

Priorização do eixo social da sustentabilidade por meio do desenvolvimento de um suporte para câmera esportiva para a Associação Surf Sem Fronteiras

Prioritizing the social axis of sustainability through the development of a sports camera support for the Surf Without Borders Association

Caio Gabriell Savi Fernandes Favero, graduando, IFSC.

caiogabriell.2010@gmail.com

Jéssica de Paula Figueira Ribeiro, graduanda, IFSC.

jessicadepaula.stm@gmail.com

Luísa Diniz Silva de Aguiar, graduanda, IFSC.

luisadiniz00@gmail.com

Vinícius Nhoncance Assoni, graduando, IFSC.

viniciusassoni@gmail.com

Carla Arcoverde de Aguiar Neves, doutora, IFSC.

carcoverde@ifsc.edu.br

Resumo

O presente estudo relata o processo de desenvolvimento de um suporte para câmera esportiva que auxilia no registro das aulas na Associação Surf Sem Fronteiras — ASSF, a qual oferece aulas gratuitas de surf para alunos com deficiência, tratando de temas como acessibilidade e inclusão social, aspectos concernentes ao eixo social da sustentabilidade. O utilitário facilita o registro do esporte com câmeras esportivas, permitindo análise de desempenho e evolução dos alunos, além do treinamento de voluntários. O modelo produzido a partir de impressão 3D em filamento, foi disponibilizado como arquivo aberto para beneficiar qualquer pessoa interessada em imprimir seu próprio suporte com custo mais baixo. No projeto aplicou-se o método de desenvolvimento de produto intitulado como MD3E. O produto desenvolvido apresentou-se como uma solução promissora, oferecendo cores vivas, flutuabilidade e variedade de ângulos ajustáveis para o surf adaptado.

Palavras-chave: Design de produto; Surf adaptado; Suporte para câmera; Sustentabilidade social

Abstract

This study reports the process of developing a support for a sports camera that helps record classes at Associação Surf Sem Fronteiras — ASSF, which offers free surfing classes for students with disabilities, dealing with topics such as accessibility and social inclusion, aspects concerning the social axis of sustainability. The utility facilitates the recording of sports with sports cameras, allowing performance analysis and student evolution, as well as volunteer training. The model produced from 3D printing on filament was made available as an open file to benefit anyone interested in printing their own support at a lower cost. The product development method known as MD3E was applied to the project. The developed product presented itself as a promising solution, offering bright colors, buoyancy and a variety of adjustable angles for adapted surfing.

Keywords: Product design; Adapted surf; Camera mount; Social sustainability

[1] Introdução

A Associação Surf Sem Fronteiras - ASSF, foi fundada no ano de 2016, pelo surfista Fidel Teixeira Lopes e pela psicóloga Ruthie Bonan Gomes, o objetivo da associação é tornar o surf um esporte acessível para todas as pessoas [1]. Para estes “[...] o surf pode ser uma atividade transformadora na vida dos que têm a oportunidade de praticá-la.” (ASSF, 2017) A associação tem como missão “Contribuir para o empoderamento das pessoas com deficiência aos espaços de praia e mar por meio do surf e do modelo social da deficiência” (ASSF, 2017). Além disso, visa atingir o maior número possível de pessoas com deficiência. Atualmente, a ASSF atende entre 40 e 50 alunos e conta com aproximadamente 120 voluntários inscritos, porém, somente 60 estão atuando ativamente no projeto. As aulas acontecem na praia da Barra da Lagoa em Florianópolis [3].

Entende-se que o que a associação realiza é um maior acesso aos espaços públicos supracitados e atividades que decorrem da ocupação destes espaços, fato este que se enquadra como uma vertente dentro do eixo social da sustentabilidade. Vale-se lembrar que o conceito de sustentabilidade social trata da participação social na construção de um futuro mais equitativo, com ações que visam diminuir as desigualdades sociais, que ampliam os direitos e garantem o acesso pleno à cidadania, inclusive permitindo a acessibilidade espacial aos ambientes [4].

Sendo assim, corroborar e facilitar as atividades da associação por meio do desenvolvimento de um produto como o suporte para câmera se mostra relevante e fortalecedor dos princípios sociais para a sustentabilidade.

