

TRANS VERSO

07 Desenvolvimento de um suporte para câmera esportiva para a Associação Surf Sem Fronteiras: um projeto de priorização do eixo social da sustentabilidade

recebido em 26/08/2024
aprovado em 26/09/2024

Desenvolvimento de um suporte para câmera esportiva para a Associação Surf Sem Fronteiras: um projeto de priorização do eixo social da sustentabilidade

Caio Gabriell Savi Fernandes
Favero

caiogabriell.2010@gmail.com
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Santa Catarina

Jéssica de Paula Figueira Ribeiro

jessicadepaula.stm@gmail.com
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Santa Catarina

Luísa Diniz Silva de Aguiar

luisadiniz00@gmail.com
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Santa Catarina

Vinícius Nhoncance Assoni

viniciusassoni@gmail.com
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Santa Catarina

Carla Arcoverde de Aguiar Neves

carcoverde@ifsc.edu.br
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Santa Catarina

RESUMO (PT): Este estudo aborda o aspecto social da sustentabilidade mediante o contexto do desenvolvimento de um suporte para câmera esportiva, o qual contribui para a documentação das aulas na Associação Surf Sem Fronteiras — ASSF. O equipamento simplifica a captura do esporte com câmeras de curta distância, possibilitando a análise do desempenho e o progresso dos alunos, além de auxiliar no treinamento de voluntários. O modelo criado por meio de impressão 3D com filamento de PETG foi disponibilizado como um arquivo aberto, beneficiando não apenas os alunos da ASSF, mas qualquer interessado. No projeto, foi aplicado um método de desenvolvimento de produtos conhecido como MD3E (Método de Desdobramento em 3 Etapas). O produto final revelou-se uma solução inovadora, apresentando cores vibrantes que se destacam no ambiente, flutuabilidade para uma rápida recuperação caso o suporte caia na água e uma variedade de ângulos ajustáveis, adaptando-se a diferentes modalidades de surf.

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

ABSTRACT (ENG): *This study addresses the social aspect of sustainability in the context of the development of a sports camera support, which contributes to the documentation of lessons at the Associação Surf Sem Fronteiras - ASSF. The equipment simplifies the capture of the sport with close-range cameras, making it possible to analyze students' performance and progress, as well as helping to train volunteers. The model created through 3D printing with PETG filament has been made available as an open file, benefiting not only ASSF students, but anyone interested. A product development method known as MD3E (Method of Deployment in 3 Stages) was applied to the project. The final product proved to be an innovative solution, featuring vibrant colors that stand out in the environment, buoyancy for quick recovery if the support falls into the water and a variety of adjustable angles, adapting to different surfing techniques.*

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

1. Introdução

A Associação Surf Sem Fronteiras — ASSF, criada em 2016 pelo surfista Fidel Teixeira Lopes e pela psicóloga Ruthie Bonan Gomes, tem como objetivo tornar o surf um esporte acessível para todos (Peres, 2018). 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). A associação também visa alcançar o maior número possível de pessoas com deficiência. A ASSF hoje atende entre 40 e 50 alunos e possui cerca de 120 voluntários cadastrados, dos quais 60 estão ativamente envolvidos no projeto. As aulas ocorrem na praia da Barra da Lagoa, em Florianópolis (Lopes, 2023).

Compreende-se que a atuação da associação proporciona maior acesso aos espaços públicos supracitados e às atividades que deles resultam, o que se alinha a uma vertente do eixo social da sustentabilidade. Podendo-se ressaltar que a sustentabilidade social diz respeito à participação comunitária na construção de um futuro mais igualitário, com ações voltadas para a redução das desigualdades sociais, ampliação de direitos e garantia de acesso pleno à cidadania, incluindo a acessibilidade física aos espaços (Porter, Kramer, 2006).

Portanto, o desenvolvimento de um produto tal qual o suporte para câmera pode apoiar e facilitar as atividades da associação, corroborando e fortalecendo os princípios sociais da sustentabilidade.

Durante as visitas à ASSF, foram identificadas várias oportunidades para valorizar e simplificar o trabalho realizado pela associação. Em momentos de observação e diálogo com os professores e voluntários, percebeu-se a dificuldade em treinar os novos colaboradores, devido à maneira e à velocidade com que as instruções práticas são transmitidas, além do tempo limitado de supervisão das atividades e a necessidade de uma atuação iminente com os alunos, o que gera insegurança devido à escassez de oportunidades para errar.

