

HIV na terceira idade: design de produto voltado para a adesão à terapia antirretroviral

HIV on the Third Age: product design focused on the adherence to antiretroviral therapy

SANTOS, Vítor Artur Heisler dos¹

POHLMANN, Mariana¹

Resumo

O aumento da expectativa de vida dos brasileiros nos últimos anos traz consigo diversas oportunidades e desafios. No caminho contrário à maior parcela da população que vive com HIV, o grupo formado por pessoas com mais de 60 anos foi o que teve maior aumento em relação à taxa de mortalidade entre 2010 a 2020. Este artigo detalha o desenvolvimento de um artefato que pode auxiliar idosos soropositivos a aderirem ao tratamento antirretroviral. A metodologia se deu por um modelo híbrido do PRODIP, com as etapas mais voltadas para o desenvolvimento de projeto, e da HCD, com foco em etapas de escuta ao usuário. Como resultado, obteve-se dois produtos complementares: um dispositivo principal cuja função é organizar a rotina de medicamentos e um dispositivo secundário para auxiliar na redução de dor e de ansiedade durante exames com coleta de sangue. O objetivo foi alcançado com sucesso, visto que contemplou os requisitos de projeto e a proposta foi bem avaliada pelos usuários.

Palavras-chave: idoso, medicamentos, qualidade de vida.

Abstract

The increase in life expectancy in Brazil over the past years brings with it several opportunities and challenges. On the opposite path to the largest portion of the population that lives with HIV, the group formed by people over 60 years old was the one that had the highest increase in relation to the mortality rate from 2010 to 2020. This paper describes the development of an artifact that aims to help HIV-positive elderly people to adhere to antiretroviral therapy. The methodology took place through a hybrid model of PRODIP, with the more focused steps on project development, and of HCD, focusing on stages of listening to the user. As a result, two complementary products were obtained: a main device which the function is to organize the medication routine and a secondary device that helps to reduce pain and anxiety in exams with blood collection. The objective was successfully achieved, as it met the design requirements and the proposal was well evaluated by users.

Keywords: elderly, medications, quality of life.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS

Introdução: planejamento do projeto

Desde o surgimento dos primeiros casos de Vírus da Imunodeficiência Adquirida Humana (HIV, do inglês, *Human Immunodeficiency Virus*) nos anos 1980, o mundo se viu diante de uma epidemia, que não só se tornou um dilema para a ciência enfrentar, mas que também trouxe inúmeras questões de ordem social e econômica. Hoje, aproximadamente 38 milhões de pessoas no mundo convivem com o vírus e, desse total, cerca de 75% fazem a terapia antirretroviral (TARV). No Brasil, cerca de 920 mil pessoas vivem com HIV e a taxa de adesão ao tratamento é de 77% (BRASIL, 2022; UNAIDS, 2021).

Enquanto entre 2007 e 2009 foram notificados 581 diagnósticos de HIV entre idosos, em 2018, esse número alcançou o total de 1701 de novos casos entre pessoas com 60 anos mais. Este também foi o grupo que teve maior aumento em relação à taxa de mortalidade. “No geral, os coeficientes de mortalidade apresentaram queda nos últimos dez anos em todas as faixas etárias, com exceção da faixa de 60 anos ou mais, que mostrou aumento de 27,7%” (BRASIL, 2021a). Esse número revela à sociedade a importância de se falar abertamente e de maneira consciente sobre o HIV na terceira idade e de criar soluções assertivas que ajudem a reduzir esse número.