Nas visitas à ASSF, perceberam-se diversas oportunidades para valorizar ou facilitar o trabalho realizado pela associação. Nos momentos de observação e conversa com os professores e voluntários observou-se a dificuldade de treinar os novos voluntários, devido à forma e velocidade com que as instruções práticas são passadas, o pouco tempo de observação e a necessidade de atuação imediata com os alunos, gerando insegurança decorrente da pouca oportunidade para erros.

Ao conversar com os alunos, todos relataram gostar muito das aulas, porém a maioria também relatou que o surf pode ser uma atividade exaustiva e muitas vezes frustrante quando, por exemplo, não conseguem pegar nenhuma onda ou quando o clima não está favorável e as aulas ficam pouco dinâmicas.

Com as demandas levantadas, pensou-se na possibilidade de registrar as aulas, gerando um acervo de vídeos que mostrasse a evolução de cada aluno como forma de motivá-los, oferecendo-os feedbacks quando necessário, além da exemplificação aos novos voluntários de possíveis situações que eles pudessem vivenciar.

Dessa maneira, concluiu-se que uma possível solução para este problema seria o desenvolvimento de um suporte para câmera esportiva para gravar as aulas. Um dos requisitos mais importantes para esse produto foi o de segurança aos alunos e de adaptação a vários tamanhos e formatos de pranchas de surf sem danificá-las.

O objetivo geral deste estudo, então, foi de desenvolver um suporte para câmera esportiva que auxiliasse o registro das aulas na Associação Surf Sem Fronteiras.

O método de desenvolvimento de produto escolhido foi o MD3E (Método de Desdobramento em 3 Etapas), o qual foi desenvolvido pelo autor Flávio Anthero Nunes Vianna dos Santos, sendo este um método aberto com desdobramentos básicos, mínimos e auxiliares, fornecendo com isso, uma base conceitual sobre a qual o projeto deve ser concebido [5].

O desenvolvimento do objeto utilitário passou então pelas três etapas básicas do método da seguinte forma:

1 Pré-concepção: Contemplou a observação com vivência na Associação; coleta, registro e análise de dados; pesquisa teórica com referências estéticas e simbólicas; definição do problema, da justificativa e objetivos; além de apreciação ergonômica.

2 Concepção: Aprofundamento e coleta de dados, pesquisa de materiais, diagnose ergonômica, painéis de referência, requisitos e especificações, geração de alternativas com refinamento e modelos volumétricos, análise das alternativas e refinamento final.

3 Pós-concepção: impressão do modelo de apresentação e/ou protótipo, *rendering* digital e modelo no *SolidWorks*, memorial descritivo, detalhamento de projeto final, *pitch* de apresentação e artigo científico.

A seguir descrever-se-ão as etapas de desenvolvimento supracitadas de forma mais aprofundada e detalhada.

[2] Procedimentos Metodológicos

O processo de desenvolvimento do projeto que se iniciou pela Pré-Concepção se deu com uma série de visitas para compreender e melhorar as atividades da Associação Surf Sem Fronteiras, em Florianópolis. Em um primeiro momento, o foco era entender a rotina dos voluntários e alunos, além de identificar oportunidades de projeto. Durante essas visitas, foram utilizados celulares e uma GoPro para registrar as aulas de surf adaptado, percebendo-se algumas dificuldades técnicas no processo.

Concomitantemente, foi realizada uma análise ergonômica com o objetivo de identificar desafios da instalação de suportes de câmera em pranchas de surf. Para tanto, utilizou-se vídeos disponíveis no YouTube com diferentes abordagens e posições durante a instalação. Após uma análise inicial, percebeu-se que as posturas adotadas pelos sujeitos foram categorizadas em duas grandes categorias: aqueles que trabalhavam com a prancha elevada (posição de bancada) e aqueles que se sentavam no chão. Abaixo ilustra-se por meio de imagens as duas categorias citadas.

