

## PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO CLEANUP: PRODUTO PARA COMBATER A COVID-19 CLEANUP DEVELOPMENT PROCESS: PRODUCT TO COMBAT COVID-19

Viviane Gaspar Ribas El Marghani<sup>1</sup>

Lívia Cozer Montenegro<sup>2\*</sup>

Cynthia do Prado Vendruscolo<sup>3</sup>

Leila Diniz<sup>1</sup>

Vinicius Brunning<sup>1</sup>

\*Autor para correspondência: liviacozermontenegro@gmail.com

**Resumo:** Com a pandemia da Covid-19 decretada no mundo, um grupo de *designers* reuniu-se remotamente com especialistas de diferentes áreas e localizações geográficas, com o objetivo de desenvolver um produto inovador e confiável que ajudasse a população na prevenção da doença e no controle da dispersão da Covid-19 recente. Por meio do gerenciamento de projeto ágil e de outras ferramentas e dinâmicas já bem conhecidas no *design* de desenvolvimento de produto, a equipe de especialistas apresenta neste artigo o potencial e os desafios do desenvolvimento de produtos CleanUp em tempo hábil. Como principal resultado, destaca-se que a gestão ágil de projetos com equipes multidisciplinares trabalhando remotamente foi capaz de auxiliar o grupo com resultados rápidos e eficazes para o desenvolvimento do CleanUp.

**Palavras-chave:** *design*; projeto ágil; inovação em saúde; trabalho remoto; Covid-19.

**Abstract:** With the COVID-19 pandemic decreed in the world, a group of designers have remotely joined specialists from different areas and geographical location, aiming at developing an innovative and reliable product that helps the population in preventing the disease and in controlling the dispersion of the new coronavirus. Through agile project management and other tools and dynamics already well known in product development design, the expert team presents in this article the potential and challenges of the CleanUp product development in a timely manner. As the main result, it stands out that agile project management with multidisciplinary teams working remotely was able to assist the team with quick and effective results for the development of CleanUp.

**Keywords:** design; agile project; health innovation; remote work; COVID-19.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Curitiba (PR), Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>3</sup> Universidade de São Paulo – São Paulo (SP) – Brasil.

## INTRODUÇÃO

Desde a declaração da nova pandemia de coronavírus em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde, juntamente com cientistas, governos e pesquisadores, tem feito esforços para encontrar soluções para prevenir a transmissão da Covid-19 de pessoa para pessoa, que pode ocorrer por gotículas respiratórias (expelidas durante a fala, tosse ou espirro) e por contato direto, com pessoas infectadas, ou indireto, por meio de mãos, objetos ou superfícies contaminados (CHEN, 2020).

A rápida transmissibilidade da Covid-19 tem graves consequências físicas, psicológicas, sociais e econômicas que modificam comportamentos e regras, gerando ansiedade, tensão, insegurança e vigilância obsessiva dos sintomas da doença em todas as esferas de nossa sociedade.

A pandemia está impactando drasticamente a força de trabalho global, a mobilidade das pessoas. Hoje em dia, apesar de o processo de vacinação ter começado na maioria dos países, a vacina ainda não está disponível nem acessível a toda a população, exigindo a continuidade das medidas de distanciamento, a utilização de máscaras e a desinfecção de mãos (CDC, 2021). Portanto, até o momento, a melhor forma de prevenir a Covid-19 tem sido as ações para conter a disseminação do vírus (ANVISA, 2020).

Nesse sentido, o desenvolvimento de produtos inovadores capazes de contribuir com medidas de prevenção e controle se apresenta como uma solução de respostas emergenciais para o alívio imediato da segurança das pessoas e para a organização e o planejamento da retomada das atividades da vida diária no âmbito da pandemia.

CleanUp é um produto voltado para a desinfecção de ambientes e superfícies contaminados por Covid-19 que combina tecnologias de pulverização de ozônio e luz ultravioleta e cuja criação ocorreu pela interlocução entre os *stakeholders* em tempo remoto e recorde. O produto foi desenvolvido com o objetivo de reduzir a contaminação em espaços e superfícies fechados, incluindo residências, escritórios, transportes públicos e restaurantes, por serem considerados os ambientes mais comuns e fonte de infecção da Covid-19.

O processo ágil de desenvolvimento do produto CleanUp exigiu práticas de gestão de projetos que merecem ser compartilhadas. A dinâmica do trabalho, de forma remota e voluntária, a relação entre parceiros de empresas públicas e privadas, a gestão da documentação e do escopo do projeto e a rede criada com os diversos atores e serviços apresentam desafios e potencial inovador para o desenvolvimento de produtos.

