

ENGENHARIA DE PRODUTO: DESENVOLVIMENTO DE PRANCHA DE STAND UP PADDLE PARA CADEIRANTES, UM OLHAR PARA ACESSIBILIDADE

Data de aceite: 03/07/2023

Pedro Paulo Dantas da Silva

Centro Universitário Jorge Amado,
Graduando em Engenharia de Produção

Carina Santos Silveira

Orientadora - Centro Universitário Jorge
Amado, Mestre em Engenharia

RESUMO: A prática de esportes para os deficientes físicos representa a aplicação de filosofia e de princípios de reabilitação no mais alto nível. O *Stand Up Paddle* é um dos esportes mais completos e proporciona uma variedade de benefícios tanto para indivíduos em geral como para os portadores de algum tipo de deficiência física. Deste modo, o objetivo deste estudo é apresentar os benefícios que o uso da prancha adaptada de *Stand Up Paddle* pode proporcionar aos indivíduos portadores de lesões neurológicas com sequelas motoras, através do desenvolvimento do produto adaptado, sob condições antropométricas e de desempenho da tarefa, que possibilita a inclusão dos supracitados no esporte aquático, além de auxiliá-los no processo de recuperação e resgate dos sentidos, otimizando seus respectivos tratamentos. O desenvolvimento dessa prancha otimiza

a participação dos portadores no referido esporte, reduzindo riscos, melhorando o desempenho, resgatando a autoestima e proporcionando a reintegração coletiva por meio de um produto projetado e adaptado exclusivamente para o público portador de algum tipo de deficiência, respeitando e dialogando com suas devidas especificidades.

ABSTRACT: The practice of sports for the disabled is the philosophy of enforcement and rehabilitation principles at the highest level. The *Stand Up Paddle* is one of the most complete sports and provides a variety of benefits to people in general and for people with some kind of disability. The aim of this study is to present the benefits that the use of the adapted board *Stand Up Paddle* can provide individuals with neurological injury with motor sequelae, through the study and development of tailored product that enables the inclusion of the above in the aquatic sports, in addition to assist them in the process of recovery and rescue of the senses, optimizing their treatment. The development of this board optimizes the participation of individuals in that sport, reducing risk, improving performance, recovering self-esteem and providing

collective reintegration through a designed and tailored product exclusively for the carrier public some type of disability, respecting and dialoguing with their proper characteristics

1 | INTRODUÇÃO

Contando com o advento tecnológico e seu aparato, o engenheiro de produto exerce a função de criar, transformar e aprimorar qualquer produto além de mantê-lo em funcionamento. Pensando na necessidade humana e na satisfação do cliente, a engenharia de produto visa o desenvolvimento de produtos a fim de atender os aspectos ergonômicos, visuais e funcionais de uma forma segura e de qualidade. Segundo Chiavenato (2005), denomina-se desenvolvimento de produtos a área que cuida de todos os estudos e pesquisa sobre criação, adaptação, melhorias e aprimoramento dos produtos produzidos pela empresa. Graças ao desenvolvimento de produtos que surgem-se inovações: produtos pioneiros, modificações parciais ou totais nos já existentes, novas características e tecnologias, diferentes componentes e etc.

Para a construção de um produto é preciso saber o que fazer, para quem fazer, quando fazer, com o que fazer e como fazer. De acordo com Rozenfeld (2005), o desenvolvimento de um novo produto ocorre por meio de um processo de negócio, o PDP – Processo de Desenvolvimento de Produto, que se inicia a partir da identificação de uma necessidade de mercado posteriormente transformada em um novo produto. Para que isso ocorra é necessário primeiramente traduzir a necessidade de mercado, as possibilidades e limitações tecnológicas, em especificações de projeto de um produto e de seu processo produtivo. Com o mercado cada dia mais competitivo as empresas estão sendo obrigadas a tornarem-se flexíveis no que se refere à produção, atuando de maneira mais estratégica na realização de levantamentos dos fatores que podem soar como oportunidades iminentes e ameaças impostas pelo ambiente externo.

