

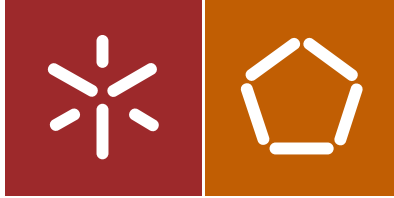


Marina Hammes de Carvalho

Estudo e desenvolvimento de roupa infantil com dispositivo de salvamento para ambiente aquático

Universidade do Minho
Escola de Engenharia





Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Marina Hammes de Carvalho

Estudo e desenvolvimento de roupa infantil
com dispositivo de salvamento para ambiente
aquático

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Design e Marketing de Produto Têxtil, Vestuário
e Acessórios

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor André Paulo de Almeida Whiteman
Catarino

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.



Atribuição
CC BY

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Declaro ainda, que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. J. de Melo'.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer aos meus pais. À minha mãe, Fernanda, por ser meu grande exemplo na vida acadêmica, sempre resiliente, perseverante e dedicada. Com certeza, se não fosse pelo seu apoio e incentivo, não estaria onde eu estou. Se eu for metade da profissional que ela é, já estarei extremamente realizada. Ao meu pai, Marcelo, por me proporcionar realizar todos os meus sonhos, incluindo estudar em Portugal. Graças ao seu apoio, pude me dedicar ao que amo e o que escolhi como profissão. Agradeço também aos meus irmãos, Marília e Bruno, sei que sempre poderei contar com eles, independente da distância física, sempre seremos unidos. Agradeço, em especial, à minha vó materna Ulda Maria Hammes, que aceitou acolher e dedicou o seu tempo ao cuidado do meu amado cachorro George, permitindo que eu ficasse em Portugal por quase 3 anos. Não menos importante, agradeço ao meu orientador Professor André Catarino por aceitar participar desse projeto e me incentivar a seguir em frente, mesmo nos momentos de dúvidas, em que eu me questionava se estava fazendo o certo. Esse apoio foi fundamental para que eu acreditasse no meu trabalho e seguisse em frente. Agradeço aos amigos e colegas que, de alguma forma, participaram dessa jornada comigo e contribuíram para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. Com certeza, vocês se tornaram a minha família e amenizaram a saudade daqueles que não estavam presente fisicamente, fazendo com que os desafios de se morar em um outro país fossem pequenos na presença de vocês. A todos, meu muito obrigada!

RESUMO

O afogamento é uma situação dramática, com consequências gravíssimas e com impacto do ponto de vista económico, visto que quando não ocasiona óbito, causa sequelas que acompanham o indivíduo durante toda a sua vida. No que tange a crianças, a prevalência da morte por afogamento é maior que as mortes causadas por tuberculose ou sarampo. Considerando o contexto desses acidentes, sabe-se que a imersão ocorre sem gritos ou “barulhos”, o que dificulta ainda mais a detecção do mesmo e correspondente resgate. A agilidade no salvamento é crucial para a sobrevivência das vítimas, pois após ficar submersa por apenas 2 minutos, a vítima perde a consciência e, passados 4 minutos, os danos cerebrais podem se tornar permanentes ou inalteráveis. Ainda que sobrevivam ao acidente por submersão, as vítimas sofrem com sequelas neurológicas graves e, muitas vezes, irreversíveis (OMS, 2017; Jukerama, 2014). Nessa perspectiva, desenvolver mecanismos de segurança para o público infantil requer um conhecimento das necessidades singulares desses indivíduos, oriundas do desenvolvimento cognitivo e motor dessa etapa do desenvolvimento humano (Quan & Cummings, 2003; Black *et al.*, 2005). Diante dessa problemática, a dissertação se propõe a desenvolver uma peça de roupa que contém integrado um dispositivo de salvamento para criança. O principal desafio consiste na conjugação harmoniosa da função do dispositivo de salvamento com o artigo de moda, tornando-o desapercibido. Metodologicamente, o trabalho se divide em 3 momentos diferentes, mas interdependentes. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa exploratória descritiva. Posteriormente ao levantamento teórico, realizou-se a pesquisa de viabilidade, tendo o inquérito como ferramenta principal. Já o terceiro momento caracterizou-se como uma pesquisa laboratorial focada na concepção e no desenvolvimento do produto. Essas etapas são abarcadas na metodologia projectual de Munari (1981), autor utilizado neste trabalho. Ao término do estudo, verificou-se a viabilidade de desenvolver a roupa infantil com dispositivo de salvamento aquático e torná-la um produto disponível no mercado.

PALAVRAS-CHAVE

Desenvolvimento de produto, vestuário infantil, afogamento infantil, dispositivo de flutuação, prevenção, design.

ABSTRACT

Drowning is a dramatic situation, with very serious consequences and an impact from an economic point of view, since when it does not cause death, it causes sequelae that accompany the individual throughout his life. With regard to children, the prevalence of death from drowning is greater than deaths caused by tuberculosis or measles. Considering the context of these accidents, it is known that immersion occurs without screams or “noises”, which makes it even more difficult to detect the accident and the corresponding rescue. The agility in the rescue is crucial for the victims' survival, because after being submerged for only 2 minutes, the victim loses consciousness and, after 4 minutes, the brain damage can become permanent and unalterable. Even if they survive the accident by submersion, victims suffer from serious neurological sequelae and often irreversible (WHO, 2017; Jukerama, 2014). From this perspective, developing safety mechanisms for children requires knowledge of the unique needs of these individuals, arising from the cognitive and motor development of this stage of human development (Quan & Cummings, 2003; Black *et al.*, 2005). Faced with this problem, the dissertation proposes to develop a piece of clothing that contains an integrated rescue device for children. The main challenge is to harmoniously combine the function of the rescue device with the fashion item, making it unnoticed. Methodologically, the work is divided into 3 different but interdependent moments. Initially, an exploratory descriptive research was carried out. After the theoretical survey, a feasibility study was carried out, using the survey as the main tool. The third moment was characterized as a laboratory research focused on the design and development of the product. These steps are included in the design methodology of Munari (1981), author used in this work. At the end of the study, the feasibility of developing children's clothing with an aquatic rescue device and making it a product available on the market was verified.

KEYWORDS

Product development, children's clothing, children's drowning, floating device, prevention and design.

ÍNDICE

Agradecimentos.....	v
Resumo.....	vi
Abstract.....	vii
Índice.....	viii
Índice de Figuras.....	x
Índice de Tabelas.....	xii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	xiii
1. Introdução.....	1
1.1 Objetivos.....	2
1.2 Estruturação do trabalho.....	3
2. Enquadramento teórico.....	5
2.1 Desenvolvimento infantil e sua relação com o afogamento.....	5
2.2 A importância do design no desenvolvimento de uma roupa funcional.....	11
2.3 Estado da Arte.....	15
3. Metodologia.....	26
4. Inquérito realizado.....	30
5. Desenvolvimento do conceito.....	40
5.1 Geração de ideias.....	41
5.2 Esboços.....	45
5.3 Prova de conceito.....	49
6. Coleção.....	59
6.1 Moda pedagógica.....	59
6.2 Seleção de materiais.....	61
6.3 Peças.....	62
6.4 Protótipo.....	66
7. Proposta plano de negócio.....	70
7.1 Problema/Necessidade.....	71
7.2 Solução.....	71
7.3 Dados de validação.....	72

7.4	Proposta de valor	73
7.5	Clientes e segmento de mercado.....	74
7.6	Análise da concorrência	75
7.7	Cadeia de valor	76
7.8	Modelo de negócio	77
8.	Conclusão e perspectivas futuras	79
	Referências Bibliográficas	85
	Anexo I – Questionário.....	88
	Anexo II – Questionário sobre comportamento de consumo.....	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Regiões do córtex pré-frontal (CPF), amígdala e hipotálamo	8
Figura 2 - Descrição dos componentes da pulseira Kingii.....	17
Figura 3 - Exemplo de funcionamento do colete PSI (Personal Surf Inflation)	20
Figura 4 - Desenhos técnicos do colete PSI Vest.....	21
Figura 5 - Imagem frontal do colete Highline Airlift.....	21
Figura 6 - Imagem da parte das costas do colete Highline Airlift	22
Figura 7 - Billabong V1.....	22
Figura 8 - Blusão SeaB2 com o dispositivo de insuflação acionado	23
Figura 9 - Seago, Waveguard Junior Lifejacket.....	24
Figura 10 - Gráfico sobre conhecimento de produtos/dispositivos de salvamento	32
Figura 11 - Gráfico sobre o conhecimento de acidentes aquáticos com crianças	34
Figura 12 - Gráfico sobre a preocupação acerca de um afogamento envolvendo crianças	35
Figura 13 - Gráfico sobre a importância do desenvolvimento de uma vestimenta que evite o afogamento infantil.....	36
Figura 14 - Mapa mental	42
Figura 15 - Primeiro Design Brief	45
Figura 16 - Ilustração da parte da frente e das costas da peça	47
Figura 17 - Ilustração da peça com dispositivo de salvamento acionado	47
Figura 18 - Localização dos componentes técnicos	48
Figura 19 - Boia vista de frente	50
Figura 20 - Boia vista de costas	50
Figura 21 - Vista plana da boia vazia	51
Figura 22 - Vista plana da boia insuflada	51
Figura 23 - Teste de material da camada exterior	52
Figura 24 - Teste de insuflação com a camada exterior	53
Figura 25 - Simulação do dispositivo (vista da frente)	54
Figura 26 - Simulação do dispositivo (vistas laterais)	55
Figura 27 - Simulação do dispositivo (vista costas)	55
Figura 28 - Boia com dispositivo de insuflação	56
Figura 29 - Boia com dispositivo de insuflação (vista plana).....	57

Figura 30 - Dispositivo pronto para teste	58
Figura 31 - Modelo camiseta.....	63
Figura 32 - Modelo macacão.....	64
Figura 33 - Modelo vestido.....	65
Figura 34 - Colete sem manga	66
Figura 35 - Colete com manga curta	67
Figura 36 - Vestido sem manga.....	67
Figura 37 - Vestido com manga curta.....	68
Figura 38 - Macacão sem manga.....	68
Figura 39 - Macacão com manga curta	69
Figura 40 - Vantagens competitivas do produto	72
Figura 41 - Cadeia de valor	77

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Requisitos do produto	44
Tabela 2 - Análise da concorrência.....	76

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

SOBRASA – Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático

APSI – Associação para a Promoção da Segurança Infantil

CPF – Córtex pré-frontal

FE – Funções executivas

PFD – Dispositivo de flutuação pessoal

1. INTRODUÇÃO

O afogamento humano causa um grande impacto não só na saúde, mas também na economia do mundo, visto que quando não ocasiona óbito, causa sequelas que acompanham o indivíduo durante toda a sua vida. No que tange a crianças, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), órgão vinculado à Organização das Nações Unidas (ONU), a morte de crianças por afogamento é maior que as mortes causadas por tuberculose ou sarampo. No Brasil, conforme exposto pelo Boletim Brasil – 2017 publicado pela Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático (SOBRASA), o risco de morte por este tipo de acidente é 200 vezes maior que o risco de óbito por acidentes de transportes (considerando o tempo de exposição). Segundo um artigo publicado pela Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), o número de mortes por afogamento em crianças menores de 4 anos consiste em uma das principais causas dessa problemática (Jukerama, 2014).

Em Portugal, este cenário não é diferente. Conforme publicação da Associação para a Promoção da Segurança Infantil (APSI) intitulada “Afogamentos em Crianças e Jovens em Portugal” (2019), apesar do número de mortes por afogamento ser mais elevado quando se trata de adolescentes (idades entre 15 e 19 anos), nos últimos 6 anos, o maior número de internamento se deu com crianças na faixa etária dos 0 aos 4 anos. De modo geral, as crianças constituem o grupo mais afetado por esse tipo de acidente no país, onde para cada morte envolvendo indivíduos de 0 a 4 anos, 6 crianças são internadas. De todos os casos estudados pela APSI protagonizados por pessoas com até 18 anos, 66% das vítimas são do sexo masculino, enquanto que 28% são meninas e os restantes, de sexo desconhecido. Também é interessante destacar que no Estado português, os afogamentos com crianças ocorrem, em sua maioria, em ambientes construídos, como piscinas.

Além de não ser um problema exclusivo de uma única comunidade geográfica, os acidentes com afogamento ocorrem de forma muito similar em diversas localidades do mundo. Em seus estudos, Brenner e o Comitê de Lesão, Violência e Prevenção de Intoxicação (2003), analisaram que as mortes envolvendo crianças americanas ocorreram, em sua grande maioria, em casa e no momento em que as mesmas ficaram fora do contato visual dos pais ou responsáveis, acontecendo de forma silenciosa.

Sendo a imersão da criança sem gritos ou “barulhos”, o reconhecimento do acidente e o resgate se tornam ainda mais difíceis. Esse intervalo de tempo entre a queda e o salvamento é extremamente decisivo porque após ficar submersa por apenas 2 minutos, a vítima perde a consciência e, passados 4

minutos, os danos cerebrais podem se tornar permanentes ou inalteráveis. Ainda que sobrevivam ao acidente por submersão, as vítimas sofrem com sequelas neurológicas graves e, muitas vezes, irreversíveis (Jukerama, 2014). Nesse sentido, quando se considera crianças de menor faixa etária, infere-se que dispositivos que otimizem o deslocamento dos responsáveis até o local do possível afogamento se torna uma alternativa relevante.

Conforme MacDonald, Brooks e Kozey (2016), a maioria dos óbitos infantis acontecem em piscinas e banheiras, além de atividades recreativas em águas abertas. Partindo desse mesmo cenário, Fonseca *et al.* (2016) defendem que é em ambientes como estes que devemos intensificar os esforços de prevenção e proteção das crianças. Assim, Quan e Cummings (2003) consideram essencial o conhecimento sobre as circunstâncias do afogamento, incluindo o que a vítima estava fazendo antes do acidente, a presença de condições médicas/psiquiátricas que podem ter contribuído e se houve testemunhas.

Diante das considerações até aqui tecidas e entendendo que a questão consiste em um problema de preocupação mundial que envolve variáveis como idade, gênero e status socioeconômico, é possível pressupor que o afogamento ainda é uma das primeiras causas de mortes em adultos/crianças e que os métodos de prevenção, ainda que efetivos, não são suficientes. Essa conjuntura justifica a relevância de estudos e até mesmo o desenvolvimento de novos mecanismos de prevenção e dispositivos de segurança. Nessa direção é proposto o projeto de dissertação aqui apresentado¹. Trata-se de uma pesquisa exploratória e laboratorial, cujo objetivo é desenvolver um protótipo de um dispositivo de salvamento, caracterizando-se como um desenvolvimento tecnológico.

1.1 Objetivos

Diante do panorama apresentado acima, o presente trabalho possui como objetivo principal desenvolver um produto que visa evitar o afogamento de crianças no cotidiano, em ambientes domiciliares e em águas abertas. O produto consistirá em uma peça de vestuário com mecanismos automáticos para insuflar uma boia e emitir um aviso sonoro quando a criança entrar em contato com a água (através da queda). Porém, apesar se tratar de uma vestimenta funcional, o aspecto estético possui tanto significado quanto os requisitos técnicos. A usabilidade também é essencial para o produto. Através

¹ A ideia central do trabalho teve início na disciplina Engenharia de Produto, sendo nessa fase definido o problema e realizada a primeira etapa da pesquisa teórica acerca das soluções existentes.

da proposta modular da peça, o usuário tem a possibilidade de fazer diversas combinações de cores, bem como adaptar a roupa de acordo com as condições climáticas. Outra consideração importante é a possibilidade de reutilização da peça/dispositivo, o que aumenta o seu tempo de vida útil. Este produto tem igualmente preocupações estéticas, pretendendo-se que o dispositivo esteja integrado na peça de vestuário, cumprindo com requisitos ergonómicos e de conforto.

O objetivo maior do produto é evitar que a criança sofra o afogamento, contudo, a intenção é criar uma roupa com intencionalidade que seja divertida e muito similar ao vestuário usual, despertando o desejo de vestir no usuário e que o mesmo se sinta confortável tanto no quesito físico quanto no psicológico.

Em prol de atingir o objetivo principal, constituíram objetivos específicos:

- Identificar as necessidades e as soluções existentes no mercado;
- Estudar o sistema de insuflação adequado a crianças;
- Compreender como integrar o sistema de insuflação numa peça de vestuário;
- Desenvolver soluções baseadas no design e com apelo estético;
- Estudar a possibilidade de integração de sistemas de alerta para os adultos;
- Desenvolver um protótipo;
- Monitorizar e avaliar a eficácia do produto.

1.2 Estruturação do trabalho

Após apresentar o cenário e elucidar o problema, bem como ilustrar os objetivos que norteiam o trabalho, o capítulo seguinte consiste no referencial teórico. O mesmo abarca as bases teóricas que sustentam o desenvolvimento do conceito proposto. Por se tratar de um problema atual e presente em diversas regiões do mundo, a imersão teórica se baseou na compreensão do desenvolvimento infantil e na sua associação ao afogamento. Visto que a proposta é uma roupa funcional, o enfoque na importância do design durante o projeto de um vestuário também foi objetivo de pesquisa. Além da pesquisa de conceitos, a análise das soluções existentes no mercado (ou Estado da Arte) também compõe o capítulo 2. Sendo o objetivo principal criar um protótipo, foi necessário analisar os produtos e as patentes com finalidades similares desenvolvidas até o momento. Assim, a fundamentação teórica divide-se em 3 itens.

A Metodologia (capítulo 3) detalha o caminho que foi percorrido para chegar ao resultado final. Essa parte da dissertação envolveu 3 fases, sendo a primeira caracterizada pela imersão teórica através da

pesquisa exploratória e descritiva. A segunda fase qualifica-se como uma pesquisa de viabilidade de mercado, ressaltando o comportamento, as preferências e as expectativas dos consumidores acerca da correlação criança x afogamento x prevenção e um novo produto. Para obter esses dados, a ferramenta utilizada foi o questionário, sendo o *corpus* de análise as respostas às perguntas fechadas e abertas. A etapa seguinte também é definida como uma pesquisa de viabilidade (prova de conceito), entretanto, a mesma apresenta a verificação do conceito do produto proposto.

O capítulo 4 relata a análise das questões e respostas obtidas através do inquérito, possibilitando um direcionamento mais assertivo entre a criação do produto e a expectativa dos consumidores. Posteriormente, no capítulo 5, é apresentado o desenvolvimento do conceito, explicando o percurso percorrido, assim como as justificativas para as decisões tomadas, chegando ao esboço final e a prova de conceito. Como em qualquer projeto, as ideias iniciais são passíveis de alterações quando colocadas em prática, sendo essas mudanças também aqui apresentadas.

Em seguida, o capítulo 6 apresenta os aspectos estéticos envolvidos na criação do produto, como os conceitos presentes no desenvolvimento da coleção de moda. Para além desse conteúdo, apresenta-se as imagens do protótipo da roupa. Logo após, e como complemento, o capítulo 7 expõe o plano de negócio pensado para a solução proposta neste trabalho. A ideia do negócio foi desenvolvida através da participação no programa IdeaLab, em parceria com a TecMinho. A criação do plano tornou possível verificar a viabilidade da comercialização do produto, bem como possuir embasamento com o intuito de atrair futuros investidores.

Por fim, tem-se a conclusão e as perspectivas futuras (capítulo 8), abarcando as considerações diante dos objetivos inicialmente traçados, como também os benefícios advindos da investigação, sugestões e possíveis melhorias para o produto.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 Desenvolvimento infantil e sua relação com o afogamento

Por definição, segundo Brenner e o Comitê de Lesão, Violência e Prevenção de Intoxicação (2003), o afogamento é fatal. Quando se fala em quase-afogamento, o mesmo pressupõe sobrevivência inicial após a submersão, porém, também é por vezes fatal. Dessa forma, a diferença na definição dos dois conceitos, de acordo com os autores, é que o afogamento tem como consequência a morte do indivíduo no período de 24 horas após a submersão, enquanto que as vítimas de quase-afogamento sobrevivem por, pelo menos, 24 horas após o ocorrido. Segundo estudos de Fonseca *et al.* (2016), o acidente por submersão (quando não leva o indivíduo a óbito) pode causar lesões neurológicas irreversíveis. Nesse sentido, o tempo de submersão é decisivo para a sobrevivência da criança. Para Brenner e o Comitê de Lesão, Violência e Prevenção de Intoxicação (2003), as taxas de afogamento envolvem variáveis como: gênero, idade, status socioeconômico e raça. Por exemplo, o risco associado a crianças com idade inferior a um ano é maior no sexo masculino quando comparado ao sexo feminino. Ainda conforme os referidos autores, quando se trata de meninas, as taxas atingem o pico entre um e dois anos de idade. Uma provável causa é o comportamento mais agitado dos meninos, pois desde que nascem são culturalmente estimulados a realizarem atividades ousadas, são mais aventureiros, enquanto que as meninas são incentivadas a ter um comportamento mais calmo (Boyd e Bee, 2011; Eliot, 2013).

Tomando como referência as análises de ocorrências de afogamentos no ano de 1995 nos Estados Unidos, apresentados dentro do trabalho de Brenner e o Comitê de Lesão, Violência e Prevenção de Intoxicação (2003), pode-se concluir que a maioria dos acidentes envolvendo bebês ocorreu em casa, principalmente em banheiras e baldes. Quando se tratava de crianças na faixa etária de 1 a 4 anos, a tendência era que a submersão acontecesse em piscinas. Porém, vale ressaltar que o estudo mostrou que, nesse grupo, 25% dos casos ocorreram em outros ambientes de água doce, como lagos, lagoas e rios.

Quan e Cummings (2003) obtiveram dados similares ao estudo de 1995. As taxas de afogamento no grupo de idade entre 0 e 4 anos se dividiram entre piscinas e águas abertas, sendo a maioria em piscinas. Essa faixa etária era a menos propensa a ter o acidente testemunhado, apenas 12% dos casos tiveram testemunhas. A partir desses dados, é possível traçar um perfil de indivíduos que estão mais suscetíveis ao afogamento e também o contexto em que eles estão mais propensos a sofrer o acidente e, assim, propor soluções mais efetivas para a sua segurança.

O afogamento geralmente está relacionado a atividades de lazer que se transformam em um evento dramático. Pais, amigos, babás ou parentes podem sentir não apenas grande perda e dor, como também culpa por falhar ao prover proteção ou, ainda, intensa raiva daqueles que não prestaram supervisão ou cuidados médicos adequados. Todavia, o afogamento constitui um problema de saúde pública negligenciado. (Szpilman, 2005, p. 143)

Conforme Szpilman (2005), para poder ajudar um indivíduo que está se afogando, é imprescindível que as testemunhas oculares reconheçam tal situação. A identificação de um afogamento não é tão simples como se imagina pois, diferentemente de como pensamos, a vítima não chama por ajuda e nem faz sinais com as mãos. Num cenário de afogamento “a vítima encontra-se tipicamente em posição vertical, com os braços estendidos lateralmente, batendo-os na água. Indivíduos próximos da vítima podem não perceber que esse indivíduo está com problemas, assumindo que está apenas brincando na água” (Szpilman, 2005, p. 145 e 146). Na luta pela sobrevivência, a vítima pode submergir e emergir a cabeça muitas vezes, sendo que os indivíduos adultos conseguem permanecer nesse esforço por até 60 segundos. Já o tempo de resistência das crianças cai drasticamente para 10 a 20 segundos antes de imergir de forma final. Dada a energia gasta no processo de defesa da sua sobrevivência, a pessoa que está se afogando normalmente não é capaz de clamar por socorro, uma vez que sua prioridade é respirar. Dessa forma, o autor defende que a prevenção permanece sendo a mais eficaz das abordagens, podendo evitar até 85% dos acidentes.

No nosso cotidiano estamos rodeados por situações de perigo, entretanto, como indivíduos adultos, temos a noção de autopreservação. Com crianças, esse panorama não é diferente, porém quando comparadas a outras fases do desenvolvimento humano há especificidades comportamentais que interferem no processamento de estímulos ambientais e na atitude frente ao risco oferecido nos contextos onde estão inseridas.

Importa ressaltar que o comportamento de risco da criança está associado ao não amadurecimento do córtex pré-frontal (doravante CPF), área do cérebro que envolve as funções executivas, que, como habilidades integradas, são essenciais ao raciocínio, ao planejamento e monitoramento da ação. Desse modo, orientam as funções cognitivas, emocionais e comportamentais do indivíduo, direcionando a tomada de decisão. Essa área do córtex frontal se desenvolve mais intensamente na adolescência, contribuindo para a consideração de uma situação hipotética e tomada de decisão a partir da evolução das Funções Executivas (FE), essenciais para o planejamento e avaliação de ações (Gazzaniga e Heatherton, 2007; Boyd e Bee, 2011).

Diamond (2013), embasado no trabalho de Miyake *et al.* (2000), sugere que três habilidades constituem as FE: inibição, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva. A inibição envolve a capacidade de inibir comportamentos inadequados e estímulos distratores, revelando uma atenção seletiva. A memória de trabalho consiste na capacidade de lidar com a informação e mantê-la na mente. A flexibilidade cognitiva abarca a habilidade de lidar com diferentes perspectivas, mudando o foco atencional entre tarefas. Tais habilidades são imprescindíveis no controle das emoções e dos impulsos.

Assim, outro aspecto importante a considerar, é que o desenvolvimento do CPF, ao promover o aprimoramento das FE, contribui para que o indivíduo não seja dominado pelo medo, selecionando e adotando um comportamento estratégico diante de um dado contexto, como a possibilidade de afogamento. O desenvolvimento do CPF colabora para que o adolescente, por exemplo, substitua o comportamento reativo da infância por um comportamento proativo (Gazzaniga e Heatherton, 2007; Boyd e Bee, 2011).

