

## **Dispositivo orientador para nadadores em águas abertas**

Marina Zanotta Rocha<sup>1</sup>, Rogério Malta Branco<sup>1</sup>, Carlos Rodrigues Rocha<sup>1\*</sup>  
\*Orientador(a)

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus*  
Rio Grande. Rio Grande, RS

Este trabalho concerne ao desenvolvimento de um dispositivo de orientação para natação em águas abertas. A motivação para este projeto surgiu da constatação de que atletas que participam de competições desse tipo têm seu desempenho afetado pela pouca sinalização existente nessas provas, onde desvios causados pela falta de localização podem causar atrasos indesejados, cansaço e até mesmo fazer com que se percam ou abandonem a prova. A fim de minimizar a ocorrência dessas situações, objetivou-se projetar e construir um protótipo que, com base em rotas previamente definidas pelo usuário, monitore o deslocamento deste durante a prova com o uso de GPS (Global Positioning System). No caso de desvios da rota, o equipamento indica a correção de rota através de um sistema de vibração localizada. Além da eletrônica/automação envolvidas, o meio em que o equipamento será utilizado demandou o projeto de um recipiente à prova d'água e que fosse confortável para uso do nadador. Com base na análise de requisitos do projeto, escolheu-se utilizar o microcontrolador ESP-32 para implementação da automação do projeto, juntamente com um módulo GPS, motores de vibração como indicadores de direção, e uma bateria Li-Ion para fornecer a energia para o sistema. O fato do microcontrolador prover Wi-Fi e Bluetooth motivou a decisão de se utilizar um aplicativo para smartphones como interface do equipamento, que permite definir o caminho a ser percorrido pela definição de pontos de origem, destino e passagem (waypoints ou checkpoints). Essa interface ainda sincroniza com o dispositivo e disponibiliza os dados coletados após a realização da prova para avaliação de desempenho. Através de manufatura aditiva com diferentes materiais, foi possível identificar a melhor solução para a fabricação do invólucro, que é posicionado no corpo do nadador através de uma cinta com velcro. O projeto do invólucro de proteção do protótipo foi desenvolvido em um CAD (Computer-Aided Design) open source, levando em consideração questões de ergonomia, conforto e disposição efetiva no corpo. A partir disso, foram realizados testes da eletrônica embarcada que permitiram avaliar a efetividade da guiagem por GPS e dos motores de vibração que foram efetivos para definir os padrões de vibração e a região de melhor posicionamento desses no corpo para que o nadador as perceba, sendo a zona dorsal inferior das costas o local mais adequado. Com isso conclui-se que o protótipo está funcional conforme o desejado, ainda necessitando de testes em campo.

Palavras-chave: Competições de águas abertas. GPS. Wearables.