Isso significa criar diferenças entre o seu produto e aqueles dos concorrentes. Não é necessário introduzir diferenças radicais, mesmo porque a maioria das empresas não estará disposta a correr riscos bancando essas diferenças radicais. É necessário, contudo, introduzir diferenças que os consumidores consigam perceber. E isso requer a prática da criatividade em todos os estágios de desenvolvimento de produtos, desde a identificação de uma oportunidade até a engenharia de produção. (BAXTER, 2000, p. 26).

Pensando também no bem estar social, a engenharia de produto está preocupada em desenvolver produtos para atender um determinado grupo, sendo este o dos portadores de deficiência, visando à minimização de deficiências secundárias, a integração do indivíduo juntamente com a sociedade e a adesão de um público especial no mercado, abrangendo também uma série de benefícios que a integração ao esporte os proporcionará no auxílio à recuperação dos sentidos. Contudo, atender as pessoas com deficiência física ocasiona um elevado custo para a produção, por conseguinte os produtos destinados a este público

são considerados pouco acessíveis, além de existirem inúmeros obstáculos pelos quais os portadores de deficiências são constantemente submetidos, eles restringem o aspecto físico e sua mobilidade.

No intuito de desenvolver produtos específicos para este público, tem-se a definição de adaptação dada pela NBR 9050, onde diz que é o espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características originais foram alteradas posteriormente para serem acessíveis.

Acessibilidade é a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida. (NBR, 9050).

De acordo com o Instituto brasileiro de geografia e estatística (IBGE, 2010) “estudos apontam que atualmente cerca de 45 milhões de brasileiros possuem algum tipo de deficiência”. Diante da necessidade de desenvolver um produto mais acessível (a fim de alcançar o público referido - que é inegavelmente significativo - fidelizando-o) surge-se a indispensabilidade de atendê-lo respeitando suas demandas e especificidades que são emergentes, aderindo-se a um discurso inclusivo que busca equidade através da adaptação de um produto, respondendo aos anseios de um mercado que está sempre em movimento. Com intuito de promover a acessibilidade à prática de esporte, este projeto visa desenvolver um produto capaz de viabilizar ao cadeirante à prática do *Stand Up Paddle*, que se trata de uma modalidade do surfe com auxílio do remo.

2 | METODOLOGIA

No processo metodológico de desenvolvimento de novos produtos é necessário planejar, através de técnicas e métodos, o que objetiva-se fazer, a quem destina-se e de que maneira isso será executado. A responsabilidade do projetista ou equipe de projeto, se estende por todo o processo, desde o estabelecimento das especificações de projeto até as instruções detalhadas para a fabricação, uso, descarte ou desativação, além de destinar atenção especial com segurança e meio ambiente.

A metodologia, de acordo com Hugo Lagranha (1996), trata-se de uma atividade especializada de caráter técnico-científico, criativo e artístico, com vistas à concepção e desenvolvimento de projetos de objetos e mensagens visuais que equacionem sistematicamente dados ergonômicos, tecnológicos, econômicos, sociais, culturais e estéticos, que atendam concretamente às necessidades humanas.

Munari (1998) relata que “o método de projeto é uma série de operações necessárias, dispostas em ordem lógica, com o objetivo de atingir o melhor resultado com o menor

esforço”.

O desenvolvimento sistêmico de produtos, associado à tecnologia do processo, permitirá a diminuição de uso de insumos materiais e energéticos, a otimização da produção e a previsão de formas de descarte do produto ao final de sua vida útil. Tais fatores pontuam o poder de sintetizar a visão da cadeia produtiva e a concepção global do produto, que envolve desde aspectos estratégicos e produtivos, até aspectos tecnológicos. Novos produtos são bens ou serviços que diferem significativamente em suas características ou usos previstos dos produtos previamente produzidos pela empresa. Para a definição de novos produtos deve-se considerar o famigerado desenvolvimento sistêmico, bem como a identificação das necessidades dos clientes, usuários, consumidores e empresários, transformando todos os dados coletados na pesquisa em atributos para estes produtos, sejam eles: aparência, forma, função, material, embalagem, rótulo, cor, sabor, aroma, marca, imagem e serviços (pós-venda e garantia). Estes atributos devem estar atrelados à inovação.

