

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

BIANCA RONDON DE ANDRADE

FACILITANDO O TRANSPORTE SEGURO DE CRIANÇAS ENTRE 0 E 2 ANOS

BRASÍLIA

2018

BIANCA RONDON DE ANDRADE

FACILITANDO O TRANSPORTE SEGURO DE CRIANÇAS ENTRE 0 E 2 ANOS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Graduação em Design, Habilitação em Projeto de Produto, Departamento de Design, Instituto de Artes, Universidade de Brasília, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Design de Produto.

Orientadora: Prof^a Dr^a Nayara Moreno de Siqueira

BRASÍLIA
2018



À minha amiga Isa e seu pequeno Lui por
toda a inspiração, apoio e momentos felizes.
Feito com carinho pela Dinda Boba da toalha.



AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Nayara por sempre acreditar na minha capacidade, me mostrar que as barreiras nunca são tão grandes quanto parecem e me lembrar de ser compreensiva comigo e respeitar meus momentos.

À minha família que não me deixou desistir das minhas ambições e esteve sempre ao meu lado me ajudando a chegar o mais longe que sou capaz de ir.

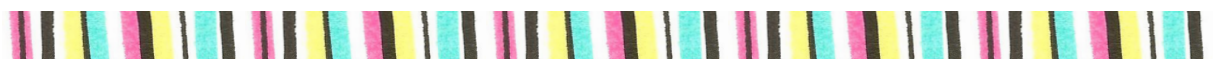
À minha amiga Isa que mesmo em momentos difíceis se preocupou comigo, escutou meus problemas e me proporcionou as melhores tardes de trabalho e descontração.

Aos meus amigos Jomo, Flávio e Gabinha que me fazem querer viajar todo ano para conhecê-los cada vez mais, me incentivam a experimentar e cozinhar comidas novas, me fazem rir e que me emprestam o ombro se eu chorar.

Aos meus amigos Louis, Nath, Alice e Lorena pelo aprendizado compartilhado, suporte e principalmente por me mostrarem a importância de continuar sonhando e almejando até o impossível.

Aos meus amigos Perruci e Neri que estão há 11 anos comigo para o que der e vier e que continuarão para sempre independente da distância.

À mim mesma que consegui terminar algo que comecei.



RESUMO

Esse trabalho de conclusão de curso foi desenvolvido no período de um ano com a intenção de projetar um dispositivo para o transporte de crianças de 0 a 2 anos de idade, uma vez que os produtos para transporte existentes não integram o ambiente dentro e fora de automóveis, dificultando a rotina de mães e pais que não possuem carro particular ou utilizam majoritariamente outros meios de transporte e podem comprometer a segurança das crianças transportadas. Para isso, foram realizados estudos a respeito da progressão histórica dos produtos voltados para o transporte infantil, sobre as leis brasileiras no transporte de crianças em veículos e acerca do desenvolvimento infantil na faixa etária definida. A fim de aprofundar conhecimentos sobre o contexto e problemática foram usados métodos como mapas conceituais e 5W2H. Por meio de um questionário e conversas informais, realizou contato com mães e pais, principalmente do DF, usando o conhecimento adquirido para desenvolver e validar propostas de produtos. Como resultado, foram obtidos esquemas e um mockup de um possível produto final seguro e portátil que agrupa as melhores soluções individuais encontradas no processo de geração de alternativas. Em complemento foi desenvolvida uma análise de materiais que poderiam ser usados na confecção de um protótipo. Por fim, esta experiência levantou considerações acerca da complexidade do tema proposto, da necessidade de interface com outras áreas do conhecimento e das dificuldades encontradas em seu desenvolvimento.

Palavras-chave: Design de Produto, Segurança, Portabilidade, Transporte infantil, Automóvel.

ABSTRACT

This end of course essay was elaborated during one year and aimed at the design of a device for children transportation from 0 to 2 years of age because existing products do not integrate environments inside and outside the cars, hampering daily routine of parents that do not own vehicles or use other means of locomotion, compromising children's security. Several studies about the historical progression of products used in children transportation, the current Brazilian legislation, and children development during the ages mentioned above were accomplished. In order to deepen knowledge concerning the context and the set of problems of the project, conceptual maps and SW2H methods were employed. Contact with parents, mainly from the Federal District (DF), was performed by using the gained knowledge on a questionnaire and on informal conversation seeking the development and the validation of product proposals. This resulted in several schemes and a mockup of a safe and portable product comprising the best individual solutions encountered during the process of generation of alternatives. Additionally, materials for the manufacturing of a prototype were analyzed. Finally, this experiment raised considerations about the complexity of the proposed theme, the need for an interface with other fields of expertise, and the difficulties found for the manufacturing of the product.

Keywords: Product Design, Security, Portability, Child Transportation, Automobile.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Chinesa carregando criança em Mei Tai	27
Figura 2 - Carregadores orientais Mei Tai, Onbuhimo e Padaegi	28
Figura 3 - Foto colorida a mão de crianças japonesas com bebês em Onbuhimos	28
Figura 4 - Coreana carregando bebê em um Padaegi	29
Figura 5 - Cartão postal de mulher carregando criança em Hockmantel	29
Figura 6 - Africana carregando bebê em Kanga	30
Figura 7 - Peruana carregando bebê em Lliclla	30
Figura 8 - Cartão postal de casal com filho em carrinho	31
Figura 9 - "Sitzwagen" de 1910 da coleção "Brörmann"	31
Figura 10 - Cartão postal de uma mãe ao lado de um carrinho	31
Figura 11 - Carrinho "Faltkinderwagen" da coleção "Brörmann" de 1936	32
Figura 12 - Assento de veículos para crianças usado entre 1925 e 1935	32
Figura 13 - Assento para transporte de crianças em veículos de 1965	33
Figura 14 - Assento infantil "Tot Guard" da marca Ford lançado em 1967	33
Figura 15 - "Child Love Seat" da General Motors lançado em 1967	34
Figura 16 - "Infant Love Seat" da General Motors lançado em 1969	34
Figura 17 - Recorte da AC-Delco Public Relations de 1977	35
Figura 18 - Bebê Conforto "KeyFit" com base Isofix para veículos	36
Figura 19 - Cadeirinha para auto "Atlantis" para o grupo de 9 a 25 kg	36
Figura 20 - Tipos de cinto de segurança: Dois pontos, Três pontos e Cinco pontos	37
Figura 21 - Assento de elevação "SEG" e assento com encosto "Nano"	37
Figura 22 - Modelos de Mei Tai evolutivo	38
Figura 23 - Esquema de amarração do Mei Tai para recém nascidos	38
Figura 24 - Posições de amarração do Mei Tai	39

Figura 25 - Onbuhimo de fechos	39
Figura 26 - Posições do canguru ergonômico modelo “Omni 360”	40
Figura 27 - Redutor para recém nascidos	40
Figura 28 - Amarrações em Wrap slings	41
Figura 29 - Mãe carregando criança em Sling de argolas	41
Figura 30 - Casal carregando bebês em Pouch slings	42
Figura 31 - Carrinho guarda-chuva	42
Figura 32 - Carrinho dobrável tradicional	43
Figura 33 - Menor carrinho dobrado do mercado, modelo “Pockit”	43
Figura 34 - Bebê conforto acoplável em carrinho infantil	44
Figura 35 - Produto “Doona” com função de Bebê conforto e carrinho infantil	44
Figura 36 - Colete de viagem e criança usando o equipamento	45
Figura 37 - Assento Mifold para transporte de crianças em veículos	45
Figura 38 - Grupo de crianças usando o produto Mifold	46
Figura 39 - HiFold em forma de uso e dobrado	46
Figura 40 - Cinto de segurança infantil “Cares” para avião	48
Figura 41 - Mochila “Journey PerfectFit” com assento infantil	49
Figura 42 - Cadeiras “Baby Bike”	49
Figura 43 - Ilustração da visão frontal da coluna infantil entre 0 e 12 meses	51
Figura 44 - Ilustração da visão lateral da coluna infantil entre 0 e 12 meses	51
Figura 45 - Junta do quadril de um bebê e de um adulto	52
Figura 46 - A posição infantil correta em “M”	52
Figura 47 - Domicílios particulares permanentes, por classes de rendimento domiciliar – BR	53
Figura 48 - Ilustração de criança em bebê conforto	56
Figura 49 - Ilustração de criança em cadeirinha para auto	56

Figura 50 - Ilustração de criança em assento de elevação	57
Figura 51 - Ilustração de criança usando cinto de segurança	57
Figura 52 - Teste de segurança em impacto lateral de cadeirinha	59
Figura 53 - Esquema indicando pontos de ancoragem Isofix	60
Figura 54 - Mapa conceitual colado a parede com notas adesivas	62
Figura 55 - Mapa conceitual sobre os usuários	63
Figura 56 - Mapa conceitual sobre o mercado	63
Figura 57 - Mapa conceitual da normatização	63
Figura 58 - Divulgação do questionário no Facebook	64
Figura 59 - Gráfico com as respostas da pergunta 1 sobre a faixa etária	66
Figura 60 - Gráfico com as respostas da pergunta 2 sobre os produtos para transporte	67
Figura 61 - Gráfico com as respostas da pergunta 3 sobre os meios de transporte	67
Figura 62 - Gráfico com as respostas da pergunta 4 sobre o transporte inseguro de crianças	68
Figura 63 - Desenho de um colete que abraça criança, mãe e base do bebê conforto	70
Figura 64 - Desenho de um colete que se encaixa em um carrinho infantil	71
Figura 65 - Cinto de segurança para cachorros de pequeno porte	72
Figura 66 - Desenho de alternativa baseada no cinto para cachorros	72
Figura 67 - Desenho de cadeirinha enrolável e guardada em saco	73
Figura 68 - Desenho de uma mochila com cadeirinha para auto embutida	73
Figura 69 - Alternativa de tecido com redutor	74
Figura 70 - Alternativa de tecido com corpo baseado em canguru da marca Ergobaby	75
Figura 71 - Integração entre corpo de um canguru e uma base rígida dobrável	75
Figura 72 - Geração de bases rígidas dobráveis A	76
Figura 73 - Geração de bases rígidas dobráveis B	76
Figura 74 - Modelo 10 x 10cm de estrutura de base dobrável aberta e fechada	77

Figura 75 - Modelo 40 x 25cm de mecanismo tesoura feito em arame	77
Figura 76 - Desenho mochila para transporte infantil com assento	78
Figura 77 - Modelo de tnt e tecido de mochila para transporte infantil com assento	78
Figura 78 - Desenho de alças reguláveis	79
Figura 79 - Modelo em tnt e tecido de mochila ergonômica A	79
Figura 80 - Desenho de mochila ergonômica para desenvolvimento de modelo físico	80
Figura 81 - Modelo em tnt e tecido de mochila ergonômica B	80
Figura 82 - Desenho de mochila com canguru e dispositivo de retenção infantil embutidos	81
Figura 83 - Modelo em tnt de Mei Tai com boneca de 78 cm	81
Figura 84 - Desenhos de Base retrátil para automóveis com Mei Tai	82
Figura 85 - Desenhos de Base retrátil para automóveis com carregador expansivo	82
Figura 86 - Primeiro modelo de dispositivo de retenção infantil feito em tnt	83
Figura 87 - Aprendizados com a instalação do primeiro modelo de DRI em tnt	84
Figura 88 - Segundo modelo de dispositivo de retenção infantil feito em tnt	84
Figura 89 - Aprendizados com a instalação do segundo modelo de DRI feito em tnt	85
Figura 90 - Ecohelmet fechado e aberto	86
Figura 91 - Mulher vestindo um Ecohelmet	86
Figura 92 - Desenho de base dobrável de papelão para DRI	87
Figura 93 - DRI com base e forro dobráveis	87
Figura 94 - Primeiro teste em modelos de papel	88
Figura 95 - Segundo teste em modelos de papel	88
Figura 96 - Terceiro teste em modelos de papel	89
Figura 97 - Desenho de DRI de tecido com fechos Tether	90
Figura 98 - Desenho de fecho para fixação no cinto de segurança	90
Figura 99 - Desenho de DRI de tecido com fecho para cinto de segurança	91

Figura 100 - Desenho de Onbuhimo com DRI expansiva	91
Figura 101 - Desenho descritivo das etapas da dobra do DRI	92
Figura 102 - Esquema de camadas de materiais e dobra alternativa	93
Figura 103 - Desenho de sistema para fixação do DRI ao banco dianteiro	93
Figura 104 - Alternativa final instalada no carro e guardada em bolsa própria	95
Figura 105 - Detalhe do fecho para ajuste do diâmetro da tira horizontal	96
Figura 106 - Detalhe das fitas verticais com ganchos presos a parte inferior do DRI	96
Figura 107 - Esquema de separação entre almofada e capa resistente	97
Figura 108 - Modelo 1:5 feito em papel da estrutura em tecido	97
Figura 109 - Estrutura de cintos de segurança com abas para instalação do cinto da criança	98
Figura 110 - Estrutura de fixação e ajuste do cinto de segurança infantil	98
Figura 111 - Armação para elevação de pernas que se transforma em bolsa	99
Figura 112 - Clip para cinto de segurança	100
Figura 113 - Posicionamento do clip para cinto de segurança no banco traseiro e no produto	100
Figura 114 - Mockup fechado e aberto	103
Figura 115 - Mockup instalado em veículo	103
Figura 116 - Posicionamento do velcro no mockup, dupla de meias argolas e fita de 30mm	104

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características dos produtos para transporte infantil	47
Tabela 2 - Respostas ao método 5W2H sobre o projeto	64
Tabela 3 - Motivos do transporte infantil inseguro e vezes citadas no questionário	68
Tabela 4 - Estimativa de custos de materiais para um protótipo	102
Tabela 5 - Custos de produção do Mockup	105

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	23
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	27
2.1 PRODUTOS PARA O TRANSPORTE INFANTIL	27
2.2 USUÁRIOS	50
2.3 SEGURANÇA E LEGISLAÇÃO	55
3 MÉTODO	61
3.1 MAPA CONCEITUAL	61
3.2 5W2H	64
3.3 QUESTIONÁRIO	65
3.4 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS	70
4 RESULTADOS	95
4.1 PRODUTO FINAL	95
4.2 MATERIAIS	101
4.3 MOCKUP	103
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	107
REFERÊNCIAS	111
APÊNDICE 1	117
APÊNDICE 2	119
ANEXO 1	121

1 INTRODUÇÃO

Meios de locomoção são necessários na rotina das pessoas e podem ou não facilitar, encarecer ou agilizar a execução de atividades programadas ou espontâneas. As possibilidades de alterar os planos ficam mais complexas ao adicionar um segundo indivíduo à equação, principalmente se este for uma criança. Nesta fase da vida, o infante é dependente de um responsável e, por motivo de segurança, seu transporte está sujeito à restrições legais.

Esse problema poderia ser resolvido por um produto desenvolvido para o transporte infantil, entretanto observa-se que estes equipamentos focados em menores de 2 anos de idade não se adaptam à rotina de mães e pais, o que gera sobrecarga ao invés de facilitar. Esta conclusão foi obtida no período de definição do tema, vivenciando os seguintes acontecimentos:

- O bebê conforto foi levado mas acabou atrapalhando a mãe, que já carregava a filha no colo e duas bolsas com itens pessoais e da criança;
- A mãe optou por não levar o bebê conforto, mas precisou transportar sua filha no colo em um percurso de automóvel em função de uma carona espontânea;
- A cadeirinha para veículos foi deixada no carro da mãe e a avó não tinha como buscar o produto, o que resultou no transporte da criança de forma inadequada.

A recorrência destas situações se deve pela falta de integração entre os produtos existentes, uma vez que cada um abrange um número limitado de meios de transporte. Alguns exemplos são: a cadeirinha para carros que apresenta difícil portabilidade fora de veículos; um carrinho de bebê que complica o acesso a ônibus ou ambientes de chão irregular; ou então um Canguru que é feito para o transporte a pé, mas por questões de segurança não é permitido dentro de automóveis.

Diante disso, mães e pais que não possuem carro particular tendem a ser mais prejudicados pelos problemas citados. Os equipamentos comprados para melhorar a rotina de transporte dos filhos, em muitos casos, não são apropriados

para o uso em automóveis. Desta forma, estes produtos podem limitar as possibilidades de deslocamento deste grupo ou comprometer a segurança de uma criança.

Em 2016, de acordo com o Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), centro independente de pesquisas globais sobre saúde da Universidade de Washington, cerca de 44.634 crianças de 0 a 4 anos morreram em acidentes de trânsito no mundo, sendo elas pedestres ou transportadas por bicicletas, motocicletas, automóveis e outros meios. Neste mesmo período, por volta de 21.440 menores de 5 anos vieram a óbito por queda no mundo (IHME, 2018). Apesar deste número não abranger apenas causas relativas ao transporte, ele ajuda a salientar a fragilidade dos indivíduos desta faixa etária, em que pais e responsáveis devem se manter atentos e tomar as devidas precauções para evitar acidentes.

Com a finalidade de reduzir mortes pelas casualidades citadas, muitos países regulamentaram o transporte de crianças em veículos e normatizaram a criação de produtos para o público infantil. No Brasil, foi publicada a Resolução nº 277 (BRASIL, 2008) que visa estabelecer as condições mínimas de segurança para o transporte de passageiros com idade inferior a 10 anos em veículos. Em seguida foi decretada a Norma Técnica Brasileira nº 14.400 (ABNT, 2009) que delimita requisitos de segurança em dispositivos de retenção infantil (DRI) para veículos automotores. Como resultado, entre 2006 e 2016, ocorreu uma diminuição em 27% das mortes no trânsito no mundo e 31% no Brasil (IHME, 2018).

Com o propósito de contribuir com a segurança prevista pela legislação brasileira, por meio do design com foco na criação de produtos, o objetivo geral deste trabalho é:

Desenvolver um produto ou sistema versátil, portátil e de baixo custo, a fim de facilitar para mães e pais o transporte seguro de crianças entre 0 e 2 anos dentro e fora de automóveis.

O equipamento deve ser versátil, capaz de ser usado em vários ambientes e meios de transporte, portátil, permitindo que o dispositivo esteja sempre com a criança, seguro, a fim de não comprometer vidas e se adequar às normas brasileiras, e de baixo custo, para que a maior parte dos usuários tenha acesso ao produto.

Para alcançar este objetivo, pretende-se, especificamente:

- Mapear tipos de produtos existentes para o transporte infantil como referência para o desenvolvimento do projeto;
- Entender parte do desenvolvimento anatômico e psicomotor de crianças entre 0 e 2 anos a fim de conceber um dispositivo ergonômico;
- Compreender a legislação e normas técnicas acerca de dispositivos de retenção para crianças em veículos a fim de aplicá-las na criação do produto;
- Identificar as necessidades dos pais em relação ao transporte de seus filhos, com foco naqueles que não possuem automóvel particular;

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

“ O designer trabalha em nível pluri e multidisciplinar integrando métodos e teorias de diversas disciplinas.” (PAZMINO, 2015, p. 5). O transporte infantil é um tema que possibilita interface entre o design de produtos e componentes da medicina pediátrica, engenharia mecânica, legislação e sociologia cultural. No decorrer deste projeto de conclusão de curso foram pesquisados elementos das disciplinas retromencionadas com foco em mapear os produtos para transporte infantil ao longo da história humana, entender parte da anatomia de crianças menores de 2 anos, identificar o perfil dos transportadores deste grupo e compreender a legislação e requisitos de segurança relacionados ao tema.

2.1 Produtos para o transporte infantil

O transporte infantil sempre esteve presente na história da humanidade e segue evoluindo de acordo com o contexto no qual está inserido e as tecnologias disponíveis. A inevitabilidade de carregar uma criança no colo impulsionou ao redor do mundo o desenvolvimento dos primeiros artefatos com esta finalidade, facilitando a movimentação do transportador e permitindo que este permaneça com as mãos livres para realizar trabalhos manuais.



Figura 1 - Chinesa carregando criança em Mei Tai
FONTE: John Thomson (1873)

Geralmente estes objetos eram feitos de tecido e em alguns casos tinham elementos como argolas para auxiliar na fixação. O Mei Tai (Figura 1) têm origem chinesa e é considerado popularmente como o primeiro carregador de bebês, sua forma e amarração são parecidas com o japonês Onbuhimo, e com o coreano Podaegi.

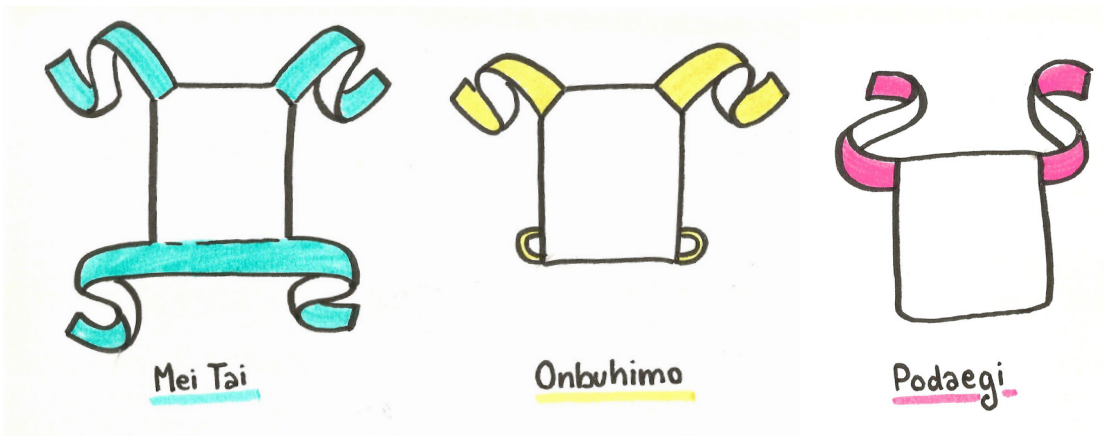


Figura 2 - Carregadores orientais Mei Tai, Onbuhimo e Podaegi
FONTE: A autora (2018)



Figura 3 - Foto colorida a mão de crianças japonesas com bebês em Onbuhimos.
FONTE: Baron Raimund von Stillfried (1880s)



Figura 4 - Coreana carregando bebê em um Podaegi
FONTE: Neil Mishalov (1968)

Outros artefatos tradicionais equivalentes são o Hockmantel alemão (Figura 5), a Kanga africana (Figura 6) e a Liclla Peruana (Figura 7) que consistem em peças de pano que envolvem transportador e criança com amarrações e podem ser considerados os antecessores do atual Sling.



Figura 5 - Cartão postal de mulher carregando criança em Hockmantel
FONTE: Museum Schloss Moritzburg Zeitz (1910)



Figura 6 - Mulher carregando bebê em Kanga na Serra Leoa
FONTE: Annie Spratt (2016)



Figura 7 - Peruana carregando bebê em Lliclla
FONTE: Christina King (1999)

Apenas no início do século XIX outros equipamentos voltados para o transporte infantil começaram a surgir na Europa e Estados Unidos, como no caso dos carrinhos de bebê que irromperam para facilitar os passeios em família, retratado pelas figuras 8 e 9. Inicialmente estes artefatos se preocupavam mais com o transporte do que com o conforto da criança. Contudo, nos decênios seguintes, por volta de 1936, já surgiam carrinhos de bebê mais parecidos com os que existem na atualidade. (MUSEUM SCHLOSS MORITZBURG ZEITZ, 2018).



Figura 8 - Cartão postal de casal com filho em carrinho
 FONTE: Museum Schloss Moritzburg Zeitz (1920s)



Figura 9 - "Sitzwagen" de 1910 da coleção "Brörmann"
 FONTE: Museum Schloss Moritzburg Zeitz (2018)



Figura 10 - Cartão postal de uma mãe ao lado de um carrinho
 FONTE: Museum Schloss Moritzburg Zeitz (1931)



Figura 11 - Carrinho “Faltkinderwagen” da coleção “Brörmann” de 1936
FONTE: Museum Schloss Moritzburg Zeitz (2018)

A década de 30 também contou com outro marco para o mercado de produtos para o público infantil, logo no início deste período foram criadas as primeiras cadeirinhas para crianças em veículos (figura 12 e 13). A princípio a função desses objetos era apenas restringir a locomoção das crianças e mantê-las ao olhar de seus responsáveis (HENRY FORD, 2018), por isso era comum que as estruturas não contassem com cintos de segurança ou outros meios de garantir a proteção do usuário.



Figura 12 - Assento de veículos para crianças usado entre 1925 e 1935
FONTE: Henry Ford (2018)



Figura 13 - Assento para transporte de crianças em veículos de 1965
FONTE: Henry Ford (2018)

Esse pensamento se perpetuou até 1967 quando a Ford e a General Motors (GM) lançaram as primeiras cadeirinhas focadas na segurança da criança, mostradas nas Figuras 14 e 15. Neste período eram poucos os pais que usavam assentos de segurança e dentre eles a maior parte os instalava de forma errada. Entretanto graças a estes produtos, em 1978, começaram a existir as primeiras leis sobre segurança infantil dentro de veículos (HENRY FORD, 2018).



Figura 14 - Assento infantil "Tot Guard" da marca Ford lançado em 1967
FONTE: Science Museum Group (2018)



Figura 15 - "Child Love Seat" da General Motors lançado em 1967
FONTE: Henry Ford (2018)

Em 1969, a GM anunciou a primeira proposta de um bebê conforto (Figura 16), uma cadeirinha focada para crianças mais novas e que seria instalada virada para o fundo do carro. Além disso, apresentou a ideia inovadora de unir este novo produto a um carrinho de bebês (Figura 17) com a finalidade de proporcionar maior praticidade aos responsáveis por crianças. (HENRY FORD, 2018).



Figura 16 - "Infant Love Seat" da General Motors lançado em 1969
FONTE: Henry Ford (2018)



Figura 17 - Recorte da AC-Delco Public Relations de 1977 ¹

FONTE: Henry Ford (2018)

A partir desses conceitos, novos produtos foram sendo desenvolvidos de acordo com os avanços da sociedade e suas descobertas, até que o mercado infantil chegou ao estado que conhecemos. Atualmente a segurança dentro de veículos é indispensável inclusive para o público infantil, uma vez que existem dispositivos que garantem a proteção deste grupo.

De acordo com a normas técnicas brasileiras, as crianças com idade inferior a 1 ano devem ser transportadas nos produtos denominados Bebê Conforto (BRASIL, 2008). Essas mercadorias além de proporcionarem uma proteção mais

¹ Na legenda: **"GM Love Mobile" atende ao pedido das mães** – Pais que usam o "Infant Love Seat" da General Motors para auxiliar na segurança de bebês em carros pediram por uma estrutura com rodas no qual um infante dormindo possa ser transferido – com assento e tudo – para um passeio simples pelo shopping center. A resposta é o novo "GM Love Mobile", um resistente carrinho de dupla função. A mãe desprende o "Infant Love Seat" do cinto de segurança do carro (esquerda) e o posiciona no Love Mobile onde tiras o seguram em ambas as posições, virado para a frente ou de costas. O "Love Mobile" dobra facilmente para armazenamento no carro ou em casa. Ele vem com um assento de encaixe que o transforma em um carrinho convencional para crianças maiores. O novo carrinho da GM vai a venda nacionalmente em lojas infantis e de departamento no início de Janeiro de 1978. (tradução nossa).

eficaz em comparação aos seus antecessores dos anos 60, também evoluíram para facilitar o transporte infantil fora do veículo. Um grande marco desta transformação foi a incorporação de uma alça para que o responsável possa carregar o produto, como pode ser observado na Figura 18.



Figura 18 - Bebê Conforto “KeyFit” com base Isofix para veículos
FONTE: Chicco (2018)

Para o grupo entre 1 e 4 anos de idade é recomendado o uso da Cadeira, que desde sua criação passou por melhorias em sua estrutura de absorção de impacto, conforto para a criança e sua integração ao veículo. Atualmente poucos produtos cobrem apenas a faixa de 1 a 4 anos, ou 9 a 18 kg, sendo tendência no mercado produtos integrados, como por exemplo uma junção entre Bebê conforto e Cadeira, que abrangem uma faixa etária mais ampla e proporcionam maior comodidade aos compradores.