Ao conversar com os alunos, todos expressaram grande satisfação com as aulas, embora a maioria tenha também comentado que o surf pode ser uma atividade cansativa e, por vezes, frustrante, especialmente quando não conseguem pegar ondas ou quando as condições climáticas não são favoráveis, tornando as aulas menos dinâmicas.

Com as demandas identificadas, surgiu a ideia de registrar as aulas, criando um acervo de vídeos que documentam a evolução de cada aluno como forma de motivação, oferecendo feedbacks quando necessário, além de fornecer exemplos aos novos voluntários sobre situações que poderiam enfrentar.

Assim, chegou-se à conclusão de que uma solução potencial para esse desafio seria o desenvolvimento de um suporte para câmera esportiva que permitisse gravar as aulas. Um dos requisitos mais importantes para este produto foi garantir a segurança dos alunos e a adaptação a diferentes tamanhos e formatos de pranchas de surf, sem causar danos.

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

O método de desenvolvimento de produtos escolhido foi o MD3E (Método de Desdobramento em 3 Etapas), criado pelo autor Flávio Anthero Nunes Vianna dos Santos. O qual trata-se de um método aberto que apresenta desdobramentos básicos, mínimos e auxiliares, oferecendo uma base conceitual que orienta a criação do projeto (Santos, 2005).

O desenvolvimento do objeto utilitário seguiu as três etapas principais do método da seguinte forma:

Pré-concepção: abrangeu a observação e a experiência na Associação; coleta, registro e análise de informações; pesquisa teórica com referências estéticas e simbólicas; definição do problema, justificativa e objetivos; além da avaliação ergonômica.

Concepção: envolveu aprofundamento e coleta de dados, pesquisa de materiais, análise ergonômica, painéis de referências, definição de requisitos e especificações, geração de alternativas com refinamento e modelos volumétricos, análise das opções e o refinamento final.

Pós-concepção: incluiu a impressão do modelo de apresentação e/ou protótipo, renderização digital e modelagem no SolidWorks, elaboração de um memorial descritivo, detalhamento do projeto final, apresentação em formato pitch e a redação de um artigo científico.

A seguir, serão abordadas de maneira mais detalhada e aprofundada as etapas de desenvolvimento mencionadas.

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.

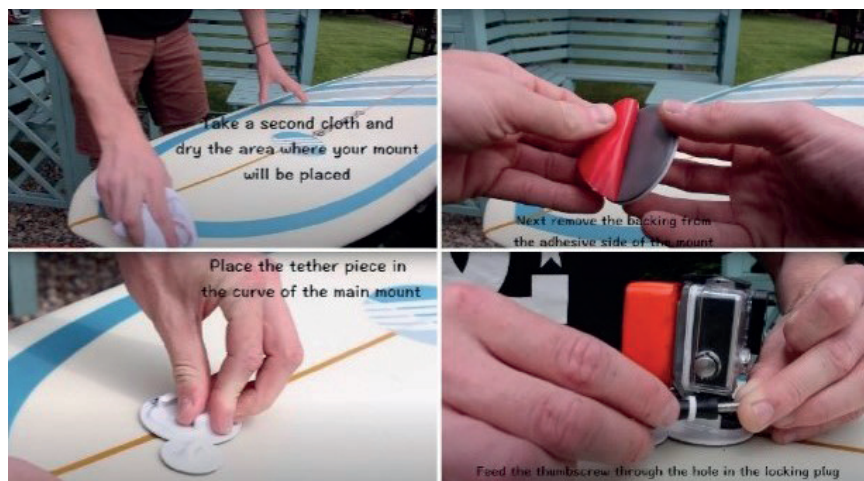


Figura 1: Instalação de suporte de câmera com a prancha elevada (posição de bancada).
Fonte: Deighton (2015).



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

A análise ergonômica foi importante também, para se entender a dinâmica dentro da água e como os alunos, juntamente com os voluntários (figura 3), se relacionavam com as pranchas e seus possíveis espaços para disposição de câmeras.



Figura 3: Observação da dinâmica dentro da água para prática do surf adaptado.
Fonte: elaborado pelos autores, 2023.

Com isso, percebeu-se áreas possíveis para esta localização dos suportes das câmeras conforme diagrama abaixo.