Portanto, o objetivo deste artigo é divulgar o processo ágil para o desenvolvimento do produto CleanUp, demonstrando como ocorreram as relações entre as partes interessadas, o processo de desenvolvimento, os desafios e o estado atual do produto. Ainda, tem-se o propósito de vislumbrar potencialidades e desafios, para apoiar o gerenciamento ágil de projetos no desenvolvimento de produtos físicos em tempos que exigem envolvimento rápido e colaboração mútua.

## PROCESSO ÁGIL DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO CLEANUP

O rápido surgimento da pandemia da Covid-19 levou um tempo mínimo para uma mobilização bem direcionada dos recursos, e quase todos os países foram testados quanto à resiliência em suas habilidades médicas e no desenvolvimento de soluções rápidas para o enfrentamento da crise.

Os problemas de gerenciamento de projetos remotos assemelham-se aos problemas usuais da gestão ágil de projetos. Em meio a esse contexto de incertezas proporcionado pela pandemia, existem pelo menos alguns pontos convergentes àqueles que desenvolvem produtos.

Considerando essa premissa, a necessidade de desenvolver um produto capaz de dar respostas à pandemia da Covid-19 exigiu dos *stakeholders* um delineamento do processo de criação que fosse compatível com o cenário pandêmico. Tempo de resposta, flexibilidade, valor econômico, *design*, entre outros foram alguns dos elementos necessários para atender às expectativas dos consumidores e desenvolver um produto que se destacasse no mercado. A proposta inicial concentrou-se em aprimorar os métodos de gerenciamento do projeto, no sentido de obter maior agilidade, flexibilidade, habilidade de comunicação e capacidade de oferecer novos produtos e serviços de valor ao mercado em curto período (BENASSI; AMARAL, 2011).

Dessa maneira, o contexto dinâmico em que a pandemia se apresenta induziu a equipe do projeto a assumir a abordagem da gestão ágil de projetos (*agile project management – APM*) para o processo de desenvolvimento do produto. Um dos principais diferenciais da APM em relação às práticas tradicionais é a substituição da fase de iniciação do modelo tradicional, proposto pelo Project Management Institute (2004), por uma fase denominada visão. Essa fase tem por objetivos antecipar o resultado do produto (criação de precepções), ainda nas etapas iniciais do projeto, em que o grau de incertezas é elevado; e definir as diretrizes de trabalho para a equipe de projeto (HIGHSMITH, 2004). A criação da visão do produto viabiliza uma profunda mudança de atitude da equipe de projetos, ante o desafio de desenvolver um produto inovador, pois o discurso tradicional, baseado na especificação de requisitos do consumidor, no começo do projeto, é substituído pela busca em satisfazer a determinadas necessidades emocionais do consumidor.

A APM está fundamentada em valores que destacam: os indivíduos e suas interações, em relação aos processos e às ferramentas; foco em resultados (produto funcionando), sobrepondo-se à documentação excessiva e desnecessária; colaboração de clientes em detrimento da negociação de contratos; e capacidade para se adaptar às mudanças, em vez do mero cumprimento de um plano (AGILE ALLIANCE, 2001). Para Highsmith (2004), a APM pode ser definida como um conjunto de valores, princípios e práticas que auxiliam a equipe de projeto a entregar produtos ou serviços de valor, em um ambiente complexo, instável e desafiador.

Portanto, a APM altera a postura antecipatória, fortemente calcada no planejamento prévio de ações e atividades, típico do gerenciamento de projetos tradicionais, e busca o desenvolvimento da visão do futuro e da capacidade de exploração (CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004).

O processo de gerenciamento do projeto de desenvolvimento do CleanUp utilizou a aplicação das fases propostas por Highsmith (2004) e focou na constante comunicação entre os membros da equipe e nos resultados, objetivando sempre simplificar a documentação e burocracias.

A fim de garantir a transparência para o funcionamento do projeto, foram adotados os conhecimentos da abordagem ágil de projetos, que, segundo Stare (2014), trata de quadro elementos principais que podem ser classificados em:

- Requisitos e especificações (o nível de detalhe no início do projeto);
- Agendamento do projeto (interações e cronograma aproximado na fase de planejamento);
- Trabalho em equipe (autoequipes organizadas, reuniões diárias);
- Colaboração do cliente (o representante do cliente é um membro regular da equipe).