Segundo Damásio (2015), as emoções abalam as estruturas cognitivas, mobilizam o cérebro em situações que desencadeiam inconscientemente comportamentos emocionais. Goleman (2012) destaca que, na ausência do controle do CPF, é potencializado o disparo da amígdala (ver Figura 1), estrutura subcortical que, na presença de uma ameaça, desencadeia reações de medo, pânico e raiva. Segundo o autor, na ausência do “freio” do CPF, trata-se de estar sob “sequestro da amígdala”, momento em que esses estados emocionais se apresentam em excesso. No que tange às emoções e memórias funcionais, Goleman (2012, p. 48) caracteriza o CPF como sendo:

[...] a região do cérebro responsável pela memória funcional. Mas os circuitos que vão do cérebro límbico aos lobos pré-frontais indicam que os sinais de forte emoção-ansiedade, raiva e afins podem criar estática neural, sabotando a capacidade do lobo pré-frontal de manter a memória funcional. É por isso que, quando estamos emocionalmente perturbados, dizemos: 'simplesmente não consigo raciocinar' [...].

Pressupondo que os afogamentos envolvendo crianças, segundo investigações aqui apresentadas, tendem a ocorrer em piscinas ou águas abertas (em ambientes urbanos) enquanto não há ninguém por perto, compreende-se que a falta de maturidade cognitiva das crianças contribui para que o acidente ocorra e que as mesmas não consigam reagir de forma satisfatória à situação.

Apesar de o desenvolvimento estar relacionado ao crescimento físico, percepções e sensações também afetam processos motor e cognitivo. Para LeDoux (2003), os estímulos sensoriais percebidos,

através da visão, audição e outras informações somatossensoriais, são informações sintetizadas no CPF com vistas a tomada de decisões, inclusive no âmbito motor.

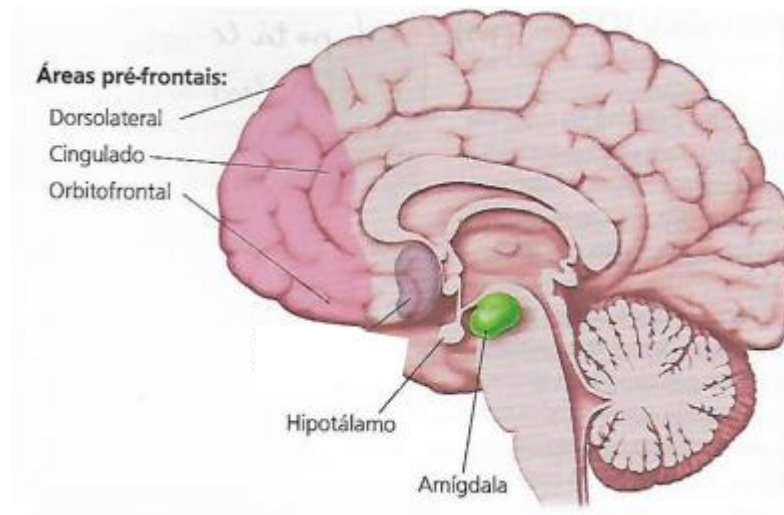


Figura 1 - Regiões do córtex pré-frontal (CPF), amígdala e hipotálamo
Fonte: Gazzaniga e Heatherton (2007, p. 294)

No que se refere ao desenvolvimento humano, Palacios e Mora (2004) ressaltam que a maturação biológica do ser humano envolve uma organização e uma sequência temporal das etapas de desenvolvimento, o que dá origem a possibilidades evolutivas, mas também impõe limitações às mudanças possíveis em cada momento.

Tendo como referência os casos de afogamento de crianças, o desenvolvimento motor é crucial. Lent (2008) afirma que, assim como outras áreas cerebrais, tais como córtex motor, córtex parietal e cerebelo, o CPF tem papel importante na atividade orquestrada dessas e outras estruturas em um programa ou plano motor e na sua execução. O autor define a coordenação motora como “[..] a capacidade de produzir a contração dos músculos de forma tal que a sua atividade orquestrada resulta em um movimento biologicamente adequado ao contexto” (Lent, 2008, p. 204). Se tratando de crianças, ainda conforme o autor, as mesmas possuem entusiasmo em descobrir as suas novas possibilidades motoras, sendo essas possibilidades motoras, geradas pelo estabelecimento de novas conexões neurais, novos ganhos perceptuais e mudanças biomecânicas.

Partindo do princípio que a seleção de uma estratégia de movimento constitui um fator determinante na sobrevivência do ser humano, o papel do CPF é fundamental na verificação e na seleção da postura/resposta motora em relação ao contexto. Simultaneamente à maturação do CPF, ter uma

representação do ato motor a ser executado, uma memória procedural ligada ao aspecto pragmático da ação motora, é importante. De acordo com Izquierdo (2011), memórias procedurais, ou, memórias de procedimentos, envolvem as capacidades ou habilidades motoras e sensoriais, de modo que andar de bicicleta, nadar, dirigir, são exemplos desse tipo de memória.

Para Lent (2008, p. 215) “a habilidade de selecionar uma precisa estratégia de movimento (uma postura ou uma resposta motora) entre várias opções possíveis dentro de um vasto repertório motor é determinante para a sobrevivência [...]” e isso depende da experiência cinética ativa do indivíduo que ocorrem ao longo do desenvolvimento e podem ser modificadas pela experiência, constituindo “engramas práxicos”, os quais são os traços de memórias de ação.

De acordo com pediatras, após atingir 1 ano, a criança passa a se desenvolver de maneira mais acelerada e intensa, adquirindo coordenação motora, psíquica e afetiva independentes que precisam de estímulos (Fonseca *et al.*, 2016). Dessa forma, é fundamental fornecer um ambiente apropriado para que a criança interaja de maneira segura. No início do desenvolvimento da coordenação motora, a criança começa a dar os primeiros passos e a se tornar independente. Através da observação, ele passa a imitar o comportamento dos adultos que estão à sua volta. Segundo Longhi *et al.* (2016), essa fase de descoberta que ocorre entre 0 e 3 anos de idade, sendo caracterizada pelo conhecimento e desenvolvimento dos movimentos e capacidades das crianças. Entretanto, esse comportamento requer uma maior atenção, uma vez que a curiosidade faz com que os limites não sejam identificados, pois o desejo de explorar coisas/ambientes novos é inerente a essa fase da vida.

Sabe-se que o processo evolutivo do ser humano é composto por diversas fases, e isso é mais evidente quando observamos os primeiros anos de vida de uma pessoa. Segundo Longhi *et al.* (2016, p.22), os nossos primeiros dois anos de vida constituem a primeira infância, sendo “[...] o período de crescimento mais rápido. Quanto ao desenvolvimento motor, as habilidades irão depender da maturidade do sistema nervoso central, e do tipo de ambiente e estado de saúde no qual a criança se encontra”. Ainda na perspectiva desses autores, a fase seguinte se caracteriza como pré-escolar, ocorrendo entre os 2 e os 5 anos de idade. É durante esse período que o nosso desenvolvimento cognitivo e social se destaca, de acordo com a consciência que temos de nós mesmos. No caso do desenvolvimento motor, “[...] esse é aprimorado e nessa etapa a criança é capaz de executar ações mais complexas, como correr, pular, e subir com facilidade” (Longhi *et al.*, 2016, p. 23).

Apesar dos avanços de suas habilidades motrizes e uma noção espacial aprimorada, permitindo uma ação mais independente através da melhor coordenação de seus movimentos corporais, esse

comportamento torna-se um comportamento de risco, pois, conforme Gabbard (2008 apud Boyd e Bee, 2011, p. 207), o campo de visão de uma criança só atinge a maturidade aos 5 anos. É nessa idade que, na perspectiva de Longhi *et al.* (2016), o indivíduo desenvolve o seu senso de equilíbrio, proporcionando maior facilidade na execução de tarefas. Nas idades inferiores, a criança tem uma visão periférica limitada, ou seja, sua capacidade de ver objetos e movimentos está fora da sua linha direta de visão. Essa limitação da visão periférica provavelmente é um fator que contribui para acidentes, sendo a queda na piscina um exemplo. Baseando-se em Manning (1977), Vigostskii, Luria e Leotiev (1988), Longhi *et al.* (2016, p.23) lembra que, durante a segunda infância (6 – 12 anos) as crianças “[...] tendem a apresentar um maior número de acidentes, uma fase que é extremamente ativa e curiosa. Deve-se atentar, portanto, com relação ao ambiente e aos fatores que possam ocasionar essas situações”

A compreensão do desenvolvimento da criança contribui para um melhor entendimento dos riscos que esses indivíduos estão expostos no cotidiano. Em relação ao problema do afogamento infantil, compreender o desenvolvimento motor no ambiente aquático é imprescindível para criar qualquer método que tenha como finalidade prevenir o afogamento. Conforme estudo de Filho e Manoel (2002), a versão tradicional que explica de que maneira ocorre a aquisição de movimentos aquáticos está diretamente relacionada à biologia do organismo e à sua maturação, “[...] mais especificamente, a maturação das estruturas subcorticais levariam à organização de movimentos reflexivos” (p. 86). Partilhando desse pensamento, Mendes e Dias (2017) ressaltam que a aquisição de locomoção aquática está diretamente dependente da maturidade neuromotora.

As habilidades de movimento fundamentais envolvidas na natação incluem, por exemplo, manter o tronco no ângulo correto, balançar os braços, sincronizar os movimentos de braços e pernas. Conforme Gabbard (2008 apud Boyd e Bee, 2011, p. 209), à medida que as crianças aprimoram as habilidades de movimentos fundamentais [como as citadas acima e outras] acontecem avanços motores essenciais para as habilidades motoras mais complexas.

Para proporcionar um melhor entendimento, “a sequência do desenvolvimento da locomoção aquática foi dividida em três etapas: fase do reflexo do nadar (até os 4 meses de idade); fase dos movimentos desorganizados (do 4º aos 12 meses de idade); fase dos movimentos voluntários (dos 12 meses de idade em diante)” (Filho e Manoel, 2002, p. 87). Para McGraw, citado por Filho e Manoel (2002), o comportamento de locomoção aquático está baseado na tríade: movimentos de braços e pernas, controle da postura e controle respiratório. Quando nascemos, possuímos o reflexo do nadar que consiste “[...] de flexões e extensões alternadas dos membros inferiores e superiores, coordenadas com

a flexão e a extensão lateral do tronco” (Filho e Manoel, 2002, p. 87). Entretanto, perdemos (de forma gradual) esses movimentos caracterizados por um padrão rítmico quando atingimos o 4º mês de vida. Da mesma forma, o controle respiratório é de alta eficiência nos primeiros meses de vida. Os bebês conseguem ficar submersos por um período de tempo considerado prolongado sem que haja a ingestão de líquido. Porém, conforme observado por McGraw, esse controle é perdido na fase dos movimentos desorganizados (4º aos 12 meses de vida), ressurgindo como um comportamento voluntário apenas na fase seguinte. Quanto ao controle postural, para Filho e Manoel (2002, p. 91), o mesmo “[...] pode atuar como fator desencadeador para o desenvolvimento de outras habilidades necessárias à locomoção aquática”.

Apesar de haver uma abordagem com fundamentos científicos sobre a questão, é importante salientar que, por se tratar de indivíduos, não é possível afirmar que as condições são absolutas e que as mesmas se encaixam para todas as pessoas. Nesse sentido, os estudos existentes até o momento possibilitam um entendimento mais claro acerca do assunto e das peculiaridades que envolvem o mesmo. Como resultado, ao conhecer as características próprias de um público-alvo/faixa etária, é possível criar soluções com diferentes estratégias, sendo que para “[...] projetar determinado produto, é necessário ter compreensão de sua demanda. No caso de produtos de vestuário infantil, este fator é fundamental porque os consumidores são de várias faixas etárias, e com as necessidades características a cada uma delas” (Gonçalves & Filho, 2008, p. 115). Através da consciência de como ocorre o desenvolvimento da criança e quais as consequências que esse processo evolutivo ocasiona no seu dia-a-dia, aliado aos conceitos de design, é factível projetar uma vestimenta cuja meta é proporcionar uma maior segurança para a criança quando o seu meio de interação envolve ambientes aquáticos.

2.2 A importância do design no desenvolvimento de uma roupa funcional

Conforme exposto no item anterior, a criança possui certa limitação nas funções executivas que envolvem a tomada de decisão e o planejamento da ação. Essa restrição pode ser explicada pela etapa de maturação do CPF. Assim, tendo conhecimento dessas barreiras derivadas da imaturidade cognitiva e as consequências que elas podem gerar, têm-se a ideia de desenvolver um conceito de roupa funcional que possui como finalidade auxiliar as crianças, e até mesmo os adultos responsáveis por esses indivíduos, nos riscos envolvidos nessa fase da vida. Entretanto, para atingir um nível satisfatório, que atenda tanto as necessidades, como as expectativas dos consumidores, é indispensável compreender o desenvolvimento dos usuários uma vez que, “no caso dos produtos de vestuário infantil, este fator é

fundamental porque os consumidores são de várias faixas etárias, e com necessidades características a cada uma delas” (Gonçalves & Filho, 2008, p. 115) além de verificar como isso se revela no seu cotidiano, sendo o papel do vestuário algo de extrema relevância.

Quando se pensa em projetar uma peça de vestuário com intencionalidade, é preciso considerar diversos aspectos. O design universal entende que “[...] projetar um produto de moda mais acessível a grupos de pessoas com e/ou sem necessidades especiais é garantir a satisfação do usuário, independente de seu estado físico e cognitivo” (Martins e Martins, 2012, p. 4734). Para Gupta (2011), o processo de desenvolvimento de uma roupa funcional baseia-se (do início ao fim) nos requisitos específicos dos usuários. Ou seja, a primeira tarefa a ser realizada na construção de um design é estabelecer as premissas que o mesmo deve atender. O indivíduo se torna mais do que um consumidor, ele passa a ser visto como um usuário e isso requer uma maior compreensão da interação do mesmo com o ambiente, onde o vestuário funcional desempenha um papel fundamental.

Assim, ainda na perspectiva de Gupta (2011), uma roupa funcional deve seguir certos preceitos que são comuns a todos os usuários, são eles: requisitos fisiológicos, biomecânicos, ergonômicos e psicológicos. A efetividade de um de design pressupõe a integração de todos esses quesitos. Para a autora, os requisitos fisiológicos estão relacionados à anatomia e à fisiologia do indivíduo. Numa vestimenta, essas condições estarão diretamente relacionadas à forma, o tamanho, à sensação, os materiais da peça e de que maneira esses elementos se comportam com os estímulos internos e externos. Quanto aos aspectos biomecânicos, a roupa precisa respeitar as interações mecânicas que ocorrem entre ela e as diversas partes do corpo humano (músculos, pele, tecido) durante a movimentação. São considerados a forma, o encaixe, a pressão e o atrito exercidos pelo vestuário.

Ao contemplarmos a ergonomia na criação de uma roupa, é possível compreender a interação vestuário *versus* corpo humano pois, através das características analisadas, “[...] podem ser capazes de direcionar com mais precisão as características do produto em favor da segurança, eficiência e conforto” (Neves, Brigatto e Paschoarelli, 2015, p. 6134). Na perspectiva de Gupta (2011, p. 328), as “considerações ergonômicas determinam que as características mecânicas do vestuário combinem com o movimento, grau de liberdade, amplitude de movimento e força e momento das articulações humanas”.

O quarto preceito proposto por Gupta (2011) é o aspecto psicológico que a roupa exerce. Este requisito está ligado aos pensamentos, sentimentos, atitudes e interações dos indivíduos. Trata-se da questão estética. Apesar de muitas vezes ser tratada como algo supérfluo e fútil, a estética possui grande

relevância no desenvolvimento de uma peça de roupa, principalmente quando falamos de um vestuário funcional. De acordo com a autora, “itens de vestuário que são perfeitos em termos de conforto e funcionalidade podem ser completamente rejeitados pelos usuários se eles não ‘parecem certos’ ou não forem percebidos como inteligentes e transmitirem imagens apropriadas” (Gupta, 2011, p. 329).

Sob a perspectiva do design universal, os princípios fundamentais para a elaboração de uma indumentária consistem, segundo Martins e Martins (2012), no uso equitativo, no uso flexível, no uso simples e intuitivo, nas informações perceptíveis, na tolerância ao erro, no esforço físico mínimo e nas dimensões adequadas para uso e conforto. Todos esses elementos desempenham grande relevância. Contudo, é interessante ressaltar a presença do uso equitativo que preza pela não discriminação do usuário, levando em consideração a atração visual, além da segurança e o do conforto.

O desejo dos consumidores por produtos diferenciados é cada vez mais maior, entretanto, deve-se pensar que a funcionalidade da roupa precisa ser discreta. Apesar de possuir uma utilidade prática, a mesma não deve ser visível a ponto de se diferenciar do vestuário usual. Ou seja,

[...] para que a interação entre usuário e produto ocorra satisfatoriamente, três características básicas devem estar presentes – qualidade técnica, estética e ergonômica. A qualidade técnica diz respeito ao funcionamento do produto, a eficiência em executar a sua função, manutenção, facilidade de limpeza etc. A qualidade ergonômica: garante uma boa interação entre o usuário e o produto, proporcionando conforto e segurança. Finalmente, a qualidade estética é aquela que proporciona prazer ao consumidor, através da combinação de formas, cores, materiais e etc. (Longhi *et al.*, 2016, p. 25 e 26).

Compartilhando desse pensamento, Black *et al.* (2005, p.61), ressaltam que “[...] é possível que uma roupa de proteção perfeitamente funcional seja rejeitada com base na aparência ou no desconforto percebido, colocando em risco o usuário potencial”, revelando a importância da noção de moda e a sensação de conforto subjetivo no desenvolvimento de uma roupa funcional.

Os conceitos apresentados são essenciais na elaboração do produto pretendido neste trabalho, e podem ser corroborados com o estudo de MacDonald *et al.* (2011). Partindo de estudos sobre a ergonomia de coletes salva-vidas para crianças, os pesquisadores referidos reconheceram o conforto como um requisito para o uso. Segundo eles, proporcionar conforto ao usuário é um fator de extrema relevância quando o mesmo necessita usar o dispositivo de flutuação por um longo período de tempo. Brincadeiras ao redor de piscinas, lagos, rios e até mesmo no convés de um barco pode ser um exemplo

de contexto ambiental onde a criança necessita estar com o auxiliar de flutuação (MacDonald *et al.*, 2011). Nessa direção, através dos pressupostos teóricos até aqui apresentados, viu-se a necessidade de criar uma peça com design simples, intuitivo e anatômico para os coletes salva-vidas infantis.

Em uma análise posterior, MacDonald, Brooks e Kozey (2016) estudaram o desempenho dos coletes salva-vidas infantis e realizaram uma comparação com os padrões canadenses. Após a análises dos resultados obtidos, o colete que se destacou teve a seguinte característica: conforto ergonômico. Esse modelo encaixou “[...] na forma anatômica da criança durante a colocação e se assemelhou a um colete que era familiar tanto para a criança quanto para o adulto em sua roupa pessoal” (MacDonald, Brooks e Kozey, 2016, p. 23). Dessa forma, pode-se concluir que um bom colete salva-vidas infantil tem um número limitado/mínimo de sub-tarefas e o seu design deve se assemelhar as roupas casuais, pois se o colete parecesse com um vestuário do dia-a-dia a criança/bebê ficaria com o mesmo durante um maior período de tempo (MacDonald *et al.*, 2011; MacDonald, Brooks e Kozey, 2016).

Sabendo que o conforto ergonômico é um atributo indispensável para um dispositivo de flutuação eficiente, é fundamental ter conhecimento da anatomia da criança e das funções do corpo humano pois, somente dessa forma é possível desenvolver um produto adequado ao público destinado que, no presente trabalho, é formado por crianças. Esses conhecimentos se dão através da observação das características singulares dos indivíduos. Porém, além de compreender os aspectos mecânicos e físicos, Neves, Brigatto e Paschoarelli (2015) salientam a importância de ter clareza sobre questões mais subjetivas, como as preferências e expectativas dos usuários acerca dos produtos.

Uma apreciação das necessidades funcionais do usuário final afetará uma variedade de considerações de design em relação ao conforto, proteção, durabilidade, peso, facilidade de movimento, identificação e cuidados posteriores. O desafio do designer é envolver-se com o(s) usuário(s) final(is) para descobrir, entender e priorizar uma série de questões que definem o cenário para a atividade especificada, ou faixa de atividades, e informar o desenvolvimento de produtos atraentes e adequados para o propósito em relação à cultura e estilo de vida do(s) usuário(s) pretendido(s). (McCann, 2009, p.54)

Essa percepção se dará através do inquérito que será realizado nesta pesquisa, cujo intuito principal é justamente o de verificar se as observações realizadas por outros investigadores e pela própria investigadora deste projeto são reconhecidas pelos pais e/ou responsáveis de crianças, bem como

encontrar necessidades ainda não identificadas. Com essas informações, também será possível compreender a aceitação de um novo produto no mercado e sua viabilidade de comercialização.

2.3 Estado da Arte

Na perspectiva de Munari (1981), o que difere um projectista profissional de um projectista romântico é que o primeiro possui um método de trabalho que prevê resultados efetivos e segurança, enquanto que o segundo baseia-se na sua ideia e tenta torná-la real sem pensar nas questões que envolvem o seu processo, acabando por ser pouco prático. Utilizando a analogia do processo de solução de um candeeiro, Munari (1981, p.50) evidencia a importância de analisar “[...] todos os catálogos de fábricas que produzam candeeiros semelhantes àquele que deve projectar. É claro que, antes de se pensar em qualquer possível solução, é melhor verificar se alguém já não pensou antes de nós”.

Partindo da afirmação de Munari e reconhecendo que o desenvolvimento de uma proposta que culmina em um produto envolve investimentos, foi realizada uma pesquisa com a finalidade de mapear soluções similares já existentes no mercado. Como bem salienta Ferreira (2002, p. 259) os pesquisadores “sustentados e movidos pelo desafio de conhecer o já construído e produzido para depois buscar o que ainda não foi feito” tem realizado estudos em prol de traçar o estado da arte na área em que pretendem desenvolver seu trabalho. Compartilhando desse pensamento, Cieta (2017) acredita que o novo está, de alguma maneira, relacionado ao velho. Para o autor, uma característica é fundamental nos produtos criativos: a novidade,

tanto é que só o produto novo tem em si um real valor simbólico e económico. No entanto, o novo é sempre uma derivação do velho. Tanto o novo inspirado naquilo que foi criado primeiro quanto aquele que se apresenta como uma evolução e uma ruptura com o que foi proposto no passo são geneticamente ligados ao velho (Cieta, 2017, p. 251)

Através da análise de produtos distintos entre si, é possível detectar alternativas e requisitos fundamentais para a construção do conceito proposto neste trabalho. Formas, materiais alternativos, bem como características que todos os produtos possuem em comum, são fatores que devem ser verificados e pensados pelo inventor, seja para não replicar o mesmo erro ou para analisar a necessidade da presença de algo similar, como o design da boia que proporcionará sustentação/flutuação, por exemplo. Nessa direção, foram analisados produtos diferenciados na forma, na composição e na

produção, mas cujo objetivo se assemelha ao conceito pretendido, tendo como critério de seleção a existência de funcionamento similar. Para uma melhor compreensão por parte do leitor acerca dos produtos selecionados para a análise, são apresentadas figuras no decorrer da descrição dos mesmos quando disponíveis no mercado.

A investigação de registros de ideias foi realizada na plataforma *online* do Escritório de Patentes da Europa (*Espacenet*). Na primeira busca, foram utilizados o conjunto de palavras “*children’s flotation device*” (dispositivo de flutuação infantil), entretando, não foram obtidos resultados. Posteriormente, pesquisou-se “*children’s float*” (boia infantil), encontrando 30 resultados. Vale ressaltar que as ideias mais similares ao conceito aqui desenvolvido reduziram-se a apenas 3 registros. O modelo de utilidade CN205337870 denominado “*Children’s lifesaving bracelet*” consiste em uma pulseira salva-vidas para crianças. O funcionamento da mesma se dá através da presença de um cilindro de gás que, ao ser acionado manualmente, permite que o usuário flutue e salve a si mesmo. Com princípio muito similar, o Kingii (Figura 2) foi desenvolvido nos Estados Unidos no ano de 2014. O produto também consiste em uma pulseira com acionamento manual do cilindro de CO₂, sendo o seu funcionamento de total responsabilidade do usuário. Como complemento, o Kingii também dispõe de um apito para aviso sonoro e bússola para localização. Seu público-alvo abrange todos os indivíduos. Conforme ilustrado na Figura 2, o produto possui uma bolsa laranja que, quando acionado o cilindro de CO₂, insufla e transforma-se em uma boia. O seu design foi pensado para que o usuário tenha facilidade para se segurar na boia enquanto aguarda o resgate. Quando inflada, a pessoa tem acesso a um apito, podendo solicitar por ajuda através do efeito sonoro do mesmo. Além da presença de uma bússola, a cor utilizada (laranja) também desempenha um papel fundamental na localização, pois permite uma melhor visualização do indivíduo por parte dos socorristas.



Figura 2 - Descrição dos componentes da pulseira Kingii
 Fonte: https://www.kingii.com/kingii_wearable.html acedido em: setembro de 2018

Outro resultado encontrado através das palavras “*children’s float*”, foi o registro DE10025976 intitulado “*Children’s necklace for protecting against drowning*”. A ideia constitui-se de um dispositivo de resgate para bebês e, diferentemente dos conceitos apresentados anteriormente, esse produto tem o seu acionamento de forma automática, através de um sensor. O colar possui uma almofada com flutuador que é inflada no momento em que o bebê cai na água. De acordo com a sua descrição, O *Kinderhalsreif* dispõe de um sensor que, quando em contato com a água ou outro líquido por um tempo pré-determinado, causa a insuflação do flutuador. As baterias do tipo recarregáveis constituem a sua fonte de alimentação. A ideia também ressalta a importância de o sensor ser à prova de respingos, evitando assim o acionamento do dispositivo ao lavar, por exemplo. Dessa forma, no momento em que o sensor entra em contato com qualquer fluido por um tempo de contato pré-definido que indica uma emergência, o sensor ocasiona a insuflação da boia. Com isso, o seu funcionamento se torna mais eficaz e seguro. É de extrema importância observar a presença de um sensor à prova de respingos quando se pretende utilizar um acionamento automático.