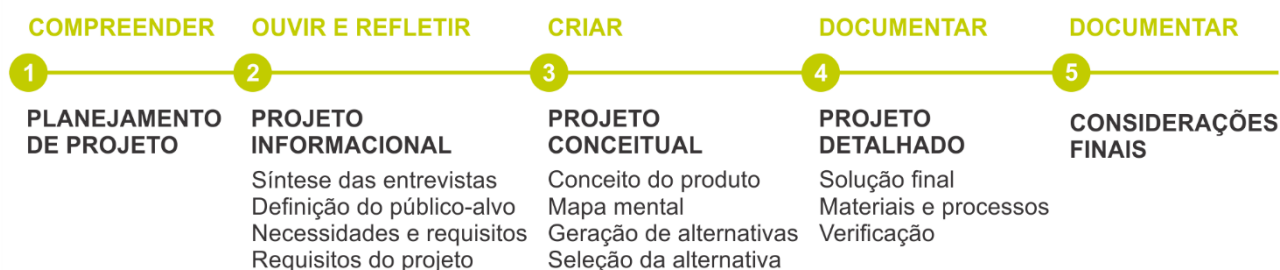
O aumento da expectativa de vida dos brasileiros possibilita oportunidades e desafios. Quando se pensa em idosos ativos e saudáveis, não se pode descartar aqueles que vivem com doenças crônicas, autoimunes ou qualquer outro quadro que requeira cuidados mais específicos. Apesar do número de idosos com HIV ser menor em relação a outras faixas etárias, como a de jovens-adultos, é indiscutível que todos os soropositivos vão, em algum momento, fazer parte desse grupo. Logo, refletir sobre o bem-estar e o tratamento antirretroviral do público idoso com HIV pode garantir formas de se alcançar a longevidade e a qualidade de vida merecida para essa parcela da sociedade.

Frente às questões que moldam a nossa sociedade e determinados grupos, podemos tentar interseccionar e transformar essas reflexões com ideias, produtos, ações e serviços. O design, enquanto ciência social aplicada, ao se conectar com questões socialmente relevantes e às pessoas (usuários), cria espaço para discussão e elaboração de soluções visando à equidade dos indivíduos (PAZMINO, 2007). Assim, no contexto exposto, como o design de produto pode auxiliar idosos soropositivos a terem uma boa adesão à terapia antirretroviral? O principal objetivo é a descrição da elaboração de um artefato para ampliar a adesão de idosos à TARV contribuindo, assim, para a qualidade de vida desta população.

Metodologia

O presente trabalho se estrutura a partir de metodologia híbrida constituída por outras duas (Figura 1): de forma mais geral, apresenta os verbos que indicam ações regentes no processo (Compreender; Ouvir e refletir; Criar; e Documentar) propostos no *Human-Centered Design* (HCD), da IDEO (2009); e, de forma mais específica, apresenta as etapas do Processo de Desenvolvimento de Produtos Industriais (PRODIP), proposta por Back et al. (2008).

Figura 1 – Metodologia aplicada.



Fonte: dos autores (2023).

O **planejamento de projeto**, já apresentado, contempla as informações referentes à contextualização, problematização, justificativa e objetivo. O **projeto informacional** descreve a síntese das entrevistas semiestruturadas e qualitativas realizadas em Novo Hamburgo, RS, com 03 profissionais da saúde e 01 pessoa que vive com HIV. A transcrição das entrevistas permitiu a extração de *insights*, isto é, revelações e/ou ideias que prendem a atenção e permitem observar o desafio estratégico sob outra ótica (IDEO, 2015). Nessa etapa, foi definido o público-alvo e as necessidades dos usuários. A seguir, as necessidades foram desdobradas em requisitos dos usuários e, então em requisitos de projeto. No **projeto conceitual**, foram estabelecidos o conceito do produto e um mapa mental para auxiliar na geração de alternativas. A melhor alternativa foi selecionada após a aplicação de uma matriz de decisão (Pugh). No **projeto detalhado**, estão descritos os materiais processos, bem como o detalhamento do produto desenvolvido. Então, é apresentado o encerramento do trabalho com as **considerações finais**.

Projeto Informacional

Insights obtidos com as entrevistas

A partir da transcrição das entrevistas, as informações que continham maior potencial exploratório foram destacadas. As expressões-chaves obtidas através dos *insights* são as seguintes: etarismo, autonomia, discrição, sigilo, vergonha, sorofobia, lembrete, rotina, polifarmácia, ótima adesão, ansiedade desconforto, medo, empatia, escuta, autocuidado, aceitação, vulnerabilidade, efeitos colaterais, importância de hábitos saudáveis.

Definição do público-alvo

A partir das informações coletadas, definiu-se que o grupo dos usuários primários para o qual este trabalho está voltado é constituído, prioritariamente, de pessoas entre 60 e 75 anos, soropositivas e que estejam em terapia antirretroviral ou que necessitem iniciá-la. O usuário secundário é composto por um grupo de pessoas que dão assistência aos idosos soropositivos e os ajudam em tarefas como medicação ou suporte, apoio emocional:

amigos, família, médicos, enfermeiros, cuidadores, pessoas que trabalham em farmácias especializadas e psicólogos.