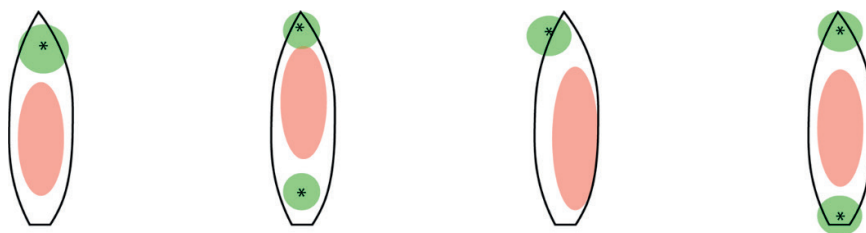


Figura 4: Possíveis posições para suporte da câmera. Fonte: elaborado pelos autores, 2023.

A análise ergonômica foi feita também com o apoio do método RULA, sendo este um método de levantamento de informações para investigação ergonômica de membros superiores em atividades repetidas de trabalho em indivíduos (Kumar; Kamath, 2019). 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 retornos valiosos para futuras melhorias e projetos.

Já na etapa de Concepção, executou-se a seleção adequada de materiais e processos que desempenham 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.

Este se tornou um equipamento ideal para gravar as aulas dos alunos da Associação Surf Sem Fronteiras, pois 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.

Com uma base de fixação segura, que utiliza um sistema de velcro resistente, esse suporte se adapta facilmente a diferentes tipos de pranchas. No centro da base, encontra-se uma esfera que oferece um suporte estável para a câmera esportiva. Essa esfera possui um encaixe compatível com o case da GoPro, permitindo que se fixe a câmera com facilidade e segurança.

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. Através desta fixação estável e versátil, o produto dá a possibilidade de diferentes angulações. Além disso, se prevê sua produção com materiais resistentes à água salgada e ao sol, já que estes são fatores inerentes a prática do surf, mas que interferem na durabilidade do produto.

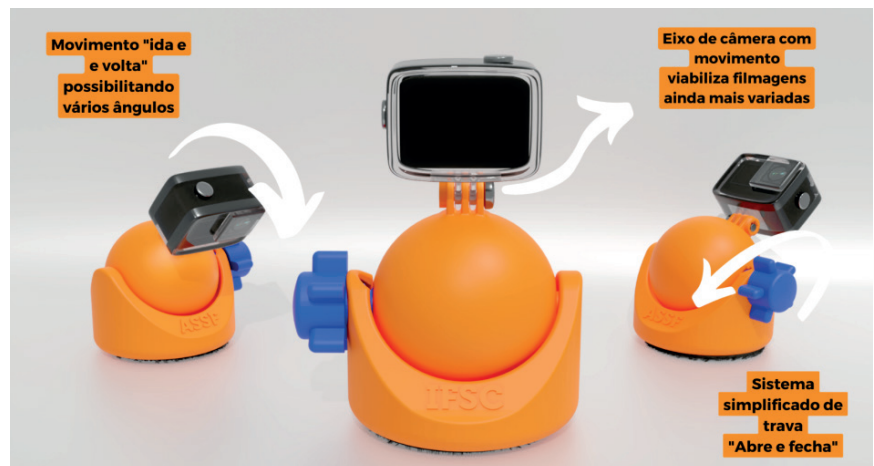


Figura 5: *Rendering* com descrição de uso do produto. Fonte: elaborado pelos autores, 2023.

Critérios ergonômicos para auxiliar no manuseio e segurança no uso do produto foram atribuídos ao projeto. Estes quesitos foram considerados conforme as indicações abaixo dadas por Iida (2005):

Tipo de controle: Necessita ser contínuo (ou com muitas possibilidades de ângulos fixos), com botão rotativo ou botão discreto. Sendo assim, adotou-se um parafuso de travamento do ângulo, em forma de controle rotativo contínuo, que pode ser utilizado em velocidade baixa e oferta de precisão regular.

Diferenciação por textura (do controle em relação ao restante do objeto): Acabamento superficial do controle, com diferenciação por letreiros que se referem à colocação de palavras ou códigos numéricos. Devem ser colocados em cima dos controles para não serem cobertos pelas mãos do operador.

Segurança (prevenção de acidente com controles): Trava do ângulo para evitar acionamentos acidentais, para tanto se utilizaram os recursos de orientação (movimentar o recurso na direção que não possa ser movido por forças acidentais como ondas do mar e vento, por exemplo).

