica, quando acionados.</p> <p>O material dos móveis pode ser em madeira ou outro material. O assoalho pode ser de PVC, vinílico ou decorflex. As paredes são de couro, e o teto é laminado branco. Lâmpadas LED, paredes de áreas molhadas com azulejos, pastilhas ou laminados. Estofados podem ser personalizados.</p>
<b>VEGINI MOTORHOMES (GRUPO FAGUNDES)</b>	<p>Motorhome mais caro do Brasil. Construído pela Vegini Motorhomes, utilizando o chassi de um caminhão Mercedes-Benz Actros. A estrutura deste Motorhome comporta até 8 pessoas. São ao todo 35 metros quadrados de área útil.</p> <p>Possui acabamentos em couro de avestruz, camas e poltronas com massageadores, lareira digital, automação em todo o veículo, além de uma cozinha equipada e torneiras com água quente.</p> <p>Possui estrutura expansiva, quando parado, para abrir espaço para as camas. O funcionamento dos equipamentos elétricos fica de responsabilidade de um gerador movido a</p>

diesel.
---------

Fonte: Adaptado de Pivari (2016), Calais (2020), Matsubara (2022) e Vettura (2022).

## 4.2 CONCEITO E PARTIDO ARQUITETÔNICO

O conceito e partido arquitetônico são respectivamente a ideia que se quer transmitir em um projeto, as técnicas e materiais utilizados para conseguir alcançar tal ideia. Segue abaixo conceito e partido definidos para este trabalho.

### 4.2.1 Definição do Conceito e Partido Arquitetônico do projeto

Este conceito promove a imaginação onde pela sua grandeza e por ter o formato de um grande ônibus que na mente do autor leva-o a ver como um elemento que proporciona viagens incríveis no fundo do mar. E fazendo dos mares as suas estradas e suas rodovias, relacionado com o projeto faz toda a conexão da proposta do mesmo pois tem como objetivo se aventurar pelo país, onde buscarão aventura e diversão.

Figura 5: Baleia Cachalote ou cacharréu (Nome científico: *Physeter macrocephalus*).



Fonte: Toda Matéria (2022).

### 4.2.2 Materiais

Para se conseguir trazer as ideias apresentadas até aqui, será utilizado no projeto materiais como:

- Isolamento com lã de rocha: Os produtos com base em lã de rocha são instalados como isolantes em paredes internas e externas, em forros, dutos de ar condicionado, entre outros.

- Poliuretano: pode ser aplicado, por exemplo, em máquinas que geram impacto, para absorverem uma porção do impacto gerado no processo de produção e evitar que este impacto se propague para o resto da máquina, tornando-a mais silenciosa e prevenindo manutenções oriundas da vibração.
- Compensado naval: A cola fenólica une as lâminas de madeira que é um grande diferencial destas chapas, deixando com maior resistência à água. Com o tratamento correto, o Compensado Naval é a solução mais adequada para áreas externas cobertas ou sujeitas à umidade, como cozinhas e banheiros.
- Sistema de energia solar: Também conhecidos como placas solares ou módulos solares, são instalados no teto de seu veículo, captam a luz solar e a convertem em energia de corrente contínua para ajudar no carregamento de suas baterias.
- Toldo: lona resistente a chuva e braços em aço inox. Enquanto o utilizado nos Motorhome é importado com lona resistente a chuva e braço em alumínio.
- Massa plástica automotiva: A massa plástica serve para preencher falhas, cobrir buracos e fazer reparos em geral em diversos tipos de materiais.

## 5 PROGRAMA DE NECESSIDADES PROPOSTO

Mediante pesquisas realizadas e análise do referencial arquitetônico, chegou-se a um programa de necessidades que possui ambientes que trazem um diferencial ao projeto, como disposto a seguir:

Quadro 6: Programa de Necessidades proposto.