Necessidades e requisitos dos usuários

A partir dos *insights*, foram estabelecidos os temas mais relevantes: a importância de rotina boa que facilite a tomada das doses e a dispensa de medicamentos, o despertar de sentimentos de acolhimento, o respeito ao sigilo, o resgate da autoestima e também a redução de alguns sentimentos como ansiedade (em exames) e receio da doença. As necessidades dos usuários foram desdobradas em requisitos dos usuários, pois uma linguagem mais compacta e apropriada facilita o desenvolvimento (BACK et al., 2008). Com a finalidade de organizar os requisitos dos usuários de acordo com o grau de importância (peso), foi aplicado o Diagrama de Mudge. Além disso, atributos de qualidade foram associados aos requisitos (Quadro 1).

Quadro 1 – Conversão nas necessidades dos usuários em requisitos dos usuários.

Necessidade do usuário	Requisito do usuário	Atributo de qualidade	Peso (%)
Lembrar de tomar os remédios.	Lembrar os horários e a quantidade de comprimidos.	Organização	15,00
Lembrar os dias de exame e retirada de medicação na farmácia.	Lembrar dias dos exames e de dispensa dos medicamentos.	Organização	15,00
Facilitar a rotina de medicamentos.	Ter facilidade na administração dos ARV.	Usabilidade	13,89
Possibilitar sigilo sorológico.	Manter condição sorológica em segredo	Discrição	13,89
Independência de outras pessoas para administrar a rotina (comprimidos + exames + consultas)	Ter autonomia em sua rotina (comprimidos + exames + consultas)	Autonomia	11,67
Ser acolhido e despertar sentimentos positivos.	Sentir-se bem enquanto pessoa que convive com HIV.	Tranquilidade e positividade	11,67
Amenizar a sensação dos efeitos colaterais ou do peso dos exames.	Tornar os exames menos ansiogênicos ou desconfortáveis.	Conforto e relaxamento	10,56
	Contornar os efeitos adversos da medicação.	Conforto e relaxamento	8,33

Fonte: dos autores (2023).

Requisitos do projeto

Uma vez definidos os requisitos dos usuários, estes podem ser desdobrados em atributos de projeto. Os itens marcados com asterisco (*) compreendem os requisitos do projeto que apareceram mais de uma vez relacionados aos requisitos dos usuários. Foi

utilizada a matriz de Desdobramento da Função Qualidade (QFD, do inglês, *Quality Function Deployment*) para priorizar os requisitos do projeto (Quadro 2).

Quadro 2 – Conversão dos requisitos dos usuários em requisitos do projeto.

Requisitos do usuário	Requisito do projeto	Peso (%)
Sentir-se bem enquanto pessoa que vive com HIV.	Configuração formal amigável e facilitadora. *	8,58
Ter facilidade na administração dos medicamentos.	Informações de forma legível.	8,58
Ter facilidade na administração dos medicamentos.	Bom contraste entre as cores.	8,58
Lembrar dias dos exames e de dispensa dos medicamentos.	Recurso visual, sonoro e/ou tátil para indicar: qual medicamento tomar, o horário da dose e quantidade de comprimidos.	8,41
Lembrar dias dos exames e de dispensa dos medicamentos.	Recurso visual, sonoro e/ou tátil para indicar: dia de dispensa de medicamento, dias das consultas e dias dos exames.	8,41
Ter autonomia em sua rotina medicamentosa.	Interface simplificada. *	7,86
Manter condição sorológica em segredo.	Estética discreta e “clean”.	5,47
Manter condição sorológica em segredo.	Comportar a quantidade adequada de comprimidos (30,60 ou 90).	5,41
Ter autonomia em sua rotina medicamentosa.	Ter estabilidade e segurança para o manuseio.	5,41
Sentir-se bem enquanto pessoa que vive com HIV.	Pega confortável.	4,91
Manter condição sorológica em segredo.	Dimensões reduzidas (saída da farmácia).	4,81
Manter condição sorológica em segredo.	Transportável (modular).	4,81
Manter condição sorológica em segredo.	Comportar outros comprimidos (polifarmácia). *	4,53
Tornar os exames menos ansiogênicos ou desconfortáveis.	Recurso tátil para distrair (textura ou movimentação) o usuário no momento do exame de sangue.	4,15
Ter autonomia em sua rotina medicamentosa.	Peso reduzido.	4,09
Contornar os efeitos adversos da medicação.	Acessórios/espaco para carregar líquido ou alimento.	3,83
Sentir-se bem enquanto pessoa que vive com HIV.	Incentivar hábitos saudáveis.	2,17

Fonte: dos autores (2023).