O registro CN200997924 designado “*Swim-vest helpful for swim learning*” caracteriza-se como uma roupa de banho equipada com uma pluralidade de blocos flutuantes. Esse modelo de utilidade refere-se a um fato de banho inteiro adequado para crianças e adolescentes, propiciando um auxílio na aprendizagem da natação. Apesar de não possuir insuflação, é interessante notar a preocupação com o

apelo estético do produto desenvolvido. O inventor destaca a utilização de desenhos animados na forma de estampa como um diferencial atrativo para seus usuários.

O segundo momento da investigação se deu através das palavras *“Children’s life jacket”* (colete salva-vidas para crianças) onde, num total de 6 resultados, foram selecionados apenas 2. O primeiro modelo de utilidade estudado foi o CN204775923 *“Life jacket”* que, de acordo com o próprio título, é um colete salva-vidas para crianças. O material que constitui o corpo do colete salva-vidas é feito de espuma NBR / material de espuma de PVC, sendo extremamente macio e confortável. Outro registro analisado foi o *“Novel children’s swimsuit”* (CN204653835). Conforme o seu resumo de apresentação, o mesmo é definido como um fato de banho inteiro infantil, sendo suas vantagens: conexão livre, transporte conveniente, uso conveniente, pequeno espaço ocupado, melhor efeito de uso, maior fator de segurança e maior limite para garantir a segurança das crianças que nadam.

Utilizando as palavras *“children’s inflatable swimsuit”* (fato de banho inteiro inflável infantil) foram alcançados dois resultados no total, sendo eles: *“Inflatable children swimsuit”* (CN207927818) e o *“Children’s safety swimsuit”* (CN205671512). O primeiro modelo de utilidade citado consiste em um fato de banho inteiro infantil, categorizado como roupa de banho infantil. Por ser composto por 4 partes, o fato de banho inteiro pode ser utilizado como uma peça de roupa do tipo macacão, sendo a adaptação um dos seus diferenciais. Isto é possível porque a parte que insufla e dá sustentação para a criança no ato de nadar é formada por uma saia, podendo ser destacável quando desejar. O mesmo foi desempenhado com o objetivo de melhorar o aspecto estético e funcional quando comparado aos fatos de banho inteiros produzidos com blocos de flutuação.

Similar ao produto descrito acima, o *“Children’s safety swimsuit”* também caracteriza-se por ser uma roupa de banho com peças destacáveis, possibilitando um uso alternativo. O modelo de utilidade possui duas mangas insufláveis do tipo U que podem ser insufladas quando os indivíduos considerarem necessário.

Através da combinação de palavras *“floats for children”* (boias para crianças), foram encontrados 2 resultados com ideias pertinentes. A invenção denominada *“Floats system for teaching swimming”* (WO2011051993), surge como uma alternativa às boias salva-vidas cujo intuito é auxiliar as crianças no aprendizado da natação. Seu diferencial consiste no material utilizado e na forma como a boia é presa ao corpo. Sendo a utilização do plástico como matéria-prima um dos problemas a ser solucionado, o inventor propõe o neoprene como alternativa, ou qualquer outro material que tenha características de comportamento similares, como: elasticidade, resistência ao corte, resistência à abrasão e

esmagamento, resistência térmica, entre outras. Vale ressaltar que o uso desse tipo de material é muito comum em roupas de mergulho e por essa razão, constitui uma boa solução.

O registro JPH1031720 (“*Swimsuit for child for practicing swimming*”), apesar de não ser destinado para crianças, traduz-se em um traje de banho para reabilitação subaquática de idosos. Na verdade, conforme descrito pelo inventor, o objetivo inicial era desenvolver um traje de banho que auxiliasse crianças na natação. Entretanto, após testes e observações, verificou-se que a ideia não era eficaz, pois não garantia segurança ao usuário ao permitir que o corpo da criança mudasse de posição conforme movimentos, possibilitando a submersão mesmo com o produto. Daí a adaptação para outro público. A contribuição desta análise é extremamente importante, pois notar e explorar as questões que não possibilitaram tornar o modelo de utilidade para crianças é fundamental para não repetir os mesmos erros e criar a melhor solução possível.

Ao pesquisar “*personal flotation device for infants*” (dispositivo de flutuação pessoal para crianças), foi obtido apenas um resultado. Denominado da mesma forma, o registro US20081461104 é um dispositivo de flutuação para bebês que possui um flutuador de tronco, um flutuador de cabeça e um arnês. A flutuação se dá através de um material flutuante rígido e o seu design é pensado para que a criança atinja uma única posição, independente da forma com que a mesma entrar em contato com a água. Os dispositivos de flutuação pessoal (PFDs), assim como os coletes salva-vidas, são muito utilizados para evitar o afogamento, entretanto, não são confortáveis (limitando também os movimentos) e nem tão seguros para usuários com idade inferior a 8 anos. A ideia desenvolvida neste trabalho surgiu com o intuito de melhorar essas problemáticas, levando em consideração aspectos próprios da faixa etária destinada.

Duas ideias, muito similares entre si e com o produto proposto foram encontradas. Elas consistem em uma peça de roupa superior que possui combinado um dispositivo de flutuação que é acionado de forma manual através de dois mecanismos de ar: via sopro e botija de CO₂. O registro US 2011/0009020 possui algumas melhorias quando comparado com a solução NZ20030535105 e também propõe a possibilidade de adaptação da peça ao clima.

Explorando o cenário de esportes aquáticos, já existem no mercado coletes com o princípio da insuflação através de um cilindro de CO₂. É o caso do colete PSI *Vest (Personal Surf Inflation)* da marca americana Patagonia (Figura 3), do *Highline Airlift* da marca australiana Quiksilver (ver Figura 5) e do Billabong V1 (Figura 7). Ambos os produtos são destinados aos surfistas de ondas gigantes, e possuem o intuito de evitar acidentes em momentos que os mesmos identificam como situações de risco.

Entretanto, o acionamento dos compartimentos para liberação do gás se dá de forma manual, dependendo do usuário. Quando se trata de crianças, elas ainda não possuem discernimento suficiente para reconhecer as ameaças do contexto em que estão inseridas, ou seja, sua autonomia para lidar com emergências é extremamente limitada. Por essa razão, os coletes citados são proibidos para menores de 18 anos.

Conforme demonstrado na imagem a seguir, o colete PSI *Vest* deve ser colocado diretamente sobre o peito do usuário, ficando em contato direto com a pele e, por cima, deve ser vestido o traje de neoprene comumente utilizado por surfistas. O produto nunca deve ser utilizado sozinho e, por saber dessa importância, a Patagônia oferece uma adaptação da roupa de mergulho para facilitar o uso. Além disso, os responsáveis pelo projeto salientam que o PSI *Vest* não consiste em um colote salva-vidas, tendo sua validade estabelecida em dois anos. Após esse período, o usuário deve entrar em contato com a empresa para eles realizarem uma verificação do mesmo. O colete prevê 3 insuflações, posterior ao seu uso, o surfista deve se dirigir a um local seguro, pois os cilindros atingiram sua capacidade máxima. Sobre a sua manutenção, os cuidados devem ser os mesmos utilizados para as roupas de mergulho. Limpar com água doce corrente, visto que a utilização no mar (água salgada) tende a diminuir a durabilidade, e deixar secar em um ambiente seco, sem expor ao sol.



Figura 3 - Exemplo de funcionamento do colete PSI (Personal Surf Inflation)
Fonte: <https://www.patagonia.com/psi-vest-purchasing.html> acessado em: setembro de 2018

A Figura 4, através de desenhos técnicos, mostra a localização de todos os componentes do colete. Dessa forma, pode-se compreender os elementos que envolvem, em maior proporção, a construção de um conceito cuja funcionalidade é semelhante.

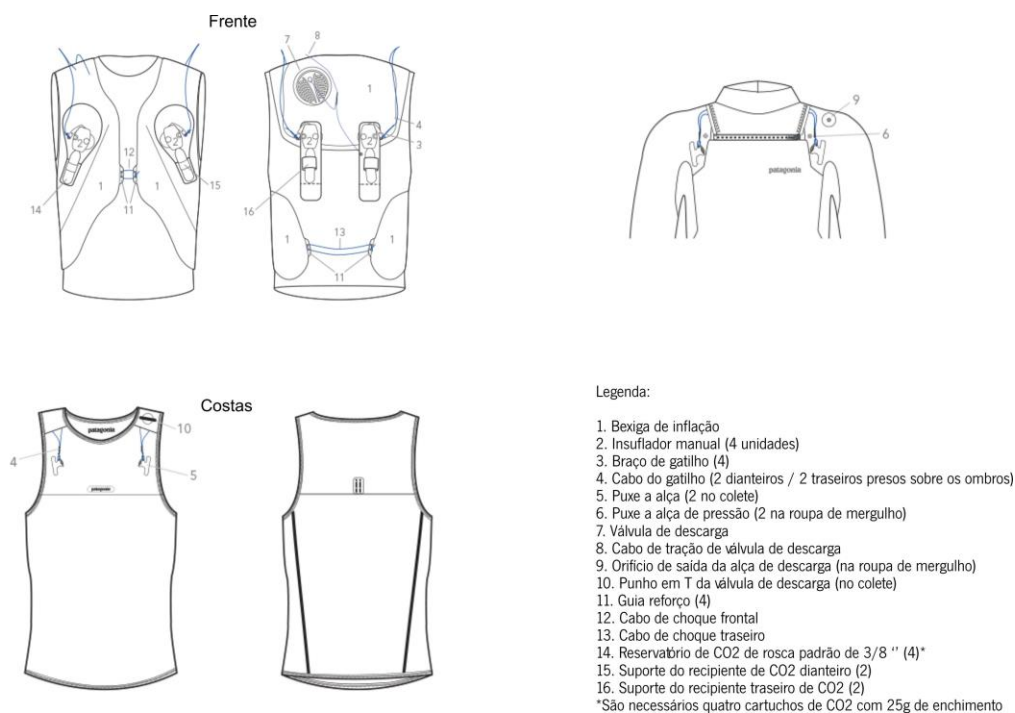


Figura 4 - Desenhos técnicos do colete PSI Vest
 Fonte: <https://www.patagonia.com/personal-surf-inflation-psi-vest.html> acedido em: setembro de 2018

Com um objetivo idêntico, a marca Quiksilver também desenvolveu um colete que evita o afogamento do usuário. O material escolhido é o neoprene. Como é possível observar através da imagem abaixo, o funcionamento e a localização dos elementos que compõem a peça são muito próximos aos do colete da Patagônia, entretanto, o Highline Airlift difere do PSI Vest na maneira de vestir, não sendo necessário complementar com um traje de neoprene por cima, basta trajar o colete como se fosse uma camiseta.



Figura 5 - Imagem frontal do colete Highline Airlift
 Fonte: <https://www.quiksilver.com/highline-pro-airlift-vest/> acedido em: setembro de 2018



Figura 6 - Imagem da parte das costas do colete Highline Airlift
Fonte: <https://www.quiksilver.com/highline-pro-airlift-vest/>, acessado em: setembro de 2018

Assim como a Patagônia e a Quiksilver, a Billabong também desenvolveu um colete com o mesmo propósito e princípio de funcionamento semelhante. Entretanto, a localização da boia se restringe às costas da vestimenta, como pode-se observar na imagem número 7.



Figura 7 - Billabong V1
Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=rVDpqrUV_Y acessado em: Setembro de 2018

A empresa de origem portuguesa Damel, criou o SeaB2 – Blusão (Figura 8). Diferentemente das peças destinadas aos surfistas, esta jaqueta possui um mecanismo de insuflação automático (além de oral), sendo o seu funcionamento independente da vontade do usuário. Sua utilização é designada para adultos em atividades marítimas que envolvem esporte e lazer. O produto originou-se do SeaB2 – Colete. Em contrapartida, o SeaB2 - Blusão oferece maior proteção contra a água e o vento, protegendo outras áreas do corpo não abarcadas pelo colete. O seu desenvolvimento rendeu o prêmio ISO AWARD 2015/2016 na categoria Performance. Além das duas peças citadas, a empresa ainda conta com o SeaB2 – Macacão. No quesito estética, apesar de não aparentar ter uma boia salva-vidas, o que é um ponto positivo para o design, o vestuário limita-se a uma cor apenas.



Figura 8 - Blusão SeaB2 com o dispositivo de insuflação acionado

Fonte: <http://www.damel.pt/en/damel-innovation/produtos/attachment/seab2-jacket-with-integrated-inflation/> acedido em: setembro de 2018

A Seago, empresa britânica que desenvolve diversos produtos voltados para a prática de esportes aquáticos e de lazer em ambientes do mesmo gênero, possui uma gama de coletes salva-vidas com insuflação automática. Dentre eles, existe uma peça cujo público-alvo são crianças, é o Seago Waveguard Junior (Figura 9). A peça é composta de poliéster e possui uma gola de neoprene, não causando incômodo no usuário durante o seu uso, além disso, a fivela ajustável também permite uma adaptação fácil e confortável ao corpo. O design da boia “S-Line Anti-Wash” protege o usuário de um possível afogamento secundário causado pelas ondas e agitação do mar. O produto é pensado para oferecer, além de segurança (é possível observar o status do disparo automático através de uma janela indicadora), conforto e liberdade para as crianças.



Figura 9 - Seago, Waveguard Junior Lifejacket
Fonte: <https://www.seagoyachting.co.uk/products/waveguard/>, acedido em: outubro de 2019

Em seguida a efetuação da análise mercadológica, é interessante notar que, apesar de existirem produtos com insuflação automática, a sua maioria não é destinada às crianças e, quando é projetado para elas, o seu uso é destinado ao lazer aquático. O cenário não é diferente quando se observa as patentes e os modelos de utilidades. Apesar de existirem ideias voltadas ao público infantil, ao realizar a pesquisa verificou-se uma grande existência de dispositivos de segurança para adultos e para atividades em ambientes aquáticos, em especial mar, lagos e rios. Após aprofundamento na investigação, limitando o foco apenas em crianças, encontrou-se as ideias acima apresentadas. Todavia, nota-se a necessidade de aprimorar os produtos destinados às crianças e, principalmente, que previnam acidentes no dia-a-dia, quando o indivíduo está desempenhando funções que não envolvem atividades aquáticas, mas ainda assim está suscetível a acidentes por estar envolvido em um contexto com água. Nessa perspectiva, desenvolver soluções de acordo com as especificidades de cada faixa etária é fundamental. Conforme defende Munari (1981, p. 52), o fato de existirem conceitos parecidos não acarreta em uma desvalorização ou invalida a ideia aqui proposta, pois, “a análise de todos os dados recolhidos pode

fornecer sugestões acerca do que se não deve fazer para projectar (...) e pode orientar o projecto de outros materiais, outras tecnologias, outros custos”.

A partir dos achados, o estudo descritivo exploratório propiciou uma análise crítica e aprofundada das ideias e produtos existentes e muito contribui para a elaboração do produto a ser desenvolvido, pois oferece informações relevantes que levam a contemplar aspectos que antes podem ter passados despercebidos pelo investigador no momento da concepção da ideia/conceito. Ainda que existam soluções totalmente novas e originais, “[...] a maioria das soluções de design baseia-se em modificações de paradigmas vigentes [...]. É importante, pois, que os designers aprendam com aquilo que funcionou anteriormente, e não inventem uma nova solução apenas pelo prazer de ser diferentes” (Best, 2012, p. 44).

Entretanto, apesar de alcançar resultados que contribuem de maneira significativa para o trabalho, um fator que dificultou a compreensão dos registros de patentes/modelos de utilidade foi o fato de que a maioria era descrita em mandarim, não sendo a tradução para o inglês e, posteriormente para o português, totalmente fiel ao texto original.

Ainda que seja um tema muito explorado, verificou-se que nenhuma solução analisada e disponível no mercado até o momento contempla todos os requisitos pré-definidos como essenciais para o produto proposto neste trabalho. Com isso, o mercado estaria preparado para absorver de forma positiva um novo produto que tenha as funcionalidades que ainda não são abordadas. Considerando então que não é comercializado um produto que evite o afogamento de crianças igual ao aqui proposto, é perceptível a viabilidade do mesmo, podendo também ser considerado como algo inovador, uma vez que se caracteriza como uma solução original e útil.

3. METODOLOGIA

Considerando o problema principal que originou o seguinte trabalho, bem como os objetivos traçados anteriormente, a dissertação pode ser dividida em três momentos diferentes, mas interdependentes. A primeira utilizada consistiu em uma pesquisa exploratória descritiva, a qual compôs o capítulo 2. Um estudo exploratório, segundo Gil (2003, p. 41) “têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições”. Ainda segundo o autor citado, a pesquisa bibliográfica permite ao pesquisador atingir um número de informações significativas quando comparado a um trabalho de pesquisa sem o uso de referências teóricas. Para Gil (2003) é nessa característica (amplitude) que a pesquisa bibliográfica tem a sua vantagem diante das demais categorias. Apesar de se tratar de um trabalho com o objetivo de desenvolver um protótipo, Hill e Hill (2009) reforçam que “a investigação aplicada baseia-se, quase sempre, em fundamentação teórica [...] e raramente é possível resolver problemas práticos e urgentes por meio de uma investigação empírica sem recorrer à teoria” (p. 20). É importante destacar que,

O método projectual para o *designer* não é nada de absoluto nem definitivo; é algo que se pode modificar se se encontrarem outros valores objectivos que melhorem o processo. E isto liga-se à criatividade do projectista que, ao aplicar o método, pode descobrir algo para o melhorar. Portanto as regras do método não bloqueiam a personalidade do projectista mas, pelo contrário, estimulam-no a descobrir coisas que, eventualmente, poderão ser úteis também aos outros. (Munari, 1981, p. 21 e 22)

Desse modo, o primeiro momento envolveu a imersão no campo teórico do tema abordado envolvendo os seguintes objetivos: conhecimento das especificidades comportamentais do público alvo e a construção do estado da arte no que diz respeito aos produtos existentes no mercado.

Após a realização do levantamento teórico, a próxima fase do estudo caracterizou-se como uma pesquisa de viabilidade, que foi realizada através da aplicação de um questionário. Essa pesquisa objetivou verificar a aceitação dos pais/responsáveis quanto ao lançamento do conceito de produto desenvolvido nesse trabalho. Dessa forma, o inquérito foi utilizado como uma ferramenta para estudo de mercado.

Para Ghigione e Matalon (1997), o inquérito possibilita uma interpretação mais vasta do que apenas o indivíduo, sendo possível atingir conclusões mais amplas e enriquecedoras para a pesquisa. Gil (2003) preconiza que a escolha do questionário possibilita a obtenção de dados a partir do ponto de vista dos

pesquisados e mostrar-se-á útil para obter informações, opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas e situações vivenciadas. Na perspectiva de Lakatos e Marconi (2003), o uso do questionário permite abranger um maior número de pessoas e não se limita a apenas uma área geográfica, podendo alcançar pessoas localizadas em diferentes países. Além disso, os dados obtidos através das respostas são mais precisos, pois não há necessidade de identificação pessoal dos participantes. Isso possibilita uma maior liberdade no momento da resposta, não havendo também interferência do pesquisador. Sendo assim, “um inquérito consiste, portanto, em suscitar um conjunto de discursos individuais, em interpretá-los e generalizá-los” (Ghiglione e Matalon, 1997, p. 2).

O questionário envolveu abordagem quantitativa, composto de perguntas fechadas e abertas. O público não se limitou apenas aos pais, mas também foram relevantes a opinião de pessoas que possuem crianças na família. As questões classificadas como fechadas são assim denominadas porque “[...] se apresenta à pessoa, depois de se lhe ter colocada a questão, uma lista preestabelecida de respostas possíveis dentre as quais lhe pedimos que indique a que melhor corresponde à que deseja dar” (Ghiglione e Matalon, 1997, p. 115). Para os autores, esse tipo de pergunta proporciona uma maior comodidade para o pesquisador no momento da análise dos resultados, e consiste em uma opção ideal para quem deseja um estudo de exploração rápida, como por exemplo, as pesquisas de opinião. O resultado se torna comparável uma vez que todas as pessoas obtiveram acesso a uma mesma lista de respostas no momento da aplicação do inquérito.

Em contrapartida, para Foddy (1996, p. 143) as perguntas abertas não possuem sugestão de respostas, isto é, “permitem aos inquiridos expressarem-se através das suas próprias palavras”. A utilização deste tipo de questão possibilita identificar o nível de formação que o indivíduo possui, além de expressar o que é mais importante para o mesmo. Ao trabalhar com ambos os tipos de questões (abertas e fechadas), as perguntas abertas desempenham o papel de auxiliar “[...] a interpretação de respostas desviantes a perguntas fechadas” (Foddy, 1996, p. 143).

O terceiro momento também consistiu em uma etapa de desenvolvimento, abarcando pesquisa laboratorial com diferentes fases, com vistas ao desenvolvimento de um protótipo e prova de conceito. Pesquisas laboratoriais se caracterizam, conforme Lakatos & Marconi (2003), como um modelo de investigação de maior complexidade, porém, os resultados alcançados possuem maior exatidão. O que denomina o estudo como laboratorial é o fato de que ele ocorre em situações controladas. A maioria das pesquisas é realizada em locais fechados (laboratórios) e até mesmo ao ar livre ou em ambientes

artificiais. Em todas as pesquisas laboratoriais necessitam de um ambiente possível de ser controlado, estabelecido de forma prévia de acordo com o estudo a ser desenvolvido.

A prova de conceito foi realizada através da construção de um protótipo e com essa intencionalidade, foi utilizada uma metodologia projetual. A utilização de um processo projetual prevê o uso da criatividade no lugar da ideia intuitiva no momento de resolver um problema. Desse modo,

a criatividade ocupa assim o lugar da ideia e processa-se de acordo com o seu método. Enquanto a ideia, ligada à fantasia, pode chegar a propor soluções irrealizáveis por razões técnicas, matéricas ou econômicas, a criatividade mantém-se nos limites do problema, limites que resultam da análise dos dados e subproblemas (Munari, 1981, p. 54).

Segundo Munari (1981), o primeiro passo consiste na definição do problema pois, uma vez definida a problemática, o projetista conseguirá delimitar suas áreas de atuação. De acordo com o autor, a divisão do problema em subproblemas facilita o desenvolvimento do projeto. Esse método torna-se uma ferramenta útil porque “cada subproblema tem uma solução optimal que pode porém constatar com as outras. A parte mais árdua do trabalho do designer será a de conciliar as várias soluções com o projecto global. A solução do problema geral está na coordenação criativa das soluções dos subproblemas” (Munari, 1981, p. 48).

Após a delimitação do objeto de estudo, têm-se a fase da recolha de dados. Com a análise dessas informações, é possível gerar “[...] sugestões acerca do que se não deve fazer para projetar [...] e pode orientar o projeto de outro materiais, outras tecnologias, outros custos” (Munari, 1981, p. 52). O levantamento de dados pressupõe uma abordagem mais acertiva na criação da solução, visto que permite ao projetista ter conhecimento das diversas variáveis e dos recursos disponíveis.

A fase de experimentação caracteriza a etapa seguinte. É neste momento que o investigador irá executar experiências com as ferramentas e as técnicas disponíveis. Como resultado, emergem “[...] amostras, conclusões, informações que podem levar à construção de modelos demonstrativos de novas utilizações para fins particulares. Estas novas utilizações podem destinar-se à resolução de subproblemas parciais que, por sua vez, em ligação com os outros, concorrerão para a solução global” (Munari, 1981, p. 60). Nesse estágio, efetua-se a verificação do conceito ou conceitos. Se tratando de roupas funcionais,

[...] a eficiência de um sistema pode, portanto, ser melhor determinada por testes de campo em humanos reais e, em seguida, apoiada por medidas de objetivos mais precisos das propriedades do tecido que se correlacionam com os resultados de campo. Portanto, o teste de cada tipo de roupa deve ser realizado sob condições ambientais que simulem as condições reais de seu uso. (Gupta, 2011, p. 333)

Com a verificação efetiva, o passo a seguir é a construção do desenho. A finalidade dos desenhos construtivos traduz-se na comunicação de todas as informações necessárias para elaborar um protótipo. Por essa razão, esse esboço deve ser claro e legível, permitindo compreender todas as particularidades do conceito (Munari, 1981).

Segundo o Manual Frascati da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE, 2015), o desenvolvimento do protótipo assume caráter de Desenvolvimento Experimental, pois este tipo de pesquisa consiste em trabalhos sistemáticos baseados nos conhecimentos existentes obtidos pela investigação e/ou pela experiência prática, e dirige-se à produção de novos materiais, produtos ou dispositivos, à instalação de novos processos, sistemas e serviços, ou à melhoria substancial dos já existentes. Ainda conforme o glossário desse manual, protótipo, por sua vez, é um modelo original construído de forma a incluir todas as características técnicas e de funcionamento do novo produto.

Tomando como referência o glossário da Agência Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), empresa pública brasileira de fomento à ciência, tecnologia e inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas, sediada no Rio de Janeiro e vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação, a pesquisa pode ser caracterizada também como Desenvolvimento Tecnológico, pois trata-se de pesquisa criativa que busca produzir inovações específicas ou modificações de processos, produtos e serviços existentes.

Assim, pode-se compreender o trabalho realizado como uma pesquisa exploratória com duas linhas de pesquisa na área da viabilidade, os quais têm seus dados analisados nos capítulos 4 e 5. A primeira consistiu na implementação/aceitação de um novo artigo no mercado e possuiu como ferramenta de pesquisa o questionário, sendo o método de análise de dados quantitativo. O segundo estudo de viabilidade previu uma análise do desempenho dos materiais alternativos e do conceito de produto. Paralelamente, a mesma pode ser compreendida como uma pesquisa laboratorial, bem como um desenvolvimento experimental, resultando em provas de conceito e no final em um protótipo.