Desta forma, o presente artigo, adotará a metodologia proposta por Rozenfeld (2006). Segundo o modelo proposto por Rozenfeld (2006), o PDP (processo de desenvolvimento de produto) pode ser dividido em 3 macrofases: Pré-Desenvolvimento, Desenvolvimento e Pós-Desenvolvimento; onde tais macrofases são subdivididas em fases e atividades, conforme ilustradas na figura 1.



Figura 1 – Visão geral do modelo do PDP, de acordo com ROZENFELD.

Fonte: ROZENFELD, Henrique et al, 2006, p. 44.

O autor sugere que as três macrofases sejam subdivididas nas seguida em atividades: projeto informacional, projeto conceitual, projeto detalhado, preparação para produção e lançamento do produto. Entre as atividades existentes na metodologia projetual proposta, serão abarcadas as atividades do projeto conceitual ao projeto detalhado (quadro 1).

Fases	Atividades
Projeto informacional	Definição do Problema do Produto <i>Briefing</i> Levantamento e Análise das Tarefas de Fabricação Análise dos Produtos Similares Requisitos e Restrições Projetuais Definição das Especificações do Produto
Projeto conceitual	Detalhamento dos subsistemas
Projeto detalhado	Configuração do Produto

Quadro 1 – Etapas do desenvolvimento do produto

FONTE: Próprio autor, 2016.

A fase de projeto informacional tem como objetivo definir todas as informações necessárias para que o produto em desenvolvimento consiga atender às necessidades e expectativas dos clientes, informando as especificações conhecidas como especificações-meta que ele deverá apresentar. Em seguida, no projeto conceitual esquematiza-se a concepção do produto, apresentando as alternativas existentes para a solução dos problemas a serem evitados; posteriormente é feita a seleção das melhores propostas sugeridas, a qual deve atender aos critérios pré estabelecidos, expondo neste caso uma concepção abstrata do produto. Por fim, é a vez do projeto detalhado, onde são expostas todas as especificações que o produto deverá apresentar para então ser encaminhado à produção propriamente dita. Nesta etapa é feita a configuração do leiaute definitivo do produto. Os fatores ambientais participam ativamente do desenvolvimento de qualquer produto, atribuindo limites ao desgaste à natureza. Segundo Manzini e Vezzoli (2002), a sustentabilidade refere-se à utilização de recursos naturais sem que exceda sua capacidade de regeneração, permitindo sempre que sua renovação aconteça naturalmente.

3 | DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

3.1 Projeto informacional

Após a definição do produto, se faz necessário seguir para a fase do projeto informacional, onde serão definidas as informações necessárias para que o produto atenda às necessidades dos consumidores. As atividades realizadas nesta fase serão tratadas a ulterior.

3.1.1 Definição do problema do produto

Os lesados medulares devido as suas condições limitadas têm várias funções motoras alteradas que os levam ao sedentarismo, o esporte tem sido considerado um recurso ímpar nos programas de reabilitação de deficientes físicos, pois permite ao indivíduo

a utilização de suas capacidades e a aprendizagem de habilidades que contribuirão para seu desempenho a favor de seu potencial de reabilitação. O esporte colabora ainda na prevenção de distúrbios secundários e na reabilitação social, física e psíquica dos portadores de deficiência.

O problema encontrado na definição do produto se caracteriza devido ao fato de que pessoas que utilizam cadeiras de roda, para usufruir do esporte *Stand Up Paddle* precisam de algumas adaptações que tornam vulneráveis a sua integridade física e o bem de uso pessoal, culminando assim na urgência do melhoramento do produto já existente para que possa oferecer seguridade e eficiência aos potenciais usuários. Os sistemas e procedimento atuais, utilizados para a prática do esporte, expõe alguns aspectos negativos, principalmente na sua produção/instalação para cadeirantes. A figura 2 em seguida, elucida os principais problemas observados.