Figura 19 - Cadeira para auto “Atlantis” para o grupo de 9 a 25 kg
FONTE: Tutti Baby (2018)

Indivíduos menores de 4 anos de idade devem usar o cinto de segurança do dispositivo de retenção Infantil (DRI) que possui 5 pontos, visto que em caso de acidente, essa estrutura consegue distribuir o impacto no corpo delicado de uma criança de uma forma melhor que os cintos do veículo. Entretanto a lei permite que infantes maiores que esta faixa utilizem o cinto de três pontos desde que ocupe em conjunto um produto que adapte o sistema de retenção ao seu tamanho e peso.



Figura 20 - Tipos de cinto de segurança: Dois pontos, Três pontos e Cinco pontos
FONTE: A autora (2018)

O DRI mais comum a cumprir esta função é o assento de elevação, que pode ser usado por crianças entre 4 e 10 anos de idade e atinge seu objetivo levantando a criança até uma altura na qual o cinto de três pontos se posiciona no peitoral sem atingir o pescoço e envolve seu quadril. Existe também uma versão deste produto com encosto para as costas a fim de acomodar crianças com menores estaturas e tornar mais confortável caso o infante comece a dormir.



Figura 21 - Assento de elevação “SEG” e assento com encosto “Nano” para uso de crianças entre 15 e 36 kg
FONTE: Galzerano (2018)

Apesar destes dispositivos serem certificados como seguros, eles não se adaptam ao transporte fora de veículos e mesmo no caso do bebê conforto que se propõe a esta função, sua estrutura é muito grande e pesada tornando difícil o porte deste para responsáveis que percorrem trajetos a pé na rotina. Por este motivo o mercado infantil possui produtos específicos para carregar crianças fora de automóveis em sua maioria baseados nos meios tradicionais de transporte infantil.



Figura 22 - Modelos de Mei Tai evolutivo
FONTE: Trapos e Mamãs (2018)

O Mei Tai ainda é comercializado em sua forma original mas vem ganhando popularidade em sua versão evolutiva (Figura 22) que permite fazer ajustes no comprimento do assento da criança permitindo que infantes mais novos usufruam do produto. A maioria das marcas não recomenda o uso deste artigo para recém nascidos, contudo o esquema da figura 23 apresenta um método de transporte popularmente aceito que adequa o produto para esta idade.



Figura 23 - Esquema de amarração do Mei Tai para recém nascidos
FONTE: A autora (2018)

Dependendo da faixa etária, ele pode ser amarrado ao transportador em 4 posições diferentes: Na frente com a criança virada para o peito da mãe, na frente com a mesma observando o mundo, na lateral e nas costas. Essas mesmas posições para o bebê podem ser usadas pelo canguru e pelo wrap sling cada um com sua amarração específica.



Figura 24 - Posições de amarração do Mei Tai

FONTE: Infantino (2018)

O japonês Onbuhimo (Figura 25) mais comercializado atualmente sofreu algumas alterações em relação a sua versão ancestral, ele não possui mais argolas na base e suas alças são ajustáveis como em mochilas. Esse produto é conhecido como o carregador de bebê com melhor aproveitamento de alças, não possuindo nenhum elemento desnecessário. Assim como em cangurus e Mei Tais não evolutivos, este equipamento só é recomendado para crianças que conseguem sentar sozinhas, fato que ocorre por volta de 6 meses.

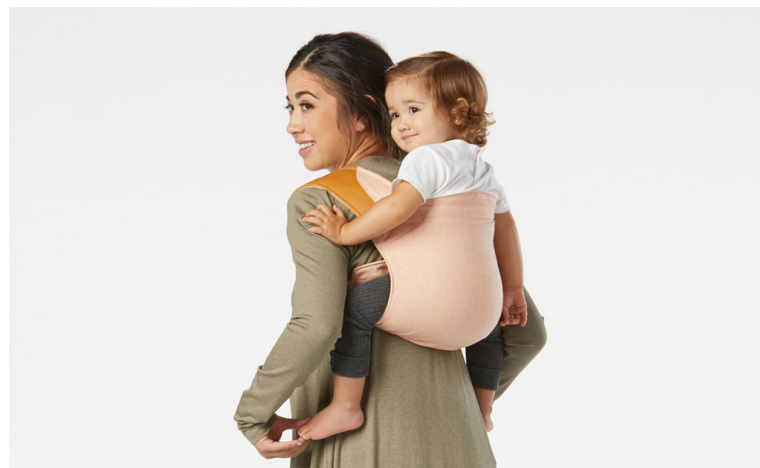


Figura 25 - Onbuhimo de fechos

FONTE: Sakura Bloom (2018)

O canguru (Figura 26), também conhecido como mochila ergonômica, engloba crianças de até 3 anos e se assemelha ao Mei Tai, entretanto tem em sua estrutura fechos, alças e reguladores comuns em mochilas. No mercado é habitual encontrar produtos equivalentes a este, mas de baixa qualidade que mantêm o quadril do infante transportado de forma incorreta. Apesar disso é considerado um dos modelos mais simples de vestir e permite alta customização de acordo com o tamanho do transportador e do infante, inclusive em muitos casos são vendidas almofadas redutoras (Figura 27) para adequar o produto a bebês recém nascidos.



Figura 26 - Posições do canguru ergonômico modelo "Omni 360"
FONTE: Ergobaby (2018)



Figura 27 - Redutor para recém nascidos
FONTE: Ergobaby (2018)

Já o Sling pode ser considerado uma progressão da Kanga africana, ambos são pedaços de tecido usados para o transporte infantil. A grande diferença atual são os materiais muito mais diversos e as amarrações que vão sendo desenvolvidas, as vezes baseadas em outros padrões tradicionais.

Os modelos mais comuns do Sling são o Wrap, o Sling de argolas e o Pouch. O Wrap Sling é um retângulo longo de tecido elástico que pode ser usado em várias amarrações e distribui o peso da criança entre os dois ombros do carregador, porém é considerado muito quente para regiões de temperaturas mais elevadas como o Brasil e muitas mães consideram difícil executar as amarrações.



Figura 28 - Amarrações em Wrap slings
FONTE: Didymos (2018)

A coordenadora da ONG Criança Segura, Alessandra França, indica o uso de Slings em geral a partir dos 4 meses, pois antes, é perigoso porque as vias aéreas da criança podem ser obstruídas pelo tecido ou até mesmo pela posição que o bebê fica, com o queixo muito perto do peito. Contudo, com a amarração e posicionamento feitos de forma correta, não existem riscos para os recém nascidos.



Figura 29 - Mãe carregando criança em Sling de argolas
FONTE: Upa Slings (2018)

O Sling de argolas é uma faixa de tecido pouco elástico que em uma das extremidades têm uma dupla de argolas inteiriças fixadas. Ele é considerado muito prático por não precisar de amarrações, além disso pode crescer junto com

a criança e se adapta ao corpo do transportador, entretanto ele concentra o peso em apenas um ombro tornando seu uso contínuo desaconselhável.

Apesar de semelhante ao Sling de argolas, o Pouch Sling (Figura 30) é um tecido inteiriço que dispensa amarrações ou fechos tornando bem simples seu uso. Contudo ele apenas suporta crianças bem novas e muitas vezes precisa ser feito sob medida para o responsável que a transportará.



Figura 30 - Casal carregando bebês em Pouch slings
FONTE: Petlik Slings (2018)

Um produto para o transporte infantil fora de veículos que não foi inspirado nas formas tradicionais mas que vem evoluindo a mais de cem anos é o carrinho de bebê. Eles costumam atender crianças de até 4 anos e atualmente a maioria dos carrinhos pode ser dobrado, seja como um guarda-chuva ou outros formatos mais práticos para mães e pais. Entretanto estes artefatos continuam difíceis de utilizar dentro de meios de transporte públicos, locais cheios de pessoas ou espaços com piso irregular.



Figura 31 - Carrinho guarda-chuva
FONTE: Kiddo (2018)



Figura 32 - Carrinho dobrável tradicional
FONTE: Burigotto (2018)



Figura 33 - Menor carrinho dobrado do mercado, modelo "Pockit"
FONTE: Goodbaby International (2018)

Desde a invenção da GM em 1969, o mercado continuou investindo na união entre carrinhos de bebê e bebê confortos, sendo possível nos dias atuais que o consumidor escolha entre várias opções que fazem esta combinação. A mais eficiente entre elas é o Doona, que não apenas junta os produtos mas que combina as funções em um só, contudo não é comercializada no Brasil.



Figura 34 - Bebê conforto acoplável em carrinho infantil
 FONTE: Cosco (2018)



Figura 35 - Produto “Doona” com função de Bebê conforto e carrinho infantil
 FONTE: Doona (2018)

Apesar de ambas as propostas integrarem o transporte dentro e fora de veículos, este artefato ainda está restrito ao público que têm condições de comprá-lo e que não é afetado pelas limitações do carrinho de bebê. Com a finalidade de resolver este problema três produtos vêm sendo comercializados nos últimos anos facilitando o transporte seguro de crianças maiores de 3 anos dentro de veículos e com fácil portabilidade para fora deles.

O primeiro a surgir foi o Colete de Viagem exclusivo da marca Ride safer, que pode ser usado por crianças entre 3 e 10 anos e usa o raciocínio oposto aos assentos de elevação. Ao invés de levantar a criança, este equipamento tem espaços para posicionar o cinto de segurança do veículo na posição adequada

para ela. Esta mercadoria é permitida pelas leis americanas de trânsito, mas ainda não é aceita ou vendida no Brasil.

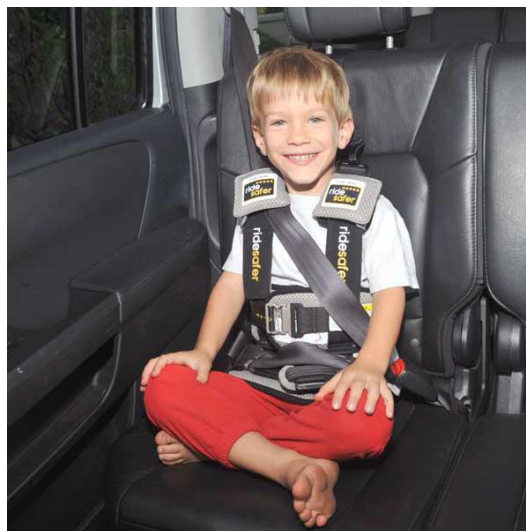


Figura 36 - Colete de viagem e criança usando o equipamento
FONTE: Safe Ride 4 Kids (2018)

O Mifold segue o mesmo raciocínio do Colete de Viagem mas realiza sua função de uma forma completamente diferente e é recomendado para crianças a partir de 4 anos. Ele é um estojo portátil, que cabe na mochila infantil e pesa menos de 1 kg, suas tiras servem para posicionar o cinto de segurança do veículo na posição adequada ao infante e é comprovado seguro pela legislação americana. Assim como seu concorrente ele ainda não alcança o mercado brasileiro.



Figura 37 - Assento Mifold para transporte de crianças em veículos
FONTE: MiFold (2018)



Figura 38 - Grupo de crianças usando o produto Mifold
FONTE: MiFold (2018)

Os mesmos criadores do Mifold desenvolveram também o Hifold que visa cumprir a função de um assento de elevação com encosto mas de forma portátil. Este produto ainda não começou a ser vendido, mas é uma promessa para 2019.



Figura 39 - HiFold em forma de uso e dobrado
FONTE: MiFold (2018)

Visando sintetizar as informações coletadas sobre os produtos mais relevantes que existem atualmente no mercado do transporte infantil, foi desenvolvida a tabela 1 usando dados encontrados na loja online de departamentos denominada Americanas.com e nos sites das principais marcas do mercado infantil.

TABELA 1 – CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS PARA TRANSPORTE INFANTIL ²

	Idade da criança	Peso da criança	Peso do produto	Preço do produto
Bebê conforto	0 - 1 ano	até 13 kg	2 - 6 kg	R\$ 150 - 2.890
Bebê conforto + Carrinho de bebê	0 - 1 ano	até 13kg	6 - 13 kg	R\$ 480 - 5.750
Doona	0 - 1 ano	até 13 kg	7 kg	\$ 499
Bebê conforto + Cadeirainha	0 - 4 anos	até 25 kg	3 - 9 kg	R\$ 204 - 2.100
Cadeirainha	1 - 4 anos	9 - 18 kg	3 - 8 kg	R\$ 176 - 3.500
Cadeirainha + Assento de elevação	1 - 10 anos	9 a 36 kg	4 - 11kg	R\$ 250 - 2.900
Colete de viagem (Ride Safer)	3 - 10 anos	13 - 36 kg	< 1 kg	\$ 145
Assento de elevação	4 - 10 anos	15 - 36 kg	1 - 7 kg	R\$ 50 - 1.800
Mifold	4 - 10 anos	15 - 36 kg	< 1 kg	\$ 45
Hifold	4 - 10 anos	15 - 36 Kg	4 kg	\$ 179
Carrinho de bebê	0 - 4 anos	até 17 kg	4 - 10 kg	R\$ 150 - 7.000
Canguru	0 - 3 anos	até 20 kg	< 1 kg	R\$ 20 - 1.500
Sling	0 - 3 anos	até 20 kg	< 1 kg	R\$ 30 - 500
Mei tai	0 - 4 anos	até 25 kg	< 1 kg	R\$ 85 - 517
Onbuhimo	6 meses - 3 anos	até 20 kg	< 1kg	R\$140 - 310

FONTE: Americanas.com; Chicco; Tutti Baby; Galzerano; Ergobaby; Upa Sling; Petlik Sling; Kiddo; Burigotto; Sampa Sling; Cosco; Doona; Safe Ride 4 Kids; e MiFold (2018)

² Os produtos com preço em dólar ainda não são comercializados no território brasileiro e sua venda é exclusiva da marca. A faixa etária e de peso são recomendações dos fabricantes.

Durante a pesquisa outros produtos para transporte tiveram destaque principalmente com o intuito de auxiliar no processo de geração de alternativas. Contudo eles não se enquadram nos segmentos apresentados anteriormente por serem muito específicos de seus contextos. Entre eles, um cinto de segurança de avião para crianças, mochilas de trilhas externas para carregar infantes e cadeirinhas infantis para bicicletas.

O cinto para aviões “Cares” (Figura 40) é recomendado para crianças entre 9 e 18 kg, ou seja a partir de 1 até por volta de 4 anos. Ele possui um sistema de simples instalação que protege crianças desta faixa de se deslocarem de seus assentos em fortes turbulências e situações de emergência. Entretanto este equipamento não pode ser usado em outros meios de transporte, como um automóvel, podendo oferecer riscos a vida do transportado.



Figura 40 - Cinto de segurança infantil “Cares” para avião
FONTE: Kids Fly Safe (2018)

O segundo produto retromencionado, a mochila para caminhadas (Figura 41) é feita para mães e pais que gostam de se aventurar na natureza e querem levar seus filhos junto. Essa mochila possui espaços para carga como os modelos tradicionais, mas conta com uma subdivisão em formato de assento para que crianças entre 7 e 18 kg sejam carregadas. Este equipamento dispõe de ajustes para distribuir o peso de forma equilibrada e se adaptar em diferentes corpos.



Figura 41 - Mochila “Journey PerfectFit” com assento infantil
FONTE: Kelty (2018)

Outro produto citado, a cadeirinha infantil para bicicletas (Figura 42), é indicado para crianças a partir de 1 ano variando de acordo com os modelos e marcas, mas tende a ser um assento que pode ser acoplado a uma bicicleta existente e que nem sempre possui cintos de segurança. Este tipo de equipamento não responde a nenhuma norma técnica vigente, por isso, não é possível indicar se os produtos comercializados são realmente seguros.



Figura 42 - Cadeiras “Baby Bike”
FONTE: Kalf (2018)

Afora os produtos mais específicos, o mercado voltado para o transporte do público infantil tem foco na segurança dentro de veículos e na praticidade em ambientes externos a eles, entretanto poucos produtos conseguem se encaixar em ambas as categorias principalmente englobando crianças menores de 2 anos. Sendo assim, este setor não se encontra saturado, podendo ainda ser beneficiado por este projeto.

2.2 Usuários



A proposta do tema permite identificar dois usuários essenciais para o desenvolvimento do projeto: a criança a ser transportada e o responsável que a transportará. A princípio foi necessário delimitar a faixa etária dos transportados que possuem maior propensão ao deslocamento inseguro dentro de veículos e identificar os motivos que levam os transportadores a cometer esta infração.

Como abordado no Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 1977), crianças de 0 a 4 anos devem ser transportadas em automóveis por meio de um bebê conforto ou cadeirinha. Estes, apesar de comprovados seguros pelo Inmetro, não se adequam ao transporte infantil fora de veículos devido ao tamanho e peso elevados. Desta forma, responsáveis que não dispõem ou escolhem não portar tais produtos e crianças deste grupo etário são o público ideal para a solução deste problema.

Para o desenvolvimento do produto foi necessário entender os menores de 4 anos tendo foco nas características que influenciam o seu transporte como: altura e peso médios; ciclo de sono; formação da coluna vertebral e quadril; e alguns marcos do desenvolvimento psicomotor infantil. A altura e peso médios de meninos e meninas para a faixa etária estão descritos no anexo 1, com base nos dados de 2006 da Organização Mundial da Saúde e traduzidos para o português pelo documento da Associação Brasileira de Pediatria.

Sobre o padrão de sono, de 0 a 3 meses, é normal que recém nascidos permaneçam até 16h por dia adormecidos, sem diferenciar dia e noite. Entretanto, de 3 a 12 meses os bebês dormem de 9 a 12 horas durante a noite e cochilam por volta de 2 a 4 horas ao longo do dia. Entre 1 e 3 anos mantêm o mesmo ritmo no período da noite mas dormem cerca de 1 ou 2 horas no decorrer do dia. (AUSTRALIAN PARENTING, 2018). Sendo assim, é frequente que crianças estejam adormecidas em momentos que seja necessário seu transporte.

Além das alterações no ritmo de sono, de acordo com Teixeira (2008, p. 73) "O recém nascido e a criança apresentam uma anatomia dinâmica, diretamente relacionada às demandas funcionais vinculadas ao seu desenvol-

vimento neurosensoriopsicomotor.” Desta forma, o ato de sentar que ocorre por volta dos 6 meses de vida é acompanhado por uma alteração anatômica relacionada a esta função.

A coluna vertebral do neonato não apresenta suas curvaturas secundárias, sendo quase apenas uma única curvatura primária (cifose funcional) já que a posição fetal é de inclinação anterior e não houve ainda solicição mecânica para a postura em pé, logo não se fazem necessárias as curvaturas secundárias relacionadas ao equilíbrio e postura bípede. A primeira curvatura secundária a surgir é a cervical, visto ser este o primeiro marco no desenvolvimento neurosensoriopsicomotor do neonato (segurar a cabeça), ao redor dos três a quatro meses. Ao aprender a sentar, a curvatura cervical se afirma e surge a necessidade da curvatura secundária lombar. Ao começar a andar, a partir de nove meses, a curvatura lombar se estabelece, completando, então as curvaturas fisiológicas da coluna vertebral. (TEIXEIRA, 2008, p.72).

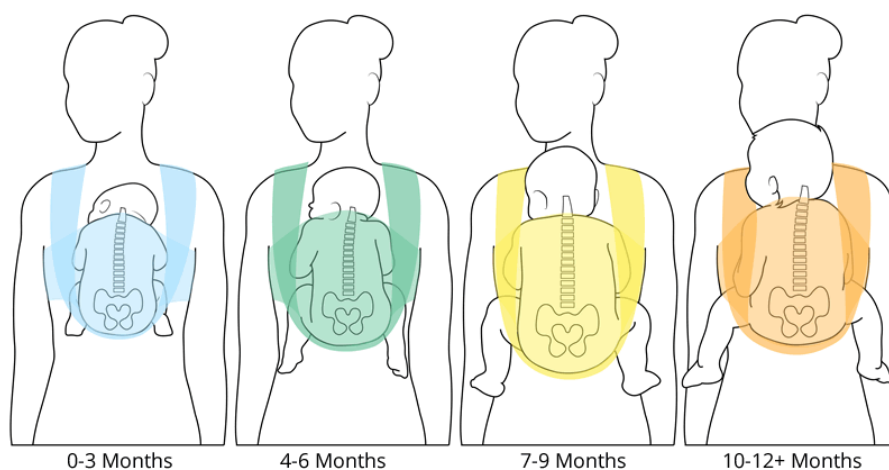


Figura 43 - Ilustração da visão frontal da coluna infantil entre 0 e 12 meses
FONTE: Babydoo (2015)

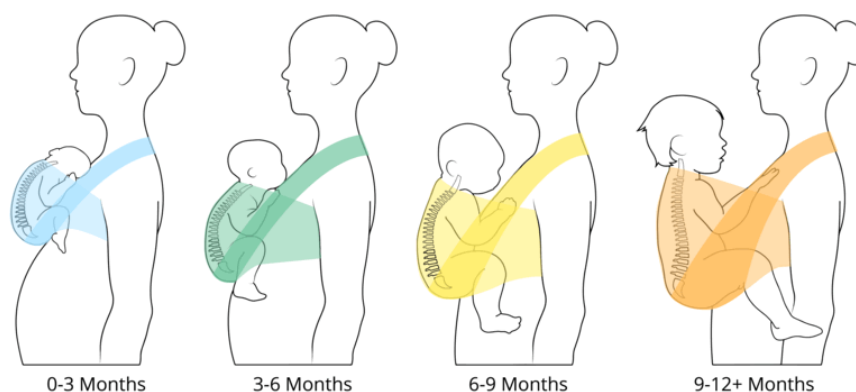


Figura 44 - Ilustração da visão lateral da coluna infantil entre 0 e 12 meses
FONTE: Babydoo (2015)

Outra formação óssea importante para menores de 4 anos, é a região do quadril e fêmur. Após o nascimento as juntas desta área são majoritariamente compostas por cartilagem, como representado em cinza pela figura 45, enquanto na idade adulta já são constituídas inteiramente por ossos. Esta particularidade da anatomia infantil permite o desenvolvimento posterior da Displasia do quadril, que é um estado no qual as juntas da região não encontram-se alinhadas corretamente, fato que a longo prazo gera um maior desgaste da cabeça do fêmur podendo causar dores intensas. (INTERNATIONAL HIP DISPLASYA INSTITUTE, 2018).

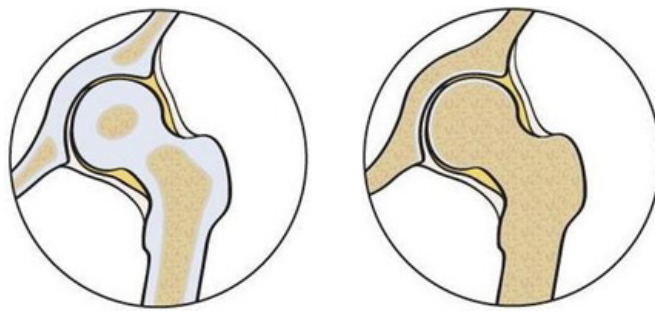


Figura 45 - Junta do quadril de um bebê e de um adulto
FONTE: International Hip Displasya Institute (2018)

As situações que resultam nesta condição não são exatas, mas é causada pelo desgaste da cartilagem do fêmur e desalinhamento da estrutura óssea no início da vida. Por isso o transporte infantil deve sempre se atentar ao posicionamento das pernas, sendo recomendada a postura em “M”, conhecida popularmente como posição de sapinho, na qual as pernas ficam levemente abertas, com os joelhos acima da linha dos quadris, para que o peso da perna se distribua no centro do fêmur, como apresentado na figura 46.

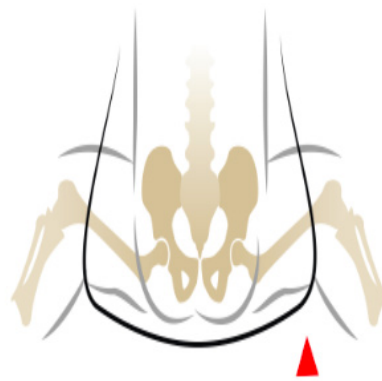


Figura 46 - A posição infantil correta em “M”
FONTE: International Hip Displasya Institute (2018)

A preocupação com a postura do infante é apenas um dos exemplos da dependência entre transportado e transportador. Por isso ao desenvolver este projeto foi necessário responder à pergunta: Quem são os responsáveis pelas crianças menores de 4 anos?

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) desenvolveu em 2015 a Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD) com foco nos Aspectos dos cuidados das crianças de menos de 4 anos de idade. Este documento apresentou um contingente de 10,3 milhões de infantes com a idade focal, presentes em 13,7% dos domicílios brasileiros, sendo 89,9% os únicos indivíduos deste grupo etário na residência (IBGE, 2015).

Sobre a situação socioeconômica, 73,9% dos lares que possuem crianças com essa idade são de classes menos elevadas com renda menor que 1 salário mínimo per capita como apresentado na figura 47. Também é indicado na pesquisa que o rendimento médio mensal de todas as residências que possuem membros desta faixa etária era de 715 reais per capita, aproximadamente metade do valor recebido por pessoa em domicílios sem indivíduos deste grupo (IBGE, 2015).

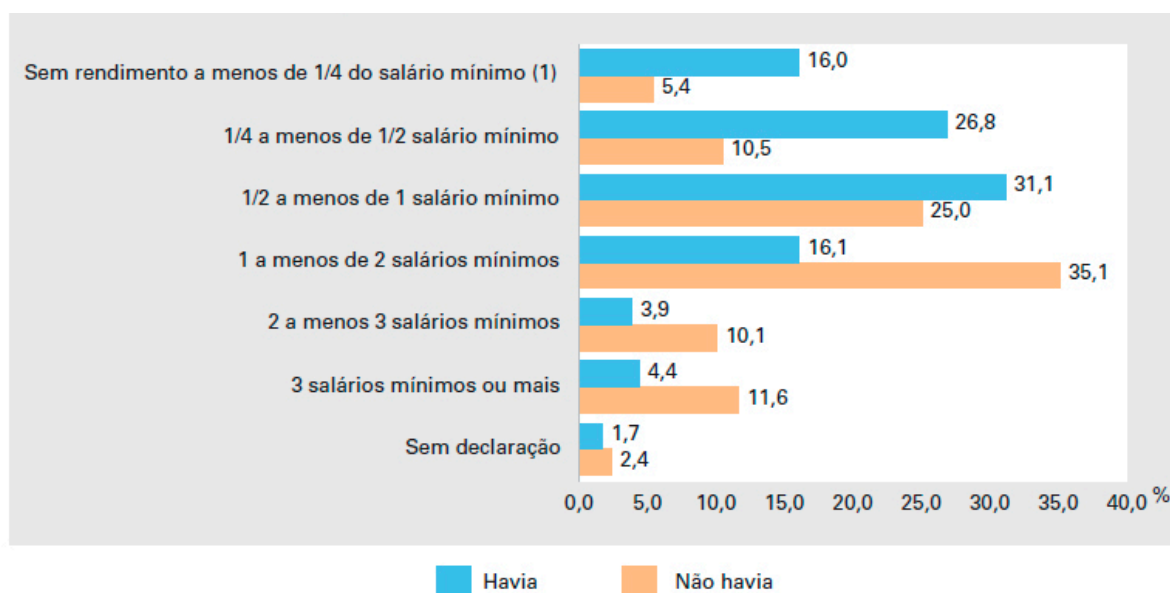


Figura 47 - Distribuição percentual dos domicílios particulares permanentes, por classes de rendimento domiciliar per capita, segundo a existência de crianças de menos de 4 anos de idade - Brasil

FONTE: IBGE (2015)

Analisando as características dos responsáveis primários por crianças de 0 a 4 anos no Brasil, a pesquisa apresenta que 85,6% (8,7 milhões) têm idade entre 18 e 39 anos e 83,8% (8,6 milhões) deles são mulheres (IBGE, 2015). A prevalência do gênero feminino pode ser relacionado a três fatores principais: a legislação trabalhista; a nutrição infantil; e o contexto histórico-cultural brasileiro.

De acordo com a Proposta de Emenda Constitucional 1/2018 (BRASIL, 2018) a licença-maternidade têm extensão de 180 dias enquanto a relativa à paternidade dura apenas 20 dias. Essa diferença é justificada na lei nacional pela recomendação do Ministério da Saúde (BRASIL, 2018) de que a amamentação deve ser a forma exclusiva de nutrição nos primeiros 6 meses de vida. Mas o órgão também indica que o aleitamento continue como forma complementar de alimentação até os 2 anos ou mais.