4. INQUÉRITO REALIZADO

4.1 Estruturação das questões

Sabendo que o afogamento equivale a uma das principais causas de mortes, quando não a principal, entre crianças e adolescentes e consiste em um problema de ordem mundial, notou-se a importância de verificar o conhecimento das pessoas sobre esse tipo de acidente aquático.

Nesse sentido, neste capítulo são apresentados e interpretados os dados resultantes do inquérito realizado. Como já mencionado, durante um processo de design, os projetistas carecem de compreender “as necessidades específicas dos usuários para os quais realizam o design, bem como os processos de produção necessários para levar o design ao mercado” (Best, 2012, p. 46). Com isso, um dos métodos utilizados como fundamentação para as definições do conceito do produto foi o questionário (ver Anexo I).

A ordem das questões, assim como o conteúdo das mesmas, foi pensada para que os entrevistados fornecessem o maior número de informações possível, mesmo aqueles não que possuíssem filhos ou crianças na família pois, o fato de não os ter não exclui o conhecimento de acidentes aquáticos envolvendo crianças. Dessa forma, ao responder não para as perguntas envolvendo filhos, os indivíduos eram direcionados para as próximas questões.

A aplicação do questionário foi dividida em dois momentos, sendo ambos realizados via *online*. Após a elaboração das perguntas, foi realizado um teste beta envolvendo 8 pessoas, cujo objetivo foi verificar a compreensão das questões por parte dos inquiridos. Nesse sentido, o foco principal do pré-teste foi obter esclarecimentos para indagações como: As questões serão compreendidas? Serão compreendidas da mesma forma? As respostas pré-estabelecidas são suficientes? A ordem colocada é aceitável? O questionário é muito longo? Falta alguma informação? Para isso, segundo Foddy (1996), é necessário selecionar um pequeno número de pessoas que pertencem ao público-alvo. Em seguida, “colocam-se-lhes as questões tal como estão formuladas mas pedindo-lhes respostas desenvolvidas ou comentadas e observações sobre o significado que atribuem à questão” (Ghiglione e Matalon, 1997, p. 156).

Outro aspecto importante que deve ser verificado no momento do teste é a ordem das perguntas fixadas, bem como as respostas que os inquiridos expressaram. Isso porque quando as repostas obtidas são iguais entre todas as pessoas, pode significar que a questão em si não apresenta uma necessidade significativa em estar presente, uma vez que representa concordância universal ou que a mesma foi má

formulada, conduzindo a uma única resposta (Ghiglione e Matalon, 1997). Com o teste concluído, verificou-se a indispensabilidade em alterar e até mesmo inserir algumas perguntas com o intuito de obter respostas mais significativas.

Com as modificações feitas, aplicou-se o inquérito, tendo a aceitação do produto por parte do consumidor como problema norteador. O mesmo foi constituído de perguntas abertas e fechadas, sendo prioritariamente do último tipo. Considerando as questões fechadas, a análise se deu via programa Excel, resultando em gráficos. Conforme Creswell e Clark (2013), é comum os pesquisadores representarem as tendências e distribuição dos dados quantitativos de uma forma visual, como em gráficos. A análise de dados oriunda da questão aberta envolveu a análise de conteúdo com abordagem na contagem de palavras, aparentemente quantitativa, mas ao contrário de aplicações estatísticas, as contagens são, geralmente, apresentadas como percentagens (Lankhear e Knobel, 2008).

4.2 Análise e discussão e dos resultados

A recolha de dados contou com a participação de 61 pessoas. A primeira parte do questionário referiu-se aos dados de identificação, o que permitiu traçar o perfil dos participantes. Dos 61 inquiridos, 16% (10 pessoas) são homens e 84% (51 pessoas) são do sexo feminino. A faixa etária varia entre 23 a 67 anos, prevalecendo as pessoas com idades entre os 25 e 41 anos. A escolaridade é variada, entretanto, a maioria dos inquiridos possui formação de nível superior, graduação seguido do grau de mestre em alguns casos. As profissões são diversificadas, abarcando distintas áreas de conhecimento. Os países de residência foram, em sua maioria, Brasil (45 pessoas) e Portugal (11 pessoas), entretanto, também apareceram Austrália (1 pessoa), Estados Unidos (1 pessoa), Uruguai (1 pessoa), Nova Zelândia e Espanha (1 pessoa).

Quando questionados se possuíam filhos, a maioria, 37 pessoas (61%) inqueridas, respondeu que sim, restando 24 pessoas (39%) que não possuem filhos. Entre aqueles que se identificaram como pais, grande parte dos entrevistados revelou que possui 2 filhos, seguidos pelos pais que possuem apenas um. Dentre os que são pais, 12 filhos são do sexo masculino e 11 são do sexo feminino. Entretanto, vale ressaltar que alguns indivíduos possuem filhos de ambos os sexos. Ao analisar a faixa etária dos filhos, pode-se observar que as idades possuem uma grande diferença, variando dos 8 meses de vida a mais que 11 anos, sobressaindo crianças menores que 11 anos e sendo a idade de 8 anos como a mais expressiva.

Considerando os inquiridos que não possuem filhos, 24 pessoas (39%), 20 pessoas (83%) possuem crianças na sua família, sendo a maioria de ambos os sexos (11 crianças), 5 meninos e 4 meninas. As idades que mais apareceram foram 4 e 8 anos, além das idades superiores a 11 anos.

A próxima questão intencionou saber se as pessoas possuem ambiente aquático em casa. Aqueles que responderam que não possuem filhos e nem crianças em casa no questionamento anterior, foram direcionados diretamente para essa pergunta, enquanto que os pais inquiridos preencheram questões complementares para então, posteriormente, serem direcionados para essa pergunta. Dessa forma, retomando o total de respondentes, os dados obtidos mostraram que a maioria, 42 pessoas (68%) não possuem ambiente como piscina ou lago em sua residência, entretanto, as 19 pessoas (32%) que responderam sim, dispõem, majoritariamente de piscina.

Com o intuito de conhecer os hábitos dos inquiridos, a pergunta seguinte questionava se os mesmos possuem o costume de frequentar lugares que tenham ambientes aquáticos. As respostas, em quase sua totalidade, 60 pessoas (98%), foi positiva. Quando perguntados acerca da regularidade, 35 indivíduos (58%) comparecem alguma vez, 14 (23%) o fazem com muita regularidade e 10 pessoas (17%) frequentam poucas vezes e apenas uma pessoa (2%) afirmou frequentar muito pouco.

Sobre o conhecimento de dispositivos que evitam o afogamento, foco da próxima questão, 40 pessoas (66%) responderam afirmativamente, e 21 inquiridos (34%) selecionaram a resposta não, conforme ilustrado no gráfico abaixo.

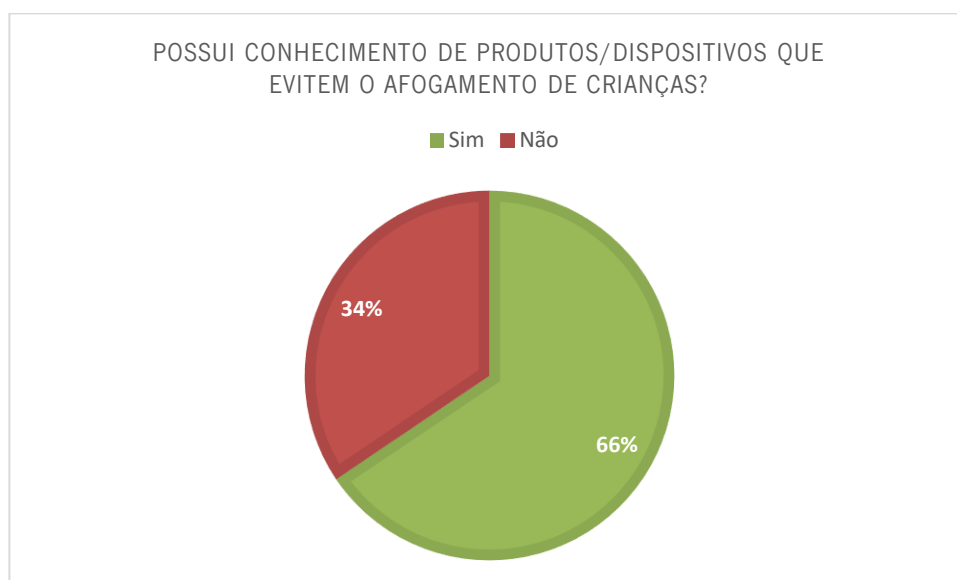
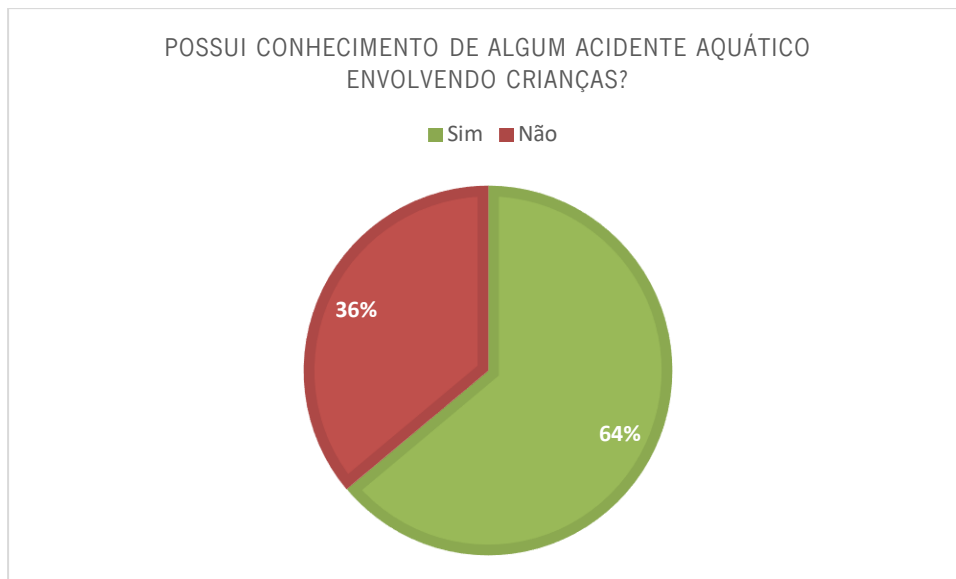


Figura 10 - Gráfico sobre conhecimento de produtos/dispositivos de salvamento
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019)

Diante da pergunta complementar a essa questão, a qual questionava os tipos de produtos conhecidos e foi respondida apenas por aqueles que afirmaram ter conhecimento, foram citados boias e coletes, tanto insufláveis quanto com espuma. Para além desses produtos vestíveis, também foram mencionados dispositivos utilizados no ambiente, como alarmes, sendo citados por 6 inquiridos, e o bracelete insuflável, mencionado apenas uma vez.

Com vistas a perceber a opinião dos pais/responsáveis e familiares das crianças acerca dos produtos que conhecem, foi indagado o que eles pensam sobre os produtos mencionados (se são funcionais, confortáveis e etc.). As características que destacadamente emergiram foram: funcional, pouco prático e desconfortável. Esse dado corrobora o que Black *et al.* (2005) e MacDonald *et al.* (2011) preconizam, pois para os autores nem sempre uma roupa perfeitamente funcional é confortável, porém o conforto ergonômico é imprescindível para que seja estimulado o seu uso, em especial quando necessita usar o dispositivo de flutuação por um longo período de tempo, inclusive em momentos de lazer em locais próximos a piscinas, lagos e praias.

Importa ressaltar que das 40 pessoas que responderam que conhecem produtos cujo propósito é evitar o afogamento, somente 20 pessoas (50%) utilizam algum dos produtos (citados nas questões anteriores). Uma justificativa para esses percentuais é o fato de que alguns dos respondentes dentre aqueles que não usam não possuem crianças na família, pois o acesso a essa questão não era dependente de resposta afirmativa em algumas questões anteriores. Os registros resultantes dessas perguntas mostraram que, apesar da utilização de mecanismos que evitam o afogamento em praias e outros ambientes, o uso de boias prevalece. Quando questionados sobre se possuem conhecimento de crianças que foram vítimas, 39 inquiridos (64%) responderam que sim, enquanto que 22 pessoas (36%) responderam que não (Figura 11).



*Figura 11 - Gráfico sobre o conhecimento de acidentes aquáticos com crianças
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019)*

Quando solicitado que descrevessem o ocorrido, corroborando com estudos apresentados em capítulos anteriores, a maioria dos relatos ocorreu em piscinas, quando não estavam realizando atividades aquáticas, de forma silenciosa e por descuido dos familiares/responsáveis. Foi necessário apenas um momento de distração para que a criança sofresse uma queda na piscina ao brincar próximo. Assim, os relatos vão ao encontro do que assevera Szpilman (2005). Segundo o referido autor é imprescindível uma testemunha ocular para que alguém que esteja se afogando tenha a chance de ser salvo. Além disso, de acordo com MacDonald, Brooks e Kozey (2016), majoritariamente a morte por afogamento em crianças ocorre em piscinas, banheiras e durante atividades recreativas em águas abertas, sendo, para Fonseca *et al.* (2016), necessário intensificar os esforços de prevenção e proteção das crianças nesses ambientes.

Nesses casos, é possível pressupor, a partir das descrições obtidas, que a criança não utilizava nenhum dispositivo de segurança. Uma justificativa para esse não uso é que os produtos disponíveis no mercado são destinados especificamente aos momentos de atividades aquáticas. Como é possível observar nas respostas, as vítimas sofreram o acidente em momentos de lazer que não envolviam propriamente atividades nas piscinas, mas que estavam suscetíveis ao afogamento ou quase afogamento pela presença de ambientes com grande quantidade de água no momento.

Depois de realizar indagações cujas respostas eram de múltipla escolha e abertas, o último grupo de perguntas do questionário constitui-se de questões com respostas baseadas numa escala de 1 a 5, onde 1 representava pouco preocupado, 2 preocupado, 3 indiferente, 4 razoavelmente preocupado e 5

muito preocupado. A seleção do número da escala variou de acordo com a preferência da pessoa. Assim, na pergunta “Qual o seu grau de preocupação acerca de um possível acidente (afogamento) envolvendo crianças?”, 47 pessoas (77%) demonstraram-se muito preocupados, expressando muita apreensão, enquanto que 9 pessoas (15%) revelaram-se preocupadas, 4 pessoas (6%) afirmaram ser indiferentes e apenas 1 pessoas (2%) expressou estar razoavelmente preocupado.

Nesse ponto, é plausível considerar que alguns respondentes, por não terem filhos, não atribuem relevância a situações de afogamento infantil. No entanto, um percentual significativo (92%) demonstrou preocupação. Esses dados se aproximam da visão de Szpilman (2005), para quem o afogamento geralmente está relacionado a atividades de lazer e pais, amigos, babás ou parentes podem sentir não apenas grande perda e dor, como também culpa por falhar ao prover proteção, bem como raiva daqueles que não prestaram supervisão ou cuidados médicos adequados. Contudo, ainda segundo o autor, o afogamento constitui um problema de saúde pública negligenciado por muitos.

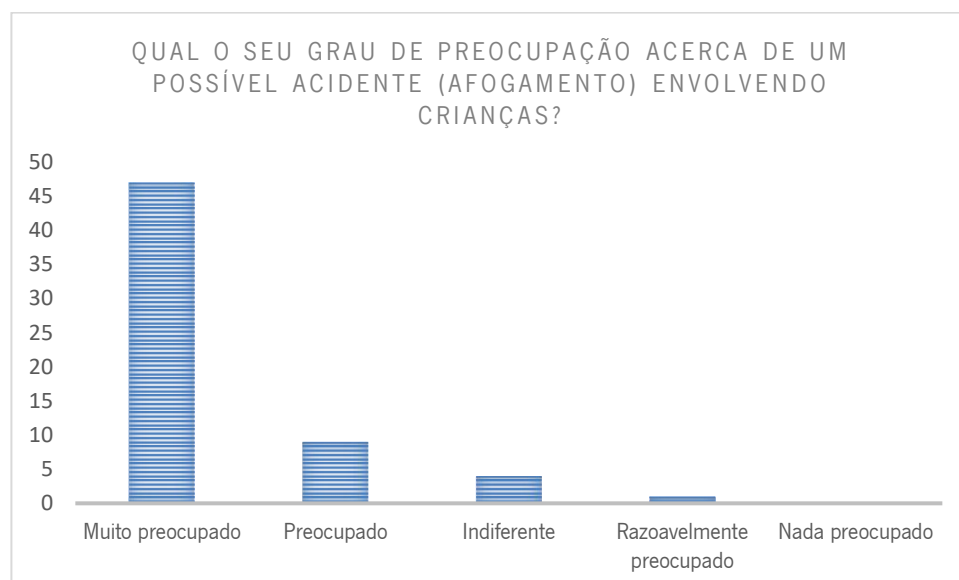


Figura 12 - Gráfico sobre a preocupação acerca de um afogamento envolvendo crianças
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019)

O principal objetivo do inquérito era descobrir como seria a aceitação por parte da sociedade a criação de um novo produto cuja função é evitar o afogamento infantil. Isto posto, foi perguntado aos adultos, que possuem o poder de compra e são responsáveis pela tomada de decisão, se eles consideravam importante a criação de uma peça de vestuário que evite esse tipo de acidente. Das 61 respostas, 53 pessoas (88%) consideram muito importante, enquanto que 6 respondentes (9%) consideraram ser importante e apenas 2 pessoas (3%) se mostraram indiferentes.

A informação nesse ponto obtida complementa a percepção de que há o reconhecimento da necessidade de buscar soluções para evitar o afogamento infantil, motivo de preocupação mencionado na pergunta anterior. Como bem salienta Best (2012), diante de um problema vivenciado pela sociedade, sempre será essencial fornecer produtos e serviços que atendam aos desejos e/ou necessidades, tornando a vida mais fácil.

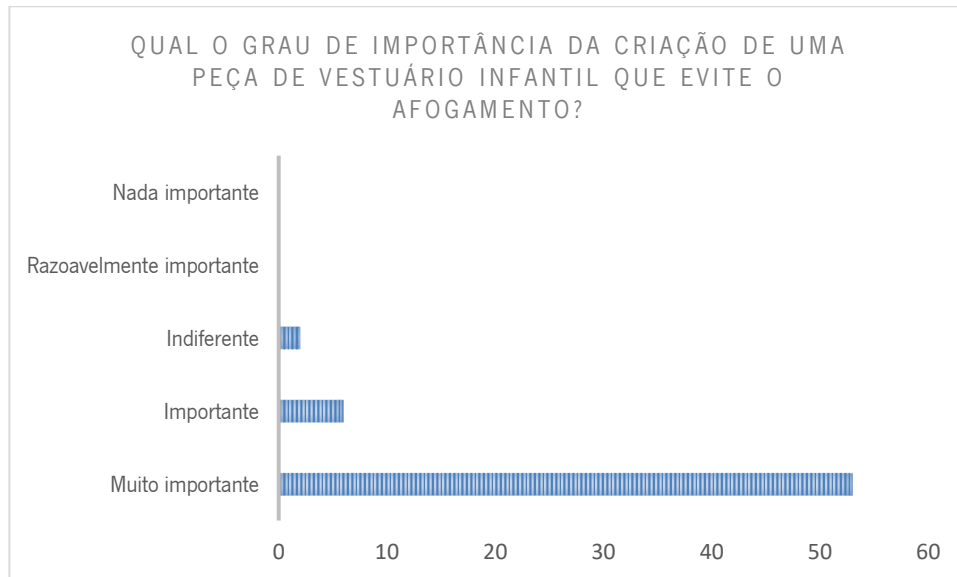


Figura 13 - Gráfico sobre a importância do desenvolvimento de uma vestimenta que evite o afogamento infantil
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019)

Questões mais relacionadas ao produto desenvolvido neste trabalho também foram realizadas. O intuito do conteúdo dessas perguntas era compreender se o público, que detém a tomada de decisão e poder de compra, considera importante as mesmas características que o designer na concepção do produto. Sobre a importância de haver um dispositivo que alerte aos pais/responsáveis de forma imediata quando ocorrer um acidente, 57 pessoas (93%) apontaram que a existência desse tipo de mecanismo no vestuário é muito importante, 3 pessoas (5%) expressaram ser importante e apenas 1 indivíduo (2%) considera a existência do mesmo indiferente.

O fato de a maioria dos respondentes reconhecerem a importância de um dispositivo sonoro é pertinente, uma vez que a identificação de um afogamento não é simples e nessa situação “a vítima encontra-se tipicamente em posição vertical, com os braços estendidos lateralmente, batendo-os na água. Indivíduos próximos da vítima podem não perceber que esse indivíduo está com problemas, assumindo que está apenas brincando na água” (Szpilman, 2005, p. 145 e 146). Ainda é fundamental destacar que indivíduos adultos conseguem submergir e emergir por até 60 segundos, enquanto que o tempo de resistência das crianças é de 10 a 20 segundos antes de imergir de forma final. Somando a

isso, o esforço nesse processo interfere na capacidade da pessoa em clamar por socorro, pois a prioridade é respirar (Szpilman, 2005).

Uma característica relevante e que norteia o desenvolvimento do conceito, além de ser um aspecto de diferenciação perante a concorrência, é que o dispositivo constituiu uma peça de vestuário, de uso não restrito e, com isso, prevê a segurança de crianças em situações do cotidiano em ambientes que ofereçam perigo de afogamento, nos quais as mesmas estariam desprotegidas. Por essa razão, foi elaborada a seguinte pergunta: “Qual a necessidade de criar uma peça de vestuário que, além de evitar o afogamento, a criança consiga utilizar durante diversas situações do cotidiano?”. A maioria das pessoas (um total de 47, 77%) indicou que considera muito importante e 8 pessoas (13%) acham importante. Em contrapartida, 4 respostas (7%) expressaram indiferença sobre esse aspecto e 2 (3%) indicaram ser de razoável importância. A importância atribuída pela maioria dos respondentes se aproxima do que foi observado por MacDonald *et al.* (2011) e MacDonald, Brooks e Kozey (2016), sendo identificado em seus estudos que coletes salva-vidas infantis com conforto ergonômico, semelhantes a um colete que era familiar tanto para a criança quanto para o adulto em sua roupa pessoal, parecendo com um vestuário do dia-a-dia da criança/bebê, incentiva o seu uso durante um maior período de tempo.

Também se tratando de um dos requisitos do conceito, foi questionada a importância da adaptação do vestuário para diferentes temperaturas. Mais uma vez, a maioria dos inquiridos, 42 pessoas (69%) demonstrou ser muito importante. Dentre os demais, 9 (15%) responderam ser importante, 7 (11%) revelaram ser indiferentes, 2 (3%) exprimiram razoável importância e apenas 1 pessoa (2%) apontou ser pouco importante. A percepção da maioria é adequada, pois situações de lazer ou não próximas a ambientes com água não são restritas a estações do ano. MacDonald *et al.* (2011), lembram que brincadeiras ao redor de piscinas, lagos, rios e até mesmo no convés de um barco podem ser um exemplo de contexto ambiental onde a criança necessita estar com o auxiliar de flutuação.

Ao serem questionados sobre o princípio do design ecológico, conceito protagonista na atual conjuntura na área da moda, novamente a maioria (mas agora reduzida a um total de 40 pessoas, 65%) considera muito importante. Entre os demais, 14 indivíduos (23%) acham ser importante que a peça tenha seu processo de produção norteado pelo menor impacto ambiental possível, 5 pessoas (8%) mostraram-se indiferentes a essa questão, 1 pessoa (2%) apontou ser razoável contemplar essa característica e também apenas 1 (2%) considerou pouco importante. A metodologia do ecodesign prevê o desenvolvimento de produtos a partir da avaliação dos impactos socioambientais que a criação do mesmo acarreta, desde a sua concepção até o descarte. A partir dessa ótica, os responsáveis pela

criação e produção avaliam as consequências de processos e materiais, procurando alternativas que minimizem o máximo possível os efeitos negativos (Berlim, 2012).

Amid (2013) salienta que o universo do design de moda, em especial o infantil, é um campo científico que traz novas abordagens e não só o público em geral desconhece as tendências de produtos para esse segmentos, como também os profissionais de moda. Dentre as tendências para o público infantil, destaca-se o vestuário com possibilidade de aprendizagem pela interatividade com a roupa, no qual a criança pode ser estimulada a desenvolver seus aspectos cognitivos, como a criatividade, através das cores, técnicas de estampas, texturas e apliques.

Esse decréscimo na atribuição de importância para características do vestuário menos conhecidas pelo público em geral é percebida de modo mais significativo nas questões: Considera importante a interação da criança com a roupa (por exemplo, através da possibilidade de combinações da peça)? Considera o apelo estético do vestuário infantil um fator importante? Apesar da maioria considerar importante a possibilidade de interação, esse número caiu para 25 pessoas (41%), enquanto que 16 (26%) acreditam ser importante, 15 (25%) são indiferentes e 5 (8%) apontaram como razoavelmente importante. Sobre a estética, 22 repondentes (36%) defendem ser muito importante, seguida de 13 (21%) importantes, 16 (26%) indiferentes, 6 (10%) escala razoavelmente importante e 4 (7%) pouco importante. Assim, como é possível identificar, ambas as questões obtiveram respostas similares, mas os dados não surpreendem e encontram apoio nos teóricos de moda.

A última questão objetivou saber se havia algum aspecto que as pessoas consideravam importante em um produto desta natureza que não foi abordado no questionário e, caso sim, qual ou quais seriam. Entre aqueles que a resposta foi positiva, destacam-se as seguintes características, ordenadas por número de citações: custo de venda do produto, preço (7 pessoas); conforto (5 respostas); fácil manutenção e praticidade; proteção solar; acompanhamento do crescimento da criança; produção de algo sonoro; versatilidade; e durabilidade foram características citadas apenas uma vez. Com relação ao destaque dado ao fator preço, assim como as demais características citadas, exceto conforto (uma criança pode mostrar-se confortável ou não usando uma roupa), como já mencionado, provavelmente advém do fato de que a compra e escolha de um produto infantil é realizada por seus pais, mais comumente, pelas mães. As crianças pequenas não têm condições cognitivas de tomar decisões autônomas e não é esperado que pensem como adultos diante das informações e possibilidades de um produto (Solomon, 2011).