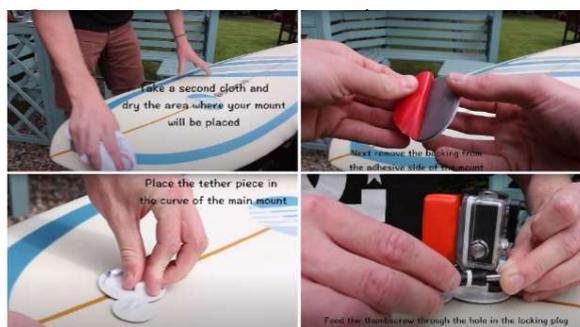


Figura 1: Instalação de suporte de câmera com a prancha elevada (posição de bancada). Fonte: Deighton (2015).



Figura 2: Instalação de suporte de câmera sentado no chão. Fonte: Diego (2021).

A análise ergonômica foi feita utilizando-se o método RULA, sendo este um método de levantamento de informações para investigação ergonômica de membros superiores em atividades repetidas de trabalho em indivíduos [8]. O intuito desta aplicação foi o de identificar potenciais riscos e discutir melhorias no produto a ser desenvolvido.

O resultado da análise indicou que a atividade não representa riscos significativos para a saúde, devido à sua realização esporádica e sem repetições, mas ainda assim, apontava situações constrangedoras em termos ergonômicos. Essa análise ergonômica complementou as visitas à Associação Surf Sem Fronteiras, proporcionando insights valiosos para futuras melhorias e projetos.

Já na etapa de Concepção, sabe-se que a seleção adequada de materiais e processos desempenha um papel crucial no desenvolvimento de produtos funcionais e eficientes. No contexto do presente estudo, que se concentra no desenvolvimento de um suporte para câmera esportiva para auxiliar nas aulas de surf adaptado, foi fundamental escolher materiais que atendessem aos requisitos de resistência, durabilidade e acessibilidade. Além disso, foi essencial considerar o processo de fabricação utilizado para garantir a viabilidade, a eficiência e acessibilidade na produção.

Com estas informações partiu-se para a geração de alternativas e escolha daquela que melhor se adequou ao projeto, configurando-se a concepção da solução final. E por fim, com a alternativa selecionada e aprimorada, partiu-se para a etapa de Pós-concepção que buscou detalhar e definir as questões técnicas da solução.

Abaixo evidenciar-se-ão os resultados alcançados com o produto.

[3]Resultados

O suporte de câmera esportiva desenvolvido para o surf adaptado apresentou-se como uma solução promissora, proporcionando benefícios potenciais aos surfistas durante suas atividades.

Os principais resultados observados estão relacionados à funcionalidade e utilidade do suporte e o possível impacto no desempenho e experiência dos surfistas. Ao aprimorar a experiência esportiva, o suporte também pode contribuir para a promoção da inclusão e o compartilhamento de momentos únicos vivenciados pelos surfistas com deficiência.

O produto proposto, nomeado 'Ike Nalu', apresenta um design simplificado com formas arredondadas e estrutura descomplicada, visando facilitar o manejo e instalação em diversas pranchas de surf. Um aspecto essencial foi a eliminação de cantos vivos para reduzir o impacto em caso de queda do surfista sobre o suporte, enquanto as cores escolhidas visam facilitar sua visualização, especialmente em situações de possível desprendimento da prancha.



Figura 3: Modelo final montado. Fonte: elaborado pelos autores.

O nome ‘Ike Nalu’, de origem havaiana, significa “visão de onda”, em consonância com a proposta do suporte de capturar a prática do surf e permitir que as ondas sejam vistas posteriormente pelos surfistas.

O suporte foi desenvolvido considerando-se os aspectos de adaptação para o público da ASSF, então com base em pesquisas sobre teoria das cores e acessibilidade, aplicou-se as cores laranja e azul para melhor contraste e visibilidade, já que as cores variam em termos de saturação, brilho e intensidade, e que o contraste entre elas ajuda a distinguir objetos e peças, fator especialmente importante para pessoas com baixa visão ou dificuldades visuais [9].

O caráter simbólico deste produto se observa quando o estudo vai além da cor e forma, mas na visibilidade de um grupo que luta diariamente para garantir seus direitos básicos, e se esforça para garantir seu lugar no meio esportivo, com apoio da ASSF. A justificativa simbólica do objeto se legitima pelo contexto do projeto, pelo qual a função utilitária do produto irá garantir maior autonomia, acessibilidade e destaque a um grupo pouco assistido socialmente. Portanto evidencia-se assim, o aspecto da adaptação da proposta ao eixo da Sustentabilidade Social.