Projeto Conceitual

Conceito do projeto

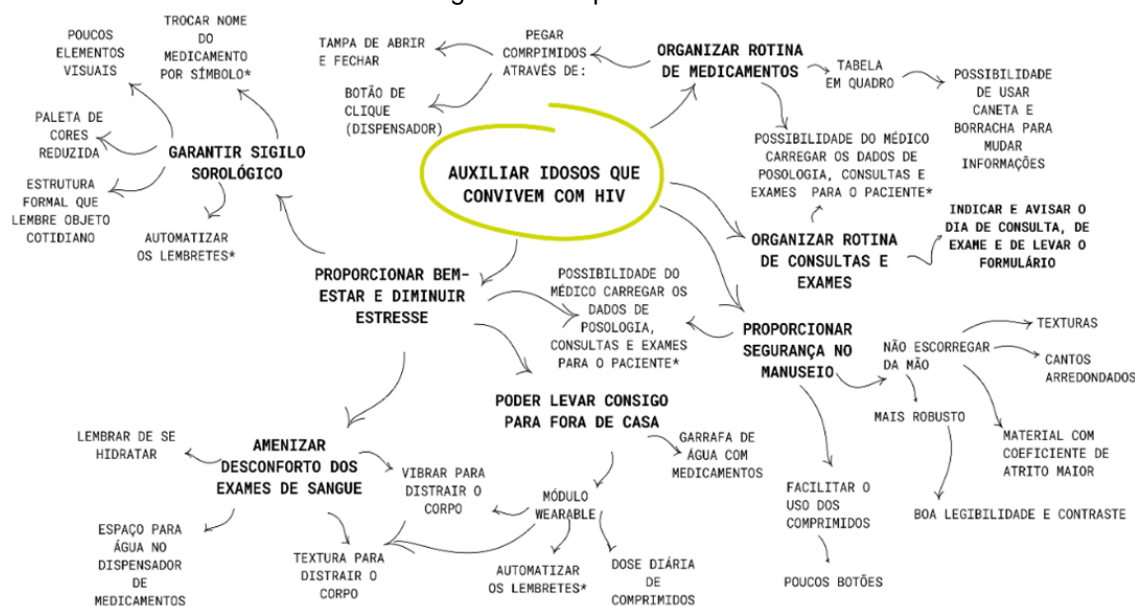
A partir dos requisitos do projeto elencados, foram escolhidos três atributos para nortear o desenvolvimento do produto: organização, acolhimento e autonomia.

- I. Organização: o projeto deve ajudar a sistematizar e organizar a rotina do usuário, visto que a medicação e as visitas ao médico são de extrema importância para o idoso que vive com HIV.
- II. Acolhimento: tendo em vista o estigma e o preconceito enfrentados pelas pessoas idosas (etarismo) e também da condição da pessoa que vive com HIV (sorofobia), é importante que simbolicamente o usuário se sinta acolhido e respeitado. Além disso, vale lembrar que o HIV é apenas uma parte da vida e não sua totalidade, logo ele não deve ser um fator que define por completo uma pessoa.
- III. Autonomia: o envelhecimento pode ser desafiador devido à várias razões que tornam a pessoa mais dependente. A autonomia, nesse sentido, ajuda a trazer bem-estar e sentimento de controle sobre sua própria vida.

Mapa mental

O mapa mental (Figura 2) tem como elemento central “auxiliar idosos que convivem com HIV”. Esse elemento foi desdobrado indicando possíveis produtos e/ou sistemas a serem aplicados ao projeto. Apesar dos dispositivos estarem descritos de maneira independente, eles podem, também, ser integrados, através de uma única solução (central). Com o mapa mental indicando as correlações entre ideias, foi possível construir alternativas de maneira mais assertiva.

Figura 2 – Mapa mental.



Fonte: dos autores (2023).