Resistência: Dotar o controle de atrito ou inércia para anular possíveis forças acidentais, portanto adotou-se borracha nas laterais da esfera que garantem atrito ou inércia para anular possíveis forças acidentais no controle de ângulo, atribuindo maior estabilidade na filmagem.

Bloqueio: Colocar um obstáculo, de modo que os controles só possam ser acionados quando forem precedidos de uma operação de desbloqueio.

Características do manejo: Para ajuste do controle será necessário o manejo fino, com pega nas pontas dos dedos para instalação do suporte e também será necessário o manejo grosseiro com pega com a palma das mãos e movimentação dos braços.

Acabamento superficial: No manejo fino são preferíveis superfícies lisas para facilitar a mobilidade; no manejo grosseiro, onde estão envolvidas as maiores forças, é melhor uma superfície áspera para se aumentar o atrito com as mãos. As superfícies emborrachadas também contribuem para isso, com uma vantagem adicional, elas diluem tensões.

Um outro aspecto importante que oferece uma experiência mais agradável e segura aos usuários durante a utilização do produto, diz respeito à diferenciação de cor entre o parafuso e suporte, que trabalham de forma contrastante para auxiliar a visibilidade de pessoas com baixa visão.

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 6: modelo final montado. Fonte: elaborado pelos autores, 2023.

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 ASSE, 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 (Pereira, 2009).

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.

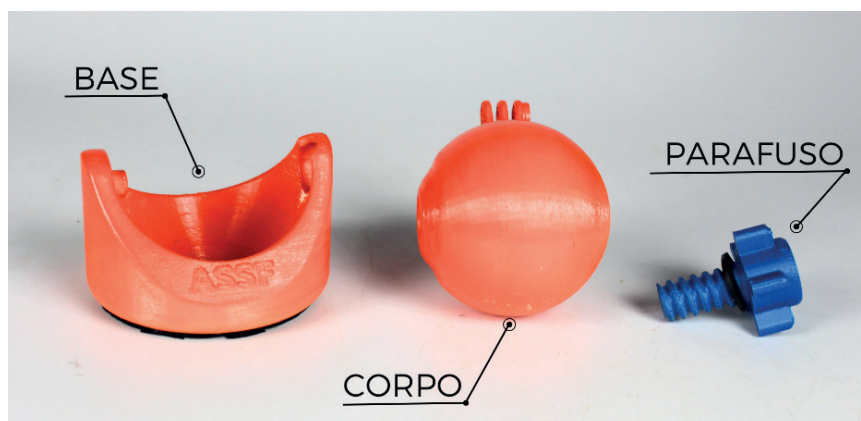


Figura 7: Peças do Modelo final montado. Fonte: elaborado pelos autores, 2023.

A seleção adequada de materiais e processos desempenha um papel crucial no desenvolvimento de produtos funcionais e eficientes. No contexto do presente projeto é fundamental escolher materiais que atendam aos requisitos de resistência, durabilidade e acessibilidade. Além disso, é essencial considerar o processo de fabricação utilizado para garantir a viabilidade e a eficiência na produção.

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 pelo meio ambiente. 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”.

Destaca-se que o ABS tem restrições por ser um material difícil de se imprimir por necessitar de maior temperatura no bico da extrusora e também por liberar gases tóxicos neste processo de impressão, o que dificulta o acesso para pessoas que poderiam imprimir em casa. O PLA por sua vez, não é resistente a incidência solar e maresia, portanto, 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 (Souza, 2021).

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 à água e variação de temperatura, além de ser atóxica.

O processo produtivo do produto desenvolvido se dá então, 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.

A importância desse tema reside na promoção da inclusão social, acessibilidade e sustentabilidade por meio do surf adaptado. O surf pode ser uma atividade transformadora na vida das pessoas com deficiência, proporcionando-lhes oportunidades de empoderamento e superação de limites. Além disso, este estudo contribui para o meio acadêmico ao sistematizar conceitos de acessibilidade e aplicá-los no desenvolvimento de um produto útil para o público PCD.

Considerando-se o objetivo geral do projeto que se consistiu no desenvolvimento de um suporte para câmera que auxiliasse a Associação Surf Sem Fronteiras a gravar suas aulas e que com isso se permitisse maior inclusão, entende-se que este foi cumprido parcialmente, pois o produto final atingiu as metas propostas, porém percebe-se a necessidade de testes com os usuários.

