



## **Tipos de conhecimento no desenvolvimento de inovações frugais: o caso de um oscilador oral de alta frequência**

*Andre Moraes dos Santos, Isadora Fritsche, Matheus Telles dos Santos, Evertom Waltrick da Silva*

Administração - Administração de Empresas

O desenvolvimento de inovações tecnológicas adaptadas para populações de baixa renda em ambientes com restrições de recursos tem despertado o interesse de acadêmicos, empresas, governo e sociedade civil. Este tipo de inovação recebe o nome de inovação frugal e caracteriza-se por novos produtos, processos ou serviços, que sejam sustentáveis e apresentem uma redução de custo substancial, foco nas funcionalidades básicas e nível de desempenho otimizado, quando comparados às soluções já existentes ou potenciais. A saúde é uma das áreas potenciais onde a inovação frugal pode ser desenvolvida para oferecer soluções eficazes e acessíveis à toda a população. No contexto de ambientes de inovação, o desenvolvimento de uma inovação frugal pode exigir diferentes e complementares tipos de conhecimento. Neste estudo, o objetivo foi acompanhar o desenvolvimento de um oscilador de alta frequência como tratamento para pessoas pós-Covid, identificando os princípios de Inovação Frugal e tipos de conhecimento empregados. O método de desenvolvimento adotado foi o Design Science Research e pesquisa-ação. O artefato frugal analisado foi o oscilador de alta frequência, que tem como propósito fazer a higiene brônquica gerando vibrações endobrônquicas durante a expiração por meio de aparelho portátil. A maior demanda de pacientes com sequelas na voz, principalmente para a população sem recursos. O desenvolvimento durou doze meses e contou com a participação de acadêmicos e professores das áreas de administração, engenharia mecânica, ciência da computação e fonoaudiologia. A diversidade de áreas demonstra a necessidade da transdisciplinaridade para a solução de problemas. Também evidencia que inovações frugais, caracterizadas pela simplicidade da solução, não são necessariamente simples em suas bases de conhecimento. O shaker frugal teve diversas versões e protótipos. Os primeiros projetos, iniciados dentro da área de conhecimento da fonoaudiologia, não demonstraram êxito, exigindo a colaboração de outros pesquisadores, oriundos das áreas de engenharia e computação. Conhecimentos de comportamento oscilatório, dinâmica de fluidos e desenvolvimento e prototipagem rápida foram essenciais para obter-se uma segunda versão funcional. Neste processo foram pesquisados conhecimentos em bases científicas e tecnológicas (bases de patentes). Ao entrevistar os inventores, eles evidenciaram: “Isto permitiu acessar conhecimentos e fazer alguns ajustes como diminuir o cano para assim, fazer similar ao original e fazer com que a esfera não saia do eixo quando entra em movimento”. Outro inventor relatou: “Nesta fase, em nova busca na internet, descobriu-se outra iniciativa brasileira de desenvolvimento de um shaker frugal, incluindo testes específicos em laboratório. Isto ajudou a validar a ideia”. Ao final, observou-se que a inovação frugal desenvolvida, aparelho frugal do tipo shaker, é constituído por canos e conexões de PVC, comumente utilizadas na construção civil e uma bola de metal, facilmente encontrada no comércio



ou obtida a partir do reaproveitamento de peças mecânicas. Considerando a aquisição de materiais novos, o custo médio não ultrapassa R\$9,00 reais, em valores de outubro de 2022. Comparado com a versão comercial, com preço médio de R\$ 100,00, a solução frugal representa uma redução drástica no custo, na ordem de 90%. As vantagens dessa solução frugal, além do custo, é a facilidade de obtenção dos materiais e facilidade de montagem, acessível a uma pessoa leiga. Com relação aos tipos de conhecimento, a pesquisa evidenciou que a complexidade tecnológica também está presente no desenvolvimento de soluções frugais e exige modelos transdisciplinares de pesquisa e desenvolvimento. Em ambientes e habitats de inovação, a diversidade de conhecimentos pode favorecer o desenvolvimento de produtos e serviços inovadores.

Palavras-chave: Inovação frugal; gestão do conhecimento; habitats de inovação; transdisciplinariedade

Apoio: CNPq; FAPESC; Programa de Bolsas de Pesquisa do UNIEDU/Governo de Santa Catarina e UNIVALI