Geração de alternativas

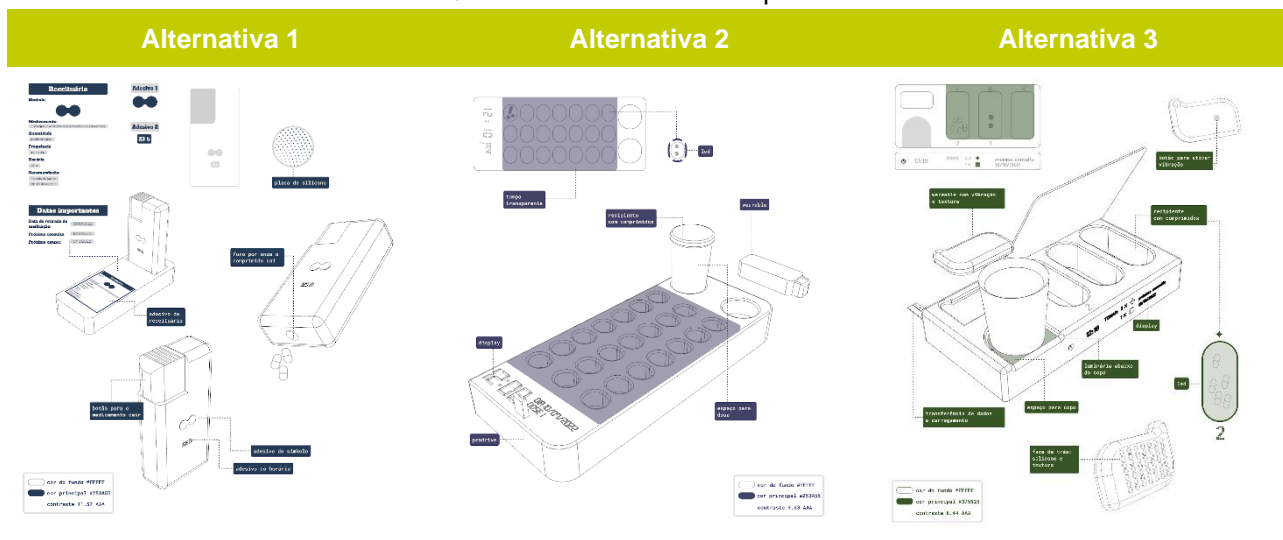
Para identificar o modo mais adequado de separação dos comprimidos, foram elencados os aspectos positivos e negativos de cada um deles (Quadro 3). Um modelo esquemático de cada alternativa pode ser observado no Quadro 4.

Quadro 3 – Modo de separação dos comprimidos.

	Dose diária	Tipo de comprimido
Pontos positivos	<ul style="list-style-type: none"> Em casos de polifarmácia, é bastante vantajoso por permitir pegar corretamente a dose necessária; Permite separar e saber a dose por turnos do dia (manhã, tarde, noite); Permite um número bem maior de tipos de comprimidos numa mesma dose; Permite utilizar meio comprimido. 	<ul style="list-style-type: none"> Possibilita guardar uma quantidade maior de comprimidos em um espaço menor; Permite um alto de doses diárias, isto é, pode se tomar medicamentos em doses que ultrapassam os turnos de um dia; Organização mais simplificada em consequência dessa grande quantidade estar alocada em somente um lugar; Possibilidade de fazer a troca dos frascos para os recipientes de uma única vez na farmácia.
Pontos negativos	<ul style="list-style-type: none"> Necessidade de separar anteriormente as doses; Não permite um número muito elevado de doses diárias. 	<ul style="list-style-type: none"> Não permite utilizar meio comprimido; Dispensar os comprimidos, eletronicamente, pode ser mais complexo.

Fonte: dos autores (2023).

Quadro 4 – Alternativas de produto.



Fonte: dos autores (2023).

Na **alternativa 1**, o médico, através de um programa ou site, prescreveria um receituário para ser impresso. Cada medicamento ficaria dentro de um recipiente e receberia um adesivo identificador. Outros adesivos seriam utilizados indicando os horários de administrar os medicamentos. No dispensador, existiria um botão onde o paciente, no horário prescrito, apertaria e, através de um mecanismo de queda, a dose seria empurrada

para fora. Um exemplo de aplicação seria o mecanismo de *push-turn*, no qual um clique transforma o movimento de empurrar (movimento alternativo) em um movimento circular. As datas das próximas consultas dos exames estariam juntos ao receituário. O paciente também receberia uma placa de silicone texturizado para utilizar na região corporal próxima à coleta de sangue, reduzindo, assim, o desconforto do exame.

