

3.1.5 Foram definidas leis físicas e/ou suposições que suportem um ODAS com inovação? (TRL 1 – H/S)

Nas ações iniciais do projeto, como a compreensão dos princípios de obtenção das variáveis de interesse, o estudo dos conceitos das plataformas oceânicas e das funcionalidades dos elementos constituintes do ODAS, podem incluir ideias inovadoras, tanto para os elementos abordados nas tarefas anteriores quanto para novos elementos funcionais. Novos métodos e tecnologias trazem melhorias nos processos envolvidos do ODAS ou até mesmo proporcionam novas aplicações oceânicas.

Leis e/ou suposições para essas ideias devem ser introduzidas através de um modelo matemático preciso e baseado em fontes confiáveis, por exemplo, em teorias e derivações experimentais publicadas em revistas científicas da área. Uma abrangente revisão da literatura deve ser realizada, identificando teorias básicas complementares e as limitações de soluções atuais. Isso também pode incluir o estudo de ODAS maduros disponíveis no mercado.

Nessa fase inicial, busca-se definir um modelo apenas conceitual. É importante já começar a pensar em como será a sua implementação, identificando os potenciais obstáculos para provar o conceito em etapa posterior.

À medida que o projeto evoluir, o modelo deverá ser revisto e aperfeiçoado, garantindo sua precisão e relevância.

A lista a seguir aborda algumas linhas de pesquisa potenciais para inovações de alguns dos elementos apresentados na tarefa imediatamente anterior e outras inovações relacionadas ao projeto, como o processo de integração física dos elementos.

Para os Sensores / Transdutores / Instrumentos – medição em variáveis que por hora só podem ser derivadas, integração e miniaturização de sensores de diferentes naturezas para maior portabilidade e facilidade de instalação / reinstalação, entre outros;

Para o Sistema de Comunicação – estudos em comunicação acústica submarina para transmissão em distâncias maiores, avanços em tecnologia de transmissão óptica submarina para maiores velocidades no envio dos dados, entre outros;

Para o Sistema de Controle e Monitoramento - uso do conceito “Internet das Coisas” (<https://oceanofthings.darpa.mil/>) – para a área da ciência oceânica, tem sido adotada a iniciativa “Oceano das Coisas”, que é basicamente uma plataforma na nuvem para monitoramento de dados do oceano em larga escala, obtidos por um vasto conjunto de sensores, realizando análises avançadas utilizando inteligência artificial, entre outros;

Para o Sistema de Localização – estudos em desenvolvimento de sistemas avançados baseados em satélite têm sido realizados;

Para os Microcontroladores – cada vez menores e de custo mais acessível, os avanços tecnológicos nesse elemento tem permitido aplicações na ciência oceânica mais sofisticadas. Maximização da capacidade de processamento e de memória são alguns dos fatores que também contribuem para essa melhoria; entre outros;

Para os *Softwares* – melhoria na escrita e nos comentários dos códigos; adição de inteligência artificial para decisões de leitura e armazenamento; uso de criptografias; compressão de dados; entre outros;

Para os processos de integração e reintegração física dos elementos – estudos em *designs* modulares, por exemplo, tornando o sistema mais flexível e otimizando a troca de elementos, a manutenção, entre outros;

Vale ressaltar que algumas dessas inovações podem se resumir em ações que não exigem novos métodos com níveis tão elevados de complexidade, como a descoberta de um novo processo de medição, por exemplo. Vale a máxima de inovar através de planejamento e projeção de um sistema que seja eficiente e preciso em aspectos de maior relevância para o público usuário potencial.

Findada essa tarefa, pode-se classificar o ODAS em nível TRL 1, concluindo a etapa de observação e relato dos princípios básicos da tecnologia – o projeto conceitual sem especificações técnicas está concluído.