Com essas premissas, a equipe do projeto realizava encontros diários e remotos no período de abril a junho de 2020 de em torno de 30 minutos, para identificar as atividades necessárias para o desenvolvimento, definir tempo de resposta e mecanismos de troca de informações, promover *feedback* do andamento do projeto e buscar soluções para os próximos desafios, o que orientou o planejamento preliminar e a construção dos demais passos do processo de projeto.

Em um *sprint* (intervalo de tempo predefinido), os requisitos eram fixos, e as especificações do produto foram construídas conjuntamente, ora entre os integrantes da equipe, ora com o apoio de consultores especializados, ora com o levantamento de dados técnicos dos componentes, o que manteve um fluxo de informações e de *feedbacks* constante para a melhor assertividade dos dados.

Essa abordagem garantiu certa estabilidade ao desenvolvimento do produto, manteve a equipe engajada, pois todos tinham tarefas específicas a serem realizadas em curto espaço de tempo, e fidelidade de dados amplos e específicos para as tomadas de decisões que foram feitas ao longo do projeto (KOPPENSTEINER; UDO, 2003).

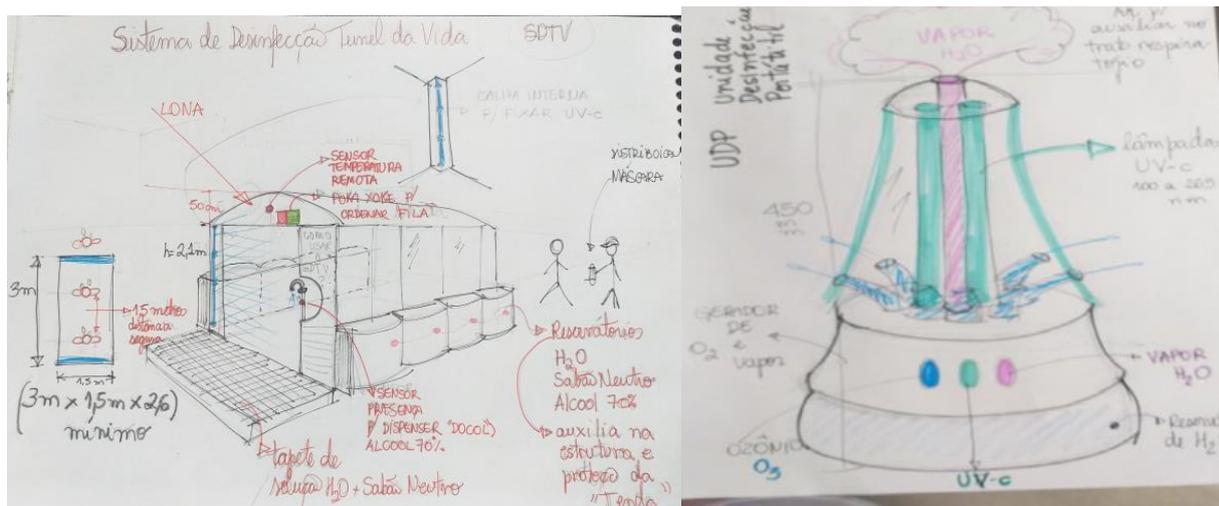
Por causa do isolamento a que a pandemia submeteu a população mundial, vale destacar que as reuniões ocorreram em sua totalidade por meio digital e por grupos em aplicativos de mensagens, para atualização constante do projeto entre os membros, possibilitando uma ação rápida para a solução dos problemas.

### Fase 1: visão do projeto CleanUp

Motivados pelo sentimento de buscar uma solução para o problema gerado pela pandemia da Covid-19, os *stakeholders* tiveram a visão inicial de desenvolver um produto para a desinfecção confiável de espaços e superfícies por onde circulam as pessoas na tentativa de minimizar os riscos de contaminação da doença. A visão, ilustrada na Figura 1, desenhada por *sketch* manual para a visualização rápida por parte dos membros participantes do projeto, ilustra o panorama do projeto que poderia ser desenvolvido.

Na fase da visão, além da apresentação do desenho preliminar, foram realizados o planejamento e a definição do acesso a ambientes e superfícies desinfetados, a identificação do time e a definição do escopo preliminar do projeto (Figura 1).

**Figura 1** – Desenho preliminar da visão do projeto, 2020



Fonte: Primária

O escopo preliminar do projeto foi desenvolvido por um grupo de colaboradores de instituições públicas e privadas de diferentes áreas do conhecimento que, integrados, apresentaram considerações pertinentes ao avanço do projeto, colaborando para o seu desenvolvimento especificamente nas seguintes áreas: assessoria jurídica, mentoria em projetos de inovação, captação de investimentos, *design*, enfermagem, veterinária, engenharia, entre outras.