Entretanto, a mãe possuir um período de licença parental 9 vezes maior que o do pai vai contra “uma lógica igualitária simples de que homens e mulheres devem contribuir para a criação e cuidado dos filhos”. (PIMENTEL, 2018, p. 2). Essa circunstância é herança de um contexto histórico-cultural patriarcal de que os trabalhos domésticos devem ficar ao encargo das mulheres, pois podem ser conciliáveis com a maternidade. (CHAGAS, L.; CHAGAS, A. T., 2017).

Além disso, embora a tendência seja favorável à construção de arranjos mais igualitários, com o crescente apoio dos maridos às carreiras das esposas, a maternidade e outras funções familiares são elementos que dificultam o investimento no âmbito profissional. A divisão diferenciada do trabalho é particularmente acentuada pelos estereótipos tradicionais que associam o papel de cuidadora à função natural da mulher. (GROSSI; SCHENDEILWEIN; MASSA, 2013, p. 40).

A estimativa do PNAD (IBGE, 2015) aponta que para 52,1% das crianças de 0 a 4 anos o primeiro responsável por elas dispunha de alguma ocupação no período de referência. Quando este era mulher, a proporção baixava para 45%, enquanto para os homens a estimativa alcançava 89%. Apesar disso, o documento apontou que 84,4% dos infantes permanece durante o período da manhã e da tarde no mesmo local, normalmente o domicílio na qual este reside, e sendo supervisionado pela mesma pessoa, sendo em geral um dos responsáveis.

2.3 Segurança e Legislação

A segurança é prioridade quando se trata do transporte infantil, por isso, vários países delimitam e fiscalizam leis e normas para a condução de crianças em veículos. Entretanto o Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), centro independente de pesquisas globais sobre saúde da Universidade de Washington, apresentou com a plataforma Global Health Data Exchange que em 2016, cerca de 16.717 crianças na faixa de 0 a 4 anos morreram em acidentes de automóveis no mundo, dentre elas aproximadamente 309 no Brasil. Com o intuito de desenvolver um produto seguro, foi feito um estudo dos requisitos brasileiros para o transporte infantil.

As leis nacionais de trânsito são regidas pelo Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 1997), que determina por meio dos artigos 64 e 65 como deve ser feito o transporte de crianças em veículos automotores. A fim de aperfeiçoar a regulamentação dos artigos citados, o Conselho Nacional de Trânsito (Contran) publicou a Resolução nº 277/2008 que estabelece aos menores de 10 anos transporte obrigatório nos bancos traseiros usando individualmente cinto de segurança ou sistema de retenção equivalente. (CONTRAN, 2008).

Dispositivo de retenção para crianças é o conjunto de elementos que contém uma combinação de tiras com fechos de travamento, dispositivo de ajuste, partes de fixação e, em certos casos, dispositivos como: um berço portátil porta-bebê, uma cadeirinha auxiliar ou uma proteção anti-choque que devem ser fixados ao veículo, mediante a utilização dos cintos de segurança ou outro equipamento apropriado instalado pelo fabricante do veículo com tal finalidade. (CONTRAN, 2008, p. 1).

Os dispositivos citados são categorizados em quatro faixas etárias, com o intuito de limitar o deslocamento do corpo da criança e reduzir o risco em casos de colisão ou de desaceleração repentina do veículo. (CONTRAN, 2008). Simultaneamente a este sistema, os produtos a venda utilizam o peso da criança em kg para garantir que o equipamento esteja adequado e seguro.

Crianças com até 1 ano de idade deverão utilizar o denominado “bebê conforto ou conversível” virado obrigatoriamente para o fundo do automóvel representado pela figura 48.

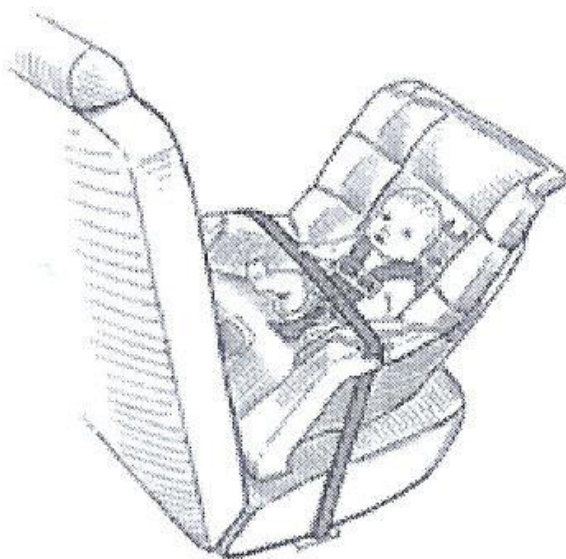


Figura 48 - Ilustração de criança em bebê conforto
FONTE: Contran (2008)

Crianças com idade superior a 1 ano e inferior ou igual a 4 anos deverão utilizar a denominada “cadeirinha” voltada para a frente do carro.

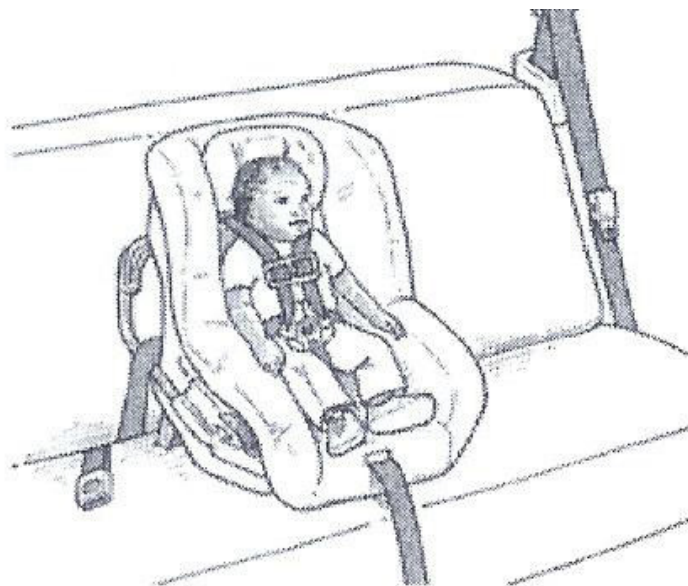


Figura 49 - Ilustração de criança em cadeirinha para auto
FONTE: Contran (2008)

As crianças com idade superior a 4 anos e inferior ou igual a 7 anos e meio deverão utilizar o denominado “assento de elevação” em conjunto com o cinto de três pontos (Figura 50).



Figura 50 - Ilustração de criança em assento de elevação
FONTE: Contran (2008)

As crianças com idade superior a 7 anos e meio e inferior ou igual a 10 anos deverão utilizar o cinto de segurança do veículo.

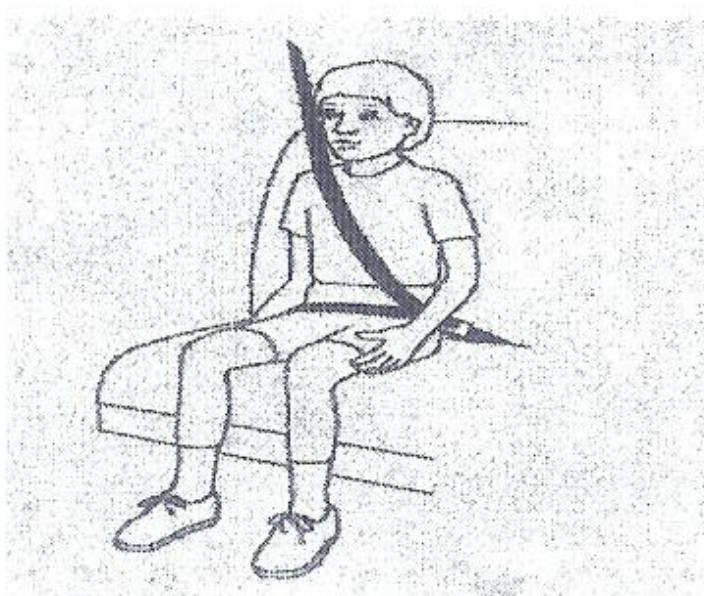


Figura 51 - Ilustração de criança usando cinto de segurança
FONTE: Contran (2008)

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) elaborou a NBR 14400:2009 que estabelece requisitos de segurança para o projeto, construção e instalação de dispositivos de retenção para veículos automotores. Apesar desta

lei brasileira não citar dispositivos de transporte infantil externos a automóveis, foi desenvolvida a NBR 14389:2010 que especifica os requisitos de segurança e os métodos de ensaio para carrinhos de transporte de crianças até 15kg.

Com base nas normas técnicas retromencionadas, o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) publicou por meio da Portaria nº 18 de 14 de janeiro de 2014 e da Portaria nº 315 de 19 de junho de 2012 o Regulamento Técnico de Qualidade (RTQ) referente a dispositivos de retenção e carrinhos para crianças, com intuito de determinar os requisitos técnicos que devem ser atendidos pelos produtos comercializados no Brasil.

Dentre as determinações é delimitado que todas as partes significativas do DRI devem apresentar resistência a ambientes corrosivos, tração e variação de temperatura e após isso serem capazes de manter sua funcionalidade. Outros pontos importantes para o dispositivo são a capacidade de contenção e proteção da criança em eventual capotagem ou impacto.

A partir destas exigências o Inmetro estipulou Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC), através da Portaria nº 466 de 16 de outubro de 2014 e da Portaria nº 351 de 06 de julho de 2012, com o propósito de estabelecer critérios para o Programa de Avaliação da Conformidade que neste caso, é implementado pelos Organismos de Certificação de Produtos (OCP) acreditados pelo Inmetro. Produtos reconhecidos recebem um selo de certificação do Inmetro autorizando a produção e comercialização em território nacional.

Qualidade, no contexto do Inmetro, compreende o grau de atendimento (ou conformidade) de um produto, processo, serviço ou ainda um profissional a requisitos mínimos estabelecidos em normas ou regulamentos técnicos, ao menor custo possível para a sociedade. (INMETRO, 2018)

A Associação Brasileira de Defesa do Consumidor (Proteste) realiza desde 2012 testes com bebê conforto e cadeirinhas, que possuem o selo do Inmetro, informando aos consumidores os melhores e piores produtos de acordo com os quesitos: segurança para impacto frontal; segurança para impacto lateral; e facilidade de uso. O processo de avaliação e os resultados são detalhados no site da Proteste, separando os dispositivos em qualidade boa, média e ruim a partir de notas de 0 a 100.

Um total de 25 produtos foram analisados e destes apenas 2 bebê conforto foram considerados de qualidade boa e as cadeirinhas com maior pontuação alcançaram qualidade média, notas entre 40 e 65 pontos (PROTESTE, 2018). Enquanto isso, 12 produtos foram determinados com qualidade ruim e indicados com a etiqueta “Não compre” no site da associação. A Proteste alega que a avaliação de impacto lateral, mesmo que não seja obrigatória no Programa de Avaliação da Conformidade do Inmetro, é fundamental para garantir a segurança destes equipamentos e grande parte dos produtos examinados estão desfalcados nesta categoria.



Figura 52 - Teste de segurança em impacto lateral de cadeirinha
FONTE: Quatro Rodas (2017)

Buscando aumentar a segurança destes equipamentos surgiu em 1997 o sistema Isofix, um padrão de fixação de dispositivos de retenção de crianças para instalação diretamente na estrutura dos veículos e conseqüentemente dispensando o cinto de segurança. O Brasil já possui a NBR 6091:2015 assegurando essa tecnologia e foi determinado pelo Contran que em 2020 todos os carros a venda devem possuir este sistema, mas carros vendidos antes deste período não vão precisar se adequar.

O Isofix é composto por âncoras, argolas metálicas presas a estrutura do veículo, ganchos “Tether”, tiras flexíveis presas a um fecho, e ganchos Isofix, estruturas metálicas inflexíveis (Figura 53) dos quais ambos os ganchos podem ser fixados às âncoras. Este sistema é considerado mais simples de prender ao carro, fator que por conseguinte auxilia na redução dos erros de instalação destes produtos.

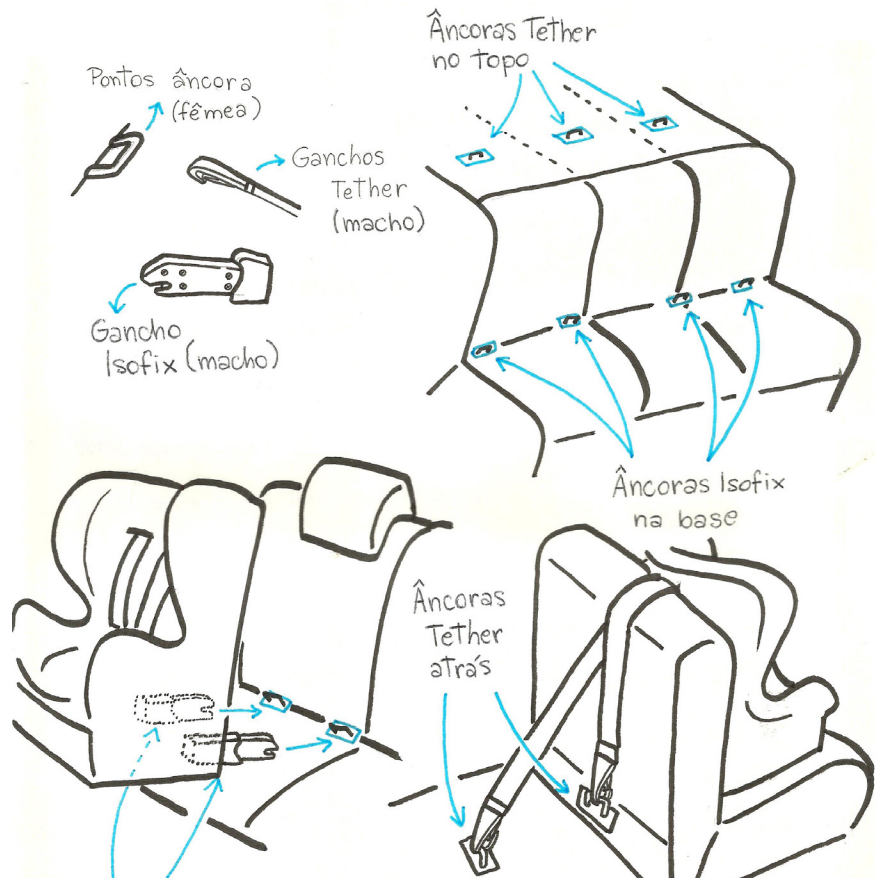


Figura 53 - Esquema indicando pontos de ancoragem Isofix
 FONTE: A autora (2018)

De acordo com o Departamento Nacional de Trânsito (DETRAN), 8 em cada 10 pais inexperientes instalam de forma errada os dispositivos de retenção para crianças. E segundo Marcos Traad, diretor-geral do DETRAN-PR o uso das cadeirinhas torna mais seguro o transporte das crianças, mas de nada adianta se for feito de jeito inadequado. Desta forma um dos itens indispensáveis na produção de um DRI é seu manual de uso, já sendo obrigatório na avaliação de conformidade do Inmetro desde seu lançamento.

O motorista flagrado realizando o transporte inadequado de crianças é penalizado com multa e infração gravíssima de acordo com o Artigo 168 do Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 1997). Por outro lado, a Resolução 277 cita no terceiro parágrafo do Artigo 1º que os requisitos relativos ao sistema de retenção, no transporte de crianças com até sete anos e meio de idade, não se aplicam aos veículos de transporte coletivo, aos de aluguel, aos de transporte autônomo de passageiro (táxi), aos veículos escolares e aos demais veículos com peso bruto total superior a 3,5t, (CONTRAN, 2008) permitindo o transporte de crianças sem a devida segurança.

3 MÉTODO



Método é o caminho para se atingir uma finalidade, podendo ser entendido como um composto de várias técnicas. O método envolve instrumentos de planejamento, coleta, análise e síntese, caracterização dos instrumentos materiais com o qual o designer trabalha. (PAZMINO, 2015, p. 186).

Todas as ferramentas utilizados nesta etapa tiveram como finalidade o desenvolvimento de um produto ou sistema versátil, portátil e de baixo custo, a fim de facilitar para mães e pais o transporte seguro de crianças entre 0 e 2 anos dentro e fora de automóveis. Alguns dos processos estavam ligados diretamente a este fim, como a geração de alternativas, enquanto outros visavam ampliar o entendimento do contexto e público do projeto.

3.1 Mapa Conceitual



É uma ferramenta para representar graficamente o pensamento criativo, permitindo ter uma visão geral do problema, planejar os objetivos e reunir uma grande quantidade de dados em um só lugar. (PAZMINO, 2015, p. 186).

Com base no tema inicial “facilitar o transporte de crianças” foi necessário desenvolver uma série de mapas conceituais para permitir a visualização holística do projeto. Primeiramente usando cartões de papel adesivo laranja colados a uma parede, figura 54, foram elencados os subtemas que seriam explorados e uma breve descrição juntando as ideias iniciais sobre cada um. Ademais, nos cartões rosa foram escritas palavras-chave que visavam guiar o desenvolvimento do produto.

A partir deste mapa geral foi prevista a criação de um esquema para cada subtema ampliando o conhecimento sobre o assunto e sanando as dúvidas expostas anteriormente. Contudo este método foi fundamental apenas para os tópicos Usuários, Normatização e Mercado, apresentados nas figuras 55, 56 e 57, uma vez que não haviam conhecimentos prévios sobre estes assuntos.

Os conhecimentos obtidos auxiliaram na delimitação da faixa etária de 0 a 2 anos, que foi trabalhada durante grande parte do projeto. Além disso, o processo foi essencial para registrar os aprendizados e questionamentos levantados pela pesquisa preliminar e conectar as ideias de forma organizada e fácil

de acessar posteriormente. Destas anotações foram desenvolvidos os capítulos 2.1, 2.2 e 2.3 deste relatório.

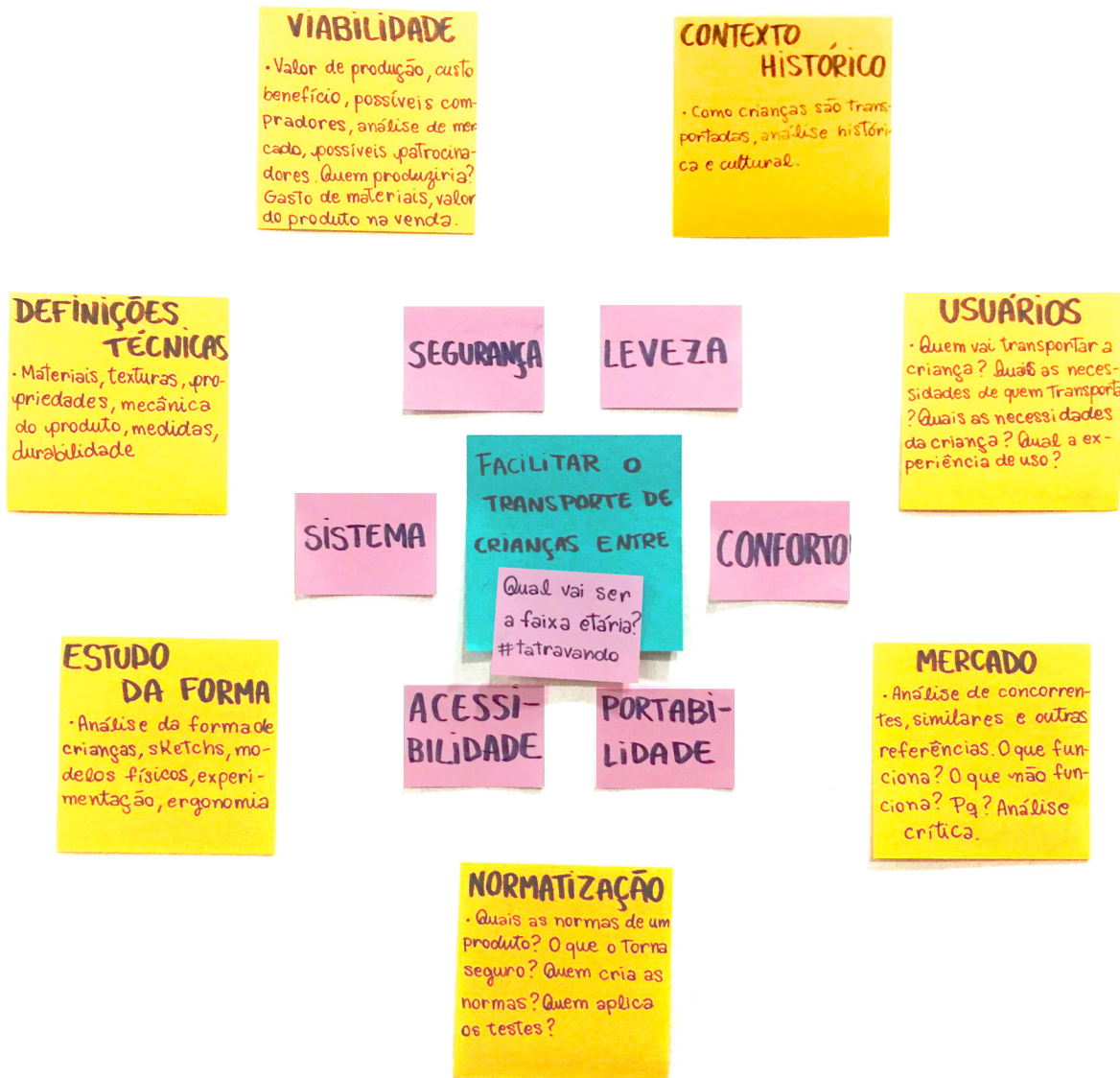


Figura 54 - Mapa conceitual colado a parede com notas adesivas ³
 FONTE: A autora (2018)

³ Em verde está descrito o objetivo inicial do projeto seguido de uma dúvida sobre a faixa etária. Em rosa claro são colocadas palavras-chave e em laranja os tópicos principais relativos ao projeto: viabilidade econômica e de produção; contexto histórico do transporte infantil; usuários do projeto; mercado de produtos para transporte infantil; normatização dos dispositivos de retenção infantil; estudo da forma; e definições técnicas de tamanhos e materiais.

3.2 5W2H

O 5W2H é uma ferramenta de origem japonesa que tem como objetivo fazer uma checagem de informações essenciais para o desenvolvimento do projeto, com base nas perguntas “What?”, “Why?”, “Who?”, “When?”, “Where?” “How?” e “How much?” cujas iniciais dão nome à técnica.

Após o desenvolvimento dos mapas conceituais se mostrou necessário um aprofundamento na problemática com a finalidade de elaborar uma frase que contemplasse o contexto projetual como um todo, mas de maneira sintética e para isso, foi usado o método 5W2H.

TABELA 2 – RESPOSTAS AO MÉTODO 5W2H SOBRE O PROJETO

O que?	Um produto ou sistema que facilite o transporte de crianças de 0 a 2 anos.
Por quê?	Os produtos existentes não se adaptam à diferentes ambientes presentes na rotina de mães e pais.
Quem?	Crianças menores de 2 anos e seus transportadores, normalmente mães e pais.
Quando?	Na rotina dos transportadores, em viagens e para imprevistos permitindo que o produto esteja sempre com a criança.
Onde?	Dentro e fora de automóveis, para ambientes externos a residência.
Como?	Segurança, versatilidade, portabilidade e baixo custo.
Quanto?	?

FONTE: A autora (2018)

Com base neste método foi possível identificar a falta de parâmetros para definir o termo baixo custo e o preço possível do produto a ser desenvolvido. Contudo a partir das informações coletadas foi elaborado o objetivo geral que norteou este projeto: desenvolver um produto ou sistema versátil, portátil e de baixo custo, a fim de facilitar para mães e pais o transporte seguro de crianças entre 0 e 2 anos dentro e fora de automóveis.

3.3 Questionário

“ Além da observação, outro instrumento de pesquisa é o questionário, aplicado a uma amostra representativa do público-alvo. A estrutura de um questionário pode ser padronizada com uma série de perguntas e opções de respostas.” (PAZMINO, 2015, p. 98)

A fim de se aproximar dos usuários e coletar dados quantitativos que justifiquem este projeto de conclusão de curso, foi elaborado um questionário, Apêndice 1, com um total de 6 perguntas e 2 campos abertos para coleta do telefone e e-mail dos participantes caso interessados. O público da pesquisa era de mães e pais com filhos na faixa etária de 0 a 4 anos, mas, o questionário permitia a participação de responsáveis de crianças acima de 4 anos que pudessem compartilhar sua experiência sobre o período em foco.

Para desenvolver as perguntas-chave do questionário, foram identificados os seguintes questionamentos sobre o projeto:

- Existe demanda para o produto a ser desenvolvido?
- Quais são os produtos de transporte infantil mais utilizados?
- Qual meio de transporte é mais frequente na rotina de crianças de 0 a 4 anos?
- O que motiva o transporte inseguro de crianças em carros?

Com a intenção de contextualizar as respostas-chave, foram desenvolvidas mais 2 perguntas de suporte, que buscam descobrir a idade dos filhos dos participantes, e se estes residem no DF.

O questionário ficou disponível online por meio da ferramenta Google Formulários no período de 7 semanas ininterruptas, do dia 10 de abril até 29 de maio de 2018, e contou com a participação de 103 pessoas. A divulgação foi feita por meio da rede social Facebook, utilizando de grupos de maternidade, alguns com alcance nacional, mas, sendo em sua maioria comunidades de moradores do DF. O questionário foi publicado em um total de 15 grupos com média de 10 mil integrantes em cada.

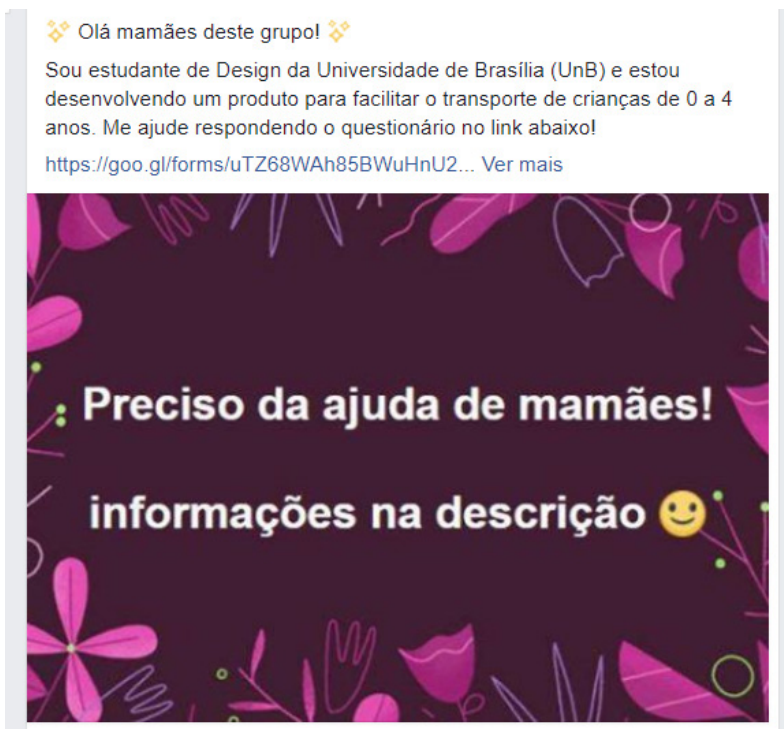


Figura 58 - Divulgação do questionário no Facebook
 FONTE: A autora (2018)

As figuras 59, 60, 61 e 62 apresentam em forma de gráfico a compilação da pesquisa:

Você tem filhos(as) em quais faixas etárias?