Tomando como referência os resultados obtidos pelo inquérito e estudados neste capítulo, é possível identificar a coerência presente na relação teoria e prática, permitindo compreender, por meio do questionário, quais aspectos os inquiridos consideram fundamentais para a solução de design proposta neste trabalho. Os dados gerados corroboraram com o enquadramento teórico que norteou o delineamento do conceito de vestuário. Dessa maneira, a criação do produto se torna mais eficaz, uma vez que possui conhecimento das expectativas dos possíveis consumidores, podendo alinhar as necessidades técnicas com os desejos e necessidades da sociedade, caracterizando a aplicação do conhecimento científico no cotidiano.

5. DESENVOLVIMENTO DO CONCEITO

Este capítulo abarca o processo de criação do conceito, bem como as fases de desenvolvimento do protótipo a partir da metodologia projetual proposta por Munari (1981). Segundo o autor, um problema de design surge a partir de uma necessidade, cuja percepção pode ocorrer por parte do designer ou proposta pela indústria. Compartilhando desse pensamento, Best (2012, p. 40) entende que

o design é tanto um processo de resolução de problemas (p. ex., tornar a vida mais fácil) quanto um processo de busca de problemas (p. ex., descobrir necessidades ocultas). Pode influenciar comportamentos, transformar problemas em oportunidades e converter rotinas e procedimentos em processos criativos que agreguem valor. Como tal, o design é um catalisador de mudanças.

Partindo dessa lógica, têm-se como primeiro passo dentro de um projeto de design o reconhecimento do problema que se deseja solucionar e, posteriormente, a compreensão dos elementos que o compõem (subproblemas) para então delimitar a problemática.

Conforme exposto nos capítulos anteriores, o objeto que se propõe resolver é o afogamento infantil que, de acordo com a OMS (2017), está entre as 10 principais causas de mortes no cenário global. Por conseguinte, após uma realizar uma imersão teórica acerca dos eventos envolvendo crianças e acidentes por submersão, pode-se definir o problema como afogamento infantil em situações do cotidiano. Uma vez identificado o princípio norteador do projeto, se fez necessário entender os fatores que a solução precisa abranger para que o produto consiga resolvê-la de forma efetiva. É o caso das especificidades comportamentais da faixa etária do público-alvo. Por ter a criança como usuário, é imprescindível compreender o seu desenvolvimento motor e cognitivo, além dos requisitos técnicos fundamentais para o desenvolvimento de uma peça de roupa funcional. Para além da pesquisa teórica sobre as necessidades dos indivíduos envolvidos na problemática e da análise das soluções existentes, utilizou-se o inquérito como método para conhecer e descobrir o que os possíveis consumidores entendem como sendo necessário atualmente e quais atributos esperam de um novo produto. Assim, dada a intencionalidade do estudo, o mesmo é embasado na tríade que envolve a interlocução de um problema social, o uso de tecnologia e a moda infantil.

O processo de desenvolvimento do design de vestuário é composto de estágios díspares, porém interdependentes, em um caminho crítico que pode começar com a identificação das necessidades dos usuários finais. Isso informa a progressão, através de uma sequência de etapas, desde a seleção e acabamento das fibras têxteis até o desenvolvimento do protótipo do vestuário, a construção e o planejamento para o lançamento do produto. A aparência, o conforto e a funcionalidade de uma peça de vestuário são altamente dependentes de cada estágio da sequência. (McCann, 2009, p. 71)

De acordo com Black *et al.* (2005), um design de sucesso compreende diversos elementos e, se tratando de roupas de proteção, o mesmo ainda necessita estar em concordância com premissas fundamentais rigorosas, bem como com padrões regulamentadores. À vista disso, os autores definem como um bom design, o conceito que atenda de forma positiva as seguintes características: requisitos funcionais; ergonomia (permite que o indivíduo realize as funções do cotidiano normalmente); estética (agradável ao psicológico); efetivo (adequado ao que se propõe); durabilidade; aceitável ao cliente/usuário (respeita a cultura e as tradições). Para além desses atributos, as melhores soluções de design podem fornecer “uma solução inovadora que simplifica os produtos existentes, amplia normas ou abre novos caminhos em materiais, fabricação ou conceito de design; agrega valor ao exceder as especificações em termos de funcionalidade, ergonomia, facilidade de uso [...]” (Black *et al.*, 2005, p. 63).

5.1 Geração de ideias

Munari (1981, p. 40) defende que o problema surge de uma necessidade e “a solução de tais problemas melhora a qualidade de vida”. Contudo, o autor entende que a definição do problema não prevê uma resposta imediata somente com uma boa ideia. Para se chegar a um resultado eficaz, é importante dissolvê-lo de forma a conseguir analisar os subproblemas existentes. Seguindo essa linha metodológica, foi utilizado o mapa mental (Figura 14). Essa ferramenta constitui-se de um recurso gráfico que, conforme Ontoria, Luque e Gómez (2003), possibilita a visualização de palavras, ideias, tarefas e itens relacionados a um tema central, criando conexões de forma intuitiva. Para Bonsiepe (1984), “o objetivo das técnicas para geração de alternativas é facilitar a produção de um conjunto de ideias básicas, como respostas prováveis a um problema projetual” (p. 43). Esse mecanismo trabalha a complexidade das escolhas com o intuito de facilitar o processo de tomada de decisão.

Através da delimitação do problema, o afogamento infantil em situações do cotidiano, foi possível ramificar todas as questões relacionadas e também propor alternativas para solucioná-las com liberdade

criativa, além de permitir a criação de uma linha de pensamento por parte do *designer*. Essa elaboração proporciona uma boa estruturação, organização e também sintetização das informações qualitativas, facilitando o trabalho do projetista. Dessa forma, o uso do mapa mental (Figura 14) promoveu uma abertura de caminhos, conduzindo a identificação de conceitos e suas relações.

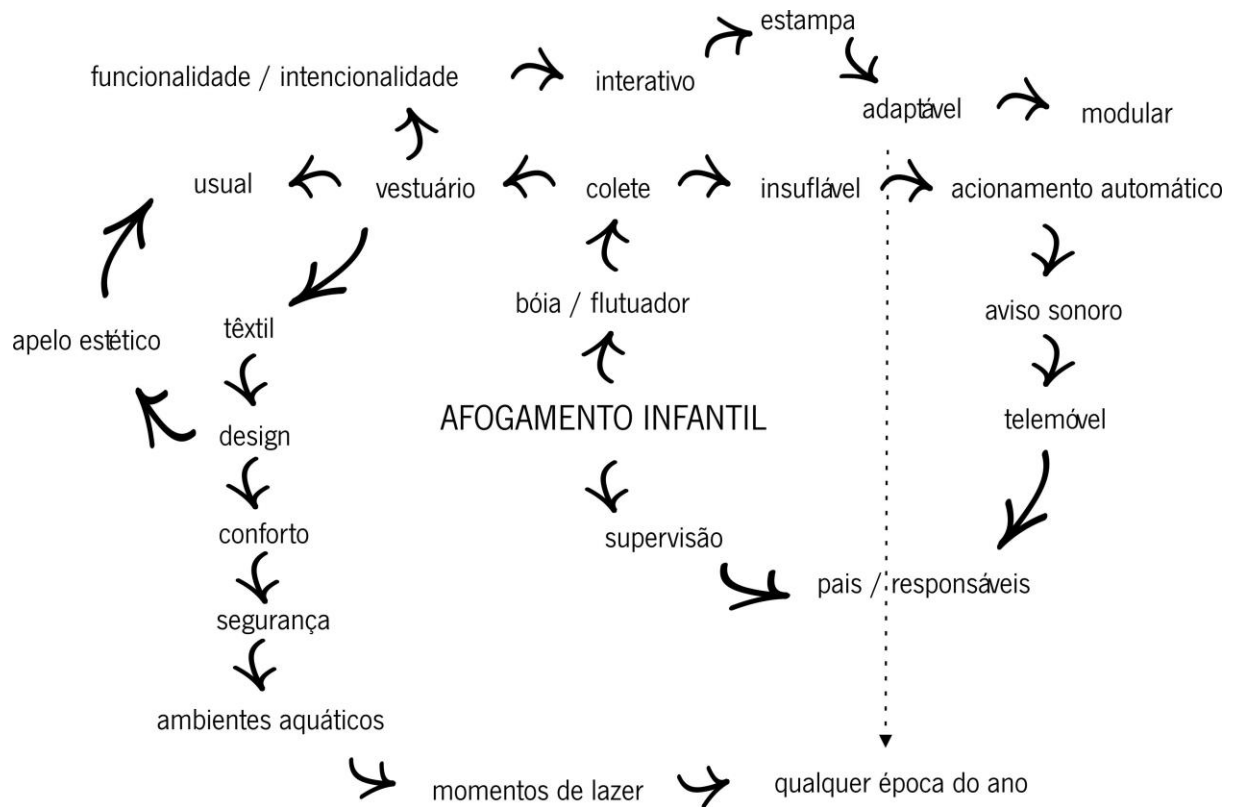


Figura 14 - Mapa mental
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019)

No decorrer da execução do mapa mental é possível reconhecer requisitos imprescindíveis para alcançar o resultado desejado, pois um design eficiente “[...] preocupa-se com a forma pelas quais as coisas são percebidas e sentidas, mas também com o modo como funcionam e operam” (Best, 2012, p. 40). Nesse sentido, Bonsiepe (1984) classifica a elaboração da lista de requisitos como a etapa posterior à definição do problema. A definição dessas condições serve para conduzir o projeto em relação aos seus fins. Na percepção de Black *et al.* (2005, p. 69), “[...] os parâmetros do processo de design podem ser representados como uma ‘árvore’ de requisitos, o que demonstra os fatores primários e secundários a serem considerados, juntamente com um número crescente de subitens detalhados [...]” (grifo do autor).

O processo de concepção de um vestuário funcional exige uma abordagem multidisciplinar, uma vez que além das questões técnicas, a roupa também deve desempenhar o papel ao qual está associada

ao longo do tempo. Para McCann (2009), a vestimenta traduz como as pessoas se definem e se percebem diante da sociedade, além de ser indispensável no seu cotidiano. O que antes possibilitava uma sensação de bem-estar no sentido psicológico, hoje, através das tecnologias existentes, pode também promover efeitos benéficos e perceptíveis na saúde do usuário. Contudo, para uma roupa funcional ser aceita e confortável psicologicamente, é fundamental que o aspecto estético esteja no mesmo nível de importância que os aspectos técnicos. Assim,

[...] um bom design estético e técnico, orientado por pesquisas significativas com o usuário final, pode ajudar a explorar nichos de mercado onde forma e função funcionam em harmonia na pesquisa e desenvolvimento de produtos confortáveis e atraentes que podem nos ajudar em muitos aspectos de nossas vidas diárias. (MacCann, 2009, p. 45)

Isto posto, as premissas necessárias para o conceito deste projeto, bem como os fatores associados e o desempenho esperado são apresentadas na Tabela 1. A partir do estudo do mapa mental (Figura 14), identificou-se as particularidades que foram abordadas no momento da elaboração do design da peça, tendo em vista “um equilíbrio adequado de preocupações estéticas, como cor, fabricação, corte, proporção e detalhes” (MacCann, 2009, p. 49) e das exigências técnicas.

Os pressupostos apresentados na Tabela 1 foram definidos a partir da recolha e análises de dados obtidos através do estudo teórico e da aplicação do questionário apresentado no capítulo 4. Com essas informações foi exequível alinhar os conhecimentos técnicos com a criatividade para propor uma solução realizável, possível de conceber. Munari (1981, p. 55) defende que, “enquanto a ideia é algo que deveria fornecer a solução bela e pronta, a criatividade toma em linha de conta, antes de se decidir por uma solução, todas as operações necessárias que se seguem às análises dos dados”.

Tabela 1 - Requisitos do produto

REQUISITOS	DESCRIÇÃO
SEGURANÇA	<p>O produto precisa se ajustar ao corpo do usuário e fornecer estabilidade;</p> <p>A quantidade de CO2 necessita estar de acordo com o peso indicado para que o usuário não fique submerso;</p> <p>Quando acionar, o dispositivo não pode oferecer risco ao seu usuário.</p>
FLUTUABILIDADE	Capacidade de flutuação
RESISTENTE	<p>Resistir à explosão do ar quando o produto for acionado;</p> <p>Não sofrer alterações com o uso.</p>
MOBILIDADE	Conforto ergonômico
IMPERMEABILIDADE	Características hidrofóbicas
DURABILIDADE	Capacidade de reutilização
CONFORTO	Ergonômico, psicológico e termo fisiológico
INSUFLAR AUTOMÁTICO	<p>Deve ser impermeável e acionar no momento em que o usuário entrar em contato com a água;</p> <p>Precisa liberar CO2 suficiente para que a parte superior do indivíduo permaneça na superfície.</p>
ALERTA AUTOMÁTICO	Deve ser impermeável e acionar (via <i>bluetooth</i> ou <i>wifi</i>) no momento em que a criança entrar em contato com a água.
APELO ESTÉTICO	<p>A peça de roupa deve aparentar uma vestimenta normal, de uso diário, não havendo distinção estética que faça com que o usuário se sinta deslocado pela sua utilização;</p> <p>Conceitos de design e moda abordados na sua criação e desenvolvimento.</p>
USO IRRESTRITO	<p>Permitir que a criança exerça suas tarefas do dia-a-dia sem nenhuma limitação, da mesma forma que se estivesse vestindo uma roupa sem um dispositivo incorporado;</p> <p>Não é um dispositivo de segurança que prevê seu uso em atividades aquáticas/marítimas, como um mecanismo de salvamento específico para esse lazer. A sua prática de utilização é no cotidiano, evitando possíveis acidentes por submersão.</p>
VERSATILIDADE	<p>Por se tratar de uma peça de roupa, é necessário que a mesma seja versátil e atrativa aos olhos dos consumidores. Esse requisito será contemplado através da modularidade da roupa, o que irá permitir a sua adaptação.</p>

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019)

5.2 Esboços

Como parte do processo de concepção do produto, o *designer* se utiliza de esboços, desenhos para exemplificar a ideia, pensamentos e até mesmo dúvidas e problemas diante do desenvolvimento. Num primeiro momento, foi pensado a criação de uma peça baseada em um colete, conforme ilustrado na Figura 15. O uso dessa ferramenta oferece condições de elaborar um esboço (ideia inicial) para a forma do produto de acordo com as suas necessidades/requisitos, sempre considerando a necessidade de fazer adaptações ao longo do desenvolvimento.

Nessa direção, a figura 15 ilustra o ponto de partida para o design, cujos atributos eram apenas de caráter técnico e superficiais, não sendo considerados todos os requisitos expostos no quadro 1. Tomando como referência esse modelo, somado ao estudo das necessidades do público alvo (usuários), bem como a investigação dos materiais necessários, do conhecimento de detalhes técnicos e estéticos, foi possível avançar e chegar ao desenho final do produto.



Figura 15 - Primeiro Design Brief
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019)

Tendo como base o conceito exposto na imagem 15, foram feitas as alterações necessárias para que o produto se tornasse seguro, funcional e desejável. Foram alinhadas as características técnicas presentes na concepção de uma roupa de proteção com os atributos de design para o vestuário infantil.

Com relação ao mecanismo de salvamento, umas das questões mais difíceis de resolver foi a localização dos elementos técnicos na roupa, essenciais para o funcionamento do dispositivo de flutuação. Para tal, foi analisada a distribuição dos componentes em um colete salva-vidas cujo acionamento tinha duas opções, manual e automático, tendo o seu processo de funcionamento muito similar ao proposto neste projeto. O mesmo deveria estar disposto de maneira que a sua performance não fosse comprometida, assim como não interferisse no aspecto estético da roupa e nem exercesse qualquer risco ao usuário nas suas tarefas do cotidiano.

Acrescida a questão de cunho técnico, outro atributo, a versatilidade, fez com quem fossem realizadas adaptações no desenho da roupa. A ideia de transformar uma única peça em várias, através de diferentes combinações, se tornou viável através da modularidade. A roupa modular é projetada através de um sistema de módulos que, ao se conectarem, formam combinações de roupas. De acordo com Fletcher e Grose (2011), a união desses componentes permite que o usuário participe do processo de forma lúdica e criativa. Essa é uma característica muito interessante quando se trata da moda infantil. Além desse aspecto, as referidas autoras compreendem um aumento do ciclo de vida da peça e uma contribuição para uma abordagem sustentável da moda, pois “o foco do design de roupas modulares [...] inclui, além da peça, o comportamento e os hábitos de compra do consumidor, bem como os sinais e códigos sociais, e nos ajuda a lidar com problemas complexos de sustentabilidade, apresentando soluções complexas” (Fletcher e Grose, 2011, p. 80 e 81).

Tomando esses pontos como demandas na construção da roupa a serem atendidas, foram realizadas as modificações necessárias para tornar o produto exequível tanto na perspectiva técnica, quanto na componente estética. As próximas imagens, acompanhadas de explicações textuais, ilustram (através da sinalização numérica) a distribuição dos componentes na peça, como é feita as uniões das partes, a sua aparência durante o uso e quando acionado o dispositivo de salvamento.

A figura 16 representa a peça de roupa vista de frente (1) e costas (2). A roupa é composta, na parte superior, pelo dispositivo de salvamento (3 e 4) e por partes amovíveis (6 e 5), como mangas e partes inferiores que são presas no dispositivo através de zíperes. As peças amovíveis permitem uma adaptação do vestuário de acordo com a vontade do usuário, tornando-o versátil e confortável, sendo uma vantagem oriunda do projeto modular.

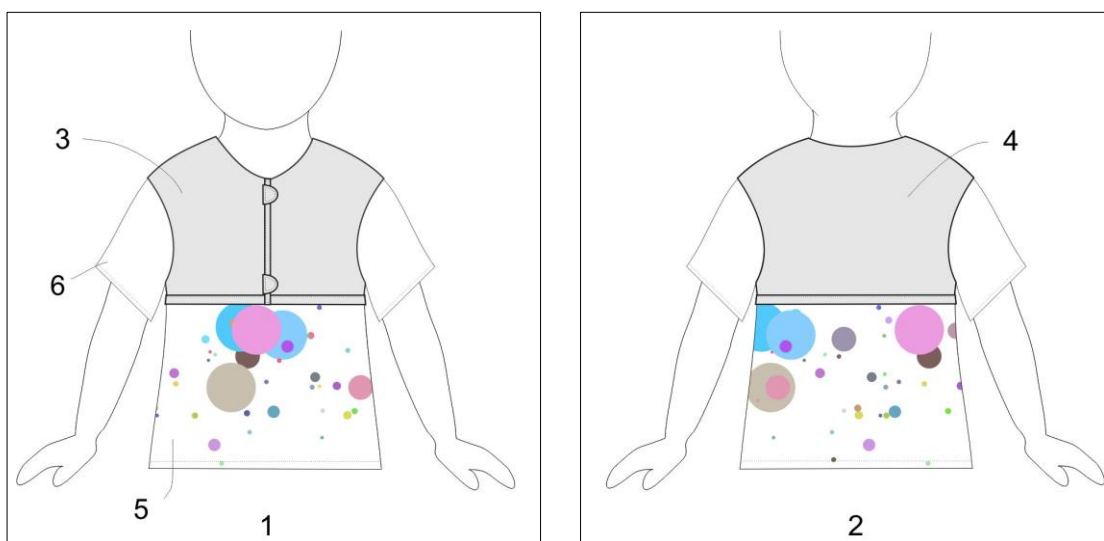


Figura 16 - Ilustração da parte da frente e das costas da peça
 Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)

Quando a vítima cai na água usando a roupa, o dispositivo presente na parte superior da peça é acionado de forma automática, insuflando a mesma (conforme demonstrado na Figura 17) para dar sustentação ao usuário, impedindo que o mesmo fique submerso e não necessitando da interferência do indivíduo. Vale salientar que somente a parte superior (frente e costas) é insuflada (9 e 10) com o CO₂ disponível na botija. Como forma de segurança, além do zíper (12), o dispositivo possui dois botões (11) que reforçam o fechamento da peça, evitando que a mesma se abra no momento da insuflação ou com movimentos do usuário.

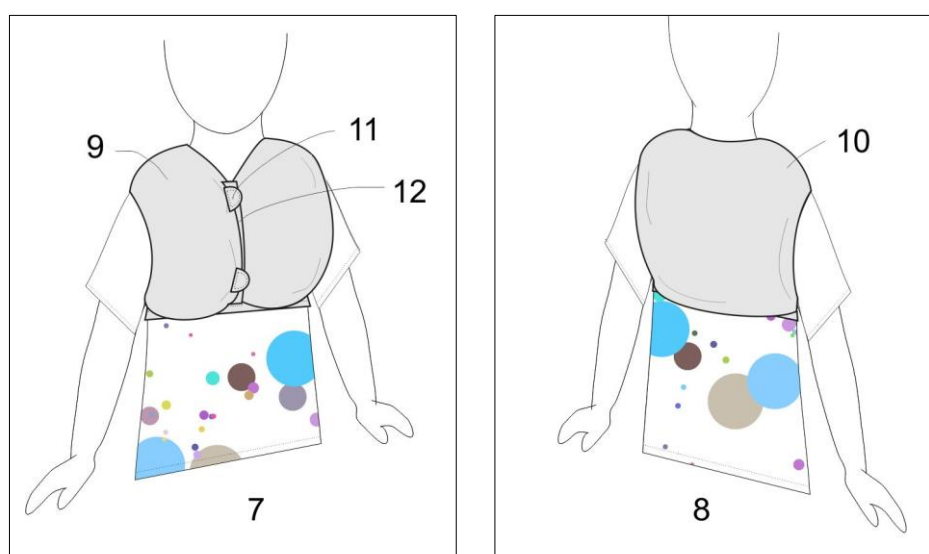


Figura 17 - Ilustração da peça com dispositivo de salvamento acionado

A figura 18 demonstra onde estão localizados os componentes necessários para o funcionamento do mecanismo de salvamento. O dispositivo (parte superior) é composto de 3 camadas (13). A primeira é feita de um tecido (14) e fica na superfície da peça, revestindo a boia que compõe a parte interna (15) e que retém o CO₂, o que permite que a pessoa flutue. A terceira camada (16), localizada entre a boia e o corpo do usuário também é feita de um tecido. Essa última fica em contato direto com a pele.

O dispositivo possui dois mecanismos que ficam localizados na parte inferior (17). A flutuabilidade do usuário é fornecida por um sistema de insuflação autônomo (18), disposto no lado direito da parte da frente, no qual fica alojada uma botija de CO₂ e um sensor que permite a liberação do CO₂ presente no cilindro de maneira imediata, assim que o sensor entra em contato com uma certa quantidade de água. O sistema de alerta sonoro (19) está localizado na parte inferior do lado esquerdo da parte da frente e libera um aviso sonoro quando entra em contato com a água. Ambos os sistemas estão na parte inferior visto que necessitam ter contato com o meio líquido para acionarem de modo a prevenir o afogamento. Uma vez que a boia é acionada, a parte superior abre e permite que a mesma insuffle. Quando o ar é liberado da boia, a parte superior que a reveste (14) volta a se unir com a parte inferior (16) através da união com velcro (20), tornando os sistemas imperceptíveis.

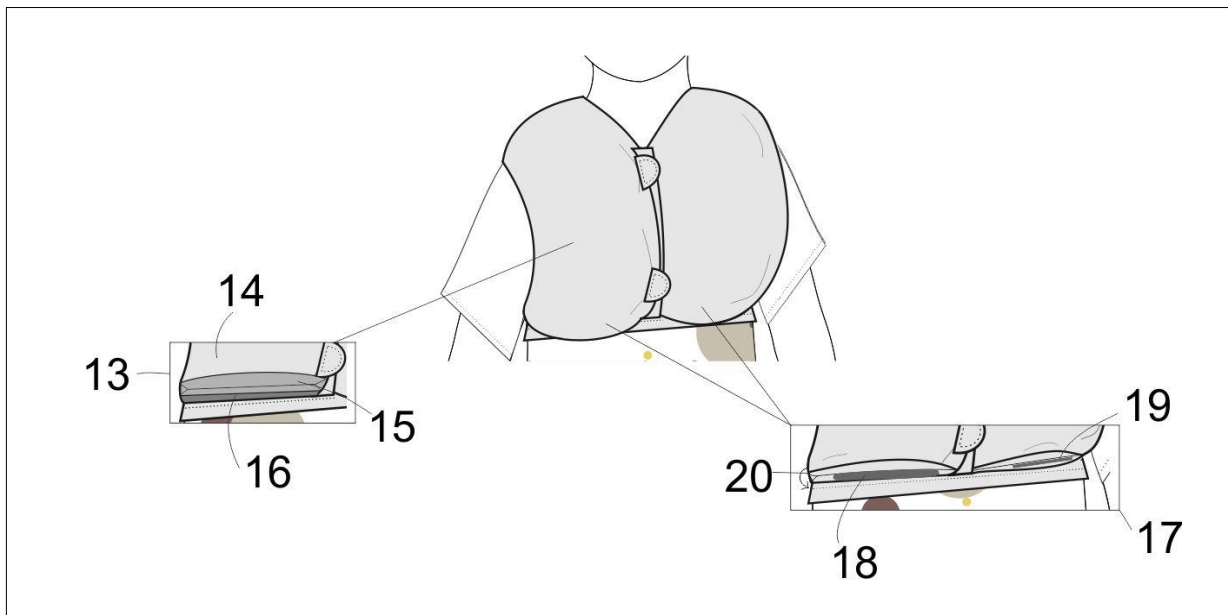


Figura 18 - Localização dos componentes técnicos
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)

5.3 Prova de conceito

Com o esboço definido, contemplando todos os requisitos necessários para que o produto desempenhe sua função de forma eficaz, a etapa seguinte consistiu em tirar a ideia do papel. Sendo assim, as primeiras formas da boia foram testadas em sacos de lixo, otimizando tempo e custos, uma vez que é um material de fácil acesso e com um comportamento satisfatório quando insuflado.