Na **alternativa 2**, os dados o usuário receberia os dados através de um pendrive e o médico daria um adesivo correspondente a cada medicamento com um símbolo e um número (quantidade diária do medicamento). No mesmo dia em que o paciente recebe os dados, ele consegue colocar até 30 comprimidos em cada recipiente (já indicado pelo médico). Em casa, o usuário conectaria o pendrive à central e os dados seriam carregados. Seria indicada a organização de todas as doses nos espaços adequados e, assim que finalizada, o usuário iria inserir um *input* com a afirmativa da ação (botão) e o sistema começaria a funcionar. No horário indicado pelo médico, um LED acenderia, iluminando a borda da dose que deve ser tomada. Seria utilizada uma tampa de silicone transparente para guardar os medicamentos sem contato com agentes externos e também para que se pudesse visualizar o dispositivo aceso. Ele ficaria nesse estado por uma hora.

Na **alternativa 3**, as informações (posologia, horário, próximas consultas e próximos exames) seriam passados para o usuário através da estrutura central por *bluetooth* ou cabo de dados. No momento de retirada dos medicamentos na farmácia, todos os comprimidos seriam colocados nos recipientes. Seria sugerido que, nesta etapa, o profissional da farmácia auxiliasse o paciente. No horário de administrar a medicação, uma luz acenderia, o dispositivo vibraria e a quantidade de cada comprimido ficaria visível no display. O produto também contaria com *wearable* que poderia ser usado nos dias de exames. Esse acessório teria uma textura de silicone em relevo na parte posterior e, também, permitiria acionar um modo de vibração para ampliar a distração no momento do exame.

Seleção da alternativa

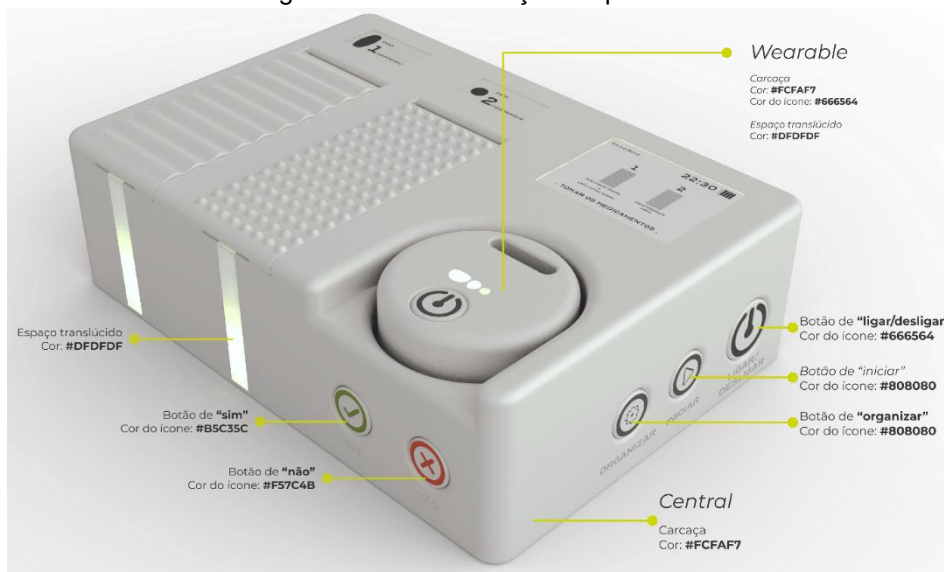
Para aplicar a matriz de Pugh, ficou definido que: quando a opção não atendia ao requisito do projeto, foi atribuído o valor 0; quando atendia parcialmente ou com a possibilidade de melhoria, o valor 1; e quando contemplava o requisito de maneira totalmente adequada, o valor 3. O resultado sugere que a alternativa 3, com 2,34 pontos, foi aquela que mais se adequou aos requisitos de projeto.

Projeto detalhado

Solução final

O produto (Figura 3) é constituído de duas partes independentes: a central e o dispositivo móvel (*wearable*). A maioria da carcaça do produto utiliza um tom de cinza-claro opaco, com exceção de áreas pequenas e translúcidas, que permitem a luz do LED atravessar.