A prática ilustrada na figura 2 é extremamente nociva para o cadeirante, pois coloca em risco total a sua integridade física, afinal aquela prancha não foi projetada para atender uma cadeira de rodas, de material cortante e que pode deslizar a qualquer momento sobre ela; também não oferece estabilidade nenhuma para o praticante; demanda do deficiente um esforço maior no manuseio do remo, afinal ele estará numa altura inadequada e numa posição desfavorável para a movimentação e dinâmica necessárias para usá-lo; a cadeira de rodas e seu material compositor será comprometido a médio prazo estando em contato com a água do mar; além do risco iminente de acidente e, neste caso o indivíduo estaria exposto a maiores riscos, uma vez que a cadeira de rodas poderia feri-lo e/ou até mesmo resultar numa segunda lesão, todos esses fatores acarretam no comprometimento do desempenho do praticante da modalidade.



Figura 2 – Cadeirante improvisa a cadeira de uso pessoal em uma prancha.

Fonte: www.cantinhodoscadeirantes.com.br (2016).

Ao analisar as pranchas de *Stand Up Paddle*, foi possível identificar que no improvisado

da fixação com a cadeira de rodas destacam-se diversos problemas onde a utilização desse modo improvisado não dá segurança, mobilidade e conforto ao cadeirante. Com isso, é preciso evitar tais problemas a partir de soluções propostas para produzir um novo produto. Deste modo são listadas as necessidades a seguir:

- Necessidade de uma cadeira projetada para a prancha;
- Eliminar ou minimizar a possibilidade da prancha virar;
- Dimensões adequadas ao cadeirante;
- Estabilidade da prancha no mar;
- Segurança para o praticante do SUP;
- Utilização de um equipamento que evite o uso da cadeira de rodas de uso diário, evitando seu desgaste;
- Estética adequada às pranchas convencionais de *Stand Up Paddle*;
- Redução de esforço físico necessário às remadas.

3.1.2 Análise dos produtos similares

Após a avaliação da tarefa, é necessário realizar a análise dos produtos similares, a fim de sugerir propostas que possam ser utilizadas no futuro. Com a finalidade de comete o menor número de falhas para a prancha adaptada, diversos produtos podem ser mencionados. As pranchas similares, ilustradas a seguir, foram analisadas.

Dentre os produtos similares apresentados, pode-se destacar a prancha de EPS, tendo em vista que a mesma é bastante funcional. As pranchas feitas de bloco EPS (isopor) são hoje a maioria significativa no mercado.

São materiais de ponta que refletem na qualidade e preço da prancha. Recentemente a tendência, também entre as pranchas importadas, a e o uso da laminação a vácuo, que dá um acabamento melhor e maior resistência à prancha. É importante que a prancha tenha uma válvula de respiro – trata-se de uma peça que permite que o bloco do EPS “respire”, reduzindo os efeitos do calor sobre ele.



Figura 3 – Análise dos produtos similares.

Fonte: Próprio autor, 2016.

3.1.3 Estudo antropométrico

Para que a prancha adaptada seja eficaz deve apresentar algumas características fundamentais, as quais irão oferecer qualidade e utilidade ao produto o tornando essencial. Desta forma, tem-se os requisitos e as restrições que devem ser levados em consideração no momento do projeto do produto. De acordo com Almeida (2006), a descrição dos requisitos e restrições projetuais deve levar em consideração diversos itens que o produto deve atender, como por exemplo os requisitos técnicos, de usabilidade e ergonômicos.

Vale salientar que o produto a ser produzido possua dimensões compatíveis com as necessidades ergonomicas de um cadeirante, uma vez que não será necessário trocar as cadeiras, mas apenas regulá-las para as medidas corporais de cada usuário. Quanto ao requisito dimensional, deve-se levar em consideração os dados antropométricos de modo a manter adequada a dimensão da cadeira *versus* prancha e, conseqüentemente, movimentação do cadeirante.