Destaca-se a fase de apreciação ergonômica como um ponto-chave para o desenvolvimento do projeto, pois com a realização de visitas na Associação Surf Sem Fronteiras e a tentativa de realizar gravações para estudos dos movimentos dos alunos, foi possível se perceber o problema central deste projeto. E foi com base nesta percepção que se concebeu um suporte para câmera esportiva que auxiliasse o registro da prática do surf adaptado para pessoas com deficiência, já que os registros audiovisuais desempenham um papel crucial no treinamento dos voluntários, na avaliação dos alunos, na divulgação da Associação e em futuras pesquisas acadêmicas e de mercado relacionadas ao surf adaptado.

Já com a etapa de diagnose ergonômica, houve um aprofundamento nos estudos de postura para a instalação do suporte, controles e manuseios dos sistemas de trava e arranjo espacial, marcando os possíveis espaços para fixação do suporte. E com essa pesquisa observou-se a necessidade de se aprimorar a ideia do produto, melhorando o sistema de fixação e de ajuste de ângulo.

Os resultados obtidos demonstram que o suporte para câmera esportiva é uma solução viável e interessante para auxiliar o trabalho da ASSF. Acredita-se nisso diante das várias soluções atribuídas ao produto como: a escolha cromática que permite maior visibilidade; a flutuabilidade do suporte que oferece uma camada adicional de segurança ao garantir que a câmera possa ser rapidamente recuperada, caso se solte da prancha durante as manobras; a capacidade de ajuste do alcance e angulação focal da câmera também se mostrou um aspecto valioso do suporte, pois isso permite que os usuários personalizem os ângulos e perspectivas das filmagens de acordo com suas preferências individuais, proporcionando uma maior diversidade nas imagens e vídeos capturados.

Embora os resultados deste estudo sejam promissores, é importante destacar que o suporte de câmera esportiva para o surf adaptado encontra-se em fase inicial de desenvolvimento. Entende-se como necessária a continuação das pesquisas e a realização de estudos adicionais para aperfeiçoar ainda mais o suporte, considerando a inclusão de uma amostra mais diversificada de usuários e a realização de testes mais abrangentes em diferentes condições de surf.

Como sugestão para futuras pesquisas, recomenda-se a continuação do estudo do surf adaptado e aperfeiçoamento do suporte de câmera esportiva, com a possível execução de testes com diversos surfistas, incluindo diferentes faixas etárias, níveis de habilidade e tipos de deficiência. Além disso, seria válido realizar testes mais abrangentes em diferentes condições de surf, para verificar a eficácia e segurança do suporte em diversos cenários.

À medida que a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias específicas para o surf adaptado avançam, espera-se que esse suporte de câmera possa contribuir para a inclusão, a visibilidade e a valorização dos surfistas com deficiência, promovendo uma maior diversidade e acessibilidade no mundo do surf.

Referências

ASSF: **Associação Surf Sem Fronteiras**. 2017. Disponível em: <https://www.surfsemfronteiras.com.br/>. Acesso em: 12 mar. 2023.

DEIGHTON, R. How to Install a GoPro Surfboard Mount. **Youtube**, 13 jun. 2015. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=7TWesQ_DQSo. Acesso em: 12 mar. 2023.

DIEGO, G. S. S. How to Attach GoPro Surfboard Mount. **Youtube**, 9 mai. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=wrDD9Zxidck>. Acesso em: 5 mar. 2023.

IIDA, Itiro. **Ergonomia**: projeto e produção. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

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. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 9, n. 2, p. 194-203, Salvador, 2019. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/2320>. Acesso em: 17 jun. 2023.

LOPES, Fidel. **Entrevista I**. Entrevistador: J. Ribeiro. Florianópolis, 2023.

PEREIRA, Maria L. D.. **Design inclusivo**: um estudo de caso: tocar para ver: brinquedos para crianças cegas e de baixa visão. 2009. Dissertação (Mestrado em Design e Marketing) — Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2009. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/10741>. Acesso em: 12 jun. 2023.

PERES, Amanda. Associação transforma vidas. **Waves**, 2018. Disponível em: <https://www.waves.com.br/variedades/novidade/associacao-transforma-vidas/>. Acesso em: 27 fev. 2023.

PORTER, M. E.; KRAMER, M. Strategy and society: the link between competitive advantage and corporate social responsibility. **Harvard Business Review**, v. 84, n. 12, p. 78-92, 2006.

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, 2005.

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**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://www.cefet-rj.br/attachments/article/2943>. Acesso em: 10 jun. 2023.