Após estudar os moldes, foi decidido trabalhar com a forma ilustrada nas figuras 19 e 20. A modelagem foi feita a partir da tabela de medidas proposta por Mukai (2018), levando em consideração a idade de 4 anos. É importante salientar que essa tabela infantil é baseado nos padrões brasileiros. O formato dessa peça levou em consideração a análise das formas dos coletes salva-vidas e de outros dispositivos de flutuação, conforme apresentado no item 2.3 (Estado da arte) do capítulo 2, e o tipo de fluabilidade que os mesmos fornecem. Assim, o molde foi desenvolvido com base nas dimensões de uma criança de 4 anos e de modo que ficasse o mais discreto possível na peça final, alinhando os dois princípios norteadores do produto, a funcionalidade e o aspecto estético. Afinal, segundo Best (2012, p. 40), um projeto de design “[...] consiste em um processo de resolução de problemas centrado no usuário. Quer como resultado, quer como atividade, o design precisa ser gerenciado de forma a garantir que os objetivos desejados sejam efetivamente alcançados”.

Assim como apresentado nos esboços, a boia apresenta uma abertura no centro da frente. A sua modelagem se divide em 5 moldes, sendo que o corte de cada um deles não é feito apenas uma vez. Cada molde é cortado, no mínimo 2 vezes. Esses recortes se fazem necessários, pois a boia é composta por 3 camadas de forma que consiga reter uma quantidade de CO₂ suficiente para que a criança permaneça na superfície. No total, a boia é constituída por 13 partes: 4 frentes com abertura no centro (2 direitas e 2 esquerdas), 2 costas com dobra de costura no centro, 2 retângulos para encaixar entre os as duas camadas do centro da frente, 2 retângulos menores para inserir nas entre as duas camadas das laterais da frente; 1 retângulo com a totalidade da largura das costas que fica localizado na parte inferior das duas camadas das costas e 2 retângulos para as partes inferiores da frente, também entre as duas camadas. Essa peça foi feita a partir de um tecido de tafetá com revestimento de silicone. Seus componentes foram unidos com costuras simples finalizadas com uma cola para tecido.

Para verificar o comportamento da peça com a presença de ar, foram feitos testes. As imagens 19 e 20 mostram a boia sem ar e, posteriormente, insuflada (figuras 21 e 22). É importante ressaltar que essas experiências foram realizadas com a estrutura plana justamente para comparar se haveria alguma

mudança significativa quando colocada no corpo do usuário. O principal foco era analisar se as costuras e as dobras do tecido atrapalhavam a passagem do ar, e a velocidade em que a boia enchia por completo.



Figura 19 - Boia vista de frente
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)



Figura 20 - Boia vista de costas
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)



Figura 21 - Vista plana da boia vazia
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)



Figura 22 - Vista plana da boia insuflada
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)

Uma vez estudado o formato da boia e o seu desempenho com a presença de ar, refletiu-se de que a maneira a mesma poderia estar presente na roupa casual de forma discreta, sem causar estranheza aos usuários. Esse aspecto se torna importante uma vez que, de acordo com Black *et al.* (2005), uma roupa funcional, apesar de atender seu objetivo com êxito, pode ser rejeitada pela sua aparência ou desconforto.

Num primeiro momento, pensou-se em colocar uma malha por cima da boia, fazendo com que a mesma estivesse entre duas camadas de tecido/malha (Figura 23).



*Figura 23 - Teste de material da camada exterior
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)*

Entretanto, ao testar o enchimento da boia com a camada de malha por cima (Figura 24), verificou-se que a mesma tornava-se um obstáculo para a circulação do ar dentro da peça, dificultando a chegada do ar no lado posterior ao que estaria a válvula, além de restringir o crescimento pela sua elasticidade. Também questionou-se de que forma ocorreria o manuseio dos sensores e seus componentes, pois tendo a malha por cima da boia, os adultos não teriam acesso aos mesmos.



*Figura 24 - Teste de insuflação com a camada exterior
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)*

Diante desse desafio, concluiu-se que a melhor maneira de esconder a boia e seus elementos técnicos é conforme descrito anteriormente na figura 14. O fato da camada superior não estar totalmente presa na camada de tecido inferior possibilita que a boia encha em sua totalidade quando acionada. O velcro na parte inferior também auxilia os pais/responsáveis no momento da troca da botija de CO₂, por exemplo. Outro requisito fundamental refere-se ao funcionamento dos sensores. Era necessário que eles estivessem em locais de fácil contato com o meio líquido, para que seu acionamento ocorra de forma rápida e eficaz.

O passo seguinte caracterizou-se pela colocação da boia em uma peça de roupa casual (figura 25). Para fazer a experiência, foi utilizada uma *t-shirt* de menino disponível no mercado, destinada às crianças com idades entre 4 e 5 anos (110 cm). Cabe salientar que, como ambas as peças foram produzidas por diferentes pessoas e baseadas em tabelas de medidas distintas, o encaixe não ocorreu de forma perfeita. Porém, a união das duas atendeu satisfatoriamente o teste que se desejava realizar, não havendo problemas que comprometessem o andamento do projeto.



*Figura 25 - Simulação do dispositivo (vista da frente)
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)*

Entretanto, após diversas análises, considerou-se que essa disposição dos elementos ainda é a melhor alternativa, uma vez que em outros locais, eles podem oferecer riscos aos usuários nas suas atividades do dia-a-dia. Esses desafios, na perspectiva de Best (2012, p. 44) fazem parte da execução de projetos pois, além de oportunidades, o cenário “[...] também impõe restrições e limitações. Tanto as restrições quanto as oportunidades são fontes, e catalisadores, de inspiração para os designers. O que a princípio parece ser uma desvantagem ou limitação, muitas vezes contribui para a singularidade da solução final”.



Figura 26 - Simulação do dispositivo (vistas laterais)
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)



Figura 27 - Simulação do dispositivo (vista costas)
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)

A última etapa, e a mais importante, foi a prova de conceito. A seguir às experiências de modelagens, chegou o momento de testar a roupa em um ambiente onde a mesma deve exercer seu funcionamento. A experiência objetivou verificar o acionamento da botija de CO₂ e a insuflação da boia. Tanto o sensor quanto a botija utilizados eram de um colete salva-vidas da marca Seago Waveguard Junior (figura 9), destinado à crianças. A sua flutuação é de 150N, considerada pela empresa como Junior. A localização dos componentes, conforme figura 28 e 29, não está da maneira descrita anteriormente pois os mecanismos são de outro produto que possui dimensões diferentes e, por essa razão, foi necessário realizar uma adaptação.



*Figura 28 - Boia com dispositivo de insuflação
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)*



*Figura 29 - Boia com dispositivo de insuflação (vista plana)
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)*

O experimento foi realizado na piscina do Vitória Sport Club, situada no concelho de Guimarães, Portugal. Para testar a velocidade em que o sensor era acionado e o comportamento da boia no momento da insuflação, utilizou-se um manequim infantil (figura 30), já que o desconhecimento do impacto poderia oferecer riscos em voluntários infantis. Ao jogar o boneco na piscina, observou-se que o acionamento ocorreu de forma quase que imediata ao contato com a água. Outro ponto positivo foi que o disparo para insuflar não causou grande impacto sonoro nos observadores e, com isso, pode-se pressupor que as crianças não se assustarão com o funcionamento e não necessitarão realizar nenhum esforço para se manterem com a cabeça fora da água. Esses aspectos eram importantes pois sabe-se que as crianças não possuem maturidade suficiente para uma tomada de decisão em um momento como esse, além de que a queda na água já gera um susto para a vítima que passa a lutar constantemente pela sua sobrevivência, sendo a resistência das crianças em torno de 10 a 20 segundos antes da imersão final (Szpilman, 2005).



*Figura 30 - Dispositivo pronto para teste
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)*

É importante salientar que, durante o desenvolvimento deste trabalho, o mundo inteiro se viu diante de um cenário novo e extremamente desafiante, oriundo da pandemia da COVID-19. Por essa razão, o trabalho sofreu algumas limitações e a sua realização teve que ser adaptada de forma que não comprometesse o resultado. Como consequência, os testes foram reduzidos e realizados de acordo com as normas de saúde vigentes.

Ao fim da prova de conceito, concluiu-se que a ideia do dispositivo de salvamento aquático desenvolvida neste trabalho é viável. Entretanto, por se tratar de um produto que envolve segurança e é destinado a crianças, sabe-se da necessidade de aprofundamento e melhoramento do seu desempenho, o que tem intenção de se desenvolver em um doutoramento, sendo um projeto passível de reconfiguração.

6. COLEÇÃO

Simultâneo à funcionalidade da roupa, este trabalho teve como objetivo desenvolver soluções baseadas no design e com apelo estético. Nesse sentido, a temática abordada neste capítulo possui como foco o desenvolvimento das peças a partir do requisito estético, bem como os elementos que envolvem a sua concepção.

6.1 Moda pedagógica

Na fase inicial do projeto, a moda pedagógica não era levada em consideração, entretanto, a ideia surgiu após compreender que a peça deveria, concomitantemente à segurança, ser versátil e se adaptar aos diversos momentos do cotidiano, se tornando usual e apelativa. A inserção dessa componente estética aliada a adaptação da roupa, faz com que o seu custo seja benéfico aos consumidores, pois torna uma única peça em várias, com diferentes modelos, através de distintas combinações das partes. O inquérito analisado no capítulo 4 ratificou a relevância dessa ideia uma vez que possibilitou compreender o que os pais/responsáveis consideraram importante numa vestimenta desse gênero, fazendo com que o projeto tenha condições de conquistar o mercado.

O termo moda pedagógica foi cunhado por Fante (2010) e compreende o papel da roupa a partir da ótica de aprendizagem, de forma que “seguindo orientações de pedagogos, os estilistas transportam a fantasia dos brinquedos para o tecido, eles criam detalhes curiosos que aguçam a visão, a audição, o tato, ou seja, os cinco sentidos da criança” (p. 1). De acordo com Keller & Martins (2015), utilizar a vestimenta como uma ferramenta de ensino colabora não só para formação, mas também para o desenvolvimento do público infantil, sendo a tendência que prevalece no segmento infantil.

Para Amid (2013), o universo do design de moda infantil é uma área científica que traz novas abordagens, muitas delas desconhecidas até mesmo pelos profissionais da área. A criação “roupas infantis com possibilidades de aprendizagem através das cores e estampas é uma área do conhecimento que busca associar moda, design e educação” (Keller & Martins, 2015, p. 2). Ela pode ser considerada como um recurso pedagógico que fomenta a autonomia e identidade, atuando como uma ferramenta educacional que auxilia no processo da tomada de consciência dos 5 sentidos. As roupas satisfazem as curiosidades das crianças e atuam no fenômeno psicológico da motivação através de desenhos, cores e texturas. Diante dessa temática, o trabalho teve como objetivo desenvolver uma peça de roupa, que

contém integrado um dispositivo de salvamento, fundamentada no design emocional, sendo as emoções, desejos e necessidades do usuário o foco do produto, agregando inovação.

Esse nicho de mercado, ainda pouco explorado, também prevê a importância da interação entre o produto e o usuário, por meio do design interativo (co-autoria). Esse pressuposto é tratado como uma tendência para o cenário do design pós-pandemia da COVID-19. O material, desenvolvido pela plataforma WGSN, apresenta as previsões futuras para o mercado depois de vivenciarmos o impacto do Coronavírus e, a questão da customização, da participação dos consumidores/usuários no processo de concepção (consumidor autor) são defendidos como uma abordagem assertiva. O futuro do comportamento de consumo irá valorizar a funcionalidade, o propósito de cada produto, será mais consciente e, no caso do mercado infantil, o produto inovador será aquele que agregar informações ao usuário.

A vestimenta, assim como os produtos, procurou expressar os anseios da sociedade, e esse é um dos propósitos da peça aqui desenvolvida. Simultaneamente à proposta de uma solução técnica, se tem como intuito promover uma infância saudável, oferecendo condições para que o indivíduo se desenvolva também no aspecto cognitivo, psicológico. Nesse sentido, é importante compreender o impacto da moda pedagógica na vida dos indivíduos, mas sem desconsiderar o requisito básico do conforto, pois

crianças na moda, com roupas que educam, divertem e estimulam as mesmas a se tornarem adultos mais preparados e melhor desenvolvidos são a grande tendência para o seguimento infantil, porém não podemos esquecer que as roupas também precisam oferecer à criança conforto para que ela possa correr, subir em árvores, isto é brincar e ser criança (Fante 2010, p. 1).

Diferentemente de alguns cenários em que se pode observar um incentivo a precocidade adulta, a moda pedagógica permite que a criança viva a sua infância de maneira plena e divertida.

Nessa perspectiva, o produto visa unir segurança, conforto com aspectos lúdicos do universo infantil, oferecendo um vestuário pedagógico que possibilite autonomia, diversão e liberdade, sendo emocionalmente atrativo agradável no uso. Concomitantemente, a peça proposta gera tranquilidade e confiança àqueles que supervisionam a criança, promovendo benefícios emocionais a todos os envolvidos na situação.

O principal desafio de design constituiu na conjugação harmoniosa da função do dispositivo de salvamento com o artigo de moda, tornando-o despercebido e emocionalmente atrativo para o seu usuário e para aqueles que compram.

6.2 Seleção de materiais

Na criação de uma peça de vestuário, a escolha dos materiais interfere significativamente no sucesso do produto final. Ao vestir uma roupa, são diversas as consequências que a mesma exerce sobre o usuário e, de acordo com Shaw (2005), os fatores físicos e psicológicos, como calor, limitação da mobilidade e destreza são exemplos dessas interferências. Isto posto, durante o processo de eleição dos materiais para essa categoria de vestuário, cuja funcionalidade é fundamental, se faz necessário identificar e eleger os atributos relevantes, pois “basear a decisão apenas nas propriedades de desempenho do material pode resultar em baixa aceitação do usuário” (Shaw, 2005, p. 90). No caso do produto aqui proposto, a sua funcionalidade/proteção foi o princípio norteador na decisão dos materiais, uma vez que a proteção desempenhada pelo material se caracteriza como o elemento principal e decisivo.

Sabendo que, para um bom desempenho do vestuário a escolha dos materiais que o compõe é fundamental, se tratando da criação de uma vestimenta cujo usuários são crianças, Pereira & Andrade (2013) defendem que uma das principais características a serem abordadas na concepção da peça consiste na liberdade dos movimentos, não havendo restrições as atividades como andar, correr, pular e brincar. Nesse sentido, ao criar uma roupa infantil, os requisitos devem contemplar o “[...] conforto, tanto na modelagem como nos tecidos utilizados, segurança, e configuração adequada, isto é, deve estar de acordo com as restrições de desenvolvimento e entendimento” (Pereira & Andrade, 2013, p. 108).

Paralelamente ao quesito segurança e conforto, a estrutura da peça tem que propiciar a experiência lúdica que caracteriza o pedagógico, sendo dessa maneira motivadora no que diz respeito ao seu uso cotidiano, uma vez que, “assim como os brinquedos e livros, as roupas pedagógicas são objetos desenvolvidos para estar em contato direto com as crianças. O que define maior ou menor interesse para os mirins é a formatação, o material e as escolhas feitas durante as suas concepções” (Fante, 2010, p. 1).

No mercado de moda infantil, os tecidos mais recomendados são a base de algodão, uma vez que promovem um maior conforto graças a sua porosidade, permitindo a absorção do suor e que a pele respire (Mukai, 2018). Alinhando essa recomendação ao quesito sustentabilidade, essencial no cenário atual, a melhor opção é o algodão orgânico, cujo cultivo é livre de produtos químicos como pesticidas e fungicidas. Além de favorecer o meio ambiente, a não utilização de produtos tóxicos beneficia também os usuários das roupas, pois quando presentes, os mesmos podem ser absorvidos pela pele quando estão em contato com o usuário (Murthy, 2016). Quanto ao seu desempenho, de acordo com Berlim

(2012), o algodão orgânico não difere do algodão tradicional, tendo sua diferença apenas na forma do cultivo. Sendo assim, o destaque será para as fibras naturais, porém, não se descarta a possibilidade da utilização de fibras sintéticas, em sua minoria, para suprir deficiências técnicas das demais.

Se tratando da funcionalidade da peça, o material utilizado na boia será um tafetá de poliéster com um revestimento de silicone (conforme utilizado nos testes) em razão de promover a segurança do usuário, respeitando as demandas técnicas. Contudo, o design ecológico está no centro do desenvolvimento do produto, fazendo com que, sempre que possível, seja escolhido os materiais que desempenhem o menor impacto ambiental, sem haver o comprometimento do desempenho da solução.

A escolha dos materiais não se limita aos têxteis, mas compreende também os aviamentos, acessórios e demais componentes que fazem parte da roupa. Deve-se levar em consideração detalhes que podem se tornar uma ameaça à segurança do usuário como, por exemplo, “acessórios e adereços facilmente engolíveis, cadarços de amarração de capuz e de cintura que podem gerar enforcamento [...]” (Pereira & Andrade, 2013, p. 108). Para esses elementos, também será priorizado o ecodesign.

6.3 Peças

Posterior a definição do conceito do vestuário que se deseja propor e dos materiais a serem utilizados, têm-se o desenvolvimento das peças da coleção. Sendo a versatilidade uma das premissas desse produto, o design modular foi a opção mais assertiva para a concepção das peças.

Conforme pode-se observar nos desenhos a seguir, 6 peças (colete, 2 pares de mangas e 3 partes inferiores) resultam em 9 combinações diferentes. A figura 31 mostra as combinações possíveis baseadas na parte inferior de uma camiseta, podendo ser sem manga, com manga curta ou manga comprida.

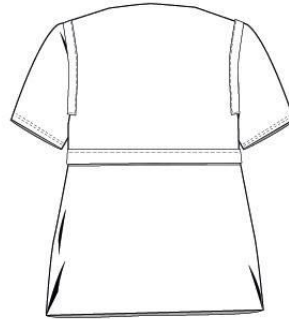
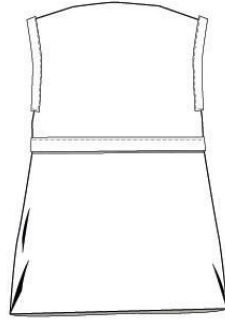
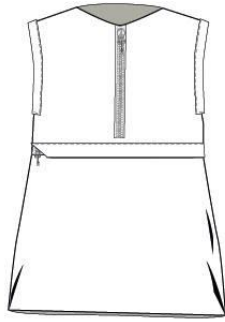
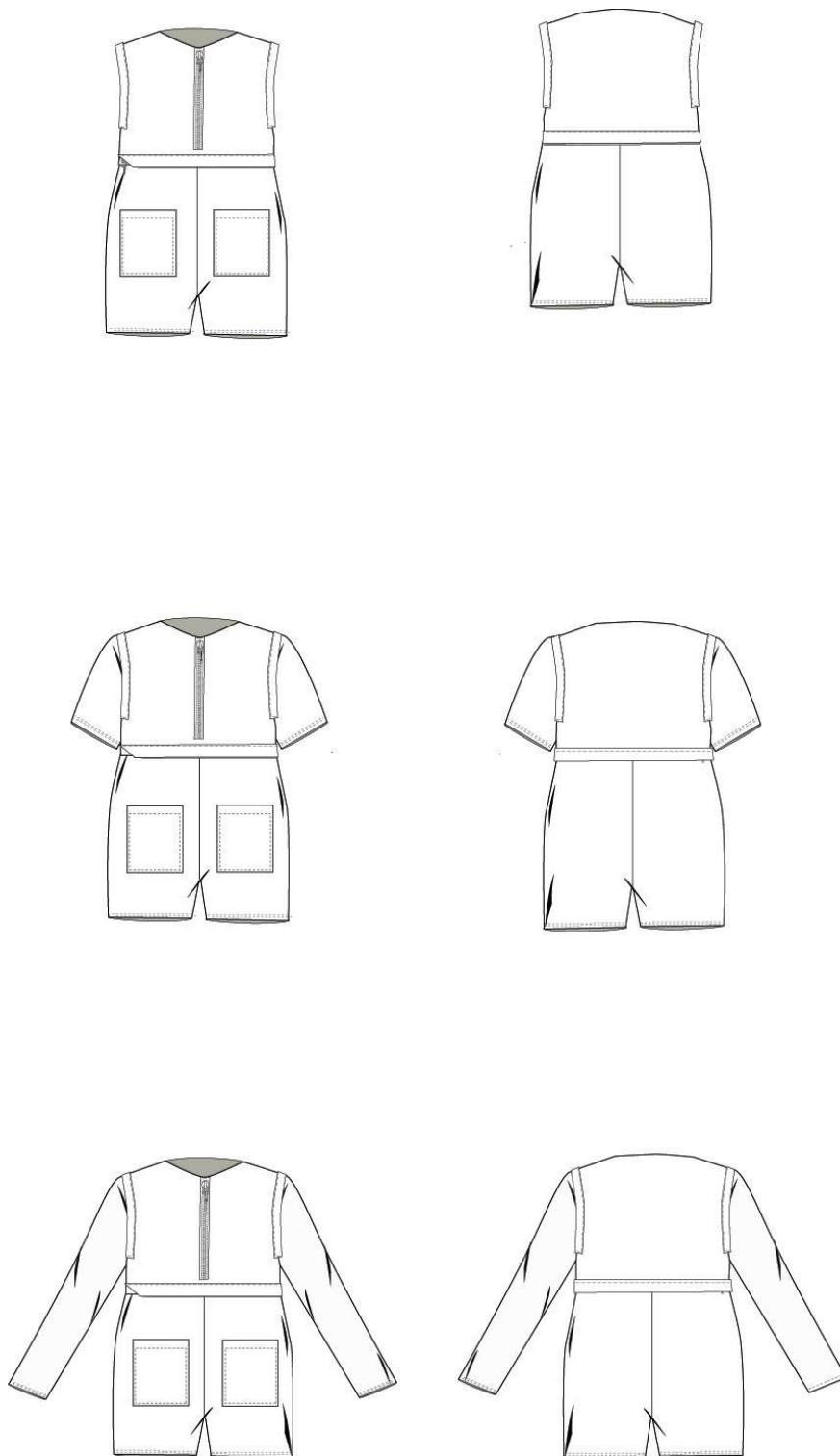


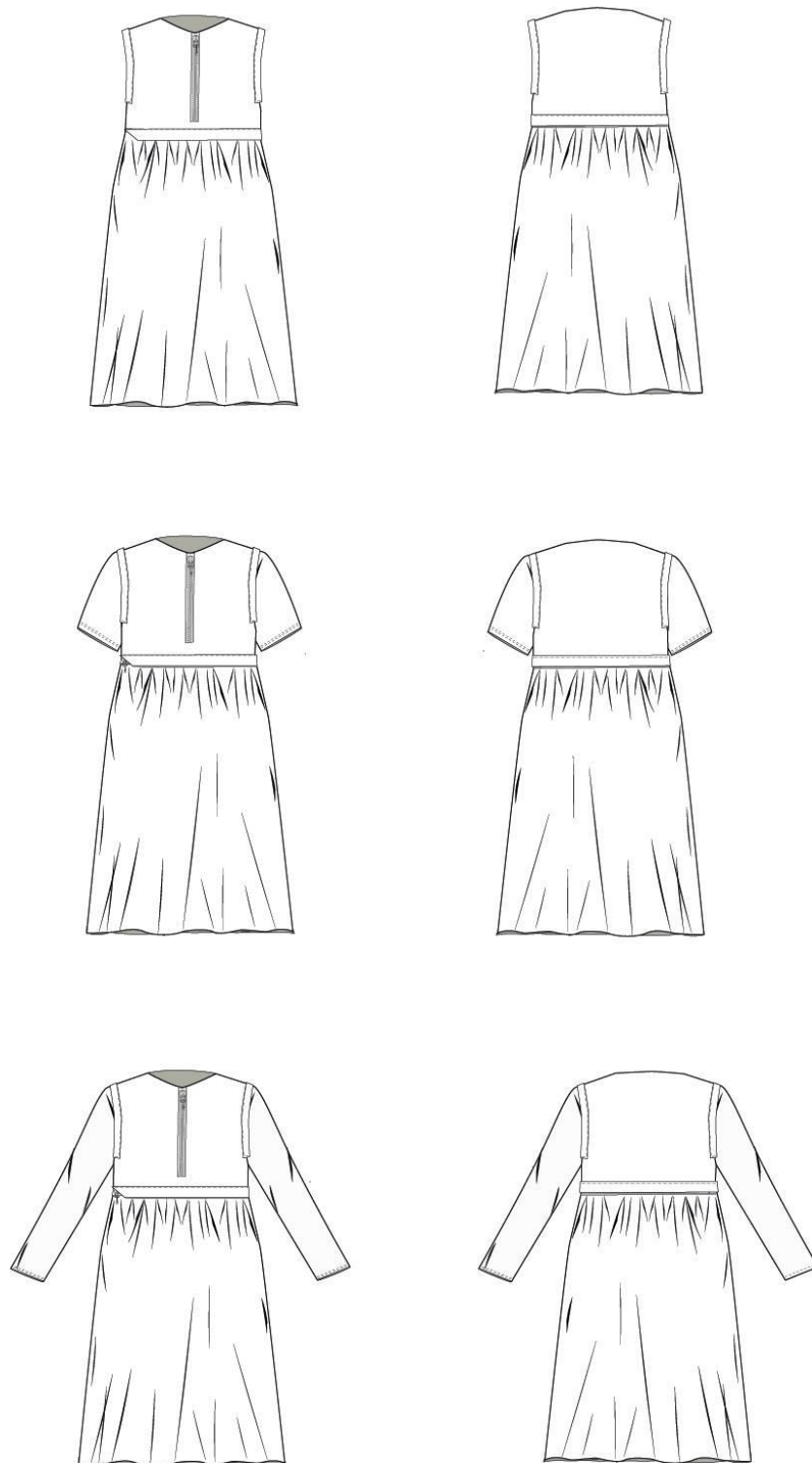
Figura 31 - Modelo camiseta
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)

Assim como na figura 31, a imagem 32 demonstra as diferentes possibilidades para um macacão infantil, adaptando-se conforme a necessidade do usuário.