De acordo com o IBDD (Instituto Brasileiro dos Direitos da Pessoa com Deficiência),

a utilização de cadeira de rodas impõe limites à execução de tarefas por dificultar a aproximação aos objetos e o alcance a elementos acima e abaixo do raio de ação de uma pessoa sentada. A dificuldade no deslocamento frontal e lateral do tronco sugere a utilização de uma faixa de conforto entre 0,80m e 1,00m para as atividades que exijam manipulação contínua, conforme ilustra a figura 4. O formato da prancha deve ser tal qual fique agradável visualmente, sem sofrer influência na montagem e desmontagem dos acessórios. O encaixe dos acessórios na prancha deve possuir alta vedação, impedindo que haja infiltração, além disso a forma de acoplar as peças deve apresentar facilidade, praticidade e segurança, evitando riscos futuros e facilitando a manutenção.

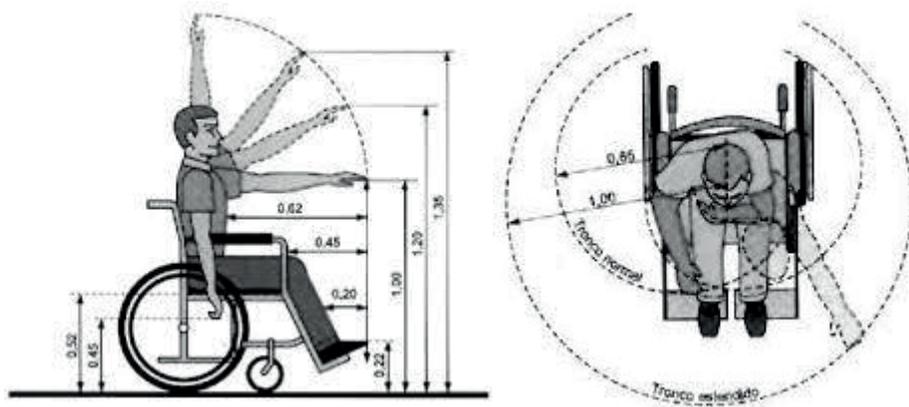


Figura 4 – Dados antropométricos do cadeirante.

Fonte: <http://www.ibdd.org.br/arquivos/acessibilidade.pdf> (2002).

Além das questões antropométricas, as dimensões do produtos podem ser interferidas pela seleção de material e adequação a padrões de pranchas para a prática do SUP. Tendo em vista que há a intenção do cadeirante aproveitar o máximo a prancha adaptada, é preciso que a prancha seja produzida com um material que proporcione a segurança e conforto minimamente necessários. No que tange as restrições projetuais – características técnicas, é fundamental destacar o material com o qual o produto será fabricado. De acordo com Lima (2006), alguns aspectos devem ser analisados, a fim de auxiliar na seleção do material mais apropriado, os quais estão distribuídos em cinco grupos: funcionamento, uso, fabricação/comercialização, ecologia, normas e legislações. Deste modo sugere-se a utilização de um poliestireno expandido – EPS, por ser, além de resistente, um elemento ambientalmente possível de ser reciclado, sendo capaz de atender aos requisitos projetuais. Indica-se o revestimento a vácuo, que proporcionará ainda mais resistência à impactos e às infiltrações. Os pontos de fixação do assento para o cadeirante também deve apresentar uma perfeita vedação.

Foram levantadas as dimensões das pranchas atualmente utilizadas e adequadas aos praticantes do SUP, sendo que o produto em desenvolvimento deve ser produzido

obedecendo tais grandezas, a fim de tornar possível o uso de maneira adequada.

4 | PROJETO CONCEITUAL

Para a definição da especificação final do produto é indispensável realizar o detalhamento dos subsistemas, ou seja, analisar todas as partes que irão compor o produto em desenvolvimento. No caso da produção de uma prancha para cadeirante os subsistemas existentes são: prancha, cadeira, estabilizador e remo.

A prancha terá suas dimensões alteradas para comportar uma cadeira adequada para deficientes, no seu centro haverá pontos de fixação com chapas de alumínio - material adequado por ser inoxidável, leve, de baixo custo, portanto acessível - além disso também haverá estabilizadores móveis nas laterais da prancha com o intuito de oferecer ao usuário da nova prancha a certeza de uma estabilidade maior, não havendo assim riscos da prancha virar com o cadeirante. No centro haverá uma cadeira de EPS, com assento regulável para ajuste aos usuários, atendendo pesos e circunferências diferentes (quadro 4).