Tendo em vista a imposição do isolamento social pelas autoridades sanitárias desde março de 2020 (OMS, 2020), o trabalho deu-se em formato remoto, utilizando grupos de WhatsApp e plataformas como Microsoft Teams, Zoom, Google Meet, além de comunicações telefônicas, *chat* e compartilhamento dos documentos preliminares de pesquisa e gestão do projeto via Google Drive.

Destaca-se que o desafio do trabalho interprofissional de maneira remota foi uma prática essencial para as ações colaborativas e integradas durante a fase da visão. Cada área, com seus

conhecimentos próprios, agregou ao desenvolvimento do produto, a todo momento, com foco nas necessidades de saúde da população e custo compatível com a tecnologia empregada.

A colaboração entre as diferentes áreas do conhecimento resultou em aprendizado mútuo entre os membros do grupo com vistas a buscar a melhor solução para a saúde. Apoiado em ferramentas como a técnica de cenário, o grupo partiu para a definição do escopo do projeto.

Nessa fase do projeto, a técnica de cenário permitiu à equipe a elaboração cuidadosa de três cenários, representados por mapas mentais:

- cenário 1: positivo/favorável;
- cenário 2: intermediário;
- cenário 3: negativo/desfavorável.

Tais cenários facilitaram a sistematização e a identificação dos critérios-chave, num processo altamente interativo e imaginativo, com base nas informações preliminares que os colaboradores haviam capturado.

Entre as capturas, o conhecimento prévio dos integrantes da equipe, somado às informações complementares referentes às tecnologias com capacidade de desinfecção de forma segura ao uso humano, chegou à solução ozonizada e à luz ultravioleta (UV-c), tecnologias que se tornaram direcionadoras do projeto. Além disso, foi necessário recorrer a regulamentações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), instruções sobre a limpeza mecânica para desinfecção de ambientes, pesquisa de mercado de produtos similares, nicho de mercado (clientes/usuários), nível de demanda por produtos para a desinfecção, relação custo × benefício e informações técnicas e protocolos de segurança das tecnologias embarcadas.

Desse modo, o escopo do projeto foi definido como um produto para complementar a desinfecção mecânica de ambientes, objetos e pertences pessoais nos espaços de uso coletivo, tais como salas de espera, salas de triagem de clínicas médicas e odontológicas, escritórios, pequenos comércios, integrando os sistemas de desinfecção com tecnologia nacional, a luz germicida UV-c e uma solução ozonizada, conforme os níveis de segurança previstos em protocolos de saúde e segurança do trabalho.

Os *stakeholders* determinaram as forças motrizes do produto, detalhadas na documentação do projeto: sociais, tecnológicas, ambientais, econômicas, políticas, de saúde e geográficas. Após a discussão das forças motrizes, os *stakeholders* adotaram o cenário 3 para o desenvolvimento do produto.

Imerso nesse cenário, o grupo iniciou o desenvolvimento de alternativas para um sistema de desinfecção mínimo a ser utilizado por um usuário, com percentis 95% e 5%, respectivamente mais alto e mais baixo do que a população em geral do gênero masculino, e integrar os sistemas de desinfecção por UV-c e solução ozonizada, com tempo de exposição adequado para a desativação do vírus da Covid-19. Com a definição do produto, foi necessário identificar e mobilizar as *expertises* dos *stakeholders* que auxiliaram no mapeamento dos ambientes em que o produto poderia ser usado. Os ambientes identificados foram: instituições públicas e privadas, indústria, comércio e unidades de atendimento à saúde. Por fim, a fase visão consistiu na compreensão dos conceitos e bens de produção necessários para a concretização do produto.

## **Fase 2: especulação do projeto CleanUp**

A fase de especulação buscou mobilizar os meios para alcançar um produto com as características e os conceitos desenvolvidos na fase anterior. Sendo assim, começou por meio de um levantamento dos requisitos iniciais do produto. Essa fase também exigiu a definição das atividades macro do projeto, de uma lista das características do produto e de um plano de entregas, que incluiu cronograma e alocação de recursos, além de um planejamento preliminar, seguido por planejamentos específicos a cada interação.

Com a definição desses requisitos, o grupo foi encorajado a sugerir e desenhar modelos considerados ideais. O exercício do desenho por todos os envolvidos foi fundamental para

a implicação no projeto, bem como meio de fortalecimento da interprofissionalidade que potencializou a congruência de discursos e práticas para viabilizar o produto CleanUp. Assim, o plano de implementação, com o detalhamento das atividades macro do projeto, das tarefas e das metas a serem atingidas, ficou estabelecido entre os membros conforme Quadro 1.