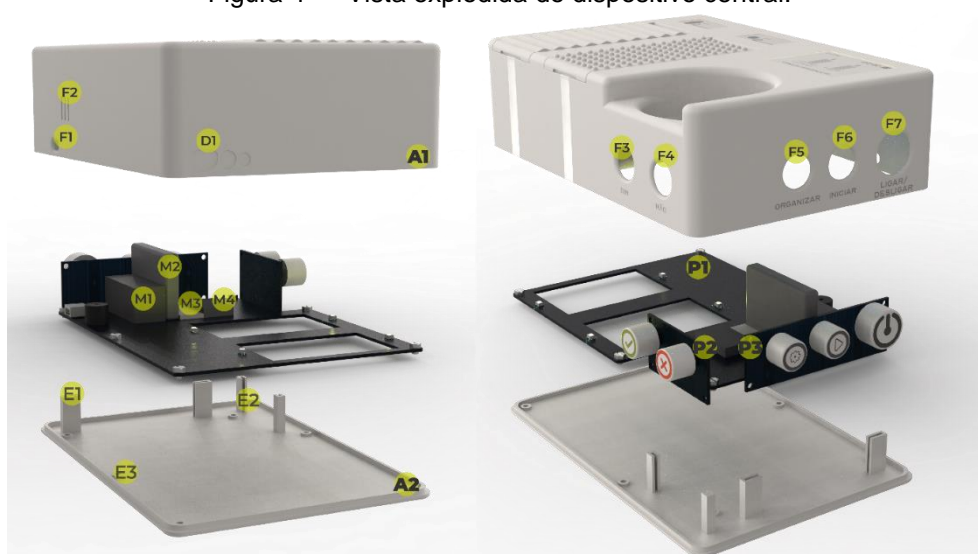
Figura 3 — Renderização do produto.



Fonte: dos autores (2023).

Com 192 x 133,7 x 57,7 mm, o produto (Figura 4) é constituído de uma carcaça dividida em duas partes (A1 e A2) unidas por um sistema *snap fit*. Na parte superior (A1), há: uma entrada para conexão USB (F1); três orifícios sequenciais em forma de slot para a saída de som (F2); e cinco orifícios para os botões (F3 e F7). O circuito principal é formado por uma placa de circuito impresso (P1) encaixada e parafusada na parte inferior do produto (E3). Na placa, estão conectados o *buzzer*, o conector USB para envio de dados e carregamento, 4 LEDs, 2 placas de circuito secundárias (P2 e P3) para os botões que ficam somente encaixadas na carcaça (E1 e E2) e os 5 módulos utilizados. No circuito estão: o Arduino Nano V3.0 (M1), a bateria recarregável 3,7 V (M2), o Módulo Bluetooth RS232 HC-05 (M3) e o módulo carregador de bateria de lítio TP4056 (M4).

Figura 4 — Vista explodida do dispositivo central.



Fonte: dos autores (2023).

A central possui 3 displays que auxiliam a visualizar de maneira facilitada as informações pertinentes ao uso. Há um espaço para encaixar o *wearable* ou para a colocação de copo de água, a maneira de utilização deste espaço fica a critério do usuário. Além disso, possui dois compartimentos com tampas texturizadas (Figura 5) para 60 comprimidos cada (compatível com 2 meses de tratamento).

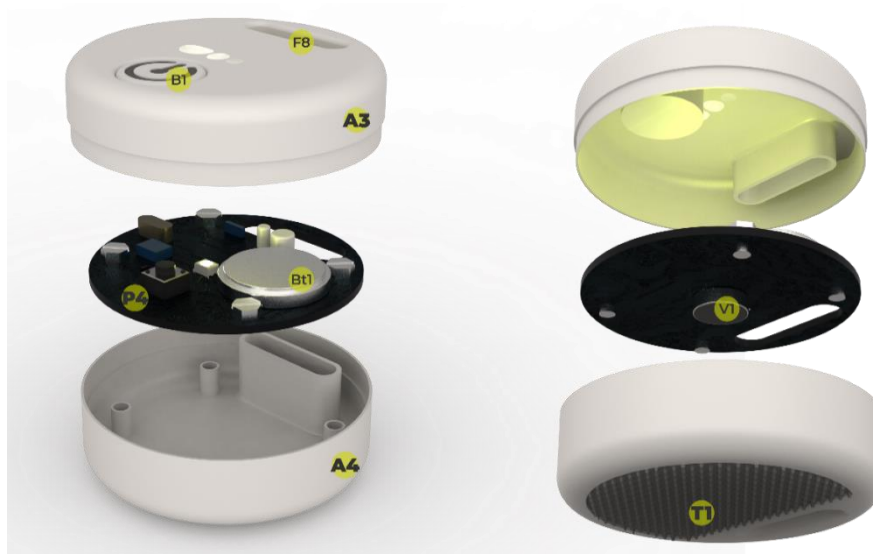
Figura 5 – Visualização do produto com os medicamentos nos compartimentos.