O suporte para câmera esportiva projetado para o surf adaptado se mostrou como um equipamento ideal para gravar as aulas dos alunos da Associação Surf Sem Fronteiras. Esse suporte oferece uma solução versátil e confiável para fixar a câmera em vários tipos de prancha, permitindo que os surfistas adaptados registrem suas aulas e treinos, fazendo com que estes esportistas revejam seus treinos e direcionem sua atenção ao que precisam aprimorar para progredir no surf.

O suporte conta com uma base de fixação segura, que se adapta facilmente a diferentes tipos de pranchas, mantendo estabilidade para a câmera.

A esfera é conectada a um eixo que fornece movimento fluido, possibilitando ajustar a posição da câmera conforme a preferência ou necessidade do aluno. O suporte também inclui pega lateral que se conecta ao eixo da esfera, permitindo que os surfistas fixem a esfera nas posições desejadas, proporcionando estabilidade e travamento seguro.

O produto é composto pelas seguintes peças: a base do suporte em PETG laranja com velcro acoplado; o corpo do suporte; esferas em PETG laranja na qual a câmera é fixada; e os parafusos em PETG azul para trava e ajuste de ângulo, os quais atravessam parte da base e se ligam por rosca no corpo do suporte.



Figura 4: Peças do Modelo final montado. Fonte: elaborado pelos autores.

O arquivo do modelo 3D para impressão, que será disponibilizado gratuitamente na internet, simboliza a emancipação e liberdade das pessoas em relação às grandes marcas. Ele representa uma alternativa à produção em massa, que muitas vezes visa apenas o lucro rápido, resultando em desperdício de matéria-prima, descarte irresponsável e desconsideração pela natureza. Ao oferecer este modelo 3D, busca-se promover uma abordagem mais consciente e sustentável, na qual as pessoas possam criar produtos de forma independente, sem contribuir para os padrões de consumo prejudiciais ao meio ambiente.

Tendo em vista que grande parte do produto se propõe a ser feito por impressão 3D utilizando-se de uma máquina de Modelagem por Fusão e Deposição (FDM), surgiram três possibilidades de materiais a serem trabalhados: a Acrilonitrila Butadieno Estireno (ABS), Ácido Polilático (PLA), e o Polietileno Tereftalato modificado com Glicol (PETG). Isso porque estes são os 3 tipos mais comuns de filamentos poliméricos, sendo os materiais de mais fácil acesso a outras pessoas que possam ter interesse em imprimir seu próprio suporte 'Ike Nalu'.

Porém, sugere-se como material final o PETG, que é um material acessível, fácil de trabalhar, resistente e flexível, com uma densidade específica de 1260 kg/m^3 , pouco maior que a da água, facilitando a geração de um objeto flutuante, tendo em vista que grande parte das impressões são feitas com preenchimento de 50% ou valores próximos [10].

Além do corpo em PETG, na base há um velcro adicionado, o qual se apresentou como um meio prático e rápido de fixação de objetos na prancha, sendo inclusive um método que foi observado que a associação já utilizava para prender apoios corporais em algumas pranchas para alunos com pouca força muscular para sustentar a cabeça e tronco elevados, portanto se mostrando eficaz e de fácil uso para eles, já que algumas pranchas não precisam de adaptação nenhuma para receber o suporte. Por fim, para fixar este velcro no corpo do suporte utiliza-se cola à base de silicone, a qual é resistente a água e variação de temperatura, além de ser atóxica.

O processo produtivo do produto desenvolvido se dá através da impressão 3D, utilizando extrusoras comuns com filamento polimérico. O modelo do produto ficará de livre disponibilidade na internet para impressão gratuita, a fim de viabilizar a aquisição a baixo custo para pessoas com deficiências que praticam surf ou associações que ensinam o esporte.