NECESSIDADES	CONCEITO PROJETUAL
Necessidade de uma cadeira projetada para a prancha	Instalar pontos de fixação entre a cadeira e a prancha
Eliminar ou minimizar a possibilidade da prancha virar	Instalar estabilizadores laterais móveis para a prancha
Dimensões adequadas ao cadeirante	Atender as dimensões antropométricas dos cadeirantes
Estabilidade da prancha no mar	Adaptação de um remo especial para os cadeirantes
Segurança para o participante do <i>Stand Up Paddle</i>	Atender as dimensões antropométricas dos cadeirantes para garantir a estabilidade e segurança do usuário
Utilização de um equipamento que evite o manuseio da cadeira de rodas diariamente, poupando seu desgaste	Evitar a instalação provisória das cadeiras de rodas nas pranchas e aplicar material adequado - resistente à maresia, na produção da prancha
Estética adequada às pranchas convencionais de <i>Stand Up Paddle</i>	Evitar a instalação provisória das cadeiras de rodas nas pranchas
Redução de esforço físico necessário às remadas	Aplicação das dimensões antropométricas dos cadeirantes e adaptação do remo

Quadro 4 – Necessidades X Conceito Projetual

Fonte: próprio autor, 2016.

No que se refere ao remo, tendo como parâmetro o seu comprimento convencional - sendo ele regulável ou fixo - que tem altura mínima 1,70m e seu material geralmente é de alumínio comum ou revestido. Baseado em estudos realizados em pontos de guarda e locação de pranchas comumente chamadas de guarderias, em Salvador, identifica-

se a incompatibilidade de altura para usuários cadeirantes no que se refere a aspectos ergonômicos. A nova medida de remo não deve ultrapassar 1,30m sendo regulável ou não, e indica-se que sua composição seja de madeira balsa, pois trata-se de um material leve, resistente e com custo benefício baixo e viável.

Na figura 8 tem-se um remo de madeira balsa, que contém um aspecto estético muito especial, além de ser leve e resistente. Esses remos são feitos em blocos de madeiras coladas e recebem um tratamento de resina para ficarem impermeáveis.



Figura 8 – Remo de madeira balsa adaptado.

Fonte: <http://remo-stand-up.com.br> (2016).

O remo ilustrado na figura 8, conforme considerações ergonômicas, é considerado ideal para cadeirantes, e possui especificações conforme quadro abaixo. A medida estabelecida para o remo adaptado, foi concluída através de estudos com pessoas que remam sentadas, onde seu tamanho (1,30m) pode ser regulável ou não.

TAMANHO	1,30 m (metros)
PEGA	Em “T”
MADEIRA	Balsa
ACABAMENTO	Fibra de vidro e verniz PU

Quadro 3 – Especificações do remo adaptado a cadeirantes

Fonte: Próprio autor, 2016.

4.2 Projeto detalhado

Após a seleção da melhor alternativa gerada para cada subsistema foi possível elaborar um esboço auxiliando na visualização da configuração definitiva do produto a ser desenvolvido. Na figura 9 está exposto o esboço da prancha de *Stand Up Paddle* adaptada proposta, construída com base nas melhores alternativas de cada subsistema e medidas.