103 respostas

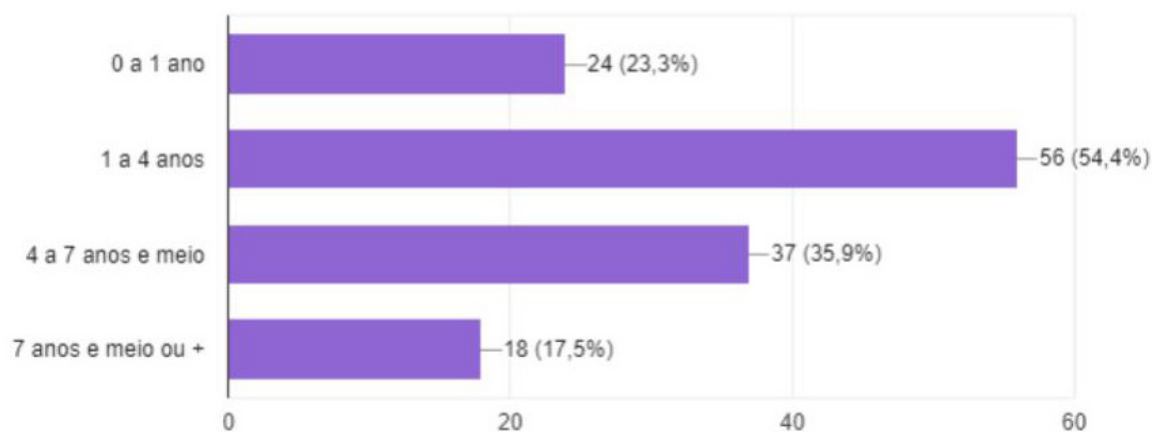


Figura 59 - Gráfico com as respostas da pergunta 1 sobre a faixa etária
 FONTE: A autora (2018)

Dos produtos abaixo, quais você adquiriu ou vai adquirir?

103 respostas

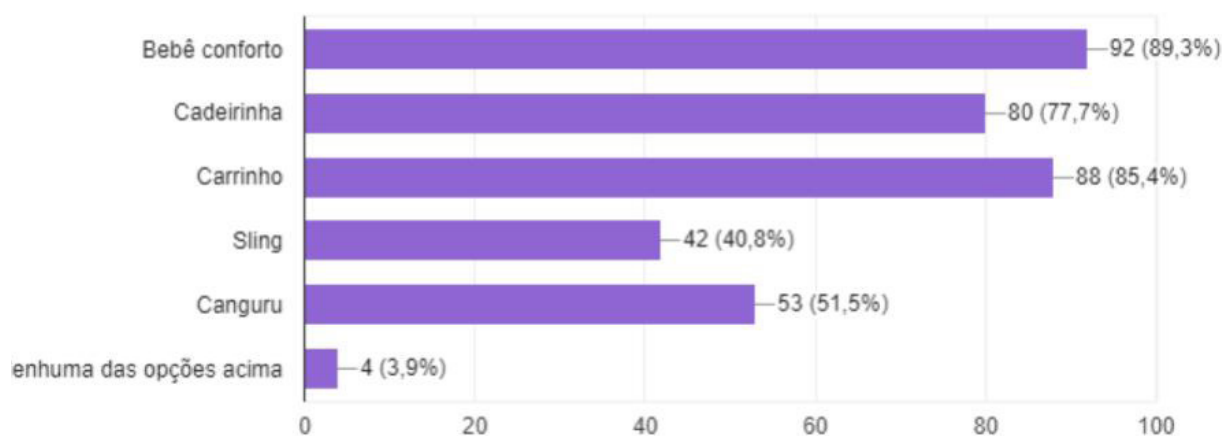


Figura 60 - Gráfico com as respostas da pergunta 2 sobre os produtos para transporte
 FONTE: A autora (2018)

Na rotina de seu filho(a), quais os meios de transporte mais usados?

103 respostas

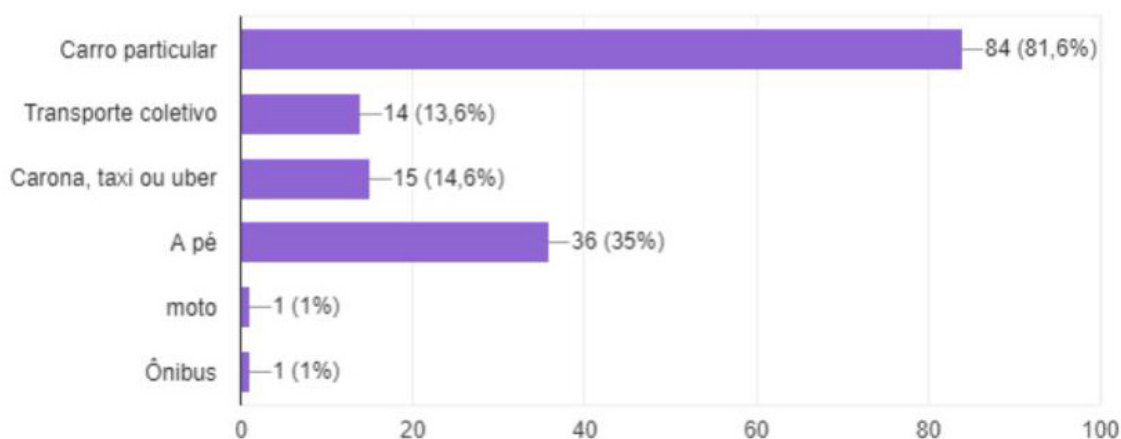


Figura 61 - Gráfico com as respostas da pergunta 3 sobre os meios de transporte
 FONTE: A autora (2018)

Com que frequência você transportou seu filho(a), de 0 a 4 anos, dentro de carros sem o bebê conforto ou cadeirinha?

103 respostas

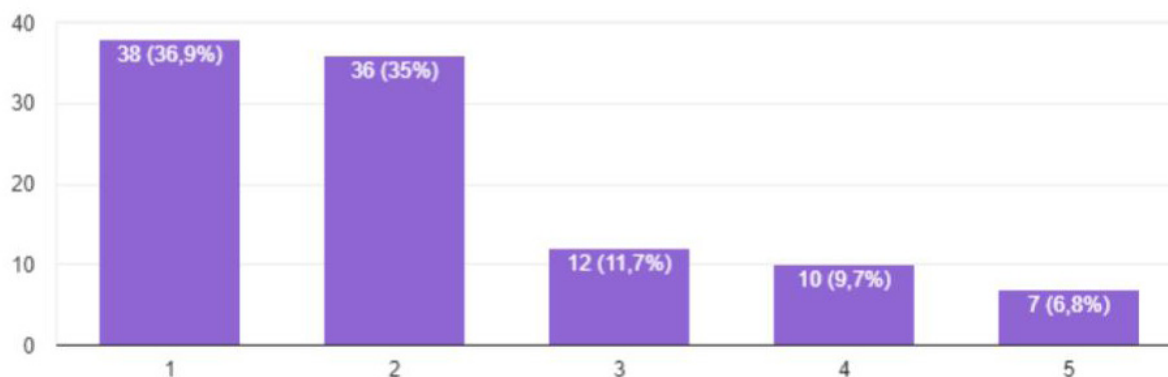


Figura 62 - Gráfico com as respostas da pergunta 4 sobre o transporte inseguro de crianças ⁴
 FONTE: A autora (2018)

O questionário apresentou algumas falhas de aplicação que influenciaram nos resultados. O primeiro grupo amostral era composto por moradores de regiões de alta renda per capita. A fim de também abarcar o público de pessoas de baixa renda o questionário foi enviado uma segunda vez com este direcionamento, entretanto o número de respostas foi baixo. Além disso, o alcance do questionário foi focado em moradores do Distrito Federal, região urbanisticamente projetada para o uso primário de veículos.

A única questão discursiva contou com 68 respostas e os motivos que levaram os participantes a transportar seus filhos de forma insegura em carros foram compilados na tabela 3.

TABELA 3 – MOTIVOS DO TRANSPORTE INFANTIL INSEGURO E VEZES CITADAS NO QUESTIONÁRIO

	Vezes citadas	Percentual (68 = 100%)
Uber	24	35,3%
Táxi	17	25%
Carona	15	22%

⁴ A legenda 1 corresponde a resposta “nunca” enquanto a 5 corresponde a “sempre”

	Vezes citadas	Percentual (68 = 100%)
Criança estava desconfortável	10	14,7%
Trajetos curtos	8	11,7%
Durante viagens	7	10,3%
Situações de urgência	6	8,8%
Carro cheio de adultos	4	5,9%
DRI estava com outra pessoa	2	2,9%
Carro cheio de crianças	1	1,5%
Carro com apenas cinto de duas pontas	1	1,5%
Ainda não havia adquirido um DRI	1	1,5%

FONTE: A autora (2018)

Para etapas posteriores do projeto foi necessário filtrar dentre os participantes da pesquisa, aqueles que correspondiam aos requisitos:

A – 77,7% tem filhos dentro da faixa etária de 0 a 4 anos.

B – 28,2% responderam uma frequência de 3 a 5.

C – 18,4% não possuem carro de uso particular.

D – 74,8% moram no DF.

E – 41,7% deixaram os contatos disponíveis.

O cruzamento dos dados resultou em um grupo de 20 pessoas que cumpriam 3 dos requisitos de A a D, dentre elas, 12 disponibilizaram contato. E, no total, 3 participantes se enquadram em todos os requisitos de A a D, mas destes, apenas um deixou seu contato disponível. Sendo assim, a pesquisa permitiu uma aproximação a 13 pessoas que correspondem a usuários ideais do produto.

3.4 Geração de Alternativas

A geração de alternativas deste projeto começou de forma livre, simultaneamente a pesquisa inicial, com a intenção de explorar as formas e possibilidades do tema, sem uma preocupação com as normas de segurança e outros requisitos técnicos do produto. Em um momento posterior, com mais embasamento teórico, foram colocados cartões de papel adesivo azul com pontos positivos e negativos de cada alternativa de acordo com os requisitos do projeto.

O primeiro conceito abordado foi a junção de uma concha rígida ao equipamento denominado canguru ou mochila ergonômica, ilustrado na figura 63. No cartão adesivo é apontado que o produto apenas abrange a faixa até 1 ano e que a instalação deste voltada para a frente do veículo resulta no transporte inseguro para essa idade, além disso a base em formato de concha não é portátil. Mesmo assim é um produto que possui uma função de transporte infantil dentro e fora de automóveis.



Figura 63 - Desenho de um colete que abraça criança, mãe e base do bebê conforto
 FONTE: A autora (2018)

Essas alternativas abriram espaço para uma experimentação com um carrinho de bebê, seguindo o mesmo conceito. Esta proposta foi baseada em um modelo de carrinho dobrável existente no mercado, mas sem uma atenção ao funcionamento dos mecanismos. Dentre os pontos negativos ressaltados estão a falta de integração com veículos, o fato do carrinho mesmo dobrado ocupar muito espaço e o uso do cinto de 3 pontas que não é considerado o mais seguro para o transporte infantil. Contudo ele é um pouco versátil e abrange a faixa de 0 a 4 anos.

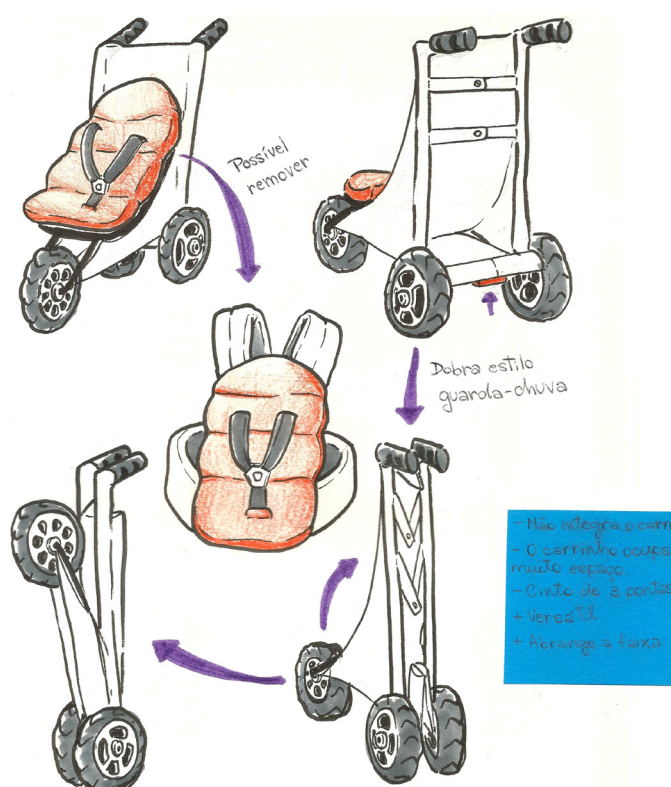


Figura 64 - Desenho de um colete que se encaixa em um carrinho infantil
 FONTE: A autora (2018)

Em seguida, baseado no cinto de segurança para cachorros apresentado na figura 65, foi desenvolvida uma alternativa similar pensada para o público infantil. De início, a segurança da proposta foi questionada e após adquirir mais conhecimento foi possível concluir que menores de 3 anos não deveriam utilizar tal equipamento, pois a coluna vertebral só termina de se estruturar aos 2 anos de idade e a posição ereta, voltada para a frente do veículo, proporciona a menor absorção de impacto em acidentes. Além disso, não é versátil uma vez que não abrange toda a faixa etária e não parece confortável. Em compensação é uma proposta com alta portabilidade.



Figura 65 - Cinto de segurança para cachorros de pequeno porte
FONTE: Zugopet (2018)

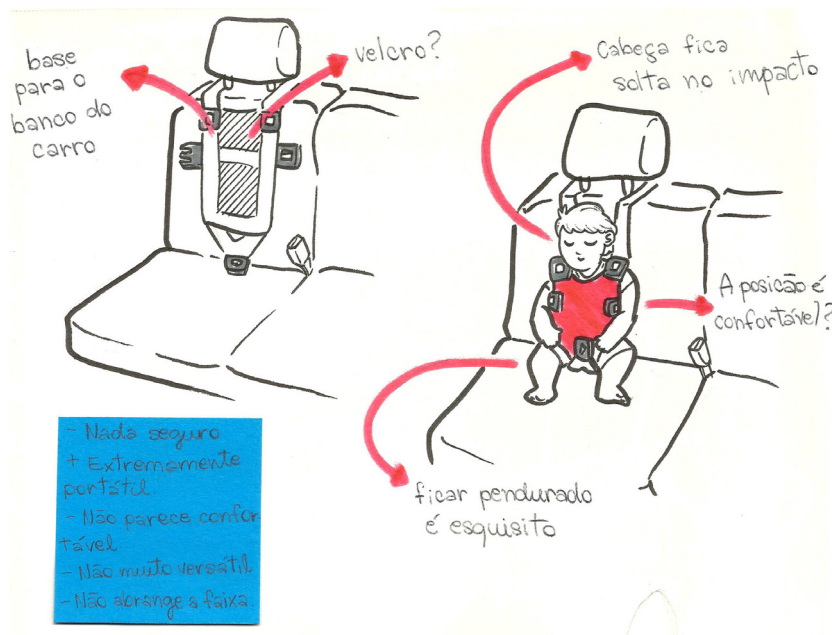


Figura 66 - Desenho de alternativa baseada no cinto para cachorros
FONTE: A autora (2018)

Visando repensar os materiais possíveis foi feita uma alternativa utilizando o formato de uma cadeirinha tradicional, porém supondo a existência de uma estrutura de espuma flexível que pudesse ao mesmo tempo moldar o produto e ser compactado no ato de enrolar, no intuito de ser guardado dentro de um pequeno saco (Figura 67). Todavia, essa ideia não é versátil para meios externos ao carro e só pode ser fixada virada para a parte da frente do veículo, além de que não foi encontrado nenhum material que cumprisse com o conceito proposto, sendo a portabilidade sua única vantagem.

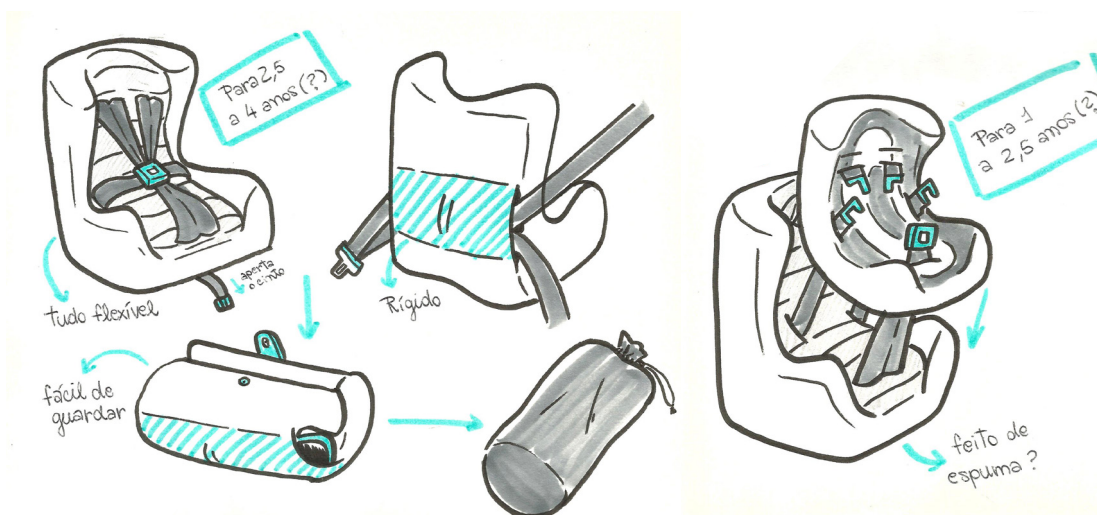


Figura 67 - Desenho de cadeirinha enrolável e guardada em saco
 FONTE: A autora (2018)

A partir da referência de mochilas de caminhada com espaço para porta bebês foi desenvolvida uma ideia, ilustrada na Figura 68, de um assento para crianças serem transportadas em automóveis inseridas dentro de uma divisão de uma mochila comum. Assim como a proposta precedente, seu único ponto positivo foi a portabilidade, no entanto é uma solução um pouco mais versátil que as anteriores. Em contraponto não é possível fixar o equipamento a veículos, sua forma não transmite conforto ao usuários e a posição sentada não é ideal para menores de 1 ano.

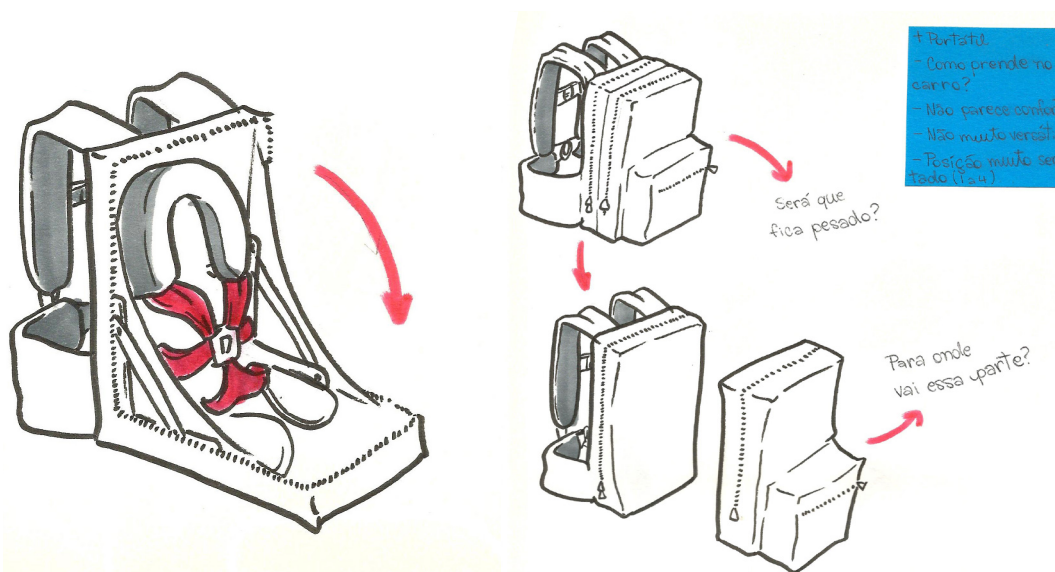


Figura 68 - Desenho de uma mochila com cadeirinha para auto embutida
 FONTE: A autora (2018)

Procurando desconstruir as ideias tradicionais de um dispositivo de retenção infantil (DRI) foi desenvolvida uma linha de alternativas para a faixa de 0 a 2 anos que dispensam qualquer estrutura rígida. No começo foi proposto o uso único de tecido, faixa de cinto de segurança e fechos para fixar o equipamento ao carro, permitindo que o produto fosse de fácil limpeza e portabilidade. Também foi proposto o uso de um redutor, almofada de tecido usada em bebês conforto com a finalidade de envolver o corpo de recém nascidos, para adequar essa alternativa para uma faixa etária mais ampla. Porém a segurança deste equipamento foi questionada principalmente em relação a sua movimentação em caso de impacto.

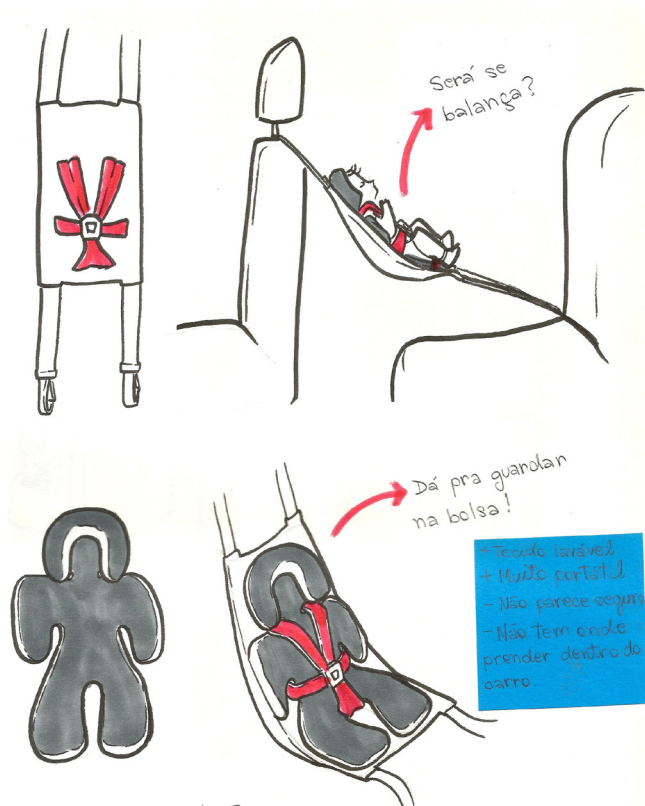


Figura 69 - Alternativa de tecido com redutor
 FONTE: A autora (2018)

Como resultado de uma evolução do último conceito foi proposta uma versão que cambiasse entre DRI e canguru, buscando a criação de um produto mais versátil com função interna e externa a veículos. Entretanto as dimensões do canguru tradicional não são suficientes para comportar crianças sem que estas ultrapassem em tamanho os limites do produto. Outra questão levantada foi como poderia ser feita a fixação destas propostas sem o uso do sistema isofix.

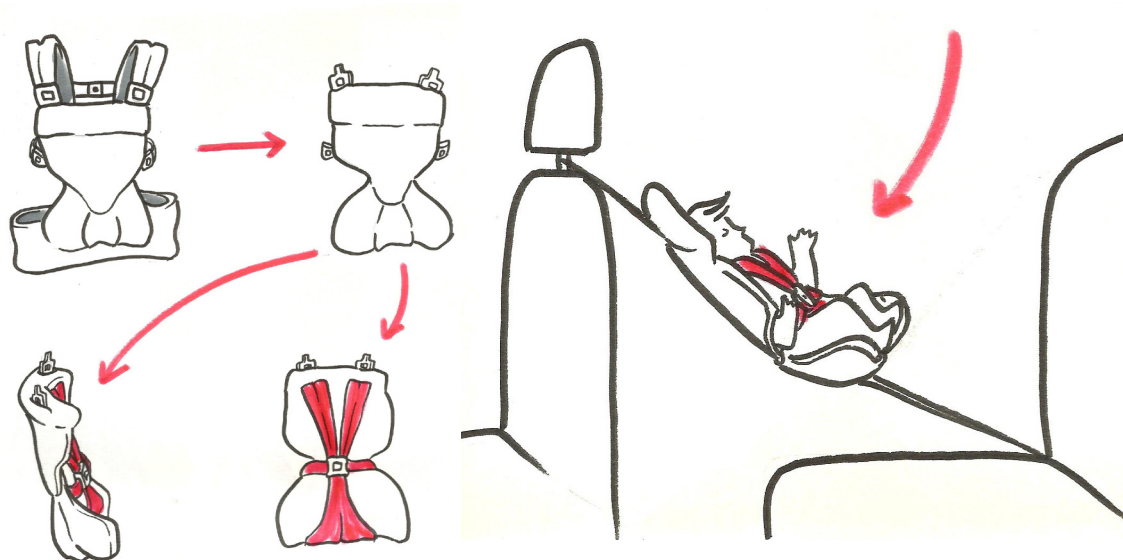


Figura 70 - Alternativa de tecido com corpo baseado em canguru da marca Ergobaby
 FONTE: A autora (2018)

A partir deste questionamento foram pensadas soluções que contassem com uma estrutura rígida, mas ao mesmo tempo portátil que pudesse prender o equipamento usando o cinto de segurança do carro. Essas alternativas desde o princípio buscaram fazer integração com produtos para carregar crianças como cangurus e mei tais de forma a manter a versatilidade.

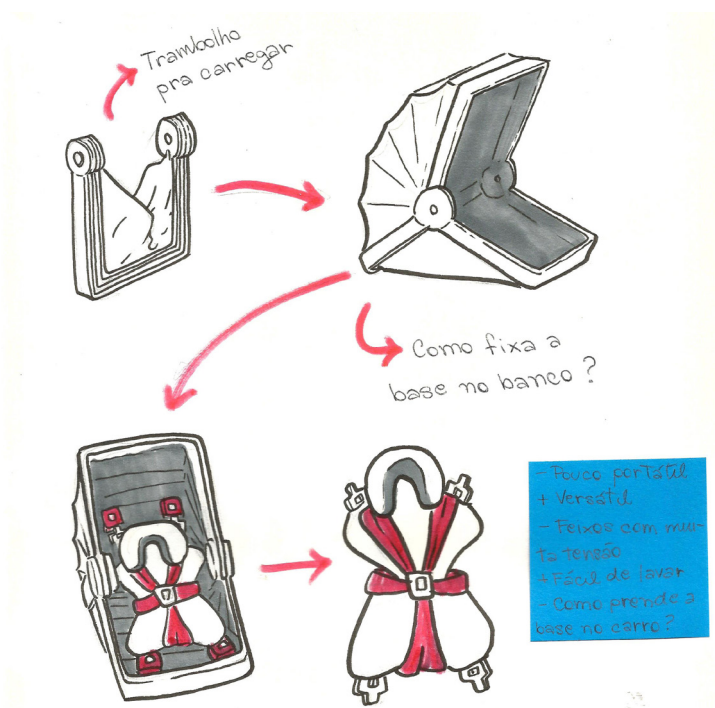


Figura 71 - Integração entre corpo de um canguru e uma base rígida dobrável
 FONTE: A autora (2018)

Foram exploradas várias formas e mecanismos para essa base inflexível mas retrátil, contudo, nenhuma realmente conseguiu alcançar dimensões que facilitaríamos a portabilidade do produto final.

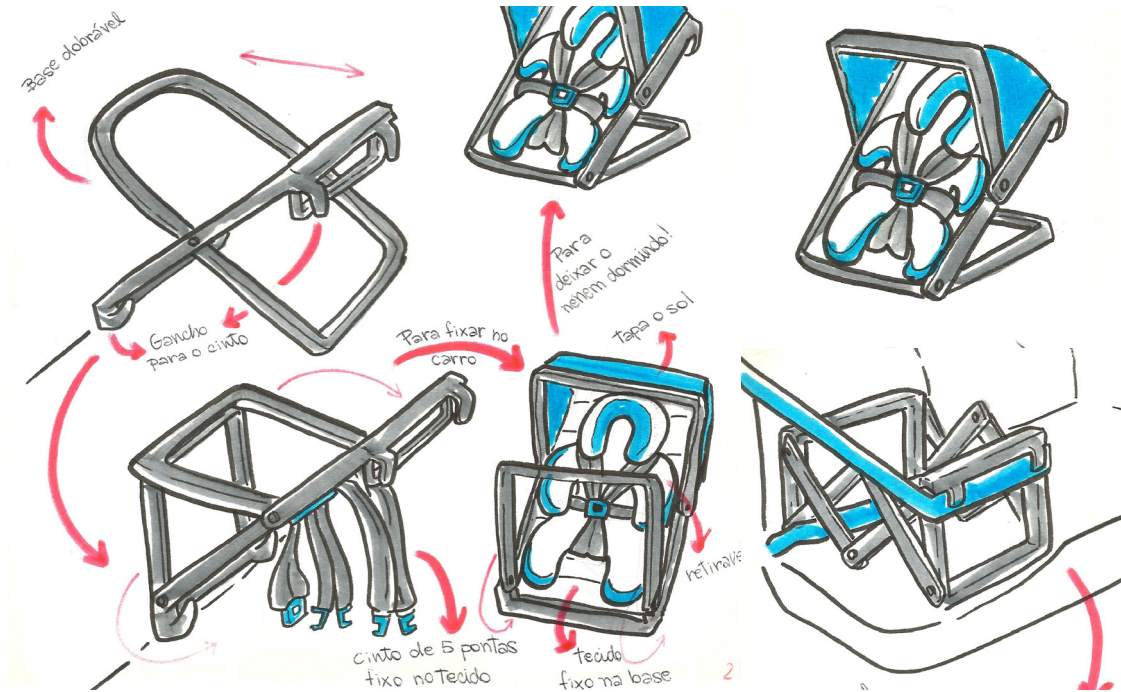


Figura 72 - Geração de bases rígida dobráveis A
 FONTE: A autora (2018)

Em contrapartida, uma vantagem explícita desta geração de alternativas era a possibilidade de manter a criança transportada dormindo dentro do dispositivo em caso de alternância de espaços.