*Figura 32 - Modelo macacão
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)*

O último modelo proposto na coleção é a combinação das partes superiores a partir da base inferior de um vestido, como ilustrado na figura 33.



*Figura 33 - Modelo vestido
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)*

6.4 Protótipo

A última fase do projeto caracterizou-se pela construção do protótipo. De acordo com Best (2012, p. 48), a prototipagem consiste na “[...] elaboração, modelagem ou representação em maquete, de forma tangível ou visível, de determinados estágios do processo de design, de modo a se poder pensar a ideia de design com mais detalhe e profundidade”. Ainda na perspectiva da autora referida, essa fase é fundamental pois é através dela que as ideias são testadas e avaliadas, contribuindo para a otimização necessária antes de a empresa assumir compromissos e altos investimentos financeiros.

A partir das ideias expostas ao decorrer deste trabalho, concebeu-se a vestimenta conforme as figuras a seguir. Nelas é possível observar as diversas partes que compõem a peça e suas possíveis combinações. Por questões de custos, a amostra foi produzida em algodão cru, material muito utilizado nos testes de modelagem na indústria da moda. Todo o desenvolvimento dos modelos teve como ponto de partida o colete em que a boia está inserida, de forma disfarçada (Figura 34). A partir dessa peça, o usuário tem a possibilidade de inserir mangas (conforme ilustrado na figura 35), bem como fazer combinações com a parte inferior.



*Figura 34 - Colete sem manga
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)*



*Figura 35 - Colete com manga curta
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)*

As imagens a seguir mostram as possibilidades para um vestido, podendo optar pela ausência de mangas (Figura 36) ou não (Figura 37).



*Figura 36 - Vestido sem manga
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)*



*Figura 37 - Vestido com manga curta
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)*

Assim como no modelo anterior, as figuras 38 e 39 apresentam combinações que resultam em um macacão.



*Figura 38 - Macacão sem manga
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)*



*Figura 39 - Macacão com manga curta
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)*

Assim como foi planejado, a união dessas partes se deu através de zíperes, tendo velcro apenas na parte do centro da frente como reforço. Entretanto, optou-se por não colocar velcro na parte inferior do colete, como havia sido apontado na figura 18. A parte técnica da roupa não está presente nas amostras apresentadas, uma vez que se pretende desenvolver futuramente um sensor específico para essa vestimenta e isso requer adquirir um conhecimento técnico e investimento mais elevado, além de uma grande pesquisa de fornecedores e testes regulamentados.

Depois de muito estudo e aprofundamento técnico, pode-se concluir que o resultado de design obtido foi satisfatório. Sendo assim, “o protótipo aprovado, acompanhado de ficha técnica, servirá como amostra para o fluxo operacional da confecção” (Treptow, 2013, p. 155).

7. PROPOSTA PLANO DE NEGÓCIO

Com o intuito de tornar a ideia em um produto presente no mercado, foi desenvolvido um plano de negócio. O mesmo teve origem durante a participação na 22ª edição do Programa IdeaLab – Laboratório de Ideais de Negócio, organizado pela TecMinho, e contou com *workshops* e com o auxílio/acompanhamento de mentores. Essa é a temática que constitui o capítulo 7, no qual se apresenta o plano de inserção no mercado do produto concebido nesta dissertação, descrevendo o seu estado atual e suas pretensões futuras.

Tendo em vista o objetivo de entrar no mercado, a criação de um plano de negócio se torna uma ferramenta indispensável e que irá definir o percurso de uma empresa desde a sua concepção até o sucesso, uma vez que a relação de insucesso e duração de um negócio está intrinsecamente relacionada com o documento em questão. De acordo com Dornelas (2008), o *business plan* “é um documento usado para descrever um empreendimento e o modelo de negócio que sustenta a empresa. Sua elaboração envolve um processo de aprendizagem e autoconhecimento, e, ainda permite ao empreendedor situar-se no seu ambiente de negócio” (p. 84). Nesse sentido, se faz compreender a necessidade do conhecimento, por parte dos empreendedores, abranger além da parte técnica do produto ou serviço. É fundamental que os mesmos percebam como se dá o funcionamento do mercado, das questões legais, tributárias e tenham um domínio de gestão. Esses aspectos farão com que seja possível desenvolver uma boa governança, pois uma comunicação interna coesa e eficaz, oportuniza um bom entendimento do negócio, otimiza a identificação das suas oportunidades, se tornando atrativo para investidores/financiamentos, bem como para o público alvo.

Para Best (2012), além de servir como um roteiro, o modelo de negócio abarca quais os objetivos da empresa, servindo como uma ferramenta de motivação e foco para todos os colaboradores. Para isso, o documento é executado da seguinte forma:

[...] identificar uma lacuna no mercado mediante pesquisas de mercado; identificar o que é necessário para montar e operar o empreendimento (planejamento de recursos); identificar que processos e parcerias precisam ser estabelecidos interna e externamente, para leva-lo a efeito; e descrever sua implementação e execução (Best, 2012, p. 83)

Nessa esteira de pensamento, a fim de contemplar todas as informações necessárias e promover uma boa compreensão, o plano foi dividido nas seguintes fases: problema/necessidade; solução; dados

de validação; proposta de valor; clientes e segmento de mercado; concorrência; cadeia de valor; modelo de negócio; finanças; e impacto.

7.1 Problema/Necessidade

Para dar início a uma empresa, assim como para criar um produto/serviço, é indispensável delimitar uma necessidade ou problema, podendo ser identificado na sociedade ou proposto por um profissional ou equipe. A ideia deve propor uma solução para algo/alguém, pois “haverá sempre um mercado para produtos e serviços que sejam desejados ou necessários, que façam do mundo um lugar melhor, que tornem a vida mais fácil” (Best, 2012, p.42). Esses pontos já foram aprofundados nos capítulos anteriores e, por essa razão, eles serão apenas citados aqui. O propósito da empresa é evitar a morte de crianças por afogamento em situações do cotidiano. Esse problema não diz respeito apenas a um país em específico, ele ocorre em âmbito mundial. No Brasil, local escolhido para dar início ao empreendimento, o afogamento constitui a segunda principal causa de morte acidental. Nesse cenário, todos os dias morrem 17 pessoas vítimas de acidentes por submersão, sendo que 3 delas são crianças (Stock, 2018).

Conforme explanado no capítulo 5, a definição de um problema principal traz consigo problemas secundários que interferem na proposta de solução. Assim, para conseguir apresentar ao mercado um produto eficaz, o negócio também intenciona: promover a autonomia/segurança pois, infelizmente, os acidentes ocorrem de maneira silenciosa, sem testemunhas, em piscinas e em momentos do dia-a-dia que não se caracterizam como lazer aquático; otimizar o resgate porque as quedas se dão no momento em que as vítimas encontram-se sem a supervisão de algum adulto/responsável e, quando alguém possui conhecimento do ocorrido, geralmente já é tarde e a criança encontra-se submersa, sem vida ou com sequelas neurológicas irreversíveis (Jukerama, 2014).

7.2 Solução

Sob essa perspectiva, se propõe uma coleção de vestuário que possui incorporado um dispositivo de salvamento voltado ao público infantil, respeitando as necessidades singulares desses indivíduos, oriundas do desenvolvimento cognitivo e motor dessa etapa da vida.

Sabendo da existência de diversos produtos com finalidades similares, entende-se a necessidade de possuir vantagens competitivas para se destacar no mercado. Segundo Porter (2005), essas vantagens

são obtidas através de atributos que fazem com que o produto se sobreponha aos concorrentes. Dessa forma, as principais características do produto aqui apresentado estão ilustradas na Figura 40.

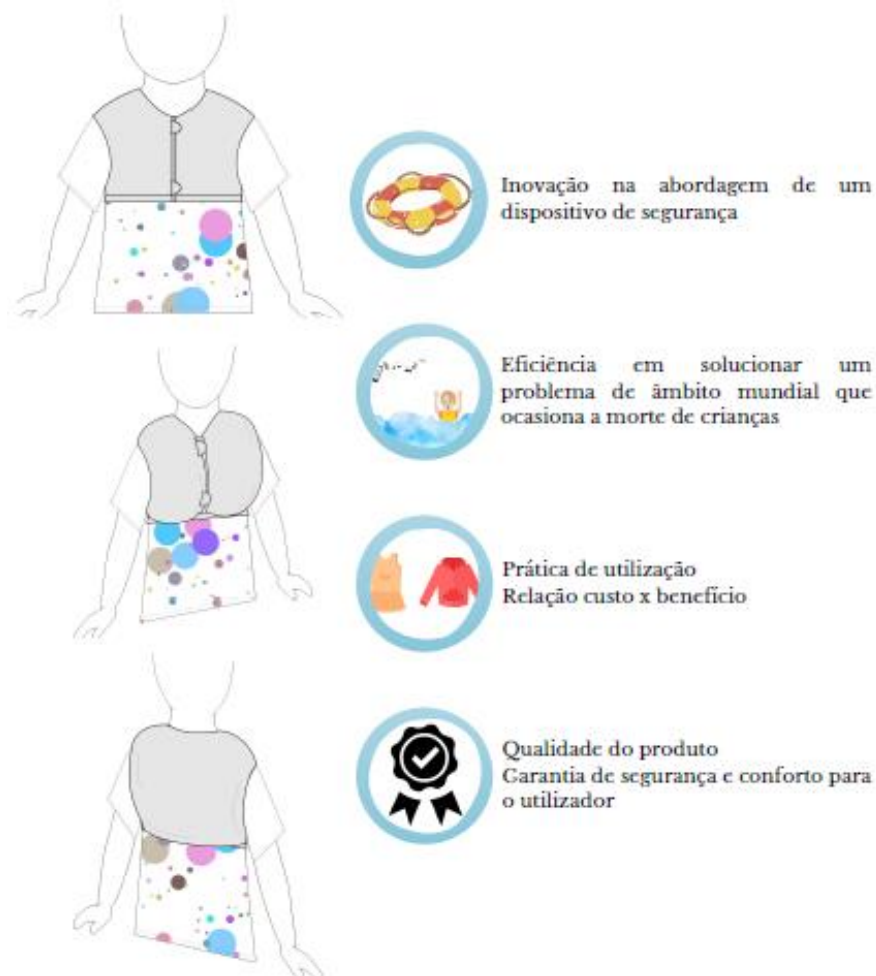


Figura 40 - Vantagens competitivas do produto
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)

7.3 Dados de validação

Uma vez definidas as características desejadas para o produto, é importante realizar uma validação das ideias. Para isso, foi realizada uma pesquisa teórica acerca do assunto (estado da arte) apresentada no capítulo 2, cujo objetivo foi identificar as soluções desenvolvidas até o momento, seguida da aplicação de dois inquéritos, o primeiro deles (Anexo I) podendo ter os seus resultados observados no capítulo 4. Além da aplicação desse inquérito, foi realizado um questionário específico para a compreensão do comportamento de consumo (Anexo II), não tendo a sua análise abordada anteriormente.

O primeiro questionário contou com 61 participantes e teve como objetivo verificar a aceitação de um novo produto por parte do público alvo. Para isso, questionou-se qual a preocupação acerca de um possível acidente envolvendo crianças, se os inquiridos possuíam algum conhecimento de acidentes desse tipo e, se sim, de que forma ocorreram. Além dessas perguntas, também foram indagados sobre a necessidade da criação de um novo produto, bem como as características que consideram essenciais para o mesmo. Dessa fase do estudo, considerando as respostas dos inquiridos, detalhadamente expostas no capítulo 4, são resgatados aqui, de modo resumido, as seguintes informações:

- 64% dos entrevistados possuem conhecimento de crianças que foram vítimas de afogamento. As características do cenário da maioria dos casos são: falta de supervisão; sem barulho; em piscinas; e em momentos do dia-a-dia;

- 87% consideram muito importante o desenvolvimento de um novo produto que evite o afogamento de crianças. Os atributos que consideram essenciais são: segurança, praticidade, conforto e preço;

O segundo inquérito (Anexo II), com 19 participantes, foi desenvolvido especialmente durante a imersão no IdeaLab, tendo como propósito entender o comportamento de compra do público alvo com o intuito de estabelecer a melhor estratégia de venda do produto. Quando questionados sobre a prática de consumo, de acordo com as respostas, quem realiza a maioria das compras de roupas para crianças são as mães, sendo que 42% dos inquiridos tendem a ir realizá-las em lojas físicas e também online, enquanto que 47% frequentam apenas lojas físicas. Ao serem arguidos a respeito da presença da criança no momento da compra, 53% raramente levam as mesmas.

7.4 Proposta de valor

Após o estudo das expectativas e da forma de consumo do público alvo, foi trabalhada a proposta de valor. Ou seja, qual valor a empresa promete entregar. Em um âmbito geral, o princípio norteador que se quer oferecer é evitar a morte de crianças por afogamento em situações do cotidiano. Porém, essa proposta se difere quando se trata de segmentos, conforme se pode ver a seguir:

- Para o usuário: segurança e autonomia para desbravar o mundo. Essa proposta será entregue através de uma peça de roupa que permite que a criança tenha a liberdade necessária para desfrutar das suas descobertas de maneira segura, evitando a morte por afogamento. São seus requisitos a segurança, o conforto, a autonomia e a liberdade, ser divertido e personalizável;

- Para o cliente: segurança, tranquilidade, confiança, versatilidade e design. Isso será possível pela utilização de uma peça de roupa que permite que os pais/responsáveis criem seus filhos de forma segura, minimizando os riscos do cotidiano e promovendo o bem-estar de todos. A segurança, a tranquilidade, a praticidade, o conforto e a relação custo x benefício são os seus atributos principais;

- Para os parceiros: contribuir com a promoção de um ambiente seguro para as nossas crianças. Atuar de forma eficiente como um parceiro no combate de uma das principais causas de morte no âmbito mundial, o afogamento de crianças. Essa proposta se baseia na segurança, qualidade, transparência, confiança e competitividade.

A divisão entre usuário e cliente se deu porque as crianças não possuem a tomada de decisão no momento da compra, sendo esse papel exercido pelos adultos. Porém, as suas necessidades precisam ser abarcadas tanto no processo de criação do produto, bem como no desenvolvimento e na definição de estratégia do negócio.

7.5 Clientes e segmento de mercado

Sobre os clientes e o segmento de mercado, após a aplicação dos questionários, verificou-se que as mães ainda desempenham um papel de grande importância na compra de vestuário para os seus filhos, constituindo assim o principal público alvo do produto. Na perspectiva de Solomon (2011), compreender quem detém a tomada de decisão no momento da compra é fundamental para o marketing da empresa, uma vez que essa informação define a quem se dirigir e a forma de comunicação. Vale salientar que o produto possui uma divisão entre o usuário e o público alvo (que possui o poder de compra) pois as crianças, da mesma forma que não possuem maturidade para avaliar os riscos a que estão expostas, também não conseguem assimilar as informações de um produto da mesma maneira que os adultos. Sendo assim, os indivíduos participantes das corporações domésticas desempenham diferentes papéis e possuem diferentes graus de influência (Solomon, 2011). Cabe aos profissionais de marketing identificar esses papéis e focar a sua estratégia ao tomador de decisão.

Para essas consumidoras, as questões cruciais que valorizam numa solução são: segurança, autonomia, design, preço e versatilidade. Deixam de realizar uma compra por: falta de conforto, alto custo e baixa qualidade. Como principal necessidade, tem-se a promoção da segurança para crianças, evitando a morte por afogamento em situações do cotidiano.

O mercado brasileiro foi selecionado para lançar o projeto. Essa escolha possui como fundamento o número de habitantes e, principalmente, a quantidade de pessoas que constituem o público alvo e pertencem às classes A e B, uma vez que o produto será de custo elevado.

7.6 Análise da concorrência

Contudo, apesar de considerar uma solução eficaz, para justificar o investimento na criação de um novo produto, foi necessário realizar uma pesquisa exaustiva das soluções já existentes no mercado, conforme exposto no capítulo 2, item 2.3. Apesar de existirem muitos produtos voltados ao lazer aquático para o público infantil, notou-se que os mecanismos disponíveis até o momento não contemplam todos os atributos definidos como essenciais para a resolução do problema principal.

Acerca dos dados obtidos no questionário realizado (capítulo 4), 67% dos inquiridos responderam que possuem conhecimento de dispositivos que evitam o afogamento infantil. Os produtos mais citados foram: boias e coletes insufláveis e com espuma. O bracelete também apareceu nas respostas, mas somente uma vez. Para além dos produtos vestíveis/acessórios, também foram mencionados dispositivos utilizados no ambiente, como alarmes. Quando questionados sobre o que achavam dos produtos, destacaram-se as seguintes características: funcional, pouco prático e desconfortável.

Após a obtenção desses resultados, foram selecionados pré-requisitos estabelecidos como essenciais por parte do público consumidor, bem como as características fundamentais para o desenvolvimento de uma roupa funcional e consideradas essenciais por parte da autora. A partir do cruzamento dessas informações, foi possível realizar uma análise comparativa da concorrência, conforme ilustrada na Tabela 2 abaixo, onde as cores significam: vermelho – não atende ao requisito de forma satisfatória; amarelo – atende ao requisito de forma razoável; e verde – atende o requisito satisfatoriamente.

Consoante com a tabela a seguir, é perceptível que a solução proposta, aqui denominada como Safe Outfit, possui um melhor desempenho quando comparada com os outros produtos disponíveis no comércio. As suas funcionalidades se equiparam as do colete salva-vidas em determinadas características, entretanto, elas diferem no quesito ergonomia/conforto e também no design/apelo estético. São características essenciais numa peça de roupa que prevê um uso irrestrito, não sendo categorizada como um salva-vidas para atividades aquáticas, marítimas.

Tabela 2 - Análise da concorrência

								
Segurança	●	●	●	●	●	●	●	●
Autonomia	●	●	●	●	●	●	●	●
Flutuabilidade	●	●	●	●	●	●	●	●
Ergonomia / conforto	●	●	●	●	●	●	●	●
Design / apelo estético	●	●	●	●	●	●	●	●

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)

7.7 Cadeia de valor

A cadeia de valor, proposta por Porter (2005), acredita que uma empresa pode ser dividida em dois tipos de atividades: primárias e secundárias. As atividades primárias relacionam-se com a criação física, venda manutenção e suporte de um produto ou serviço, enquanto que as atividades de apoio ajudam a apoiar as atividades consideradas primárias. A forma com a empresa gerencia a sua cadeia de valor resulta na margem (Mintzberg, Ahlstrand & Lampel 2010). Através dessa ferramenta, é possível analisar as atividades das quais as empresas criam valor e vantagem competitiva. Utilizando dessa metodologia, a figura 41 apresenta as ações necessárias para o negócio proposto neste documento.



Figura 41 - Cadeia de valor
Fonte: Desenvolvido pelo autor (2020)

7.8 Modelo de negócio

Para Cieta (2017), o modelo económico ou modelo de negócios é uma ferramenta imprescindível para a construção de uma empresa, pois representa a sua atuação no mercado, sendo composto por elementos essenciais para a sua atividade. Compartilhando dessa perspectiva, Best (2012, p. 76) compreende esse modelo como um instrumento onde a “[...] organização explica como a ideia do negócio, os desafios e o propósito da organização relacionam-se com as oportunidades disponíveis no contexto externo, bem como as ações que serão tomadas em benefício da empresa”.

Nessa direção, o modelo de negócio aqui apresentado utiliza dos 9 componentes definidos no diagrama do *Business Model Canvas* (Osterwalder e Pigneur, 2011), são eles: segmentos de clientes (uma organização serve a um ou diversos segmentos de clientes); proposta de valor (busca resolver os problemas dos clientes e satisfazer as suas necessidades); canais (as propostas de valor são levadas aos clientes por canais de comunicação, distribuição e venda; relacionamento com os clientes (é estabelecido e mantido com cada segmento de cliente); receitas (resultam das propostas de valor oferecidas com sucesso aos clientes); recursos-chaves (elementos ativos para oferecer e entregar os elementos descritos); atividades-chave (elementos ativos necessários para executar uma atividade); custos (despesas do modelo de negócio). A seguir, essas categorias são detalhadas de acordo com o modelo desejado para a comercialização do produto.

O negócio baseia-se, numa primeira fase, na comercialização online dos produtos/demonstração dos mesmos em lojas especializadas (com uma estratégia de marketing off-line que pode envolver *pop up stores* e *online* através da promoção da loja virtual). O produto será desenvolvido e modernizado permanentemente pela marca. A sua produção e distribuição serão terceirizadas.

As parcerias-chave são constituídas de empresas terceirizadas e de recursos que são adquiridos externamente, são elas: fornecedores de materiais têxteis; fornecedores de tecnologia; terceirização da produção; gestão das empresas contratadas para gestão do estoque; aquisição de veículos de mídias; relação com os investidores; gestão das parcerias; revendedores; pesquisa de mercado.

Quanto as atividades-chave praticadas, são as seguintes:

- Logística interna: recebimento e alocação do material/insumos. Operações: P&D da coleção; P&D materiais têxteis; acompanhamento da produção; gerenciamento da loja online;

- Logística externa: relacionamento com empresas contratadas; negócios com empresas parceiras;

- Marketing e vendas: gestão comercial; gestão das mídias; conteúdo e comunicação; relacionamento com os clientes; parcerias/revendedores.

- Serviços: suporte ao cliente; governança corporativa; coordenação de parcerias, assistência técnica; pós-venda.

Como recursos-chave da empresa, têm-se:

- Infra-estrutura: gestão administrativa; financeiro obrigações e regulamentações; infra-estrutura; relação com os investidores;

- Gestão de RH: recrutamento e treinamento; terceirização da produção; relação com os fornecedores;

- Desenvolvimento tecnológico: P&D para e-commerce; P&D para aprimorar dispositivo de salvamento; tecnologia para desenvolver novos produtos; patente;

- Aquisição: gestão de matéria-prima; gestão de contratos/fornecedores; aquisição de veículos de mídias; pesquisa de mercado.

Canais de distribuição:

1. Conhece: mídias sociais;

2. Valoriza: ações específicas para o público;

3. Compra: através do e-commerce e possíveis lojas parceiras;

4. Entrega: empresas de logísticas parceiras; 5. Pós-venda: mídias sociais, site, serviço de apoio e cliente.

-Relação com os clientes: suporte ao cliente; coordenação de parcerias, assistência técnica; pós-venda; conteúdo e comunicação (marketing); pesquisa de mercado.

Custos: tecnologia; infraestrutura; logística; matéria-prima; produção; recursos humanos; marketing; assistência técnica.

Receitas: produtos; conjunto com boia; conjunto coordenados com boia; coordenados; complementos (acessórios).

Dado a execução e término de todas as etapas de um plano de negócios, tem-se uma forma de inserção do produto no mercado, viabilizando uma conduta exitosa diante da necessidade de solucionar um problema, atendendo um perfil específico de consumidor e suas demandas.

8. CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS FUTURAS

Retomando o objetivo principal do projeto, que foi desenvolver um produto que visa prevenir o afogamento de crianças no cotidiano, em ambientes domiciliares e em águas abertas, é possível afirmar que a meta foi atingida de modo satisfatório. O protótipo desenvolvido demonstra a sua funcionalidade (capacidade da roupa evitar que a criança sofra o afogamento) aliado ao apelo estético. Esses requisitos estavam no mesmo patamar de importância durante a concepção da ideia. Para além dos requisitos técnicos e estéticos, a usabilidade também era essencial para o produto. Esse propósito foi alcançado através da proposta modular da peça. A modularidade permite que o usuário tenha a possibilidade de adaptar a roupa conforme seu gosto, desejos e as condições climáticas.

Assim, o produto teve igualmente preocupações estéticas na sua criação, pretendendo-se que sua funcionalidade estivesse integrada de forma discreta numa peça de vestuário casual, bem como respeitando os aspectos de design referentes aos requisitos ergonômicos e de conforto. A intenção foi criar uma roupa infantil com intencionalidade que fosse divertida e muito similar ao vestuário casual, despertando o desejo de vestir no usuário e que o mesmo se sentisse confortável tanto fisicamente quanto no quesito psicológico.

A possibilidade de defender o êxito do referido estudo tem como base o alcance de objetivos parciais, que de modo gradativo e articulado, propiciaram a ideia de produto apresentado neste trabalho. Ainda que tenha havido limitações advindas do contexto pandêmico, a realização dos objetivos específicos fundamentou o alcance do objetivo principal, sendo eles: identificar as necessidades e as soluções existentes no mercado; estudar o sistema de insuflação adequado a crianças; compreender como integrar o sistema de insuflação numa peça de vestuário; desenvolver soluções baseadas no design e com apelo estético; estudar a possibilidade de integração de sistemas de alerta para adultos; desenvolver um protótipo e monitorizar e avaliar a eficácia do produto.

Tendo como objetivo inicial identificar as necessidades e as soluções existentes no mercado, foi possível conhecer o cenário de viabilidade para o desenvolvimento da ideia. Através das ações envolvidas na construção do referencial teórico, com o conhecimento das características e demandas do público alvo, no caso crianças, das necessidades e as soluções existentes no mercado, é perceptível que o afogamento é um problema de ordem mundial, no entanto, as soluções existentes não são suficientes para sanar as demandas específicas das crianças vítimas de acidentes aquáticos.

Foi a partir dessa análise que se verificou os subproblemas envolvidos no desenvolvimento da solução. A resposta para o problema central só se tornou possível, uma vez que se teve esse

conhecimento. Somente ao alinhar todos os elementos, foi possível criar um produto que atendesse todas as demandas dos usuários e do meio em que os mesmos estão inseridos.

A seguir, em um segundo momento do trabalho, foi estudado o sistema de insuflação adequado a crianças. Nesse ponto, verificou-se os produtos que estão disponíveis no mercado e que possuíam um desempenho similar ao desejado. Essa análise levou em consideração as necessidades específicas da faixa etária dos usuários e possibilitou criar uma abordagem mais assertiva acerca do mecanismo. Conhecendo o que já funciona e reconhecendo suas carências, é viável desenvolver melhoramentos e novas abordagens, o que acarreta em um ganho para todos os envolvidos num projeto de design e, principalmente, para a sociedade.