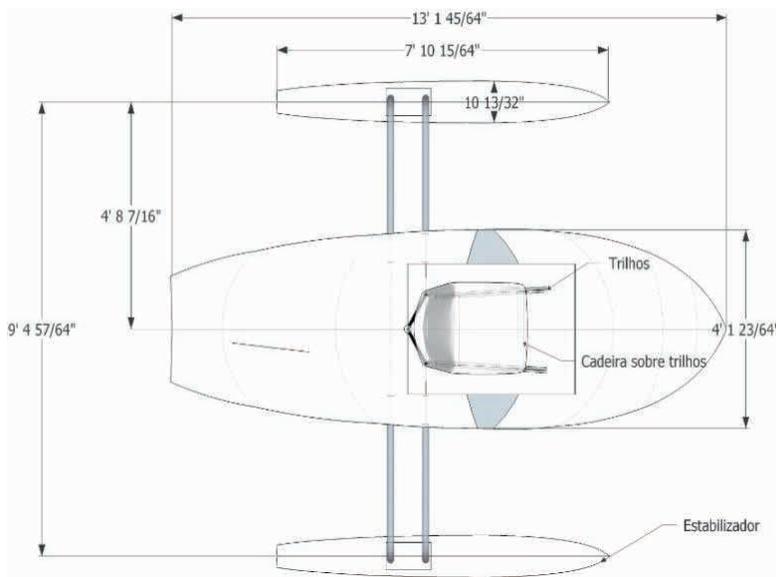
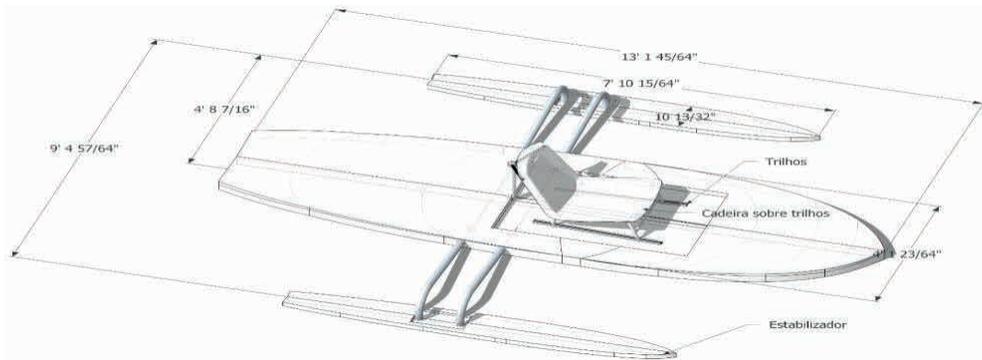


Figura 9 - Esboço da prancha adaptada, visão lateral superior

Fonte: Próprio autor, 2016.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que a vida de um deficiente é repleta de dificuldades em sua logística, a rotina em si já é composta de uma série de obstáculos que precisam enfrentar para obterem o mínimo de qualidade de vida e dinamicidade em função de um despreparo e negligência sintomáticas de uma sociedade que não possui um caráter inclusivo e plural. A acessibilidade é uma necessidade emergente que vem ganhando força e repercussão nas últimas décadas, contudo é notória a ausência de políticas públicas e medidas reparadoras nas instâncias que se aplicam à vida cotidiana dos mesmos. Quando recorta-se isto para a realidade esportiva o quadro se agrava, no esporte esses obstáculos são potencializados e em detrimento disso o acesso e permanência de pessoas com deficiências nas modalidades de esportes são raros. Atualmente, se um cadeirante quiser praticar o *Stand Up Paddle*,

será necessário prender sua cadeira de rodas na prancha de forma que ela fique presa sobre a mesma através de cordas improvisadas.

Em se tratando de produtos adaptados ou inclusivos é possível observar diversos projetos existentes, devido a alta demanda por estes produtos já se vive num momento de ascensão e debate das necessidades de minorias outrora negligenciadas, além de que o produto desenvolvido afeta minimamente ou não afeta significativamente de forma negativa o ambiente e beneficia um público que até pouco tempo o mercado não contemplava.

O trabalho apresentado recomenda que a posteriori o projeto seja aperfeiçoado e materializado para comercialização do produto que poderá servir como mecanismo de assistência ao público cadeirante, como subsídio para engrenagem e movimentação de um mercado específico prestando utilidade também à guarderias locais da cidade Salvador a curto prazo, mas objetiva-se também expandir por capitais e cidades litorâneas que abrigam a prática *do Stand Up Paddle* com a prancha convencional, a oportunidade de aderirem a um mercado inclusivo e acessível através da aquisição do produto adaptado, aumentando seu leque de público atingível.