**Quadro 1** – Exemplo da relação das atividades, tarefas e metas pactuadas para o desenvolvimento do CleanUp

Atividade	Tarefa	Meta
(A1) Definir a caixa-preta do PPD.	Buscar informações técnicas de base científica e soluções largamente utilizadas pelas áreas da saúde, da agricultura e do saneamento para a desinfecção de bactérias, fungos e vírus.	Buscar em base de dados científica informações com dados técnicos de dosagens seguras de uso dos sistemas propostos.
(A2) Selecionar os modelos de lâmpadas UV-c 254 mn.	Estabelecer sistemas de desinfecção eficientes para a desinfecção de superfícies contaminadas com o vírus da Covid-19.	Determinar valores de dosagem e tempo de exposição seguros para os usuários do PPD; Estabelecer protocolos de uso dos sistemas.
(A3) Selecionar os modelos de gerador de água ozonizada	Buscar modelos e fornecedores de geradores de água ozonizada	Escolher um modelo de gerador de água ozonizada adaptável ao sistema PPD
(A4) Integrar componentes do PPD	Integrar esses sistemas em um produto portátil de fácil instalação, operação e manutenção de baixo custo de produção, não ultrapassando R\$ 2.500 a unidade.	Desenhar um novo produto integrando os subsistemas de desinfecção e tendo como norteadores o custo de produção e a eficiência do sistema PPD.

PPD: *project product development*; UV-c: luz ultravioleta.

Fonte: Primária

Com o planejamento das atividades, das tarefas a serem realizadas e o estabelecimento das metas, a equipe de desenvolvimento do projeto definiu um cronograma de trabalho, bem como as responsabilidades de cada membro. Além disso, foi necessário identificar os nós críticos do projeto, conforme Quadro 2.

**Quadro 2** – Nós críticos do projeto identificados na fase de especulação

Nó crítico	Solução
Dosagens seguras da solução ozonizada para as pessoas.	Buscar especialista na área de ozônio; Pesquisar artigos científicos com a indicação das dosagens; Testar as dosagens com base em dados científicos em diferentes superfícies.
Tempos de exposição à luz germicida para a desativação do vírus da Covid-19.	Buscar especialista na área de UV-c; Pesquisar artigos científicos com a indicação das dosagens; Testar diferentes tempos e distâncias de exposição à UV-c utilizando lâmpadas germicidas existentes no mercado.
Custo do produto alto considerando as tecnologias embarcadas.	Considerar componentes encontrados no mercado brasileiro para reduzir o tempo e o custo com importações.

Continua...

Continuação do quadro 2

Nó crítico	Solução
Adquirir componentes do PPD.	Buscar apoio de doadores, investidores ou editais de apoio ao desenvolvimento de produtos para combate à Covid-19.
Fabricar o protótipo final para orçamento de fabricação em lote para validação com usuários finais.  Testar o protótipo; Validar e ajustar o protótipo; Fabricar um lote mínimo do produto PPD para avaliação dos usuários finais.	Buscar uma equipe de engenharia para trabalhar de forma simultânea no detalhamento e em testes do produto, para desenvolver o projeto técnico e o de produção e definir os custos do produto. Essa equipe tem de ser composta de engenharia metalmeccânica, elétrica, eletrônica, hidráulica, da computação e química.  Buscar apoio de parceiros para o desenvolvimento tecnológico e fomento à inovação tecnológica para a realização dos projetos técnicos, dos testes e do projeto de produção

PPD: *project product development*; UV-c: luz ultravioleta.

Fonte: Primária

Diante da identificação dos nós críticos, foi necessário buscar profissionais especializados no uso de ozônio em soluções para saúde, fontes científicas que tratavam do assunto e as regulamentações brasileiras sobre a utilização do ozônio para a saúde e os seres humanos.

No que diz respeito à luz germicida UV-c, novas fontes científicas foram consultadas, e um levantamento acerca dos tipos de lâmpadas germicidas disponíveis no mercado brasileiro foi necessário.

Ainda na fase de especulação, outra atividade importante e estabelecida conjuntamente entre os colaboradores foi a sugestão da rotina de utilização do sistema CleanUp, cujas características foram facilitadas pela definição dos componentes do produto. Dessa maneira, o grupo buscou garantir na rotina de utilização do CleanUp um agrupamento de subsistemas que fossem capazes de ampliar o potencial de desinfecção de ambientes e superfícies com foco na segurança dos usuários. Por questões de proteção legal do produto, esses subsistemas não serão apresentados neste artigo.