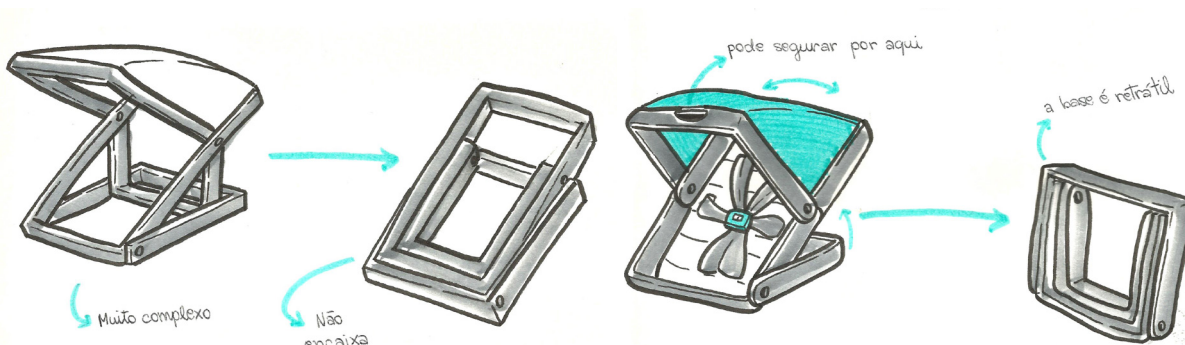


Figura 73 - Geração de bases rígida dobráveis B
 FONTE: A autora (2018)

Tentando compreender as dimensões e mecanismos de dobras e retração apresentados nas figuras 71, 72 e 73, foi confeccionado um modelo de papel

paraná, palitos de dente, tecido e pedaços de borracha exposto na figura 74 e um mecanismo tesoura simples feito em arame mostrado na figura 75. Essas experimentações evidenciaram a necessidade de uma solução para unir as partes de tecido com a base, salientaram a falta de portabilidade das alternativas geradas, revelaram o comportamento do tecido ao fechar o mecanismo e, por fim, afirmaram a indispensabilidade de um sistema de travas que mantivessem as hastes nas posições desejadas.

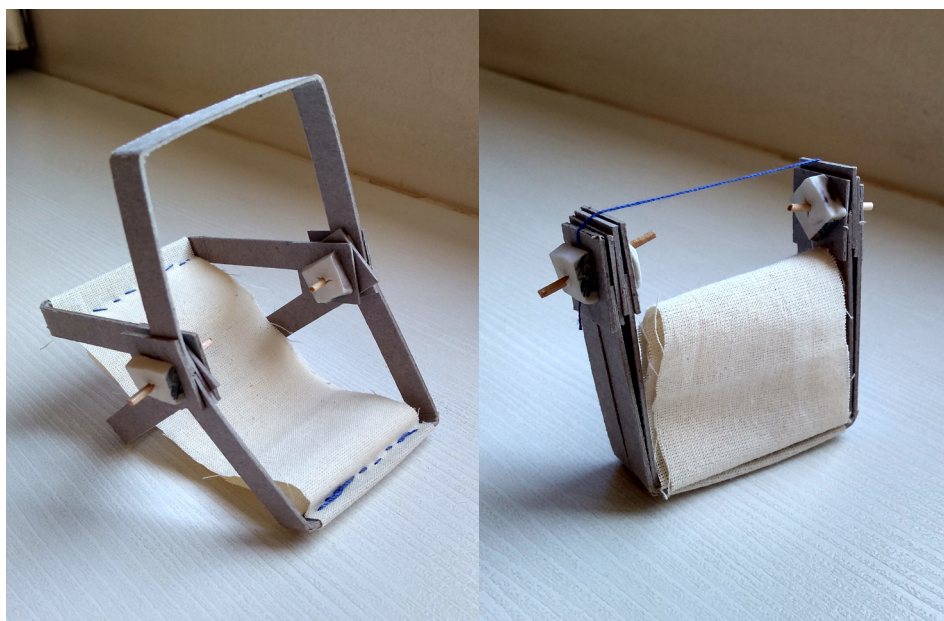


Figura 74 - Modelo 10 x 10cm de estrutura de base dobrável aberta e fechada
FONTE: A autora (2018)

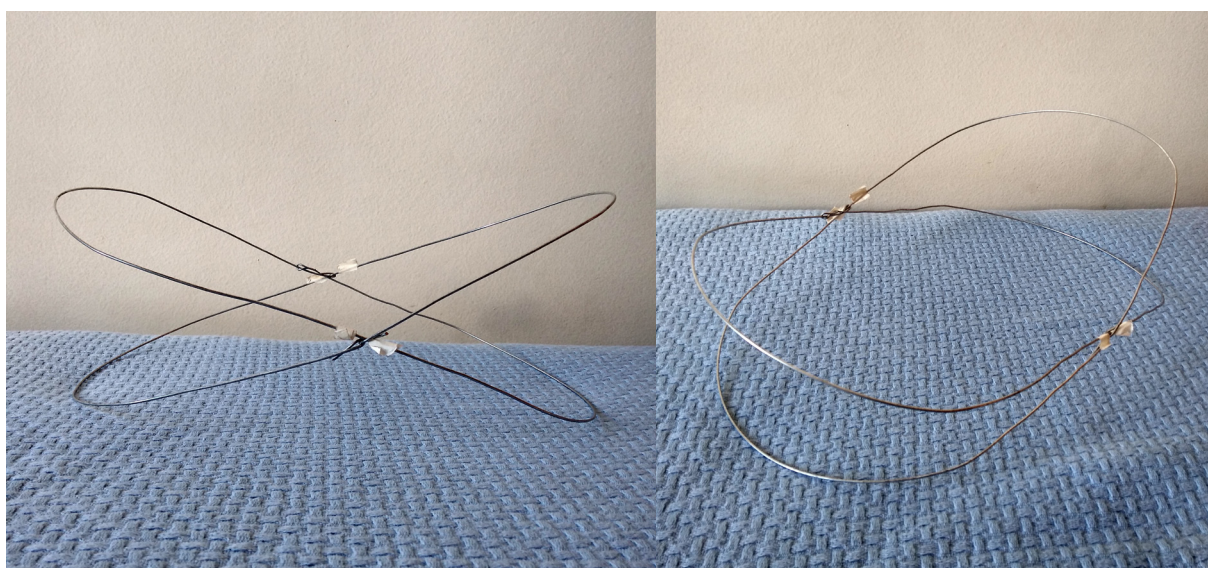


Figura 75 - Modelo 40 x 25cm de mecanismo tesoura feito em arame
FONTE: A autora (2018)

Em seguida foram feitos desenhos e modelos baseados em produtos existentes com função de carregar crianças. A primeira alternativa foi feita de jornal e tecido tnt e tem como intuito formar um assento no qual a criança poderia se acomodar. Este modelo simples seria mais adequado para crianças já capazes de sentar sem ajuda.

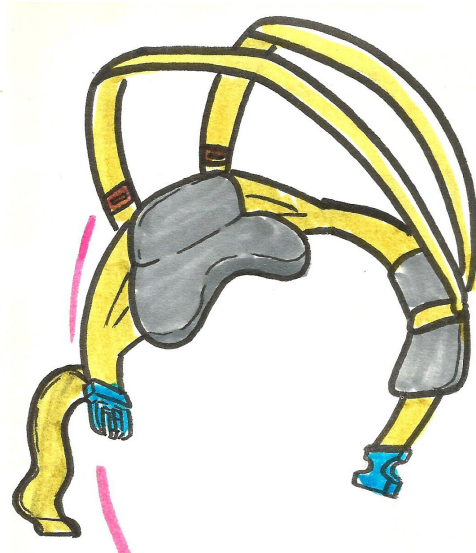


Figura 76 - Desenho mochila para transporte infantil com assento
FONTE: A autora (2018)



Figura 77 - Modelo de tnt e tecido de mochila para transporte infantil com assento
FONTE: A autora (2018)

Durante a confecção do modelo foi possível perceber a conveniência de um regulador para as alças dos ombros (Figura 78), não sendo necessária uma estrutura de fechos. Ainda foi identificada a falta de espaços para as pernas do bebê, questão resolvida nas alternativas futuras usando como base os moldes dos assentos de mochilas ergonômicas.

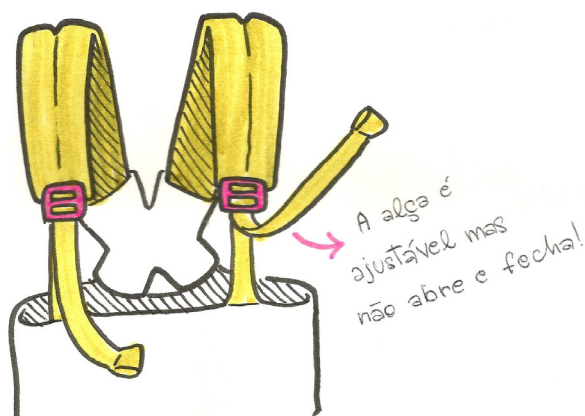


Figura 78 - Desenho de alças reguláveis
 FONTE: A autora (2018)

A segunda proposta foi feita com os mesmos materiais do modelo anterior e teve como principais funções entender a distribuição do peso no produto e explorar os elementos que dão sustentação para as costas do transportador. Na parte superior foi feita uma estrutura em “x” que cruza as alças nas costas do usuário com o intuito de evitar que as mesmas escorreguem pelo ombro e equilibrar a carga para toda a região torácica. Outro elemento foi uma faixa feita de jornal localizada logo abaixo do “x” que visa suavizar o contato da tira de fechamento lateral nas costas, mas que em análise posterior se mostrou desnecessário. Por fim, foi feita uma faixa para a região lombar com fechamento exclusivo na lateral esquerda.



Figura 79 - Modelo em tnt e tecido de mochila ergonômica A
 FONTE: A autora (2018)

Em seguida, foi elaborada uma simplificação desta forma, considerando a facilidade de vestimenta do produto e para auxiliar na elaboração em tecido foi criado o desenho presente na Figura 80. Este modelo (Figura 81) reúne as alças reguláveis, o assento de cangurus ergonômicos, o "x" para distribuição do peso e um modelo de fechamento em ambos os lados na região lombar, uma vez que o apoio deste não possui movimentação lateral.

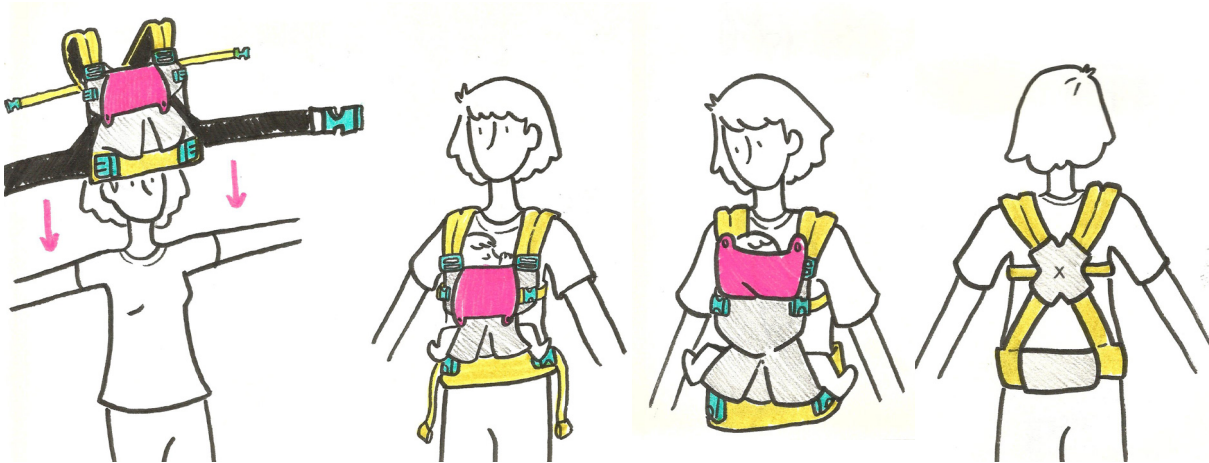


Figura 80 - Desenho de mochila ergonômica para desenvolvimento de modelo físico

FONTE: A autora (2018)



Figura 81 - Modelo em tnt e tecido de mochila ergonômica B

FONTE: A autora (2018)

Simultaneamente a experimentação tridimensional foram concebidas algumas alternativas, como a representada pela figura 82. Essa proposta bus-

ca unir o conceito de um assento para veículos incluso em uma mochila com um transportador canguru, que pudesse ser guardado em uma pochete contida no produto final.

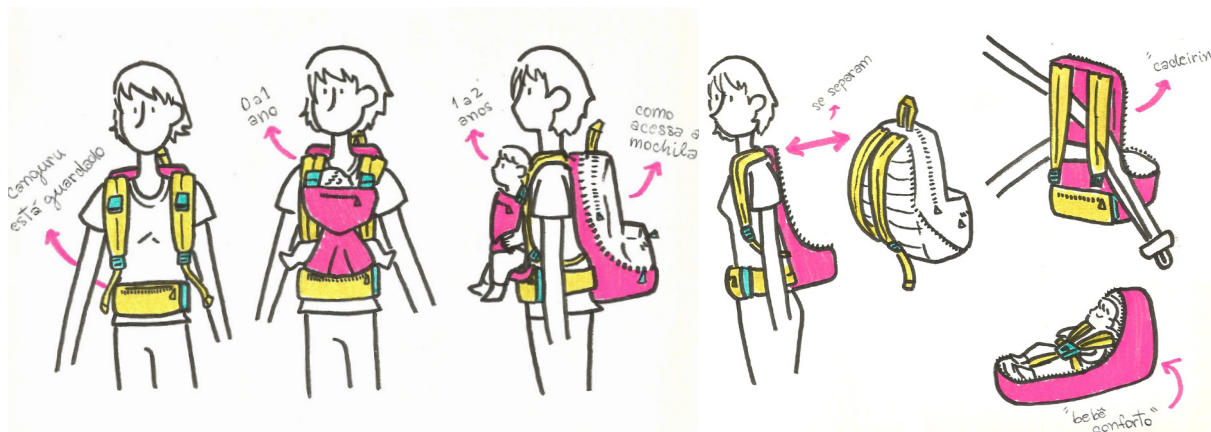


Figura 82 - Desenho de mochila com canguru e dispositivo de retenção infantil embutidos
 FONTE: A autora (2018)

As propostas físicas até então estavam muito focadas em mochilas ergonômicas e por isso foi feito em tecido tnt um modelo de Mei Tai (Figura 83) em conjunto com uma alternativa em desenho (Figura 84) retomando a existência de uma base rígida, porém com estruturas mais simples que as anteriores.



Figura 83 - Modelo em tnt de Mei Tai com boneca de 78 cm
 FONTE: A autora (2018)

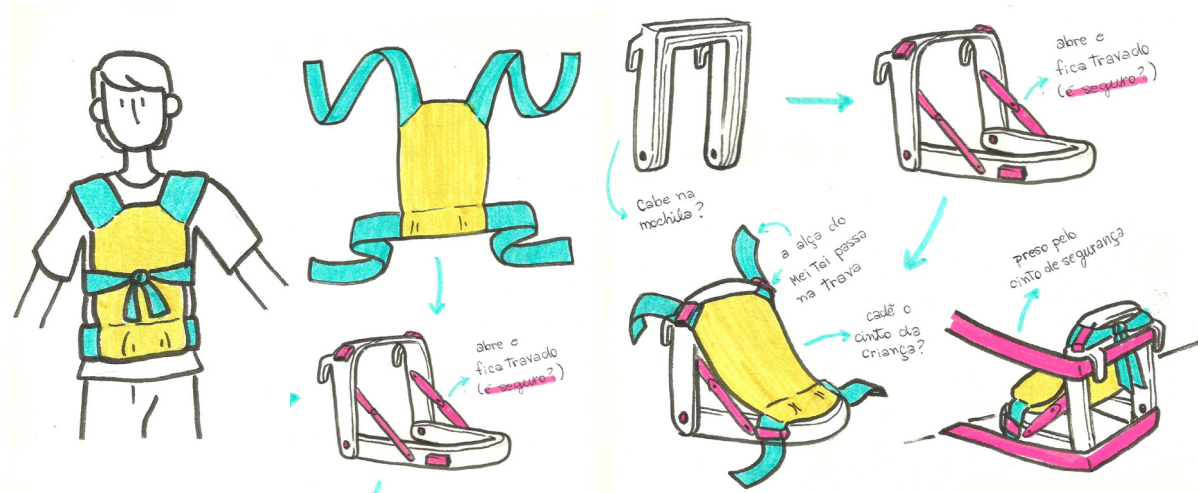


Figura 84 - Desenhos de Base retrátil para automóveis com Mei Tai
 FONTE: A autora (2018)

Buscando seguir o mesmo conceito para a base e retomando a ideia de unir uma mochila ergonômica a um DRI surgiu a alternativa de usar o próprio tecido do carregador para criar extensões que consigam comportar o tamanho de crianças no momento de realizar o transporte dentro de veículos.

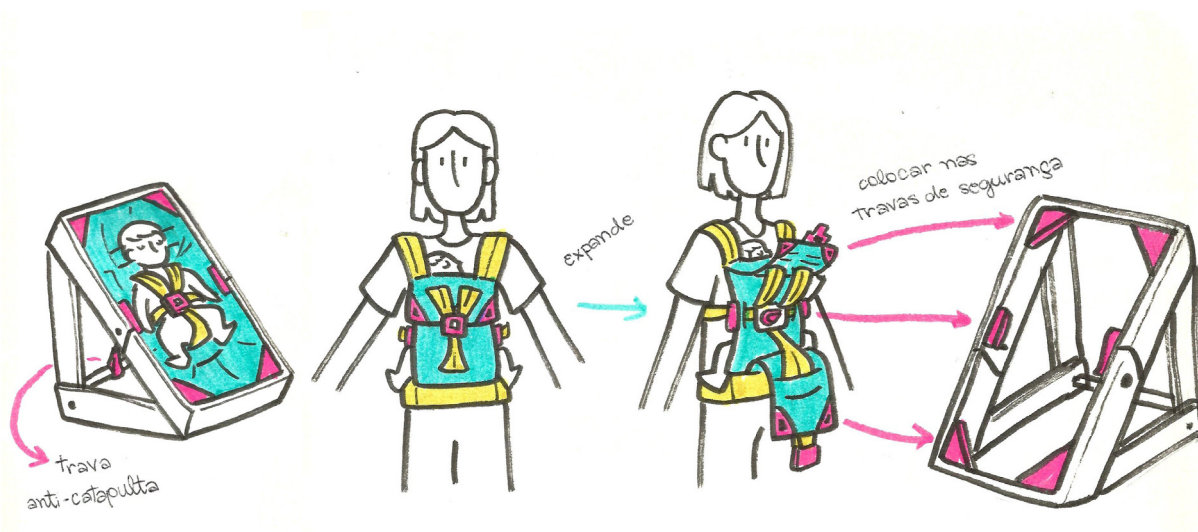


Figura 85 - Desenhos de Base retrátil para automóveis com carregador expansivo
 FONTE: A autora (2018)

Contudo essas estruturas continuaram não sendo portáteis, e por isso foram retomadas as alternativas de um transportador seguro para carros que não contasse com nenhum tipo de base rígida para sustentação. Junto com este conceito foi realizado um ajuste, a fim de unificar a forma de instalação do produto a ser concebido dentro de veículos.

Já era conhecido por meio da pesquisa sobre os Usuários que, até os 2 anos, é indicado que a criança permaneça virada para o fundo do carro e que após esta idade, deve permanecer voltada para a frente. Essa divisão adicionava uma exigência a mais dentro da proposta de versatilidade do artefato e com base nas informações sobre as idades, o projeto deixou de abranger crianças entre 2 e 4 anos e passou a ter um foco em infantes de 0 a 2 anos de idade.

A partir dessas alterações surgiram duas propostas que foram desenvolvidas em tecido tnt e instaladas em um veículo para melhor compreensão. A primeira, representada pela figura 86, é fixada no cinto de três pontos do carro com presilhas, enquanto na outra extremidade conta com duas faixas de tecido que devem ser amarradas a um dos bancos da frente. O modelo tem um comprimento de 70cm para uma largura de 37cm e ocupou todo o espaço existente entre os bancos.



Figura 86 - Primeiro modelo de dispositivo de retenção infantil feito em tnt
FONTE: A autora (2018)

Após sua aplicação foi feito o esquema da figura 87 com o intuito de compilar os aprendizados sobre esta etapa. O fecho de arame ao ser aplicado na faixa de cima do cinto de três pontos não teve sustentação e rotacionou seguindo o ângulo do próprio cinto, e também as alças amarradas no banco da frente escorregaram para as laterais do banco tornando inviável a fixação do produto.

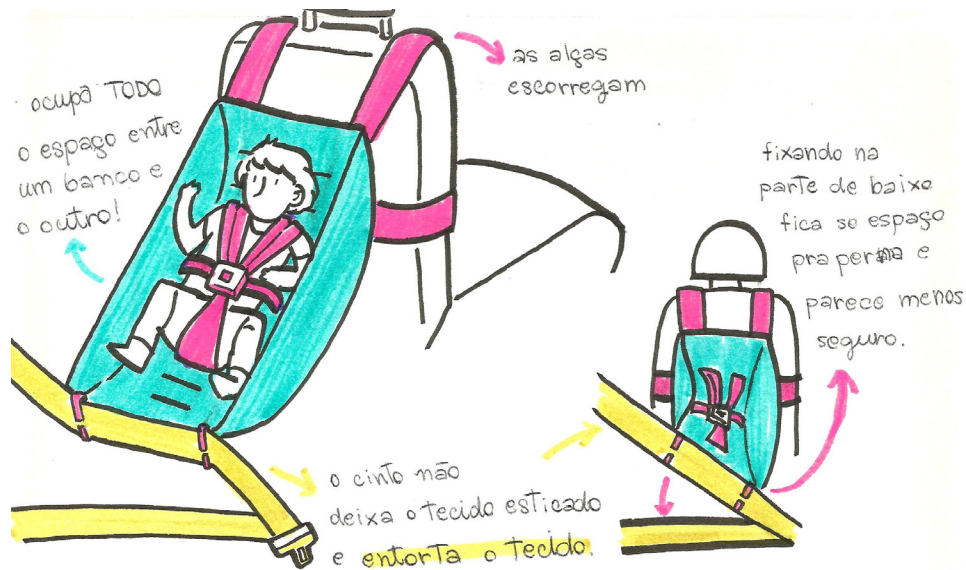


Figura 87 - Aprendizados com a instalação do primeiro modelo de DRI em tnt
 FONTE: A autora (2018)

No caso da segunda, retratada na figura 88 a fixação traseira passou para a tira inferior do cinto de três pontos e do outro lado uma faixa central foi adicionada transpassando o vão do encosto de cabeça, passando por toda a extensão do banco dianteiro e voltando para trás através do espaço entre assento e encosto para por fim ficar preso a um ponto no centro do dispositivo. O corpo desta versão não possui profundidade, sendo composta por um retângulo de 70cm por 40 cm.



Figura 88 - Segundo modelo de dispositivo de retenção infantil feito em tnt
 FONTE: A autora (2018)

Assim como na versão anterior, foi desenvolvido o desenho da figura 89 para coletar os pontos positivos e negativos do modelo de forma visual. O mecanismo de fixação no banco da frente teve êxito mas abriu um questionamento sobre o possível deslocamento lateral do produto em caso de impacto. Já o sistema voltado para prender o equipamento ao cinto de segurança não funcionou uma vez que as presilhas não se seguram a uma parte específica do cinto permitindo a movimentação lateral deste mecanismo causando até a dobra do corpo de tecido do produto.

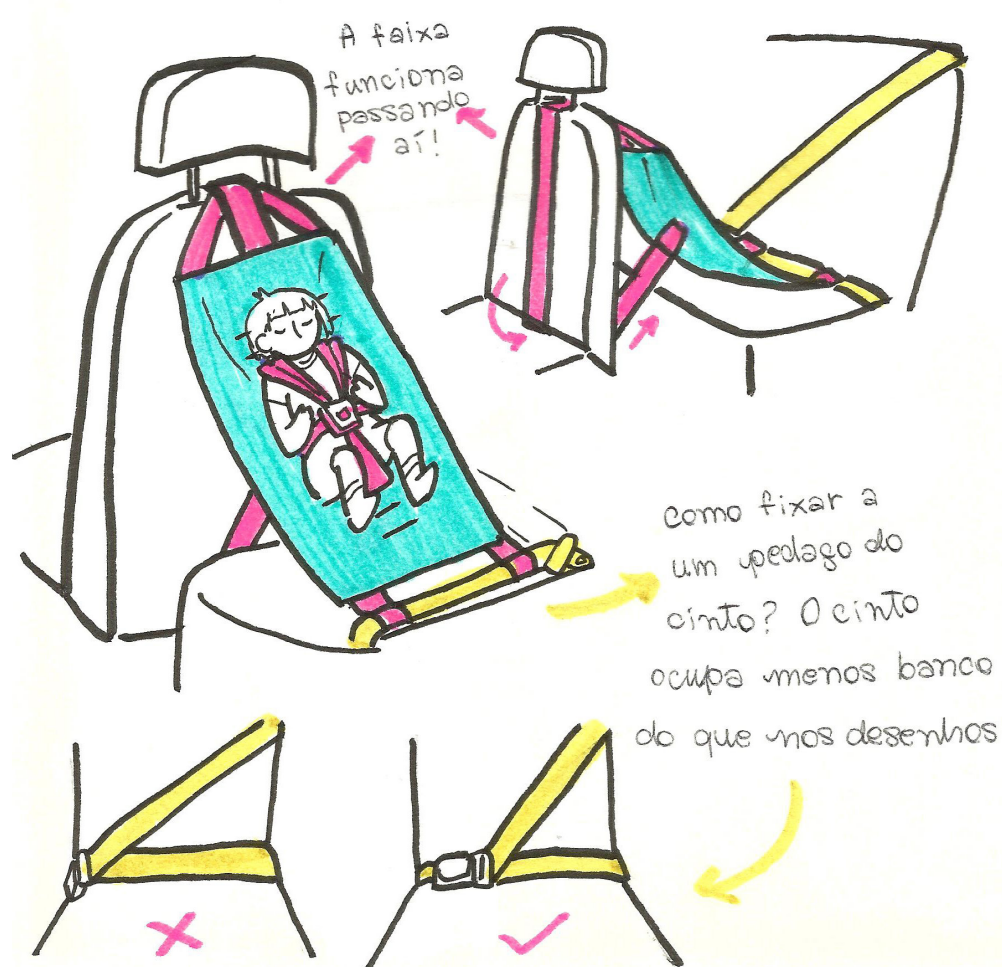


Figura 89 - Aprendizados com a instalação do segundo modelo de DRI feito em tnt
 FONTE: A autora (2018)

Um terceiro ponto percebido, ilustrado pela figura 89, foi que um cinto de segurança de três pontos afivelado não ocupa o banco inteiro, sua tira inferior envolve apenas dois terços do espaço, fazendo com que um sistema de presilhas como o planejado deixe o produto torto e não completamente esticado.