Identificar como adequar o sistema de insuflação para o público alvo, permitiu avançar no estudo, buscando-se compreender como integrar o sistema de insuflação numa peça de vestuário de forma que o mesmo passasse despercebido.

Uma vez tendo cumprido com os objetivos acima descritos, foram desenvolvidas soluções baseadas no design e com apelo estético. Entretanto, apesar da realização dos objetivos até essa fase traçados, emergiram limitações espaciais e temporais no estudo advindas da pandemia de COVID-19, restringindo ações na pesquisa. Nesse sentido, estudar a possibilidade de integração dos sistemas de alerta para adultos, objetivo que constava no plano inicial da dissertação, permaneceu apenas no campo teórico, constituindo hoje mola propulsora para continuidade a pesquisa em um futuro doutoramento por parte da pesquisadora.

Contudo, mesmo que tenha se estabelecido a referida restrição, foi possível monitorizar e avaliar a eficácia do produto. Convém destacar que esse monitoramento ocorreu em parceria com as piscinas do Vitória Sport Club, localizadas no concelho de Guimarães, Portugal. Ao término do estudo, é possível defender que a ideia de produto é viável, ampliando a percepção para novas abordagens do problema. Outro benefício da pesquisa também pode ser pensado a médio e longo prazo, uma vez que o desenvolvimento tecnológico permite melhorias para a solução, aprimorando-a cada vez mais.

Importa ressaltar que a concepção do produto se deu antes da ocorrência da pandemia da COVID-19, não havendo qualquer relação entre os requisitos definidos para o produto com as previsões apontadas no material da plataforma WGSN. Porém, a ideia revela-se adequada ao cenário que se estabelece pós-pandemia, demonstrando funcionalidade e versatilidade, pois atenderá um propósito

além do vestir. Esse novo cenário não refletiu apenas na saúde pública, também afetou de forma significativa a área econômica, promovendo uma mudança de comportamento e hábitos de consumo.

A possibilidade de defender essa inferência tem como base documentos divulgados pela WGSN, a plataforma, assim como outros pesquisadores de tendências, produziu diversos materiais sobre a relação da COVID-19 com o design, prevendo quais serão os requisitos pós-pandemia. Esses atributos estão intimamente relacionados com o estilo de vida das pessoas. Após um período de distanciamento social, a privação da liberdade fez com que se valorizasse outras questões. Ainda de acordo com a WGSN (2020), o consumidor passará a valorizar o conforto juntamente com a necessidade de proteção. Diante de um cenário de tantas incertezas, a previsão acredita que se buscará uma conexão com o produto, gastando com propósito. Produtos duráveis, úteis, com diversos propósitos (por exemplo, roupas modulares) são alguns dos aspectos que serão mais valorizados. A questão da customização estará em alta no mercado infantil, pois é uma ferramenta que contribui para explorar a criatividade, individualidade e personalização. O consumo consciente passa a ser uma necessidade.

É perceptível que o documento ratificou a importância dos atributos do produto, acatando as prioridades de design previstas pós-pandemia e preenchendo as necessidades atuais e futuras dos consumidores. E em se tratando de consumidores, é defensável dizer que o maior benefício da pesquisa se direciona para as crianças, as quais passam a ter uma alternativa de segurança para o seu cotidiano quando em locais que possuem ambientes aquáticos.

Nessa perspectiva, é possível identificar seu impacto à nível mundial. À medida que traz protagonismo para um problema de caráter global e que afeta milhares de crianças e seus familiares/responsáveis quando as mesmas se tornam vítimas de afogamento.

Ao oferecer um produto que evita a morte de crianças por afogamento, ainda que precise ser aprimorado, a peça de vestuário desenvolvida atende a uma demanda da sociedade que, em muitas situações, é negligenciada. Pensando a médio e longo prazo, o desenvolvimento tecnológico permitirá melhorias para a solução, aprimorando-a progressivamente. Além disso, o surgimento do produto no mercado poderá conduzir novas pesquisas, fomentando a criação de novos produtos com a mesma intencionalidade ou foco semelhante.

No que tange a benefícios para a formação e aprendizagem da investigadora, o estudo tem o potencial de alavancar a vida profissional em áreas inovadoras a partir de uma experiência acadêmica

fundamentada na criatividade e inovação tecnológica, oferecendo condições de competitividade no mercado de trabalho e base para um doutoramento na área da engenharia têxtil.

Indubitavelmente, a execução da pesquisa impactou sua formação integral, oportunizou aprimorar *hard* e *soft skills* necessários ao mundo do trabalho, pois, respectivamente, competências técnicas e competências na área da interação humana foram otimizadas. Com vistas ao desenvolvimento da proposta, saberes técnicos nas áreas de engenharia têxtil e design de produto foram aperfeiçoados e a convivência gerada na parceria com outras pessoas contribuiu para a cooperação, a postura interdisciplinar e o multiculturalismo, pois o trabalho foi desenvolvido com colaboração de indivíduos de diferentes áreas e nacionalidades.

No âmbito institucional, o trabalho desenvolvido contribui para que a Universidade do Minho, demonstre seu compromisso com o intercâmbio de saberes entre nacionais e estrangeiros, fomento da criatividade para propor soluções inovadoras, principalmente para desafios presentes na sociedade e o estímulo ao empreendedorismo. A instituição gerou saberes, agregando visibilidade a um problema mundial, oferecendo apoio científico e suporte técnico, contribuindo com uma visão que ultrapassa os limites tradicionais das soluções para essa problemática.

Especificamente, a realização desse estudo, colabora para efetivar a importância do programa de mestrado em Design e Marketing de Produto Têxtil, Vestuário e Acessórios, pois concedeu condições de efetivar a proposta de trabalho apresentada. Tal apoio resultou em inovação tecnológica na indústria do vestuário, agregando benefícios para a moda e a indústria têxtil, pois mostrou que é possível através de trabalhos interdisciplinares, trazer à tona a inovação fundamentada na articulação de saberes de diferentes áreas. Vale ressaltar que dois artigos oriundos deste trabalho foram aceitos para apresentação em eventos internacionais (*Applied Human Factors and Ergonomics Conference* e *20th World Textile Conference*). Ambas as conferências seriam realizadas no ano de 2020, entretanto, com o surgimento da pandemia do novo coronavírus, eles foram reagendados/cancelados, sendo apresentado apenas um dos artigos no AUTEX 2021.

Em um panorama ampliado, os resultados obtidos oferecem informações para trabalhos futuros na área da moda e do design. Por se tratar de um invento, o produto deve ser aprimorado devido ao surgimento de novas tecnologias. A inovação tecnológica possibilita um processo evolutivo do produto, fazendo com o que o seu ciclo de vida não seja limitado, tornando-o obsoleto.

Entretanto, ao término do trabalho, tendo sido realizado um projeto de pesquisa de cunho multidisciplinar, é defensável que a inovação gerada, agregando avanços tecnológicos no âmbito acadêmico-científico que impactam o setor industrial têxtil, direcionem à aquisição de Propriedade Intelectual e ao licenciamento de patentes, respeitando aspectos institucionais e legais.

Paralelamente, considerando que o trabalho envolveu intercâmbio científico entre o Brasil e Portugal, há benefícios para os dois países no que tange ao desenvolvimento económico e de bem-estar social a médio e longo prazo. Expandindo as possibilidades de intervenção da pesquisa na área da saúde humana, ao reforçar a capacidade de todos os países de lidar com a redução de riscos nacionais e globais de saúde, contribui para que Brasil e Portugal, como signatários da Agenda 2030 da ONU, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, atuem em prol de atingir o objetivo 3 do referido documento, que é assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades. Certamente os ganhos advindos da pesquisa não ficam restritos apenas a uma área geográfica, sendo uma solução passível de ser utilizada em todo o mundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Airlift Jacket, Quiksilver. Disponível em: <https://www.quiksilver.com/highline-pro-airlift-vest/> (Acesso em: Setembro de 2018)
- Amid, E. (2013) *O papel social da moda: a infância e seu universo reconhecido*. Disponível em: http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2013/oit_mostra/Ellen_Danna_da_Silva_Amid.pdf (Acesso em: Novembro de 2020)
- Associação para a promoção da segurança infantil. *Afogamentos em crianças e jovens em Portugal: Atualização de casos – julho de 2019*. Disponível em: [https://www.apsi.org.pt/images/PDF/Noticias/2019/Afogamentos em crianças e jovens 2005 a 2018 Principais resultados Atualizado 2019.pdf](https://www.apsi.org.pt/images/PDF/Noticias/2019/Afogamentos_em_crianças_e_jovens_2005_a_2018_Principais_resultados_Atualizado_2019.pdf) (Acesso em: Agosto de 2019)
- Berlim, L. (2012) *Moda e sustentabilidade: uma reflexão necessária*. São Paulo: Estação das Letras e Cores.
- Best, K. (2012) *Fundamentos de estão do design*. Porto Alegre: Bookman
- Billabong V1. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=rVDpqrUV_Y (Acesso em: Setembro de 2018)
- Black, S. et al.. (2005) 'Fashion and function – factors affecting the design and use of protective clothing' in Scott, R. *Textiles for protection*. Woodhead Publishing, p60-89.
- Bonsiepe, G, Kellner, P. & Poessnecker, H. (1984) *Metodologia experimental: desenho industrial*. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial.
- Boyd, D. & Bee, H. (2011) *A criança em crescimento*. Porto Alegre: Artmed.
- Brenner, R. & Committee on Injury, Violence and Poison Prevention (2003) 'Prevention of Drowning in Infants, Children and Adolescents', *Pediatrics*, 112(2), [online], p440-445. Disponível em: <https://pediatrics.aappublications.org/content/112/2/440.short> (Acesso em: Outubro de 2018)
- Cietta, E. (2017) *A economia da moda: porque hoje um bom modelo de negócios vale mais do que uma boa coleção*. São Paulo: Estação das Letras e Cores.
- Creswell, J. W & Clark, V. L. (2013) *Pesquisa de métodos mistos*. 2ª Ed. Porto Alegre: Penso.
- Damáσιο, A. (2015) *O mistério da consciência: do corpo e das emoções ao conhecimento de si*. 2ª Ed. São Paulo: Companhia das Letras.
- Diamond, A. (2013) 'Executive Functions', *Annual review of psychology*, 64, [online], p135-168. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-psych-113011-143750> (Acesso em: Junho de 2019)
- Dornelas, J. C. A. (2008) *Empreendedorismo: transformando ideias em negócio*. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Eliot, L. (2013) *Cérebro Azul ou Rosa: O Impacto das Diferenças de Gênero na Educação*. Porto Alegre: Penso
- European Patent Office. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/> (Acesso em: Janeiro de 2020)
- Fante, V. G. S. (2010) 'Moda pedagógica', *B D Revista*, [online]. Disponível em: <http://www.erechim.ifrs.edu.br> (Acesso em: Novembro de 2020)
- Ferreira, N. S. A. (2002) 'As pesquisas denominadas 'Estado da Arte'', *Educação & Sociedade*, 23(79), [online], p257-272. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf> (Acesso em: Setembro de 2018)
- Filho, E. X. & Manoel, E. de J. (2002) 'Desenvolvimento do comportamento motor aquático: implicações para a pedagogia da natação', *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, 10(2), [online], p85-94. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/454> Acesso em: Agosto de 2019)
- Financiadora de Inovação e Pesquisa. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/> (Acesso em: Outubro de 2018)
- Fletcher, K. & Grose, L. (2011) *Moda & sustentabilidade: Design para mudança*. São Paulo: Editora Senac.
- Foddy, W. (1996) *Como perguntar: teoria e prática da construção de perguntas em entrevistas e questionários*. 1ª Ed. Oeiras: Celta.
- Fonseca, J. et al. (2016). 'Afogamento em idade pediátrica: experiência de uma unidade de cuidados intensivos pediátricos', *Nascer e Crescer*, 21(2), [online]. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0872-07542016000500010 (Acesso em Outubro de 2018)

- Gazzaniga, M. S. & Heatherton, T. F. (2007). *Ciência Psicológica: mente, cérebro e comportamento*. Porto Alegre: Artmed.
- Ghiglione, R. & Matalon, B. (1997) *O Inquérito: Teoria e Prática*. 3ª Ed. Oeiras: Celta.
- Gil, A. C. (2003) *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Goleman, D. (2012) *O cérebro e a inteligência emocional: novas perspectivas*. Rio de Janeiro: Objetiva.
- Gonçalves, G. & Filho, J. A. B. (2018) 'Aspectos Ergonômicos: Evolução do Vestuário Infantil', *Actas de Diseño, Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo*, [online]. Disponível em: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auuspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/A6017.pdf (Acesso em: Novembro de 2020)
- Gupta, D. (2011) 'Design and engineering of functional clothing', *Indian Journal of Fibre & Textile Research*, 36, [online], p327-335. Disponível em: [http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/13226/1/IJFTR%2036\(4\)%20327-335.pdf](http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/13226/1/IJFTR%2036(4)%20327-335.pdf) (Acesso em: Fevereiro de 2019)
- Hill, M. M. & Hill, A. (2009) *Investigação por Questionário*. 2ª Ed. Lisboa, Edições Sílabo.
- Izquierdo, I. (2011) *Memória*. 3ª Ed. Artmed: Porto Alegre
- Jukerama, R. (2014) *Acidentes por submersão (afogamentos)*, [online]. Disponível em: <http://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/acidentes-por-submersao-afogamentos/> (Acesso em: Setembro de 2018)
- Keller, J. & Martins, C. (2015) 'Moda pedagógica: a influência das cores e estampas na aprendizagem', *11º Colóquio de Moda – 8ª Edição Internacional, 2º Congresso de Iniciação Científica em Design de Moda*, [online]. Disponível em: <http://www.coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202015/COMUNICACAO-ORAL/CO-EIXO2-ENSINO-E-EDUCACAO/CO-2-MODA-PEDAGOGICA.pdf> (Acesso em: Novembro de 2020)
- Kingii. Disponível em: https://www.kingii.com/kingii_wearable.html (Acesso em: Setembro de 2018)
- Lakatos, E. M. & Marconi, M. (2003) *Fundamentos de metodologia científica*. São Paulo: Atlas.
- Lankhear, C. & Knobel, M. (2008) *Pesquisa pedagógica: do projeto à implementação*. Porto Alegre: Artmed.
- LeDoux, J. (2003) *Synaptic Self: How Our Brains Become Who We Are*. Penguin Books: Londres.
- Lent, R. (2008) *Neurociência da Mente e do Comportamento*. São Paulo: Guanabara Koogan.
- Longhi, T. C. et al. (2016) 'Requisitos ergonômicos para o vestuário infantil', *Ergodesign & HCI*, 4(2), [online], p21-31. Disponível em: <http://periodicos.puc-rio.br/index.php/revistaergodesign-hci/article/view/67> (Acesso em: Maio de 2019)
- MacDonald, C. V. et al. (2011) 'An ergonomic evaluation of infant life jackets: donning time & donning accuracy', *Applied Ergonomics*, 42(2), [online], p314-320. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000368701000116X?via%3Dihub> (Acesso em: Novembro de 2018)
- MacDonald, C. V., Brooks, C. J. & Kozey, J. W. (2016) 'Infant life jacket donning trials using children and their parents: comparison to the Canadian standard', *International Journal of Industrial Ergonomics*, 54, [online], p19-25. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169814115300639?via%3Dihub> (Acesso em: Janeiro de 2019)
- Martins, S. B. Drª. & Martins, L. B. Dr. (2012) 'Ergonomics, design universal and fashion', *18th World Congress on Ergonomics – Designing a sustainable future*, [online], p4733-4738. Disponível em: <https://content.iospress.com/download/work/wor0761?id=work%2Fwor0761> (Acesso em: Junho de 2019)
- McCann, J. (2009) 'End-user based design of innovative smart clothing', in McCann, J. & Bryson, D. *Smart clothes and wearable technology*. Woodhead Publishing, pp. 45-69.
- McCann, J. (2009) 'The garment design process for smart clothing: from fibre selection through to product launch', in McCann, J. & Bryson, D. *Smart clothes and wearable technology*. Woodhead Publishing, p70-94.
- Mendes, E. F. & Dias, E. D. (2017) 'Comportamento motor aquático de crianças entre 4 e 7 anos', *Brazilian Journal of Motor Behavior*, 1, p75.
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B. & Lampel, J. (2010) *Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico*. Porto Alegre: Bookman.

- Mukai, M. (2018) *Modelagem prática: especial infantil*. [s.n.]
- Munari, B. (1981) *Das coisas nascem coisas*. Lisboa: Edições 70.
- Murthy, H. V. (2016) *Introduction to Textile Fibres*. New Delhi: Woodhead Publishing India in Textiles.
- Neves, E. P., Brigatto, A. C. & Paschoarelli, L. C. (2015) 'Fashion and Ergonomic Design: Aspects that influence the perception of clothing usability', *Procedia Manufacturing* 3, [online], p6133-6139. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978915007702> (Acesso em: Junho de 2019)
- OECD (2015) 'Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development', *The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*, [online]. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/24132764> (Acesso em: Outubro de 2018)
- Ontoria, A., Luque, A. de & Gómez, J. P. R. (2004) *Aprender com Mapas Mentais: uma Estratégia para Pensar e Estudar*. São Paulo: Madras Editora.
- Organização Mundial da Propriedade Intelectual (1967) *Convenção de estabelecimento da Organização Mundial da Propriedade Intelectual*. Estocolmo, 14 de julho de 1967. WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION – WIPO. Disponível em <https://www.wipo.int/portal/en/index.html> (Acesso em: Março de 2020)
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2011) *Business Model Generation: Inovação Em Modelos de Negócios*. Rio de Janeiro: Alta Books.
- Palacios, J. & Mora, J. (2004) 'Crescimento físico e desenvolvimento psicomotor até os 2 anos', *Desenvolvimento psicológico e educação*, Vol. 1. 2ª Ed. Porto Alegre: Artmed.
- Pereira, L. M. & Andrade, R. R. 2013. 'Vestuário infantil com conceitos de aprendizagem: o design como condutor projetual', *Projética*, 4(1), [online], p101-120. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/14647> (Acesso em: Novembro de 2019)
- Porter, M. E. (2005) *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. São Paulo: Atlas.
- PSI Vest, Patagonia. Disponível em: <https://www.patagonia.com/personal-surf-inflation-psi-vest.html> (Acesso em: Setembro de 2018)
- Quan, L. & Cummings, P. (2003) 'Characteristics of drowning by different age groups', *Injury Prevention*, 9, [online], p163-168. Disponível em: <https://injuryprevention.bmj.com/content/9/2/163> (Acesso em: Janeiro de 2019)
- SeaB2 – Blusão, Damel. Disponível em: <http://www.damel.pt/product/seab2-blusao/> (Acesso em: Setembro de 2018)
- Shaw, A. (2005) 'Steps in the selection of protective clothing materials' in Scott, R. *Textiles for protection*. Woodhead Publishing, p90-116.
- Solomon, M. R. (2011) *O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo*. 9ª Ed. Porto Alegre: Bookman.
- Stock, A. (2018) 'Afogamento é maior cause de mortes acidentais de crianças no Brasil; saiba como evitar', *BBC News*, Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-44504539> (Acesso em: Agosto de 2019)
- Szpilman, D. (2005) 'Afogamento na infância: epidemiologia, tratamento e prevenção', *Rev Paul Pediatría*, 23(3), [online], p142-153. Disponível em: https://www.sobrasa.org/new_sobrasa/arquivos/artigos/Afogamento%20na%20infancia%20epidemiologia,%20tratamento%20e%20prevencao.pdf (Acesso em Setembro de 2018)
- Treptow, D. (2013) *Inventando moda: planejamento de coleção*. 5ª Ed. São Paulo: Edição da Autora
- Waveguar Junior, Seago. Disponível em: <https://www.seagoyachting.co.uk/products/waveguard/> (Acesso em: Outubro de 2019)
- WGSN. Disponível em: <https://www.wgsn.com/pt/> (Acesso em: Junho de 2020)
- World Health Organization (2017) *Prevention drowning: an implementation guide*, [online]. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255196/9789241511933-eng.pdf;jsessionid=1A92308D408A282BB91AB19EDD94C4C0?sequence=1http://criancaefamilia.spp.pt/promocao-de-saude/afogamentos-prevenir-faz-a-diferen%C3%A7a.aspx> (Acesso em: Setembro de 2018)

ANEXO I – QUESTIONÁRIO

Questionário

Este questionário é parte da investigação de uma aluna da Universidade do Minho (Portugal), no âmbito do Mestrado em Design e Marketing de Produto Têxtil, Vestuário e Acessórios.

Esta investigação tem como finalidade compreender o conhecimento das pessoas acerca dos dispositivos para prevenção de afogamento infantil e as necessidades relacionadas ao desenvolvimento de um novo produto para este fim.

Todos os dados recolhidos serão tratados de forma estritamente confidencial e destinam-se unicamente para fins estatísticos.

Dados de identificação:

Faixa etária: *

Sexo: *

- Feminino
- Masculino

Escolaridade: *

- Ensino Fundamental / Até 9º ano
- Ensino Médio / 12º ano
- Licenciatura
- Mestrado
- Doutoramento
- Outros...

Profissão: *

.....

País de residência: *

.....

Perguntas

Possui filhos? *

Não

Sim

Quantos? *

.....

Qual o sexo? *

Feminino

Masculino

Ambos

Qual a idade? (Se possui mais que um filho, identificar o sexo de cada faixa etária) *

.....

Possui crianças na família? *

Não

Sim

Qual o sexo? *

- Feminino
- Masculino
- Ambos

Qual a idade? (Se possui mais que uma criança na família, identificar o sexo de cada faixa etária) *

.....

Possui ambiente aquático em sua residência? *

- Não
- Sim

Qual? *

- Lago
- Piscina
- Outros...

Costuma frequentar lugares com ambientes aquáticos (por exemplo, rio, lago, piscina, chafariz...) durante o ano? *

- Não
- Sim

Com que frequência? *

- Muita
- Alguma
- Pouca
- Muito pouca

Possui conhecimento de produtos/dispositivos que evitem o afogamento de crianças? *

- Não
- Sim

Qual(is)? *

.....

Qual a sua opinião acerca do dispositivo (é prático de usar, confortável, funcional...)? *

.....

Utiliza algum dos produtos citados? *

- Não
- Sim

Qual(is)? *

.....

Em que ambiente? *

.....

Possui conhecimento de algum acidente aquático envolvendo crianças? *

Não

Sim

Como aconteceu? *

Responda as perguntas com base em uma escala de 1 a 5.

Qual o seu grau de preocupação acerca de um possível acidente (afogamento) envolvendo crianças? *

Nada preocupado 1 2 3 4 5 Muito preocupado

Qual o grau de importância da criação de uma peça de vestuário infantil que evite o afogamento? *

Pouco importante 1 2 3 4 5 Muito importante

Qual a importância da criação de uma peça de vestuário infantil que, além de evitar o afogamento, também avisa aos responsáveis sobre o acidente de forma imediata? *

Pouco importante 1 2 3 4 5 Muito importante

Qual a necessidade de criar uma peça de vestuário que, além de evitar o afogamento, a criança *
consiga utilizar durante diversas situações do cotidiano?

	1	2	3	4	5	
Pouco necessário	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito necessário

Se tratando de crianças, qual o grau de importância do vestuário ser adaptável durante as *
estações do ano ou temperaturas?

	1	2	3	4	5	
Pouco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito importante

Qual o grau de importância do produto ser baseado no design ecológico, isto é, ter sua *
produção norteada pelo menor impacto ambiental possível?

	1	2	3	4	5	
Pouco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito importante

Considera importante a interação da criança com a roupa (por exemplo, através da *
possibilidade de combinações da peça)?

	1	2	3	4	5	
Pouco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito importante

Considera o apelo estético do vestuário infantil um fator importante? *

	1	2	3	4	5	
Pouco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito importante

Para um produto desta natureza, considera importante algum aspecto que não tenha sido citado no questionário? Qual?

*

ANEXO II – QUESTIONÁRIO SOBRE COMPORTAMENTO DE CONSUMO

Questionário

Este questionário é parte da investigação de uma aluna da Universidade do Minho (Portugal), no âmbito do Mestrado em Design e Marketing de Produto Têxtil, Vestuário e Acessórios.

Esta investigação tem como finalidade compreender o conhecimento das pessoas acerca dos dispositivos para prevenção de afogamento infantil e as necessidades relacionadas ao desenvolvimento de um novo produto para este fim.

Todos os dados recolhidos serão tratados de forma estritamente confidencial e destinam-se unicamente para fins estatísticos.

Dados de identificação:

Descrição (opcional)

Idade: *

Sexo: *

Feminino

Masculino

Escolaridade: *

Ensino Fundamental / Até 9º ano

Ensino Médio / 12º ano

Licenciatura

Mestrado

Doutorado

Outros...

Profissão: *

.....

Pais de residência: *

.....

Perguntas

Quantos filhos? *

- 1
- 2
- 3 ou mais

Qual o sexo? *

- Feminino
- Masculino

Qual a idade? *

Na sua família, quem costuma realizar as compras de roupas infantis? *

- Eu
- Mãe das crianças
- Pai das crianças
- Mãe e pai
- Outros...

As compras são realizadas, em sua maioria, em: *

- Lojas físicas
- Lojas online
- Lojas físicas e online

Com que frequência é realizada a compra de vestuário infantil? *

.....

A criança costuma estar presente no momento da compra? *

- Sempre
- Na maioria das vezes
- Raramente
- Nunca

Você considera importante a interação da criança com a roupa no momento da compra? Se sim, *
por qual motivo?

.....

O que considera importante na escolha de uma de roupa para crianças? *

.....

Se tratando de uma peça com um dispositivo de segurança que evita o afogamento, considera *
importante/necessário visualizar uma simulação de funcionamento do mesmo através de
imagens/vídeos no momento da compra?

.....

O que faz você desistir de uma compra de vestuário infantil? *

.....