REFERÊNCIAS

Conheça as diferença entre os materiais de plástico e fibra de vidro. Disponível em: <<http://www.sercel.com.br/blog/fibra-de-vidro-blog/conheca-as-diferenca-entre-os-materiais-de-plastico-e-fibra-de-vidro.html>>. Acesso em: 06/06/2016.

Deficiente Ciente: o blog da cidadania. BR, 2011. **45 milhões de brasileiros com deficiência: Censo 2010 reforça desafio do Brasil em dar vida digna aos deficientes.** Disponível em: <<http://www.deficienteciente.com.br/censo-2010-reforca-desafio-do-brasil-em-dar-uma-vida-digna-aos-deficientes.html>>. Acesso em: 06/06/2016.

Regras de Acessibilidade ao meio físico para deficiente. Disponível em: <<http://www.ibdd.org.br/arquivos/acessibilidade.pdf>>. Acesso em: 27/06/2016.

ABC. MED. BR, 2013. **Paraplegia: o que é? Quais os tipos e as causas? Como é o tratamento?.** Disponível em: <<http://www.abc.med.br/p/348059/paraplegia-o-que-e-quais-os-tipos-e-as-causas-como-e-o-tratamento.htm>>. Acesso em: 13/04/2016.

ALMEIDA, Maurício Robbe de. **Definição de Materiais no Design de Produto.** 18 de dezembro de 2006. 131 fl. Tese (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade Federal do Amazonas – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação – Departamento de Pós Graduação – Faculdade de Educação. Manaus –AM, 2006.

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto:** Guia prático para o design de novos produtos. 3ª ed. São Paulo: Blucher, 2011.

BRASÍLIA. Câmara dos deputados. **Projeto de Lei PL 1965/1996.** Regula o exercício da profissão de desenhista industrial e das outras providências. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=198210>>. Acesso em: 06 jun. 2016. Proposição Sujeita à Apreciação Conclusiva pelas Comissões - Art. 24 II.

BUENO, Taiu, **Biografia**. Disponível em: <<http://octavianotaiubueno.blogspot.com.br/p/biografia.html>>. Acesso em: 16/06/2016.

BUENO, Taiu, **Surf para todos**. Disponível em: <<http://www.taiubueno.com.br/sobre-taiu-bueno/>>. Acesso em: 16/06/2016.

CHIAVENATO I. **Gestão de Pessoas, Segunda Edição, totalmente revista e atualizada**. 9.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 528p

CLIQUET JÚNIOR, ALBERTO et al. **Avanços tecnológicos na prática ortopédica: análises de membros superiores e inferiores**.

COSTA, Gustavo. **Blocos de SUP**. Disponível em: <<http://supclub.waves.com.br/supclub/sup-news/sup-dicas/blocos-de-sup>>. Acesso em: 13/04/2016.

FORCELLINI, Fernando Antonio. **Projeto Conceitual**. Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina: Núcleo de Desenvolvimento Integrado de Produtos, 2003.

IBDD. Instituto Brasileiro dos Direitos da Pessoa com Deficiência. **Regras de acessibilidade ao meio físico para o deficiente**. Disponível em: <<http://www.ibdd.org.br/arquivos/acesibilidade.pdf>>. Acesso em: 05/06/2016.

LIMA, Marco Antonio Magalhães. **Introdução aos Materiais e Processos para Designers**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2006.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis: Os requisitos ambientais dos produtos industriais**. 1ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 1998. NBR. Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR). Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_164.pdf>. Acesso em: 07/04/2016.

PAOLILLO, FERNANDA ROSSI, PAOLILLO, ALESSANDRA ROSSI and CLIQUET JÚNIOR, ALBERTO **Respostas cardio-respiratórias em pacientes com traumatismo raquimedular**.

RBTI. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. Disponível em: <www.rbti.org.br/exportar-suplemento/RBTI_Suplemento_2013.pdf>. Acesso em: 07/04/2016

ROZENFELD, Henrique et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva 2006.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

VIVEIRO, Tais. **Como escolher a sua prancha de stand up paddle**. Em: <<http://wesup.com.br/dicas/equipamentos/comprar-prancha-de-stand-up-paddle-dicas-materiais/>>. Acesso: em 06/06/2016.