Outra estratégia usada pelo grupo para garantir o uso de subsistemas foi o desenvolvimento de um fluxograma do sistema desejável de desinfecção. Esse fluxograma auxiliou no desenvolvimento das placas de circuitos impressos tendo em vista a programação preliminar de uso predeterminada. Além disso, ele foi considerado uma importante ferramenta para o planejamento dos testes de usabilidade do produto, o qual foca nas ações adotadas pelos usuários dos sistemas. Ainda, o fluxograma auxiliou na definição de diretrizes de uso dos sistemas, minimizando erros, reduzindo tempo de uso do produto de forma eficiente e principalmente alertando para a garantia da segurança dos usuários.

Para a definição dos custos preliminares do produto, a equipe aperfeiçoou os desenhos utilizando a ferramenta de visualização 3D Max, em que foi possível definir uma estrutura mínima dos componentes integrados. Com o desenho da estrutura mínima e os principais componentes do produto, o grupo realizou uma busca em *sites* de diversos fornecedores para conhecer os detalhes técnicos dos componentes, o preço, as quantidades disponíveis e, em vários casos, entrou em contato via *e-mail*, telefone ou WhatsApp com os fornecedores para averiguar requisitos técnicos que não estavam disponíveis em seus *sites* de venda.

Paralelamente ao levantamento de custos e componentes necessários, os membros da equipe buscaram possíveis parceiros para a fabricação dos protótipos de teste. Nessa ocasião ficou evidente a importância de procurar uma empresa com competência para assumir a parceria, já que se tratava de um grupo interdisciplinar.

Assim, a equipe do projeto estabeleceu uma parceria com a empresa Mão Colorida, que atua no mercado brasileiro desde 1996 e conta com um parque fabril de 15 mil m<sup>2</sup> com

todos os processos de fabricação necessários para a integração dos subsistemas do produto desejado.

Mais fortalecida, a equipe preparou-se para participar do Edital Saúde Tech. Trata-se de uma iniciativa do Governo do Estado do Paraná, do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Paraná (Senai Paraná) e da Fundação Araucária, que objetivou receber propostas de empresas interessadas em acelerar ideias e soluções que já estavam ambientadas em teste para ajudar a sociedade diante da pandemia. O edital recebeu 76 propostas.

Foram criados um vídeo *pitch* e mais imagens do produto, e a documentação do projeto existente foi adaptada para o formato do edital. O projeto, na ocasião do edital, era denominado de unidade de desinfecção portátil (UDP), foi selecionado e recebeu recursos para ser empregados em despesas com horas técnicas das equipes dos Institutos Senai de Tecnologia e Inovação, das unidades de Curitiba-CIC (Laboratório Químico), Maringá (Gestão do Projeto e Laboratórios Metalmeccânico e Elétrico) e Londrina (Laboratório Hidráulico e Eletrônico), serviços de técnicos especializados de diferentes naturezas relacionadas ao objeto do projeto, matérias-primas, insumos e materiais.

Com os resultados de aceitação do projeto, a fase de especulação finalizou-se com o aperfeiçoamento dos desenhos iniciais, elaborando uma proposta mais robusta e real do produto CleanUp.

### **Fase 3: exploração do projeto CleanUp**

A fase da exploração do desenvolvimento do produto exige interação constante entre os colaboradores e parceiros com vistas à definição das funcionalidades completas do produto. Nessa fase, o projeto embrionário desenvolve-se e acumula mais conhecimentos e pessoas envolvidas, o que requer um escopo mais detalhado.

Para definição de um novo escopo, foi aplicado o método S.M.A.R.T., criado por Drucker (1954 *apud* SOUZA, 2015). Acredita-se que a definição de metas e objetivos realizáveis é uma das etapas mais complicadas no desenvolvimento de um produto. Por isso, utilizar ferramentas de gestão que possam auxiliar nos propósitos foi uma escolha acertada.