Novamente as alternativas completamente flexíveis não se mostravam suficientes, desta forma, com base em um projeto de capacetes para ciclismo, foi iniciada uma nova geração de propostas tentando criar uma base rígida que pudesse ser dobrada. O produto de referência, o Eco helmet mostrado nas figuras 90 e 91, é uma proposta de capacete feito de chapas de papelão coladas que quando abertas formam uma estrutura hexagonal capaz de absorver impactos sofridos em acidentes de bicicleta.

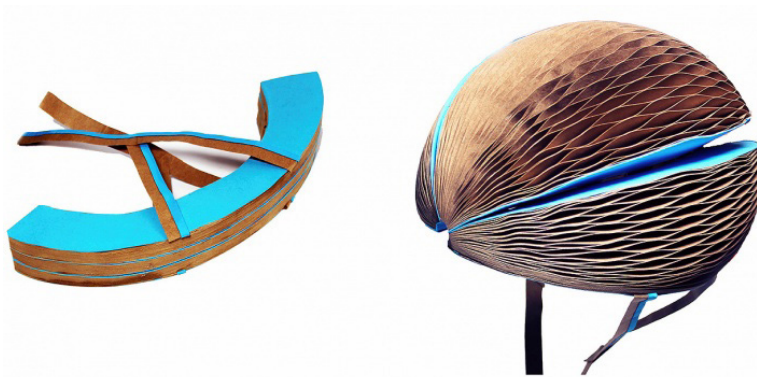


Figura 90 - Ecohelmet fechado e aberto
FONTE: James Dyson Award (2018)



Figura 91 - Mulher vestindo um Ecohelmet
FONTE: James Dyson Award (2018)

Fundamentado no funcionamento deste mecanismo foram concebidos conceitos de DRIs com a base feita de chapas de papelão (Figura 92 e 93) que quando aberta funcione como uma concha e proteja a criança do impacto, e que quando fechada possa ser guardada em uma mochila. O forro de tecido foi pen-

sado para armazenar a base fechada e outros elementos rígidos em seu interior quando totalmente dobrada. Nestas propostas o cinto de segurança deve ser preso a hastes localizadas nas partes rígidas do produto.

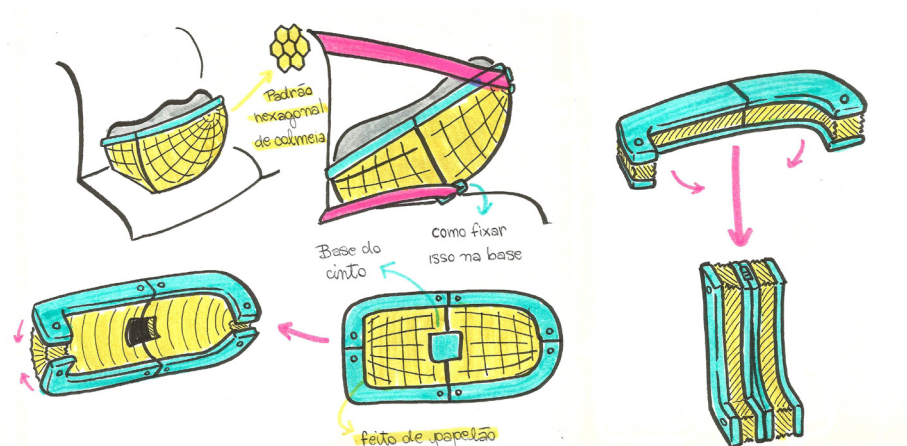


Figura 92 - Desenho de base dobrável de papelão para DRI
 FONTE: A autora (2018)

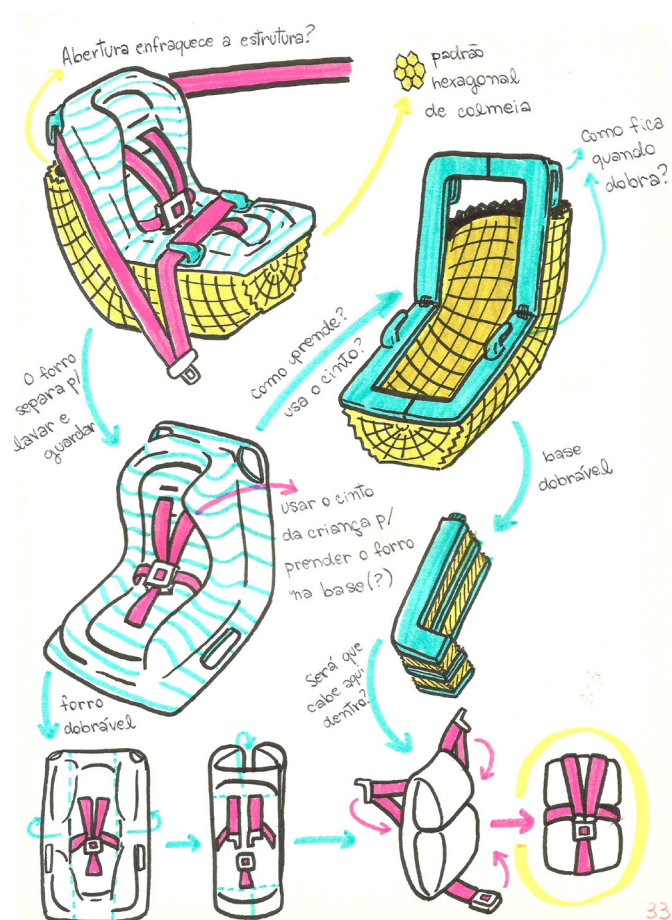


Figura 93 - DRI com base e forro dobráveis
 FONTE: A autora (2018)

Visando recriar a estrutura de colméia usada no Ecohelmet, foram desenvolvidas experimentações em papel 75 g/m². O primeiro teste (Figura 94) foi feito com 16 tiras de 10 cm por 1 cm e não foi usada uma distância padronizada entre as faixas de cola. Como resultado a estrutura aberta teve aumento considerável, mas não mensurável, de resistência a impacto e a padronagem apresentou flexibilidade ao ser rotacionada.

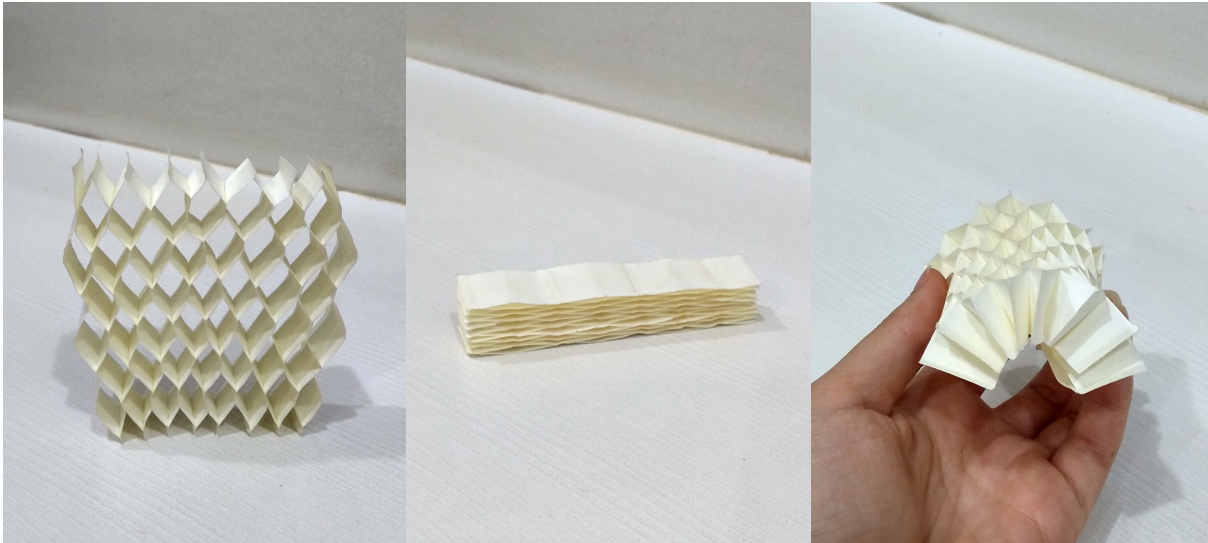


Figura 94 - Primeiro teste em modelos de papel
FONTE: A autora (2018)

Em seguida foi produzido um segundo teste (Figura 95) usando papéis da mesma gramatura com dimensões de 29,7cm por 14,5cm, o processo foi o mesmo realizado no primeiro teste. Entretanto o papel não foi capaz de realizar a abertura das cavidades.

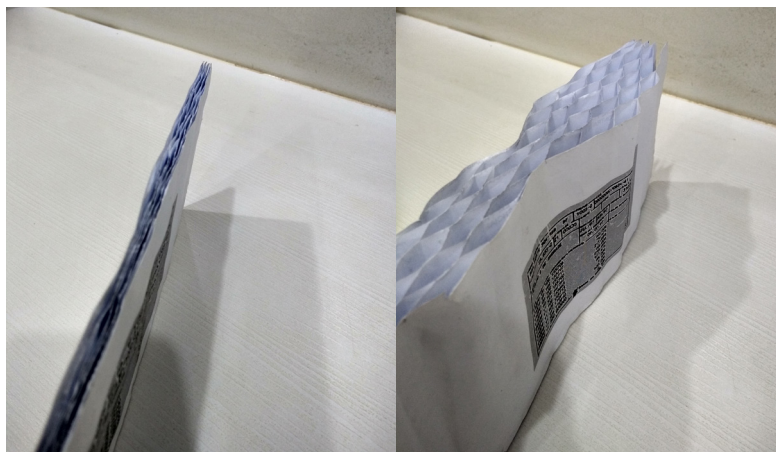


Figura 95 - Segundo teste em modelos de papel
FONTE: A autora (2018)

Com base nisso foi feita uma terceira experimentação (Figura 96) com os mesmos materiais da segunda, mas desta vez criando vincos com distância padronizada de 1 cm na folhas de papel antes de realizar a colagem. Consequentemente a estrutura se comportou de forma similar ao primeiro experimento mas precisou de 48 folhas para começar a se mostrar flexível a rotação. Aberta, ela se estendeu por cerca de 50 cm, enquanto fechada dispôs de 0,5 cm de espessura. A partir disso foi possível concluir que o mecanismo fechado ocupa 1% do espaço que o mesmo abrange quando aberto.

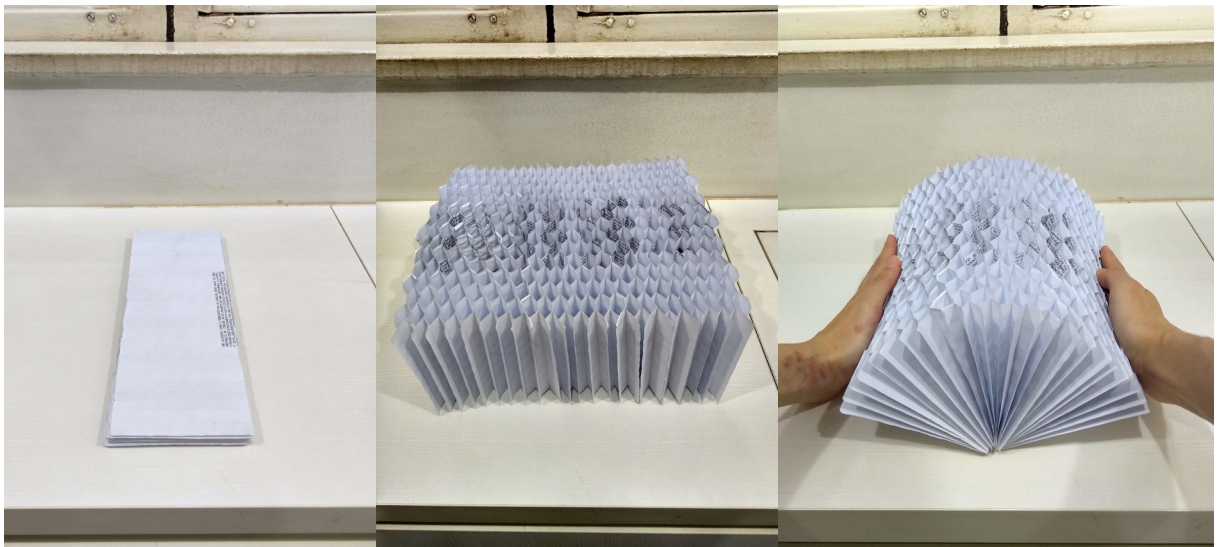


Figura 96 - Terceiro teste em modelos de papel
FONTE: A autora (2018)

Com o intuito de verificar a eficácia desta estrutura para os fins desejados, foi realizada uma consulta, por meio de comunicação verbal, com o Professor Doutor Olavo Leopoldino, docente do Departamento de Física da Universidade de Brasília. Segundo Leopoldino (2018) a estrutura hexagonal realmente permite a distribuição equilibrada de impacto realizado por superfícies, entretanto a mesma não apresenta boa resposta a perfurações ou impactos localizados em pontos menores. Além disso, a estrutura no formato como está aplicada nas alternativas, não apresenta durabilidade à pressão contínua exercida pelo corpo do infante a ser transportado e é extremamente frágil a outros tipos de força que não o impacto direto e unilateral.

Baseado nos conhecimento obtidos a alternativa utilizando uma base de chapas de papelão foi deixada em segundo plano voltando ao foco as opções

feitas inteiramente de tecido, mas adicionando pequenas estruturas rígidas para criar a sustentação necessária. Estes elementos visam principalmente auxiliar na fixação do produto no cinto de segurança do veículo e para impedir que o tecido se estreite em relação a posição esticada.

A primeira alternativa desta nova fase foi desenvolvida com base em âncoras “Tether” do isofix e em como essa tecnologia facilitaria a instalação do DRI no veículo. Para prender o equipamento ao banco da frente foram pensadas tiras que pudessem ser apertadas. Contudo, o isofix não está presente na maior parte dos carros no Brasil, limitando muito o uso do produto, e as faixa laterais ainda permitem a movimentação do produto verticalmente, podendo colocar em risco a vida do usuário em eventual capotamento.

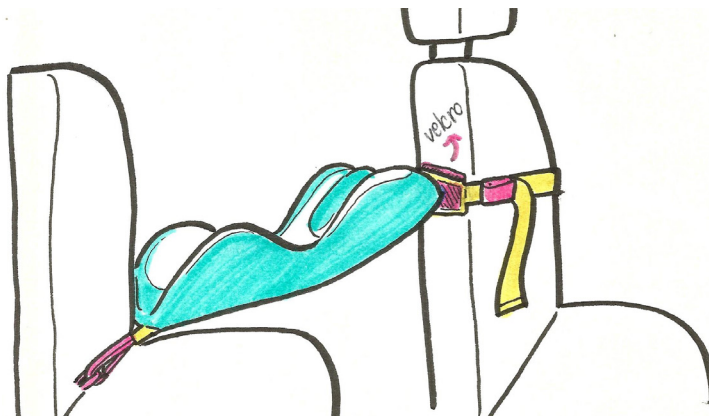


Figura 97 - Desenho de DRI de tecido com fechos Tether
FONTE: A autora (2018)

Visando criar um sistema que prenda o DRI ao cinto do carro de forma similar ao sistema isofix, foram concebidos fechos com mecanismo de articulação com molas (Figura 98) que poderiam ser fixados em pontos específicos do cinto.

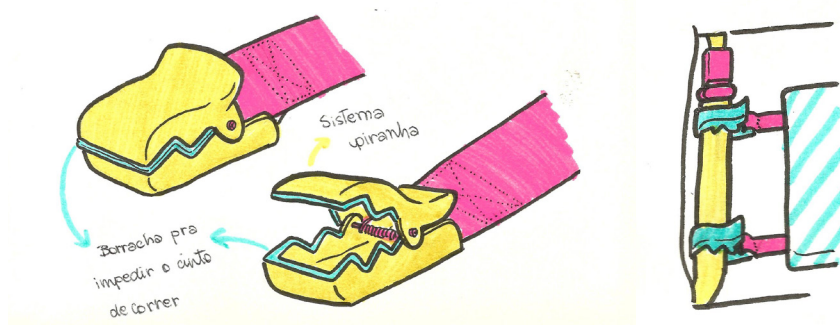


Figura 98 - Desenho de fecho para fixação no cinto de segurança
FONTE: A autora (2018)

Buscando horizontalizar a posição da criança, foi pensada uma alternativa que aproveita o banco traseiro para suporte, mas que ainda está suspensa pelo sistema que a prende ao banco dianteiro. Para prender o DRI ao cinto foi pensada uma estrutura que acomoda a faixa inferior do cinto em seu interior. Entretanto esse equipamento ainda permite que o dispositivo tenha deslocamento lateral em caso de impacto.

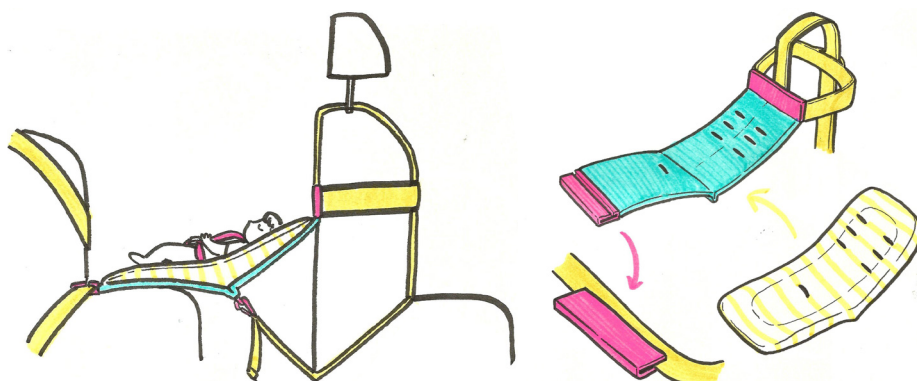


Figura 99 - Desenho de DRI de tecido com fecho para cinto de segurança
FONTE: A autora (2018)

Seguindo esta mesma linha de pensamento, mas com foco na versatilidade, foi retomada a ideia de criar partes expansíveis em um canguru permitindo que ele se transforme no dispositivo de retenção infantil, entretanto desta vez foi utilizado o molde de um Onbuhimo. Uma etapa importante para esta alternativa foi buscar estabelecer como o cinto de segurança da criança seria fixado ao produto.

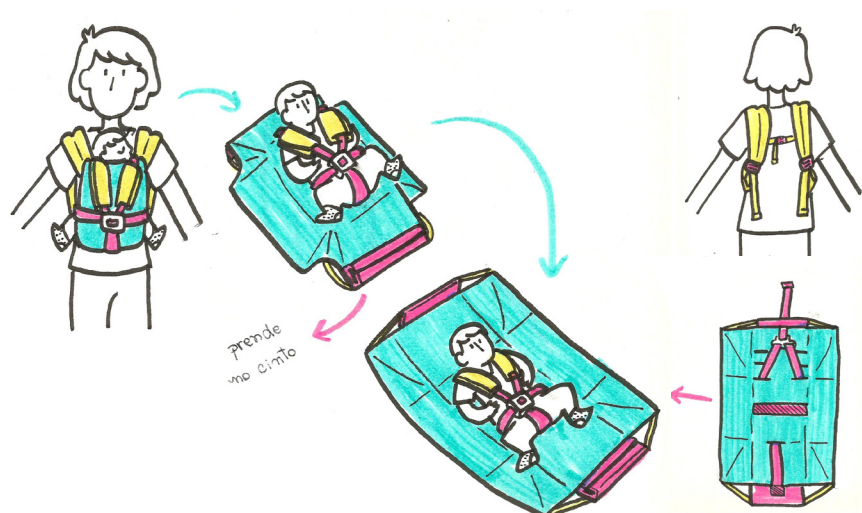


Figura 100 - Desenho de Onbuhimo com DRI expansiva
FONTE: A autora (2018)

Considerando a influência que as partes rígidas do dispositivo teriam no conforto da criança ao usar o Onbuhimo, foi criada uma segunda versão do produto anterior, mas desta vez com foco exclusivo na portabilidade. Essa decisão foi tomada levando em consideração que o resultado deste trabalho poderia ser um sistema que integra produtos de transporte dentro e fora de carros.

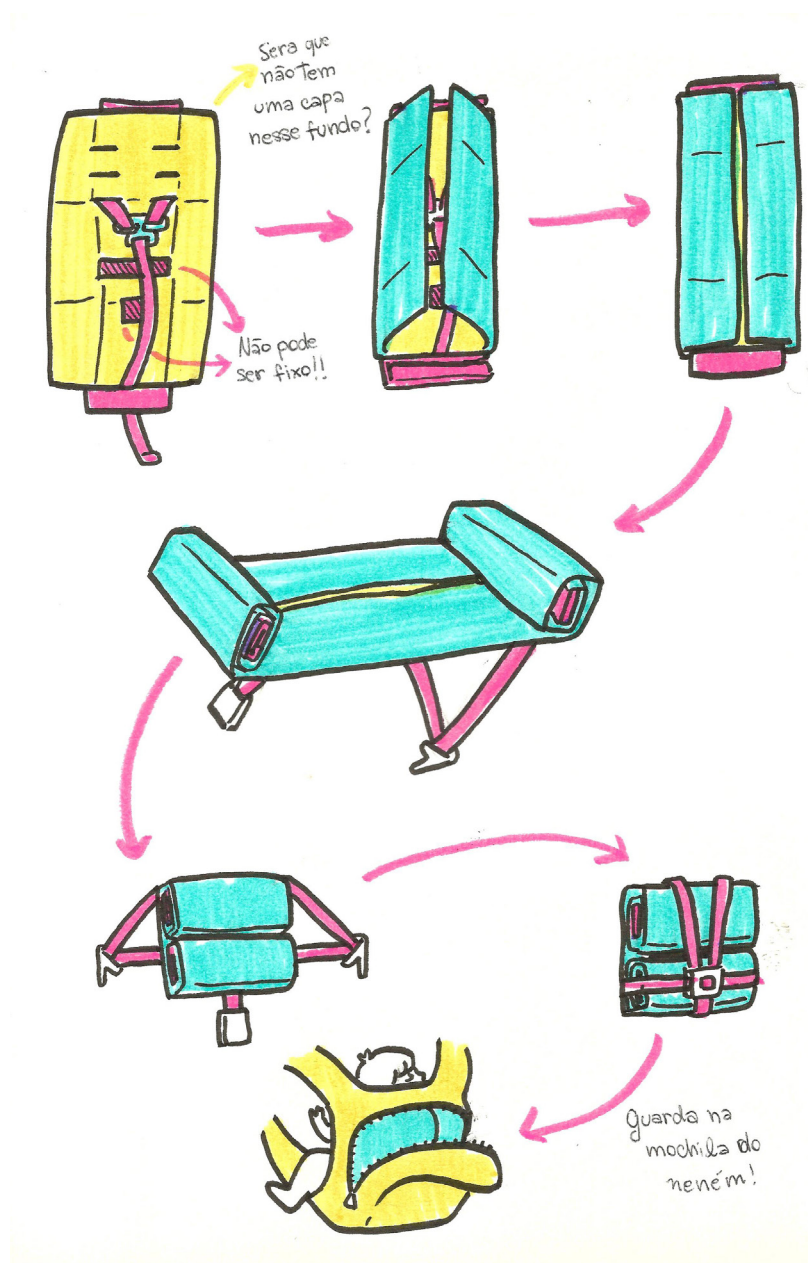


Figura 101 - Desenho descritivo das etapas da dobra do DRI
 FONTE: A autora (2018)

A partir dos últimos conceitos foi feito um breve estudo de materiais e camadas de tecido e outra forma de dobra do produto (Figura 102) e o detalhamento de um possível sistema de fixação ao banco dianteiro (Figura 103).

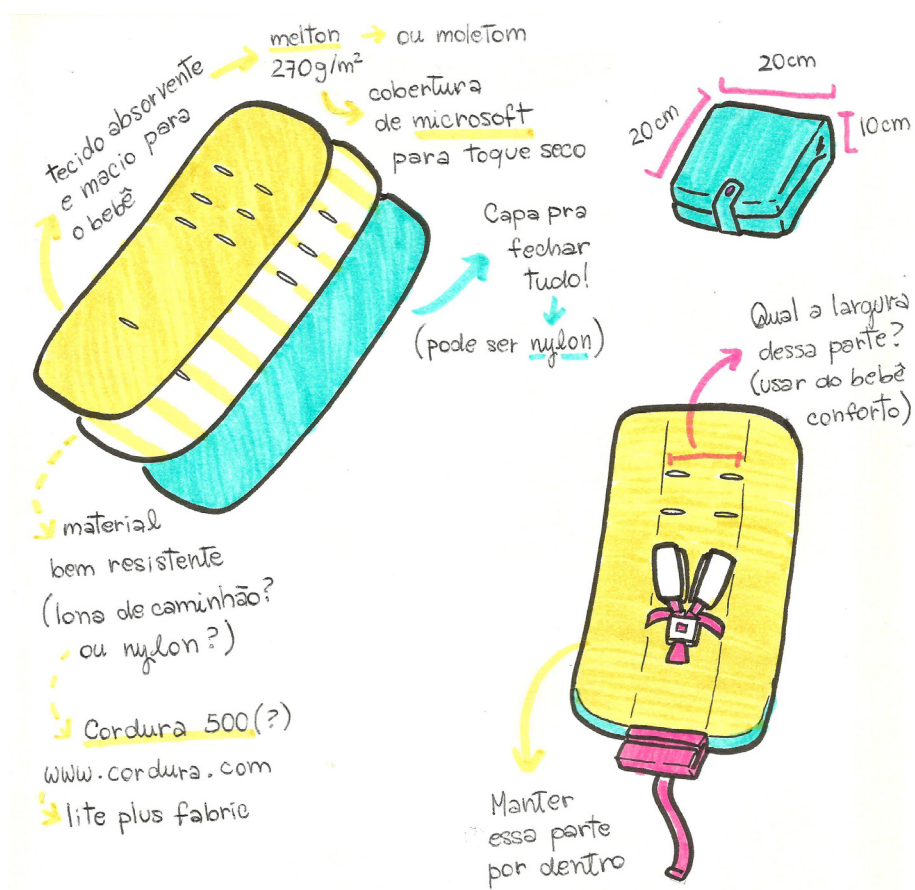


Figura 102 - Esquema de camadas de materiais e dobra alternativa
FONTE: A autora (2018)

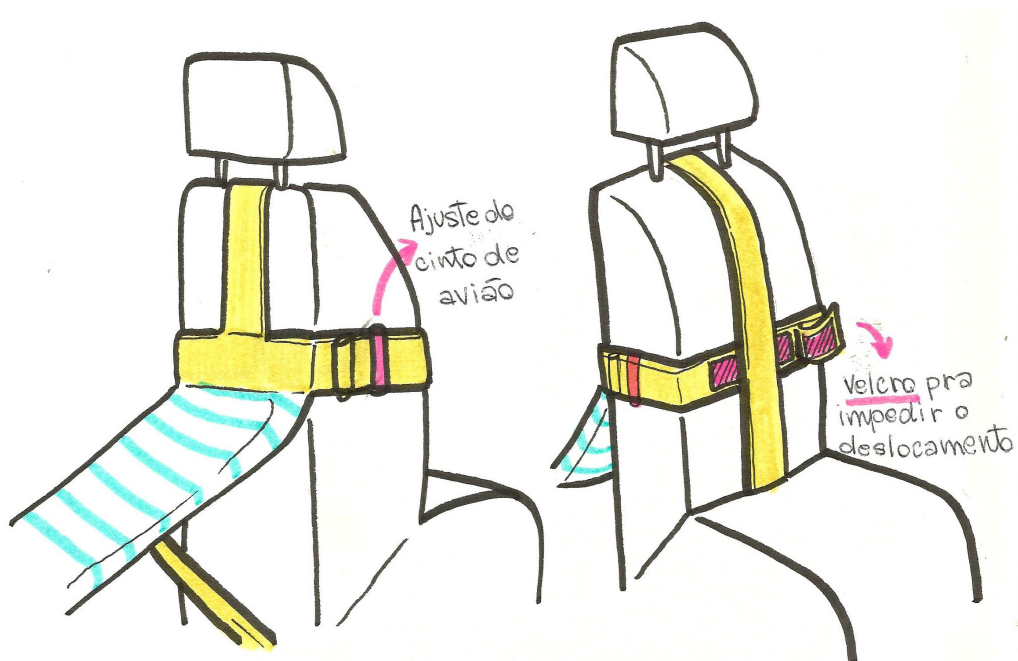


Figura 103 - Desenho de sistema para fixação do DRI ao banco dianteiro
FONTE: A autora (2018)

4 RESULTADOS

Fundamentado em todo o processo apresentado, foi criada uma solução unindo as melhores alternativas e desenvolvido um sistema de desenhos detalhados sobre as partes e mecanismo do produto, em conjunto com um estudo breve sobre os materiais indicados para sua produção.