Setores	Ambiente	Quant.	Área Mínima	Área Total
Social	Sala de Estar	1	2,04 x 1,50	3,06
	Cozinha	1	1,30 x 1,20	1,56
	Cozinha externa	1	1,10 x 0,60	0,66
Dormitório	Quarto casal	1	1,88 x 1,50	2,82
	Quarto solteiro	1	0,35 x 0,75	0,26
Geral	Banheiro	1	1,00 x 0,90	0,90
	Área de cobertura com toldo	1	7,20 x 2,70	19,44
	Bagageiro de Moto	1	2,00 x 1,20	2,40

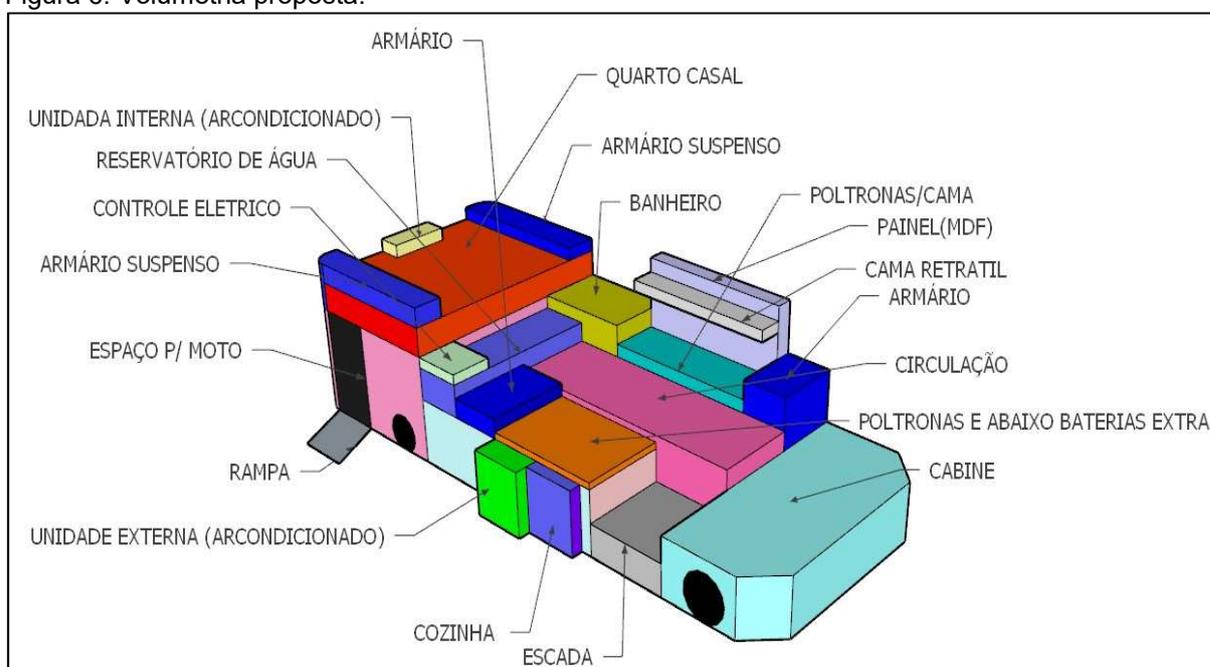
<b>TOTAL</b>	<b>21,014</b>	<b>31,10</b>
--------------	---------------	--------------

Fonte: Autoria própria.

## 5.1 PLANO DE MASSA E PRÉ DIMENSIONAMENTO

Após o Programa de Necessidades proposto e demais estudos realizados, segue abaixo a volumetria proposta para a construção. A volumetria como o próprio nome diz, é um estudo de volumes com formas sólida, com o intuito de apresentar uma representação devidamente dividida dos ambientes, sem a indicação dos acessos ou aberturas. Abaixo se apresenta a volumetria do projeto de Motorhome.

Figura 6: Volumetria proposta.



Fonte: Autoria própria.

## 5.2 ESTUDO DE CASO E SÍTIO

O tipo a ser construído será um automóvel tipo micro-ônibus que terá seu entorno preservado e dentro vai passar por alterações de hidráulica, elétrica, adaptação de banheiro e elaboração de toda a mobília do utilitário.

Figura 7: Veículo suporte para o Motorhome – vistas laterais.



Fonte: Autoria própria.

Figura 8: Veículo suporte para o Motorhome – detalhes.



Fonte: Autoria própria.

Em estudo realizado *in loco* (Figuras 7 e 8), percebe-se que, se tratando de um automóvel tipo micro-ônibus, a entrada e saída ficará da mesma forma original do veículo. Não mudará em seu entorno para não causar possíveis transtornos no trânsito. E a parte interna da cabine do motorista não será modificada, apenas as poltronas do acompanhante que terá modificação sendo giratória, de forma estratégica para as acomodações.