A fase de exploração compreende a entrega de componentes de produtos em curto prazo e que foram planejados na fase de especulação, em conjunto com as novas interações e parcerias. Diante disso, o projeto nessa etapa tem como resultados específicos de entrega as seguintes tarefas:

Desenvolver dois protótipos da CleanUp para testar em ambiente de laboratório a integração dos sistemas UV-c e solução ozonizada;

Testar em ambiente de laboratório a eficácia da aplicação da luz UV-c sobre diferentes superfícies e especificar tempos de incidência luminosa para inativar bactérias, fungos e vírus;

Testar em ambiente de laboratório a eficácia da aplicação da solução ozonizada sobre diferentes superfícies e especificar tempos de incidência da solução ozonizada para inativar bactérias, fungos e vírus;

Realizar testes de usabilidade com três protótipos em locais pré-selecionados, para validar o CleanUp com usuários finais do novo produto;

A fase de exploração caracteriza-se pela avaliação e testagem das funcionalidades do produto de maneira completa. Portanto, seu desenvolvimento depende principalmente dos parceiros dos Institutos Senai de Tecnologia e Inovação, das unidades de Curitiba-CIC (Laboratório Químico), Maringá (Gestão do Projeto e Laboratórios Metalmeccânico e Elétrico) e Londrina (Laboratório Hidráulico e Eletrônico), que previram a entrega e finalização do projeto para o dia 10 de setembro de 2020, conforme o cronograma estabelecido com o parceiro Senai Paraná.

Essa fase implicou governabilidade compartilhada do projeto. Assim, enquanto os parceiros trabalhavam na testagem das funcionalidades do produto, a equipe original do projeto concentrava-se em contatar parceiros comerciais e investidores para a captação de recursos

financeiros e, desse modo, ser possível a fabricação de um lote mínimo de testes do produto final, para que o produto CleanUp pudesse efetivamente ser lançado no mercado e auxiliar no combate a essa pandemia que assola o mundo e a existência humana.

O projeto encontra-se na fase de captação de recursos para adequação e produção do equipamento. Ressalta-se que o equipamento passou por avaliação técnica e testes químicos no período de novembro e dezembro de 2020. Os testes realizados pelo Senai Paraná certificaram a eficiência de assepsia por meio da medição da atividade antibacteriana dos equipamentos piloto de assepsia portátil por UV-C, porém não foi possível identificar gás ozônio na atividade de aspersão do equipamento, sendo necessários ajustes. Ver Figura 2.

**Figura 2** – Rendering preliminar reformulado e protótipo de testes do CleanUp



Fonte: Primária

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia da Covid-19 impactou profundamente e de forma diferente todos os setores da sociedade, criando oportunidades para alguns e muitos desafios para a maioria. O mundo não está nessa situação por opção. Nesse contexto, fomos chamados a acelerar, transformar e inovar sistemas, produtos, serviços, relações humanas de uma maneira que nunca havia ocorrido antes.

A equipe de desenvolvimento do produto CleanUp sentiu a necessidade de contar com um produto confiável com foco na desinfecção de ambientes de atividades diárias. O produto precisava ser único e passível de interação com serviços como supermercados, farmácias, escolas, clínicas médicas, entre outros.

A equipe multidisciplinar, com conhecimentos prévios sobre tecnologias de desinfecção, articulou-se de modo remoto e rapidamente integrou conhecimentos e espírito de coletividade, para desenvolver alguma solução que pudesse ser transferida para a sociedade.

O conhecimento, a experiência, a disponibilidade constante e o desejo de contribuir com a sociedade por parte de todos os integrantes da equipe foram colocados à prova, e o processo para auxiliar a movimentação das atividades de todos os participantes foi a gestão ágil de projetos.

Alguns dos pontos altos do projeto foram a colaboração irrestrita dos integrantes, o respeito e a empatia criados ao longo do processo, cada um respeitando a opinião e o conhecimento do outro, ouvindo e posicionando-se na hora certa.

Mais um ponto positivo do projeto foi a dinâmica como as atividades e tarefas foram desempenhadas, de modo remoto e voluntário, considerando que os integrantes desse projeto estavam localizados em cinco estados, em 11 cidades diferentes do Brasil, e havia ainda uma colaboradora na Inglaterra.

Outro aspecto que merece ser mencionado diz respeito ao compartilhamento de informações, documentos, materiais técnicos e científicos, imagens, vídeos, ora via WhatsApp, ora via mensagens eletrônicas, em *drives* virtuais, que permitiu a gestão do escopo e dos documentos relacionados ao projeto.

No que tange à gestão da comunicação, ressalta-se a relação entre os parceiros de empresas públicas e privadas, o que tornou possível o compartilhamento das informações registradas de forma clara e objetiva, em linguagem acessível a todos. O princípio da comunicação simples é um fator importante para o bom entendimento, e, se algum esclarecimento complementar fosse necessário, a equipe estava sempre comprometida a buscar respostas às dúvidas que surgiam durante o processo.