4.1 Produto final

O processo de geração de alternativas ampliou as possibilidades para este trabalho permitindo encontrar dentre elas, partes e mecanismos que seriam ideais para a construção de uma última proposta e em alguns casos reinterpretar conceitos em busca de uma nova solução. Apresentada na Figura 104 está a alternativa final deste projeto, cuja composição foi dividida em seis partes englobando: o sistema de retenção no banco dianteiro; a estrutura em tecido; o esqueleto de cintos de segurança; o travamento e ajuste do cinto da criança; a armação de elevação das pernas; e o dispositivo de fixação ao banco traseiro.

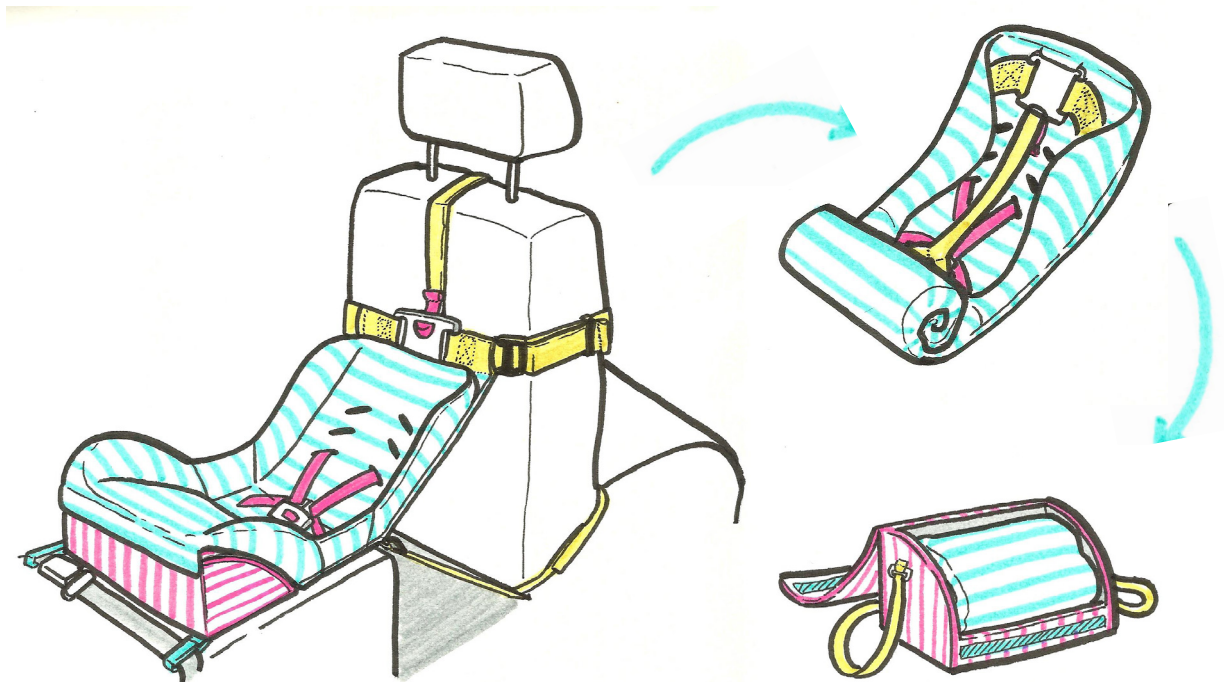


Figura 104 - Alternativa final instalada no carro e guardada em bolsa própria
FONTE: A autora (2018)

O sistema de retenção do banco dianteiro conta com duas faixas que se encontram perpendicularmente, sendo uma vertical e uma horizontal, com o intuito de impedir a movimentação lateral e vertical do produto. Este sistema conta também com um regulador do diâmetro da faixa horizontal inspirado no mecanismo do cinto de segurança para avião retromencionado. Além disso possui ganchos nas pontas das faixas verticais inferiores que servem para prender a base da estrutura de tecido em dois pontos, visando evitar que a criança seja catapultada em eventual impacto ou capotamento. Para impedir que as faixas verticais deslizem para o centro do banco são usadas fitas de velcro.

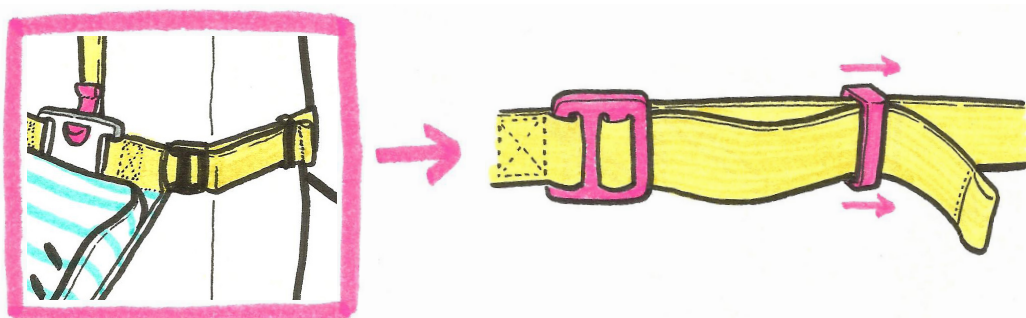


Figura 105 - Detalhe do fecho para ajuste do diâmetro da tira horizontal
FONTE: A autora (2018)

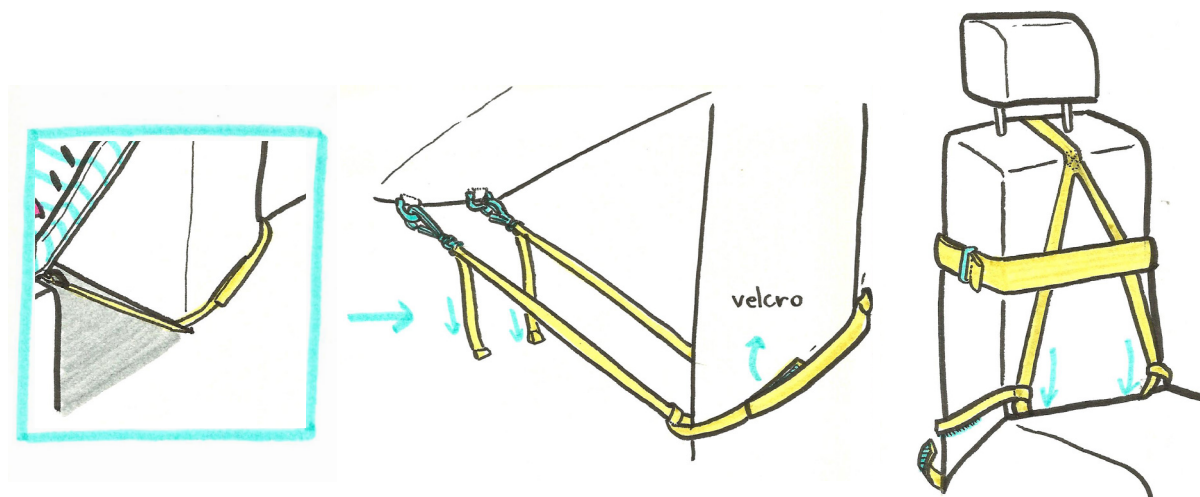


Figura 106 - Detalhe das fitas verticais com ganchos presos a parte inferior do DRI
FONTE: A autora (2018)

A estrutura segue o molde adaptado de um forro de bebê conforto genérico dividido entre uma capa resistente e uma almofada macia e confortável para o bebê. Possui também aberturas com costura reforçada para os cintos da criança e faixas com velcro para fixação do mecanismo de elevação das pernas.

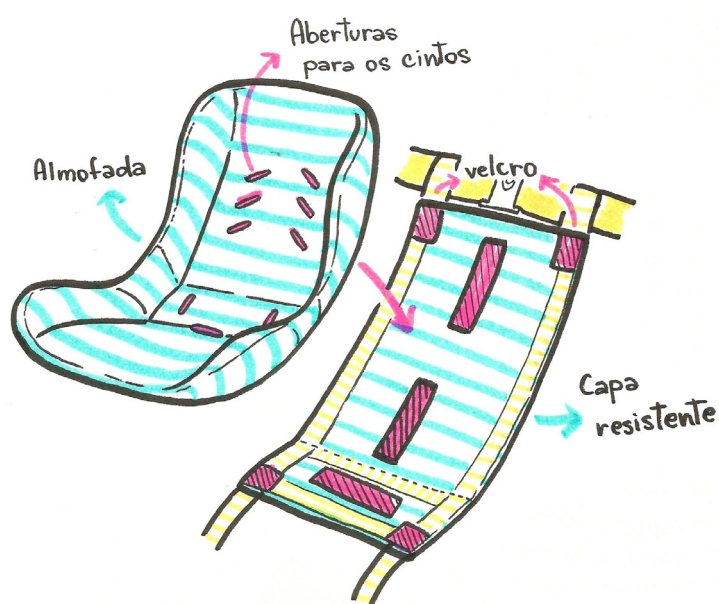


Figura 107 - Esquema de separação entre almofada e capa resistente
 FONTE: A autora (2018)

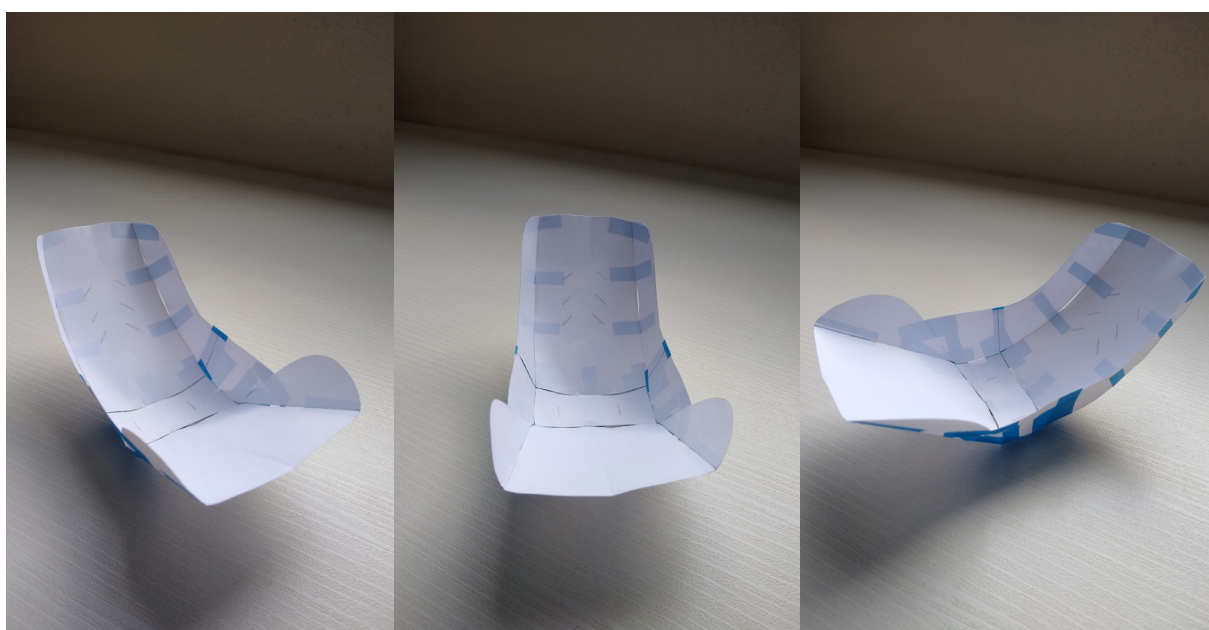


Figura 108 - Modelo 1:5 feito em papel da estrutura em tecido
 FONTE: A autora (2018)

O esqueleto precisava ser capaz de absorver impactos e ser flexível ao mesmo tempo, por isso foi decidido usar cintos de segurança para aumentar a resistência à tração do produto, estas faixas estão conectadas por costura reforçada à capa resistente da estrutura em tecido, aos sistemas de fixação dos bancos dianteiro e traseiro e ao cinto da criança, além disso possui pontos metálicos para conexão dos ganchos anti catapulta (Figura 106) .

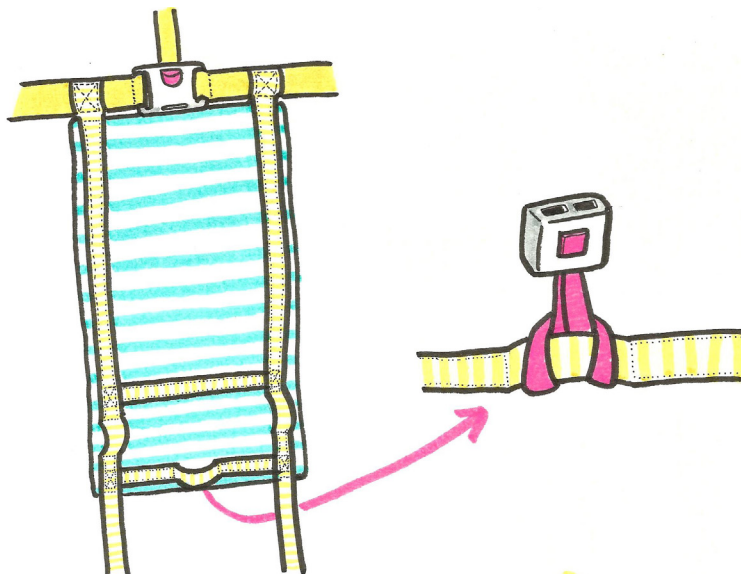


Figura 109 - Estrutura de cintos de segurança com detalhe de abas sem costura para instalação do cinto de segurança da criança
 FONTE: A autora (2018)

Visando impedir que o impacto do acidente seja absorvido pelo tecido, foi pensado um sistema de travamento equivalente ao existente em bebês conforto, mas adaptado em localização e tamanho para o contexto do produto. Este mecanismo permite que o ajuste do cinto ao corpo da criança seja feito com apenas a ação de puxar a tira indicada.

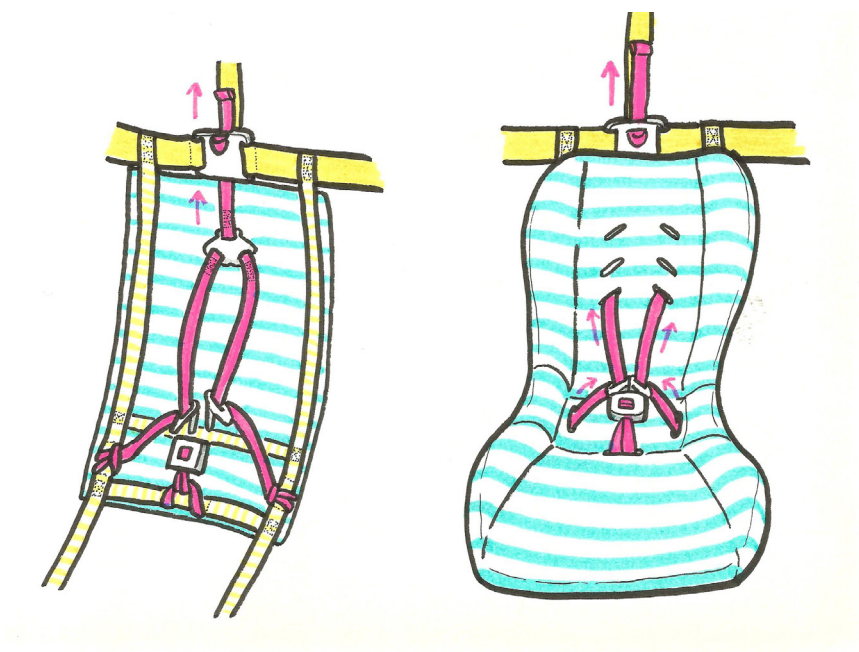


Figura 110 - Estrutura de fixação e ajuste do cinto de segurança infantil
 FONTE: A autora (2018)

As propostas de dispositivos de retenção infantil (DRI) em tecido apresentadas na geração de alternativas não auxiliavam a criança a permanecer em posição ergonômica com os joelhos flexionados, com isso em mente foi concebida a estrutura em tecido que permite essa elevação das pernas. Entretanto, com o peso da criança este molde não seria capaz de manter a posição desejada, por isso foi necessário criar uma armação que oferecesse esta rigidez. Visando trazer uma dupla função para esta peça, ela foi transformada em uma bolsa na qual o produto dobrado pode ser guardado.

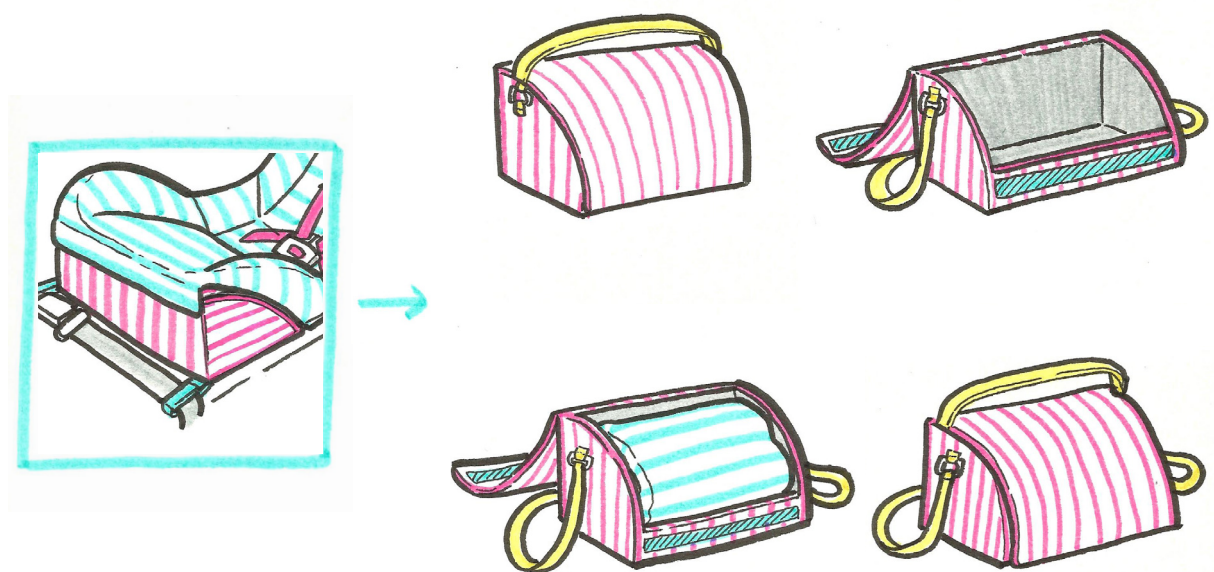


Figura 111 - Armação para elevação de pernas que se transforma em bolsa para guardar o produto
 FONTE: A autora (2018)

Outro ponto a ser pensado eram dispositivos capazes de serem presos a pontos específicos do cinto de segurança do banco de trás e que em caso de impacto não se deslocassem. No mercado existe o dispositivo representado na figura 112 que realiza a parte do travamento em um ponto específico, entretanto este não possui espaço para ser conectado ao resto do produto concebido e não existem testes sobre sua eficácia no contexto esperado. Para os pontos ideais de fixação foram elencadas as tiras na base do fecho fêmea do cinto e para o outro lado o ponto mais próximo ao início da tira inferior do cinto de segurança, essa decisão foi tomada considerando que estes pontos não cedem em função da capacidade retrátil do cinto de segurança.



Figura 112 - Clip para cinto de segurança
 FONTE: Far Europe (2018)

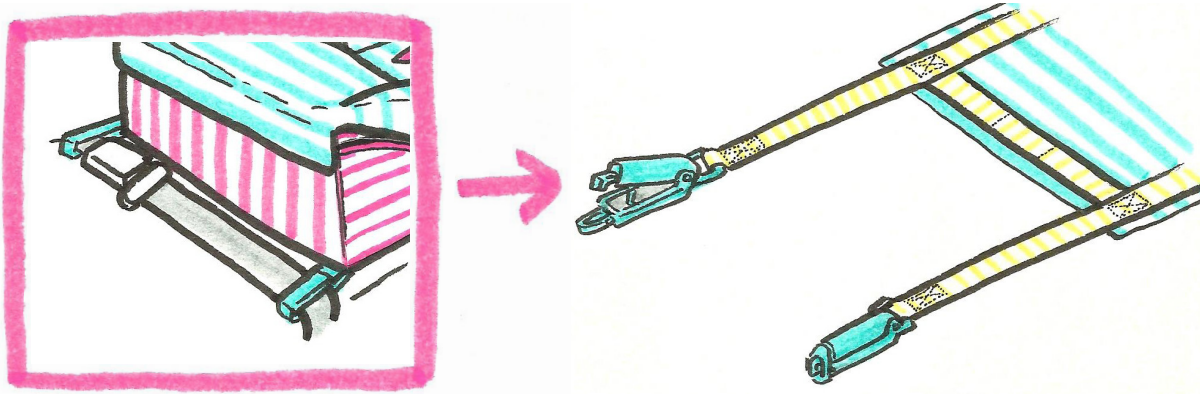


Figura 113 - Posicionamento do clip para cinto de segurança no banco traseiro e no produto
 FONTE: A autora (2018)

Com o intuito de criar uma identidade para o produto final, foi pensado o nome “Leve”, uma vez que a leveza é uma vantagem do mesmo em relação aos outros dispositivos no mercado e que esta palavra é uma conjugação do verbo levar que remete ao transporte de algo. Algumas experimentações com o nome possibilitaram uma proposta inicial de slogan do produto “Leve para levar em qualquer lugar” que poderia ser usada em sua comercialização.

4.2 Materiais

A partir das necessidades do produto, foi realizada uma pesquisa sobre os materiais que poderiam ser usados em sua confecção e o custo equivalente a produção de um protótipo para teste, apresentado na tabela 4.

Para a estrutura foi pensado o uso de três tecidos: a capa externa feita de Nylon 600D, que é um tecido leve, maleável, pouco volumoso e resistente a até 186,7 Newtons de tração (LI, 2016); a parte interna da almofada utiliza Melton 270 g/m², um tecido extremamente macio, composto por 80% algodão e 20% poliéster, com ótima capacidade absorvente, ideal para impedir acidentes envolvendo líquidos dentro do carro; e para a parte externa que envolve o Melton é usado o tecido Microsoft, composto de 100% poliéster, que não causa irritações na pele de bebês, e que quando molhado deixa o toque seco que não incomoda a criança.

Outra alternativa para a almofada seria o tecido malharia, utilizado atualmente para forrar bancos de veículos e alguns bebê confortos e cadeirinhas. Material resistente a abrasão, pode ser confeccionado com laminação de espuma, opção que aumenta seu conforto, e além disso pode ser higienizado na máquina de lavar. Com o intuito de aumentar a firmeza das abas laterais da almofada do dispositivo de retenção infantil, seria usada uma manta acrílica R2 entre duas camadas deste tecido.

Para a estrutura de cintos de segurança são utilizados fitas de poliéster com largura de 45mm e 25mm. Por recomendação dos fabricantes essas fitas não devem ser cortadas manualmente e para fixação precisam ser costuradas utilizando padrões para aumento da resistência, por máquinas de costura especializadas e linhas 100% poliéster de alta tenacidade.

Para a fixação do produto foi elencado o uso de fitas de velcro de alta resistência e fechos e reguladores de formato já encontrado no mercado feitos de plásticos de alta performance. Por fim, a armação para elevação das pernas utiliza Poliestireno Expandido (EPS), material leve e muito resistente a impactos usado também em capacetes tradicionais de ciclismo.

TABELA 4 – ESTIMATIVA DE CUSTOS DE MATERIAIS PARA UM PROTÓTIPO ⁵

Material	Quantidade vendida	Uso em um produto	Preço para o protótipo
Nylon 600D	1,50 x 0,40 m	0,90 x 0,40 m	R\$ 9,88
Melton 270 g/m ²	1,70 x 0,30 m	0,85 x 0,30 m	R\$ 6,85
Microsoft	1,60 x 0,50 m	1,80 x 1,50 m	R\$ 51,00
Malharia automotivo	1,80 x 1,50 m	1,80 x 1,50 m	R\$ 43,50
Manta acrílica R2	1,40 x 0,60 m	0,85 x 0,60 m	R\$ 4,50
Fita Poliéster 25mm	4,50 m	6,00 m	R\$ 16,56
Fita Poliéster 45mm	1,00 m	1,50 m	R\$ 10,50
Linha Poliéster	1 cone	?	R\$ 14,00
Fitas de velcro	2,5 m	1,00 m	R\$ 5,16
Poliestireno expandido	?	?	?
Cinto de 5 pontos	1 unidade	1 unidade	R\$ 78,90
Clips trava para cinto	2 unidade	2 unidades	R\$ 37,85
TOTAL			278,70

FONTE: <www.americanas.com>, <www.bazarsetti.com.br>, <www.centerfabril.com.br>, <www.higienopolisveiculos.com.br >, <www.amazon.com.br>, <www.leroymerlin.com.br> e Stof Car.

⁵ Não foi possível encontrar alguns itens para venda no mercado brasileiro

4.3 Mockup

A partir do conceito, foi desenvolvido um modelo em escala do produto utilizando materiais próximos aos indicados, entretanto não foi possível encontrar todos os fechos e cintos de travamento com a qualidade ideal para a construção de um protótipo. A montagem do Mockup foi feita por um técnico de estofaria e capotaria com experiência no uso de máquina de costura industrial com o auxílio da designer autora e dos desenhos técnicos presentes no Apêndice 2 deste relatório.



Figura 114 - Mockup fechado e aberto
FONTE: A autora (2018)



Figura 115 - Mockup instalado em veículo
FONTE: A autora (2018)

Neste mockup algumas partes não foram materializadas pela dificuldade de produção das peças de forma similar à planejada no projeto, como no caso da armação para elevação de pernas e das presilhas para retenção do dispositivo de retenção infantil ao banco de trás. Contudo, foi suficiente para simular sua instalação dentro de um veículo e verificar a ocupação volumétrica de uma boneca com tamanho médio de uma criança de 1 ano e meio dentro do DRI (Figura 115).

No decorrer deste processo foi necessário fazer algumas alterações no projeto como: a mudança das posições do velcro entre a almofada e a estrutura de cintos de segurança; substituição dos reguladores e ganchos por duplas de meia argolas; uso de fitas de alta resistência de 30mm como suplente ao cinto de segurança de 25mm que não foi encontrado para venda em varejo.



Figura 116 - Posicionamento do velcro no mockup, dupla de meias argolas e fita de 30 mm
FONTE: A autora (2018)

Com o intuito de compilar os custos foi feita uma tabela com os itens adquiridos e usados na construção do mockup. Alguns materiais como a manta R2, o tecido malharia automotivo e a linha de poliéster de alta tenacidade não foram compilados no valor final por serem usados retalhos encontrados na oficina. As peças

estão indicadas na tabela apresentando em que setor do varejo foi encontrada e se é uma peça de qualidade equivalente a um protótipo ou se é apenas similar.