Em suma, o desenvolvimento do suporte de câmera esportiva para o surf adaptado demonstrou ser uma possibilidade promissora. Os resultados preliminares sugerem que o suporte pode oferecer atributos úteis, como a coloração contrastante com o mar para visualização rápida pelo surfista sobre o local em que a câmera está, a flutuabilidade para evitar a perda da câmera e o ajuste da angulação da câmera para pegar todos os movimentos pertinentes de diferentes perspectivas. Essas características podem contribuir para a captura de imagens e vídeos de alta qualidade durante as atividades de surf adaptado, proporcionando uma

experiência esportiva enriquecedora para os surfistas e voluntários da Associação Surf Sem Fronteiras. Além disso, a questão do acesso facilitado à produção e impressão do produto, em combinação com seu uso, que aprimora e viabiliza a democratização do surf, conferem ao projeto um alinhamento aos princípios da Sustentabilidade Social.

[4] Conclusão

O desenvolvimento do suporte de câmera esportiva para o surf adaptado tem grande potencial de incentivar a inclusão e a igualdade de oportunidades para pessoas com deficiência no esporte. Ao longo deste estudo identificou-se as necessidades dos surfistas e voluntários, viabilizando a criação de uma solução tangível que tem o potencial de ser replicada e amplamente utilizada.

A criação do 'Ike Nalu' simboliza mais um passo em direção à democratização do surf e à promoção da autonomia para pessoas com deficiência. Seu design simplificado e adaptável, aliado à disponibilização gratuita do modelo 3D para impressão, reduz as barreiras financeiras à participação no surf e fomenta uma cultura de colaboração e solidariedade em torno do objetivo comum de tornar o surf acessível, vinculando-se assim, ao eixo social da sustentabilidade.

O suporte melhora a experiência dos surfistas adaptados durante as aulas e treinos, permitindo a captura de momentos únicos e inspiradores, contribuindo para a motivação e progresso individual de cada aluno. Ao fornecer uma ferramenta que amplia a visibilidade e a inclusão dos surfistas adaptados, está se reafirmando o compromisso da Associação Surf Sem Fronteiras com a promoção da igualdade de oportunidades e o acesso pleno à prática esportiva e aos espaços de lazer.

Referências

- [1] PERES, Amanda. Associação transforma vidas. [S. l.], 11 out. 2018. Disponível em: <https://www.waves.com.br/variedades/novidade/associacao-transforma-vidas/>. Acesso em: 27 fev. 2023.
- [2] ASSF: Associação Surf Sem Fronteiras. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://www.surfsemfronteiras.com.br/>. Acesso em: 12 mar. 2023.
- [3] LOPES, Fidel. Entrevista I. [jun. 2023]. [Entrevista cedida a] Entrevistador: J. Ribeiro. Florianópolis, 2023.
- [4] PORTER, M. E.; KRAMER, M. Strategy and society: the link between competitive advantage and corporate social responsibility. Harvard Business Review, December, 2006.
- [5] SANTOS, Flávio A.N.V.dos. MD3E – Método de Desdobramento em 3 Etapas: uma proposta de método aberto de projeto para uso no ensino de Design Industrial. 2005. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Engenharia de Produção e Sistemas, UFSC, Florianópolis.
- [6] 2005. DEIGHTON, R. How to Install a GoPro Surfboard Mount, 13 de jun. de 2015. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=7TWesQ_DQSo. Acesso em 12 de mar. 2023.
- [7] DIEGO, G. S. S. How to Attach GoPro Surfboard Mount, 9 de maio de 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=wrD9Zxidck> . Acesso em 5 mar. 2023.

- [8] KUMAR, Ajay; KAMATH, Surendra. Avaliação rápida de membros superiores (RULA): evidências de validade e confiabilidade na identificação da ergonomia do local de trabalho entre funcionários de bancos que usam computadores. In: Revista Pesquisa em Fisioterapia, Salvador, 2019, maio; 9 (2):194-203. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/2320>. Acesso em: 17 jun. 2023.
- [9] PEREIRA, Maria Leonor Duarte. Design inclusivo: um estudo de caso: tocar para ver: brinquedos para crianças cega e de baixa visão. 27-Nov-2009. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/10741>. Acesso em: 12 jun. 2023.
- [10] SOUZA, Igor Giglio Gonçalves de. Análise das propriedades mecânicas de material PETG obtido por manufatura aditiva pelo método de Deposição de Material Fundido (FDM) sob diferentes parâmetros de fabricação. Projeto Final (Graduação) Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, 2021. Disponível em: <https://www.cefet-rj.br/attachments/article/2943>. Acesso em: 10 jun. 2023.