## **6 CONCLUSÃO**

De acordo com o que aqui foi analisado temos a possibilidade de adequar um ambiente em que esse espaço poderá possibilitar conforto, sofisticação e proteção que uma casa pode proporcionar. Assim está proposta traz a intenção de ter a própria casa por onde for e que seus viajantes se sintam seguros de estar viajando com sua família e proporcionando aconchego e bem-estar para seus filhos, sabendo que as viagens vão ser confortáveis e seguros ao mesmo tempo.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **NBR 15570/ 2009**. Transporte — Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros.

Disponível em:

[https://www.cnmp.mp.br/portal/images/Comissoes/DireitosFundamentais/Acessibilidade/NBR\\_15570-2009\\_Transp\\_Coletivo\\_Urbano.pdf](https://www.cnmp.mp.br/portal/images/Comissoes/DireitosFundamentais/Acessibilidade/NBR_15570-2009_Transp_Coletivo_Urbano.pdf) . Acesso em 18 ago. 2022.

BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN). **Resolução nº 743, de 12 de novembro de 2018**. Estabelece requisitos técnicos para modificação ou transformação de veículos para motorcasa, assim como sua circulação e fiscalização. Brasília, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/resolucao7432018.pdf> . Acesso em 22 ago. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, 1997. Disponível em: <https://bitly.com/wGCpsZQV>. Acesso em 22 ago. 2022.

CALAIS, Beatriz. **6 motorhomes de luxo para viajar pelo Brasil**. 2020. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbeslife/2020/10/6-motorhomes-de-luxo-para-viajar-pelo-brasil/>. Acesso em 14 jun. 2022.

D'ELBOUX, Yannik. **Viajar de motorhome dá liberdade, mas exige preparo**. 2016 Disponível em: <https://www.uol.com.br/nossa/viagem/noticias/2016/11/03/viajar-de-motorhome>. Acesso em 03 unh. 2022.

DIANA, Juliana. **Baleia**. 2022. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/baleia/> Acesso em 17 set. 2022.

DIVELP. **Viajar de motorhome: vantagens e desvantagens de uma casa sobre rodas**. 2021. Disponível em: <https://www.divelp.com.br/blog/viajar-de-motorhome/>. Acesso em 05 set. 2022.

JÍ-PARANÁ. **Lei nº 1227 de 06 maio de 2003**. Dispõe sobre o código de Obras do Município. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/256467216/Codigo-de-Obras-Ji-Paraná-RO>. Acesso em 01 mar. 2022.

LIVENCASA. **Prós e contras de viver em um motorhome**. 2012. Disponível em: <https://blog.livencasa.com/pros-e-contras-de-viver-em-um-motorhome/>. Acesso em 15 ago. 2022.

MATSUBARA, Vitor. **Motorhome mais caro do Brasil leva 8 pessoas e custa mais do que Ferrari**. 2022. Disponível em: <https://www.uol.com.br/carros/noticias/redacao/2022/02/14/motorhome-mais-car-do-brasil-leva-8-pessoas-e-custa-mais-do-que-ferrari.htm>. Acesso em 28 ago. 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & saúde coletiva**, v. 17, p. 621-626, 2012. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csc/a/39YW8sMQhNzG5NmpGBtNMFf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 12 set. 2022.

PIVARI, Marcos. **Interessante: A história do Motor Home em imagens**. 2013. Disponível em: <https://macamp.com.br/interessante-a-historia-do-motor-home-em-imagens/>. Acesso em 18 ago. 2022.

PIVARI, Marcos. **Trailers e Motor Homes de famosos**. 2016. Disponível em: <https://macamp.com.br/trailers-e-motor-homes-de-famosos/>. Acesso em 22 ago. 2022.

SENA, Ailton. **MÉTODO DEDUTIVO**. 2020. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/filosofia/metodo-dedutivo>. Acesso em 14 ago. 2022.

TAQUETTE, Stella Regina; MINAYO, Maria Cecília. Análise de estudos periódicos qualitativos Coletivos publicados em periódicos científicos brasileiros entre 2004 e 2013. **Physis: Revista de Saúdetiva**, v. 26, p. 417-434, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/physis/a/sFGYqhpzR9wGbhJXz7wJvGv/abstract/?lang=pt>. Acesso em 02 out. 2022.

VETTURA. **Últimos Conceitos - American Dream 2020 V001/20**. 2022. Disponível em: <https://www.vettura.com.br/Ultimos-Conceitos/66/American-Dream-2020-V001-20>. Acesso em 17 set. 2022.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.