TABELA 5 – CUSTO DE PRODUÇÃO DO MOCKUP

Material	Qtd. usada	Setor	Qualidade	Valor
Nylon 600D	1,50 x 0,40 m	Capotaria	Protótipo	R\$ 3,92
Tecido malharia	1,80 x 1,50 m	Capotaria	Protótipo	R\$ 0,00
Manta acrílica R2	1,40 x 0,60 m	Capotaria	Protótipo	R\$ 0,00
Linha 20 poliéster	1 cone	Capotaria	Protótipo	R\$ 0,00
Fita Poliéster 45mm	1,50 m	Capotaria	Protótipo	R\$ 36,00
Fita Poliéster 25mm	6,00 m	Capotaria	Similar	R\$ 9,00
Meia argola 50mm	2	Acessórios para bolsas	Similar	R\$ 10,00
Meia argola 30mm	4	Acessórios para bolsas	Similar	R\$ 10,00
Fitas de velcro	2,5 m	Acessórios para bolsas	Protótipo	R\$ 3,00
Trava para fita	1	Acessórios para bolsas	Protótipo	R\$ 16,00
Mão de obra	5 dias	Capotaria	Protótipo	R\$ 120,00
TOTAL				R\$ 207,92

FONTE: A autora (2018)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS



Este trabalho de conclusão de curso teve como objetivo desenvolver um produto ou sistema versátil, portátil e de baixo custo, a fim de facilitar para mães e pais o transporte seguro de crianças entre 0 e 2 anos dentro e fora de automóveis. Entretanto, no decorrer deste processo apenas parte do escopo foi alcançado por conta do tempo existente para produção, complexidade da proposta e ambição dos objetivos.

Dentre os requisitos delimitados, foi feita uma priorização a fim de estabelecer parâmetros de cumprimento da proposta geral. Primeiramente o produto deve ser seguro, uma vez que sem este quesito a proposta perde sua essência de facilitar o transporte dentro de automóveis. No entanto, a portabilidade se mostrou igualmente relevante considerando que já existem produtos seguros para este fim, inclusive alguns seguros e versáteis, mas o que lhes falta é a capacidade de serem facilmente levados fora do carro, em transportes coletivos ou a pé.

Em segundo plano, o baixo custo é essencial para englobar a aquisição pelo maior número de responsáveis possível, incluindo aqueles que não possuem carro particular e não tem vantagens em possuir produtos como o bebê conforto e a cadeirinha para automóveis. Contudo, considerando o uso esporádico de carros por este público, o fator baixo custo se mostra pouco relevante se o produto desenvolvido não for versátil para possuir funções externas ao transporte dentro de carros.

Durante a geração de alternativas, foi complexo conciliar a portabilidade com a segurança dentro de veículos. O fator segurança exige a existência de estruturas rígidas e resistentes capazes de suportar impactos referentes a acidentes em veículos e em compensação essas armações diminuem consideravelmente a portabilidade destes produtos.

A questão da segurança e portabilidade conseguiu ser parcialmente resolvida pela proposta final, realizando a união de um produto predominantemente flexível a uma parte rígida que em sua essência já torna o produto mais portátil. Entretanto, seria desejável que o equipamento não possuísse este elemento inflexível e que pudesse ter outra função, esta externa ao transporte seguro em carros possivelmente voltada para facilitar o transporte a pé ou dentro de meios de transporte público.

O custo de produção do produto final não pôde ser estimado com precisão considerando que a produção deste dispositivo é muito especializada, este sendo o mesmo motivo que incapacitou o desenvolvimento de um protótipo. De qualquer forma foi possível apresentar preços do mercado para a maioria dos materiais indicados para a produção de um possível protótipo, entretanto os valores de alguns itens não foram encontrados e não foi possível estimar os custos da produção.

Assim como na produção, outras etapas exigiram conhecimento especializado. A norma técnica sobre dispositivos de retenção de crianças indica em newtons, atm, entre outros termos da física, as exigências para os produtos deste tipo. Informações estas que apenas seriam traduzidas para requisitos de uma criação em design por meio de uma parceria contínua com um especialista de biomecânica ou a partir de testes dos possíveis protótipos em laboratório. Contudo, o centro de testes mais próximos está localizado em São Paulo e sem um protótipo pronto não compensaria buscar a certificação do produto pelo Inmetro.

Dentre os objetivos específicos foi possível fazer um mapeamento básico da progressão histórica dos produtos para o transporte infantil que além de servirem de referência, auxiliaram na delimitação dos requisitos do projeto, a partir de algumas necessidades das mães e pais que o mercado não supre com as mercadorias existentes. Durante o projeto foi aplicado um questionário para compreender de forma mais próxima essas necessidades, entretanto ele apenas alcançou responsáveis de crianças menores de 4 anos moradores de regiões com alta renda per capita e que possuem carro particular.

Outro tipo de contato com as mães foi feito de forma informal com interações esporádicas com pessoas conhecidas e levantou informações, como a frequente situação de produtos de transporte infantil terem líquidos derramados em sua superfície, contudo não forneceu dados em quantidade que justificassem um capítulo. Essas interações ajudaram também a vivenciar os conhecimentos sobre o desenvolvimento infantil coletados na fundamentação teórica e também reforçar a importância do desenvolvimento deste produto para a rotina dos responsáveis.

Durante os estudos foi possível perceber o crescimento e desenvolvimento constante do público infantil, mas apenas durante a geração de alternativas que a faixa etária foi escolhida. Visando desenvolver um produto que realmen-

te suprisse as necessidades de seus usuários, se mostrou necessário focar em um período menor na vida da criança, sendo escolhido o grupo de 0 a 2 anos. Essa idade foi decidida a partir da indicação de que até os 2 anos a coluna da criança ainda não terminou de se desenvolver e que seria mais apropriado o seu transporte dentro de veículos em dispositivos de retenção infantil voltados para o fundo do carro.

Foi também na geração de alternativas que o uso do isofix como sistema de fixação do dispositivo de veículos deixou de ser uma opção. Atualmente a maior parte da frota brasileira de veículos em circulação não conta com essa tecnologia, que apenas será obrigatória na produção de veículos a partir de 2020. Sendo assim utilizá-la na concepção deste produto, apesar de facilitar a fixação do dispositivo, limita o uso do mesmo no contexto atual dos automóveis do país.

Apesar de utilizar o termo produto final, a alternativa gerada não finalizou o processo de design, mas de qualquer forma foi o resultado mais avançado que este projeto pôde oferecer uma vez que a proposta se mostrou muito complexa para ser desenvolvida por apenas um designer no período de um ano. Em nível pessoal este projeto aprimorou a capacidade de percepção de problemas, geração de soluções, permitiu grande experimentação de formas e mecanismos para criação de produtos e desenvolveu as habilidades de trabalho sem apoio de uma equipe.

Para futuros estudos com este tema é recomendado o foco em um grupo etário menor, que sejam feitas experimentações tridimensionais com as alternativas desde o começo e se possível possuir um boneco ou criança da idade em foco para auxiliar na visualização da interação entre o usuário e produto. É indicado também buscar parcerias com empresas ou instituições que possam oferecer suporte na produção, prototipação e testes dos produtos. E caso possível criar desde o início do projeto uma equipe multidisciplinar de profissionais da biomecânica, medicina pediátrica e design para desenvolver o produto em conjunto.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14400**: Veículos rodoviários automotores - Dispositivos de retenção para crianças - Requisitos de segurança. Rio de Janeiro, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14389**: Segurança de carrinhos para crianças. Rio de Janeiro, 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6091**: Veículos rodoviários automotores - Ancoragens de cintos de segurança, sistema de ancoragem ISOFIX e ancoragem do tirante superior ISOFIX - Localização e resistência à tração. Rio de Janeiro, 2015.
- AUSTRALIAN PARENTING. **About New born sleep**. Disponível em: <<https://raisingchildren.net.au/newborns/sleep/understanding-sleep/newborn-sleep>> horas de sono 0 - 3 meses. Acesso em: 20/10/2018.
- AUSTRALIAN PARENTING. **Baby sleep 2 - 12 months**. Disponível em: <<https://raisingchildren.net.au/babies/sleep/understanding-sleep/sleep-2-12-months>> horas de sono 2 - 12 meses. Acesso em: 20/10/2018.
- AUSTRALIAN PARENTING. **Toffler sleep what to expect**. Disponível em: <<https://raisingchildren.net.au/toddlers/sleep/understanding-sleep/toddler-sleep>> horas de sono 1 - 3 anos. Acesso em: 20/10/2018.
- BABYDOO USA. **Counterculture Babywearing**. Disponível em: <<http://counterculturebabywearing.com/brand/baby-doo-usa/>>. Acesso em: 10/08/2018.
- BRASIL. **Lei n. 9.503**, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 de set. de 1997. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503.htm>. Acesso em: 1/3/2018.
- BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito. **Resolução nº 277**, de 28 de maio de 2008. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 de maio de 2008.
- BURIGOTTO. **Produtos para bebês**. Disponível em: <<http://www.burigotto.com.br/site/prodbcarrinhos.php>>. Acesso em: 08/11/2018.
- CHAGAS, L.; CHAGAS, A. T. **A posição da mulher em diferentes épocas e a herança social do machismo no brasil**. Psicologia.pt – O Portal dos Psicólogos, 2017. Disponível em : <http://www.psicologia.pt/artigos/ver_artigo.php?a-posicao-da-mulher-em-diferentes-epocas-e-a-heranca-social-do-machismo-no-brasil&codigo=A1095&area=D12C>. Acesso em: 25/08/2018.
- CHICCO. **Key Fit**. Disponível em: <<https://www.chicco.com.br/produtos/8058664037391.key-fit.viagem.cadeiras-auto.html>>. Acesso em: 07/11/2018.
- COATS. **Produtos e aplicações: linhas industriais**. Disponível em: <<http://languages.coatsindustrial.com/pt/products-applications/technical-sewing/automotive/seat-belts>>. Acesso em: 31/10/2018.
- COSCO. **Car seats**. Disponível em: <<https://www.coscokids.com/car-seats.html?cat=303>>. Acesso em: 08/11/2018.
- DACONY. **Babywearing in the first year**. Disponível em: <<https://www.dacony.com/en/blog/babywearing-in-the-firts-year-detail-144>> coluna crianças 0 a 4 anos. Acesso em: 10/08/2018.

DIDYMOS. **Didysling**. Disponível em: <<https://www.didymos.com/en/Babywearing/DidySling/Coloured-Stripes/>>. Acesso em: 07/11/2018.

DOONA. **From car seat to stroller in seconds**. Disponível em: <<https://simpleparenting.co/doona-car-seat/>>. Acesso em: 02/05/2018.

ECOHelmet. **A folding, recyclable helmet for bike share**. Disponível em: <<https://www.ecohelmet.com/>>. Acesso em: 20/09/2018.

ERGOBABY. **Canguru**. Disponível em: <<http://www.ergobaby.com.br/>>. Acesso em: 07/11/2018.

FAR EUROPE. **Plastic safety belt clip**. Disponível em: <<http://www.cnseatbelt.com/portfolio/fe-047-plastic-safety-belt-clip/>>. Acesso em: 10/11/2018.

FIDELLA. **Origins of baby carries**. Disponível em: <<https://fidella.org/en/origins-of-baby-carriers>>. Acesso em: 05/10/2018.

GALZERANO. **Produtos**. Disponível em: <<https://www.galzerano.com.br/produtos/>>. Acesso em: 07/11/2018.

GOODBABY. **The world's smallest folding stroller**. Disponível em: <<http://gbchildusa.com/products/pocket/>>. Acesso em: 22/08/2018.

GROSSI, M. P.; SHENDEILWEIN, I. L.; MASSA, J. M. **Discriminação tem gênero no Brasil**. Gv-executivo, vol. 12, n. 1, jan-jun 2013. Disponível em: <<https://rae.fgv.br/gv-executivo/vol12-num1-2013/discriminacao-tem-genero-no-brasil>>. Acesso em: 25/08/2018.

HENRY FORD. **Child's Car Seat, 1925-1935**. Disponível em: <<https://www.thehenryford.org/collections-and-research/digital-collections/artifact/9013/>>. Acesso em: 05/10/2018.

HENRY FORD. **Child's Sit-N-Stand Car Seat, 1965**. Disponível em: <<https://www.thehenryford.org/collections-and-research/digital-collections/artifact/264857/>>. Acesso em: 05/10/2018.

HENRY FORD. **Children's Car Seats**. Disponível em: <<https://www.thehenryford.org/collections-and-research/digital-collections/expert-sets/101263/>>. Acesso em: 05/10/2018.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Aspectos dos cuidados das crianças de menos de 4 anos de idade: 2015/IBGE**, 2017. 62p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br>>. Acesso em: 03/06/2018.

IHME. GBD Results Tools. **Children's Accidents and Mortality**. Disponível em: <<http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool?params=gbd-api-2016-permalink/067232ebbf579aebdd8dc-0c9a5849a34>>. Acesso em: 15/03/2018.

INFANTINO. **Wrap & Tie Mei Tai Carrier**. Disponível em: <<https://infantino.com/products/sash>>. Acesso em: 07/11/2018.

INMETRO. **Atividade da avaliação da conformidade**. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/>>. Acesso em: 20/10/2017.

INMETRO. **Portaria nº 315**, 2012. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/LEGISLACAO/detalhe.asp?seq_classe=1&seq_ato=1851>. Acesso em: 20/10/2017.

INMETRO. **Portaria nº 351**, 2012. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/LEGISLACAO/detalhe.asp?seq_classe=1&seq_ato=1863>. Acesso em: 20/10/2017.

INMETRO. **Portaria nº 18**, 2014. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/LEGISLACAO/detalhe.asp?seq_classe=1&seq_ato=2122>. Acesso em: 20/10/2017.

INMETRO. **Portaria nº 466**, 2014. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/LEGISLACAO/detalhe.asp?seq_classe=1&seq_ato=2179>. Acesso em: 20/10/2017.

INMETRO. **Requisitos para cadeiras para automóveis: perguntas frequentes**. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/cadeira-para-auto/>>. Acesso em: 20/10/2017.

INTERNATIONAL HIP DYSPLASIA INSTITUTE. **What is pediatric hip dysplasia?**. Disponível em: <<https://hipdysplasia.org>>. Acesso em: 29/10/2018.

JAMES DYSON AWARD. **Ecohelmet**. Disponível em: <<https://www.jamesdysonaward.org/2016/project/ecohelmet/>>. Acesso em: 20/09/2018.

KALF. **Cadeira Baby Bike**. Disponível em: <<https://www.kalf.com.br/produtos/ficha/3/>>. Acesso em: 06/10/2018.

KELTY. **Journey Perfectfit**. Disponível em: <<https://www.kelty.com/journey-perfectfit/>>. Acesso em: 06/10/2018.

KIDDO. **Produtos**. Disponível em: <<http://www.kiddo.com.br/>>. Acesso em: 08/11/2018.

KIDS FLY SAFE. **Cares overview**. Disponível em: <<http://kidsflysafe.com/cares-overview/>>. Acesso em: 06/10/2018.

KING, C. **Mountains, Rivers and Guinea Liga in Peru (Urbamba)**, 1999. Disponível em: <<http://www.ppr.org/Photo%20Gallery/Peru/MomBaby1.jpg>>. Acesso em: 05/10/2018.

KROGULEC, G. **Mochilas ergonômicas para bebês pequenos**. Disponível em: <<https://www.apertadinhos.com/2016/06/14/mochilas-ergonomicas-para-bebes-pequenos/>>. Acesso em: 05/10/2018.

LAZZERI, T. **Dicas para usar o sling**. Revista Crescer. Seus filhos 0-1 ano Cuidados com o bebê. Disponível em: <<http://revistacrescer.globo.com/Revista/Crescer/0,,EMI284262-15056,00-DI-CAS+PARA+USAR+O+SLING.html>>. Acesso em: 05/10/2018.

MIFOLD. **The grab-and-go booster seat**. Disponível em: <<https://www.mifold.com/mifold-product-page-1>>. Acesso em: 06/10/2018.

MIFOLD. **The grab-and-go high back booster**. Disponível em: <<https://www.mifold.com/hifold-product-page>>. Acesso em: 06/10/2018.

MISHALOV, N. **Lovely mother and child**, 1968. Disponível em: <<https://www.mishalov.com/korea768/korea768.html>>. Acesso em: 05/10/2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Aleitamento Materno**. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-para-voce/saude-da-crianca/aleitamento-materno>>. Acesso em: 29/10/2018.

MUSEUM DIGITAL SCHLOSS MORITZBURG ZEITZ. **Postkarten und Kinderwagen**. Disponível em: <<https://st.museum-digital.de/index.php?t=institution&instnr=81&cacheLoaded=true>>. Acesso em: 05/10/2018.

ORIENT. **The fabricação strength challenge**. Disponível em: <<https://www.orientbag.net/single-post/2016/05/31/The-Fabric-Strength-Challenge-1>>. Acesso em: 31/10/2018.

PAZMINO, A. V. **Como se cria: 40 métodos para design de produtos**. São Paulo: Voucher, 2015.

PETLIK SLING. **Pouch sling**. Disponível em: <<http://www.petliksling.com.br/pouch-sling-ct-dcb5f>>. Acesso em: 08/11/2018.

PIMENTEL, A. L. de F. B. **A igualdade de gênero como consequência da aplicação da licença parental no Brasil**. In: XIII Encontro de Iniciação Científica da UNI7, 2017, São Paulo. Edição V.7 n.1, 2017: Anais do XIII Encontro de Iniciação Científica da UNI7. Disponível em: <<http://www.uni7.edu.br/periodicos/index.php/iniciacao-cientifica/article/view/381>> . Acesso em: 25/08/2018.

PROTESTE. **Como fizemos o teste: cadeirinhas para carros**. Disponível em: <<https://www.proteste.org.br/carros-e-mobilidade/cadeirainha-e-bebe-conforto/como-fizemos-o-teste/como-fizemos-o-teste>>. Acesso em 20/10/2017.

PROTESTE. **Constata insegurança em alguns modelos de cadeirinhas**. Disponível em: <<https://www.proteste.org.br/institucional/imprensa/press-release/2015/proteste-constata-inseguranca-em-alguns-modelos-de-cadeiras>>. Acesso em 20/10/2017.

PROTESTE. **Encontra cadeirinhas seguras no sexto teste realizado**. Disponível em: <<https://www.proteste.org.br/institucional/imprensa/press-release/2016/proteste-encontra-cadeiras-seguras-no-sexto-teste-realizado>>. Acesso em 20/10/2017.

QUATRO RODAS. **Isofix será obrigatório a partir do ano que vem**. Disponível em: <<https://quatrorodas.abril.com.br/auto-servico/isofix-sera-obrigatorio-a-partir-do-ano-que-vem/>>. Acesso em: 07/10/2018.

SAFE RIDE 4 KIDS. **Ride Safer**. Disponível em: <<https://ridesafertravelvest.com/>>. Acesso em: 10/08/2018.

SAKURA BLOOM. **Introducing the Sakura Bloom Onbuhimo**. Disponível em: <<https://sakurabloom.com/blogs/news/our-new-onbuhimo>>. Acesso em: 07/11/2018.

SCIENCE MUSEUM GROUP. **Banco de imagens**. Disponível em: <https://collection.sciencemuseum.org.uk/search/objects/images/object_type/child's-car-seat>. Acesso em: 05/10/2018.

SPRATT, A. **Woman smiling, farming in Africa**, 2016. Disponível em: <<https://unsplash.com/photos/m0DUL38R49Y/info>>. Acesso em: 06/10/2018.

STILLFRIED, B. **Carrying children**, 1880s. Disponível em: <<http://historydaily.org/color-old-photos-of-japan>>. Acesso em: 05/10/2018.

TEIXEIRA TAVANO, P. **Anatomia do recém nascido e da criança: características gerais**. Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, 2008, XII. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/oa?id=26012806006>> ISSN 1415-6938. Acesso em: 15/11/2017.

THOMSON, J. **A Canton boat-woman and child**. Illustrations of China and its people. Vol. 1. London, 1873. Disponível em: <https://visualizingcultures.mit.edu/john_thomson_china_03/ct_gal_01_thumb.html>. Acesso em: 05/10/2018.

THREADS OF PERU. **Traditional Andean Clothing**. Disponível em: <<https://threadsofperu.com/pages/traditional-andean-clothing>>. Acesso em: 05/10/2018.

TRAPOS E MAMÃS. **Todos os produtos**. Disponível em: <<https://www.traposemamas.com/>>. Acesso em: 07/11/2018.

TUTTI BABY. **Poltrona Atlantis**. Disponível em: <<http://www.tuttibaby.com.br/produtos/cadeiras/poltrona-atlantis/04100.25>>. Acesso em: 07/11/2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Teses, dissertações, monografias e outros trabalhos acadêmicos**. Curitiba: Editora UFPR, 2007. (Normas para apresentação de documentos científicos, 2).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Citações e notas de rodapé**. Curitiba: Editora UFPR, 2007. (Normas para apresentação de documentos científicos, 3).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Referências**. Curitiba: Editora UFPR, 2007. (Normas para apresentação de documentos científicos, 4).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Relatórios**. Curitiba: Editora UFPR, 2007. (Normas para apresentação de documentos científicos, 5).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Redação e Editoração**. Curitiba: Ed. UFPR, 2007. (Normas para apresentação de documentos científicos, 9).

UPA SLINGS. **Sling de argola**. Disponível em: <<https://upaslings.com/categoria-produto/sling/sling-de-argola/>>. Acesso em: 08/11/2018.

WESTWING. **Tecido soft**. Disponível em: <<https://www.westwing.com.br/guiar/tecido-soft/>>. Acesso em: 31/10/2018.

WHO. **Child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-forheight and body mass index-forage: methods and development**. WHO, 2006 : Tabelas de peso e estatura_OMS traduzido.pdf.

ZUGOPET. **The safest multi-functional pet car seat**. Disponível em: < <https://zugopet.com/>>. Acesso em: 20/03/2018.

APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO

Como é o transporte de 0 a 4 anos?

Bem vinda(o)!!

Meu nome é Bianca, tenho 21 anos e sou estudante de Design da Universidade de Brasília (UnB). Estou desenvolvendo um produto para facilitar o transporte de crianças de 0 a 4 anos dentro e fora de automóveis, por isso preciso falar com vocês mães e pais que estão sempre levando seus pequenos pra lá e pra cá! :)

Sobre o questionário:

1. As respostas são anônimas;
2. Tempo de duração (2 minutos);
3. Mães e pais de filhos(as) de todas as idades podem responder;
4. Todas as respostas devem ser sobre o período de 0 a 4 anos de seus filhos(as);
5. Mães e Pais de qualquer lugar do Brasil podem responder!
6. Suas respostas apenas serão contabilizadas ao clicar "enviar" no final.

*Obrigatório

Vamos começar!

1. Você tem filhos(as) em quais faixas etárias? *

Em caso de mais de um filho(a) marcar várias opções.
Marque todas que se aplicam.

- 0 a 1 ano
- 1 a 4 anos
- 4 a 7 anos e meio
- 7 anos e meio ou +

2. Dos produtos abaixo, quais você adquiriu ou vai adquirir? *

Em caso de produtos híbridos (ex: bebê conforto + carrinho) marcar as duas opções.
Marque todas que se aplicam.

- Bebê conforto
- Cadeira
- Carrinho
- Sling
- Canguru
- Nenhuma das opções acima

3. Na rotina de seu filho(a), quais os meios de transporte mais usados? *

Marque todas que se aplicam.

- Carro particular
- Transporte coletivo
- Carona, taxi ou uber
- A pé
- Outro: _____

4. Com que frequência você transportou seu filho(a), de 0 a 4 anos, dentro de carros sem o bebê conforto ou cadeirinha? *

Considera veículo particular, carona, taxi e uber.
 Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sempre

5. Explique em que situações foi necessário o transporte sem o bebê conforto ou cadeirinha dentro do carro?

Se você respondeu "nunca" na pergunta acima, então pode pular essa!

Quer me ajudar mais?

Para etapas futuras do meu projeto quero conversar pessoalmente com você, entender como é seu dia-a-dia com seu filho(a) para poder criar um produto que realmente te ajude!

6. Você mora no Distrito Federal (DF)? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

7. Caso queira, coloque seu telefone para contato :)

(61) 99999-9999

8. Se quiser coloque seu e-mail :)

Fala comigo!

Fique a vontade para entrar em contato comigo pelos contatos abaixo.

Facebook: Bianca Rondon
 e-mail: biancarondon24@gmail.com
 whatsapp: (61) 98179-7981

E muito obrigada por participar da minha pesquisa!

ANEXO 1 - TABELA DE PESOS E ESTATURAS



3

3. Tabelas de peso e estatura (percentil 50) utilizando como padrão OMS, 2006 para ambos os gêneros

Meninos (p50)				Meninas (p50)			
Ano	Mês	Estatura	Peso	Ano	Mês	Estatura	Peso
0:0	0	49,5	3,3	0:0	0	49,1	3,2
0:1	1	54,7	4,5	0:1	1	53,7	4,2
0:2	2	58,4	5,5	0:2	2	57,1	5,1
0:3	3	61,4	6,4	0:3	3	59,8	5,8
0:4	4	63,9	7,0	0:4	4	62,1	6,4
0:5	5	65,9	7,5	0:5	5	64,0	6,9
0:6	6	67,6	7,9	0:6	6	65,7	7,3
0:7	7	69,2	8,3	0:7	7	67,3	7,6
0:8	8	70,6	8,6	0:8	8	68,7	7,9
0:9	9	72,0	8,9	0:9	9	70,1	8,2
0:10	10	73,3	9,2	0:10	10	71,5	7,5
0:11	11	74,5	9,4	0:11	11	72,8	8,7
1:0	12	75,7	9,6	1:0	12	74,0	8,9
1:1	13	76,9	9,9	1:1	13	75,2	9,2
1:2	14	78,0	10,1	1:2	14	76,4	9,4
1:3	15	79,1	10,3	1:3	15	77,5	9,6
1:4	16	80,2	10,5	1:4	16	78,6	9,8
1:5	17	81,2	10,7	1:5	17	79,7	10,0
1:6	18	82,3	10,9	1:6	18	80,7	10,2
1:7	19	83,2	11,1	1:7	19	81,7	10,4
1:8	20	84,2	11,3	1:8	20	82,7	10,6
1:9	21	85,1	11,5	1:9	21	83,7	10,9
1:10	22	86,0	11,8	1:10	22	84,6	11,1
1:11	23	86,9	12,0	1:11	23	85,5	11,3
2:0	24	87,8	12,2	2:0	24	86,4	11,5
2:1	25	88,0	12,4	2:1	25	86,6	11,7
2:2	26	88,8	12,5	2:2	26	87,4	11,9
2:3	27	89,6	12,7	2:3	27	88,3	12,1
2:4	28	90,4	12,9	2:4	28	89,1	12,3
2:5	29	91,2	13,1	2:5	29	89,9	12,5
2:6	30	91,9	13,3	2:6	30	90,7	12,7
2:7	31	92,7	13,5	2:7	31	91,4	12,9
2:8	32	93,4	13,7	2:8	32	92,2	13,1
2:9	33	94,1	13,8	2:9	33	92,9	13,3
2:10	34	94,8	14,0	2:10	34	93,6	13,5
2:11	35	95,4	14,2	2:11	35	94,4	13,7
3:0	36	96,1	14,3	3:0	36	95,1	13,9
3:1	37	96,7	14,5	3:1	37	95,7	14,0
3:2	38	97,4	14,7	3:2	38	96,4	14,2
3:3	39	98,0	14,8	3:3	39	97,1	14,4
3:4	40	98,6	15,0	3:4	40	97,7	14,6
3:5	41	99,2	15,2	3:5	41	98,4	14,8
3:6	42	99,9	15,3	3:6	42	99,0	15,0
3:7	43	100,4	15,5	3:7	43	99,7	15,2
3:8	44	101,0	15,7	3:8	44	100,3	15,3
3:9	45	101,6	15,8	3:9	45	100,9	15,5
3:10	46	102,2	16,0	3:10	46	101,5	15,7
3:11	47	102,8	16,2	3:11	47	102,1	15,9
4:0	48	103,3	16,3	4:0	48	102,7	16,1
4:1	49	103,9	16,5	4:1	49	103,3	16,3
4:2	50	104,4	16,7	4:2	50	103,9	16,4
4:3	51	105,0	16,8	4:3	51	104,5	16,6
4:4	52	105,6	17,0	4:4	52	105,0	16,8
4:5	53	106,1	17,2	4:5	53	105,6	17,0
4:6	54	106,7	17,3	4:6	54	106,2	17,2
4:7	55	107,2	17,5	4:7	55	106,7	17,3
4:8	56	107,8	17,7	4:8	56	107,3	17,5
4:9	57	108,3	17,8	4:9	57	107,8	17,7
4:10	58	108,9	18,0	4:10	58	108,4	17,9
4:11	59	109,4	18,2	4:11	59	108,9	18,0
5:0	60	110,0	18,3	5:0	60	109,4	18,2

Fonte: WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-forheight and body mass index-for-age: methods and development. WHO, 2006