Ainda, um ponto positivo em todo o processo de gestão de desenvolvimento do produto CleanUp foi a rede de conexões criada entre os diversos colaboradores diretos e indiretos, que contou com aproximadamente 30 profissionais das seguintes áreas: *design* de produto, engenharia de produção, engenharia elétrica, engenharia hidráulica, engenharia metalmeccânica, engenharia química, engenharia da computação, gestão de projetos, ramo empresarial, enfermagem, medicina veterinária, assessoria jurídica, mentoria em projetos de inovação, captação de investimentos, entre outras. Trata-se de uma rede que permitiu integrar conhecimentos aos diferentes desafios que foram sendo apresentados, mas que possibilitaram potencialidades inovadoras para o desenvolvimento do produto.

No atual ecossistema social em que o mundo se encontra, num estado de pandemia, a gestão ágil de projetos somada aos métodos e processos de *design* permitiu identificar formas de solucionar os problemas causados pela doença. Essa situação de crise está exigindo muitos pontos de vista para resolver um problema tão complexo, que se inicia na saúde e segurança do ser humano e engloba questões econômicas, a escassez de recursos de toda natureza, conexões e trocas de informações rápidas e eficientes e principalmente a colaboração irrestrita de todos. A comunidade acadêmica, o cidadão e todos que querem colaborar devem ter a oportunidade de compartilhar suas experiências, seus conhecimentos da melhor maneira possível, para um bem maior, para a preservação da vida.

Portanto, acredita-se que este artigo, cujo propósito era apresentar o processo ágil do desenvolvimento do produto CleanUp, tenha demonstrando como ocorreram as relações entre os *stakeholders*, o processo de desenvolvimento, os desafios que envolveram o projeto e colaborado para o seu aprendizado, no sentido de validar as potencialidades e os desafios que podem ser apoiados pela gestão ágil de projetos no desenvolvimento de produtos.

Ainda, espera-se que esse projeto tenha evidenciado as aspirações da equipe de inventores do produto CleanUp, que objetivou desempenhar, com maestria, sua colaboração para a sociedade. Como trabalho futuro, a equipe continua sua jornada nesse projeto, buscando investidores ou parceiros para a fabricação do produto com vistas a disponibilizar não somente este, mas o resultado de um trabalho colaborativo, feito a várias mãos, remotamente, de forma voluntária e com paixão, para preservar a vida do outro.

Esse projeto permitiu que pesquisadores e profissionais de várias disciplinas se envolvessem como cidadãos de maneiras alternativas, com criatividade e dados técnicos e ricos que podem ser traduzidos em soluções para vida.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Orientações para serviços de saúde:** medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (Sars-CoV-2). Brasil: Anvisa, 2020. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/especial/covid19/pdf/23>. Acesso em: 13 jul. 2020.

AGILE ALLIANCE. **Manifesto for Agile Software Development**. Agile Alliance, 2001. Disponível em: <http://www.agilemanifesto.org>. Acesso em: 3 jul. 2020.

BENASSI, J. L. G.; AMARAL, D. C. Method to describe the product vision in an agile project management context. **Produção**, v. 21, n. 3, p. 392-403, 2011. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132011005000042>

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Interim Public Health Recommendations for Fully Vaccinated People**. Centers for Disease Control and Prevention, 2021. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/fully-vaccinated-guidance.html>. Acesso em: 3 maio 2018.

CHEN, J. Pathogenicity and transmissibility of 2019-nCoV—A quick overview and comparison with other emerging viruses. **Microbes and Infection**, v. 22, n. 2, p. 69-71, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2020.01.004>

CHIN, G. **Agile project management: how to succeed in the face of changing project requirements**. Nova York: Amacom, 2004. 229 p.

HIGHSMITH, J. **Agile project management: creating innovative products**. 2. ed. Boston: Addison Wesley, 2004.

KOPPENSTEINER, S.; UDO, N. Will agile development change the way we manage software projects? Agile from PMBOK® guide perspective. *In*: PMI GLOBAL CONGRESS, 2003. **Anais [...]**. 2003.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). 2020. **Water, sanitation, hygiene, and waste management for the COVID-19 virus: interim guidance**. OMS, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/water-sanitation-hygiene-and-waste-management-for-the-covid-19-virus-interim-guidance>. Acesso em: 14 jul. 2020.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Guia PMBok: um guia do conjunto de conhecimentos do gerenciamento de projetos**. 3. ed. Pensilvânia: Project Management Institute, 2004.

STARE, A. Agile project management in product development projects. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 119, p. 295-304, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.034>