Fonte: dos autores (2023).

O *wearable* (Figura 6) é um dispositivo móvel e, portanto, tem suas dimensões reduzidas: 55 x 25 mm. A sua carcaça é formada por duas partes (A3 e A4), tem um furo passante (F8) e um botão liga/desliga na parte superior (B1). Na parte inferior (A4), fica localizado o silicone texturizado. Além disso, o dispositivo possui um circuito impresso (P4) fixado por parafusos e contém, dentre outros componentes, uma bateria (Bt1) e um motor de vibração (V1).

Figura 6 — Vista explodida do *wearable*.



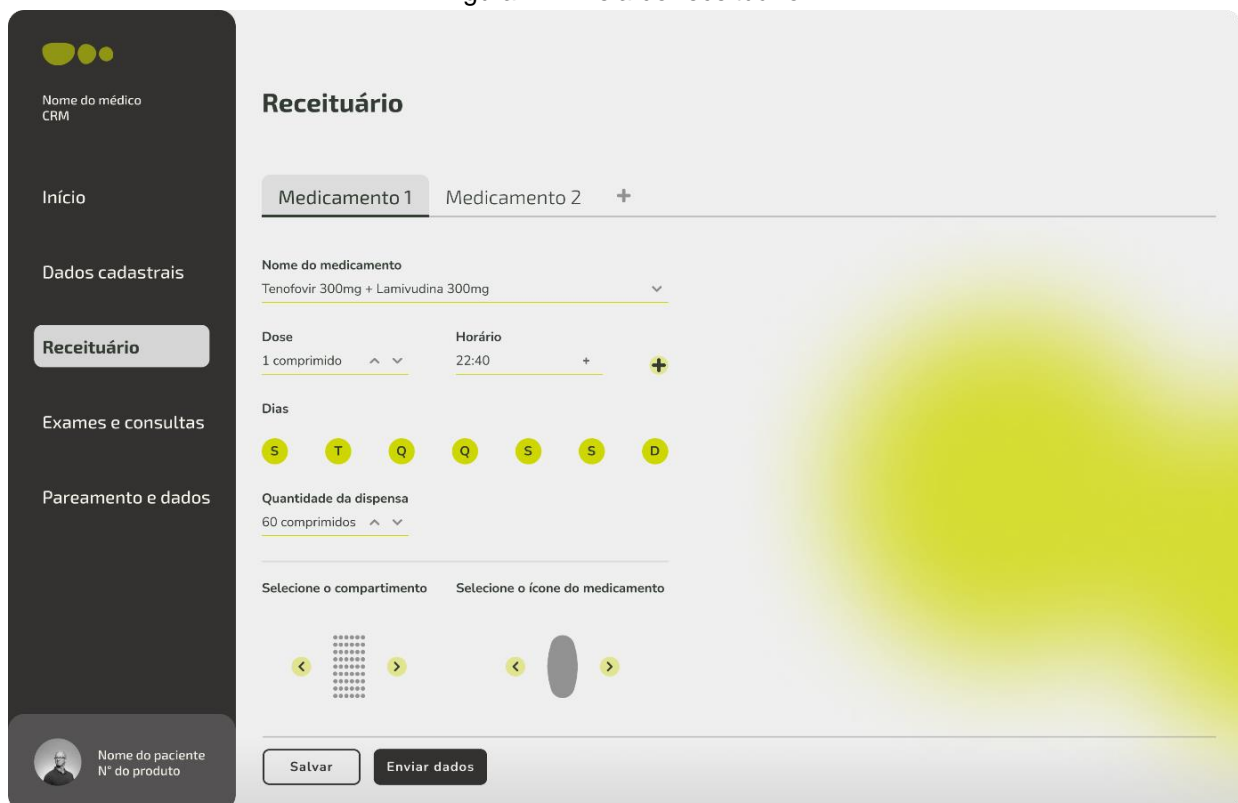
Fonte: dos autores (2023).

Funcionamento do dispositivo central

No dia da consulta, o médico ou profissional responsável irá inserir todos os dados pertinentes ao paciente por meio de um aplicativo desktop (Figura 7). A tela inicial apresenta algumas informações sobre o uso do equipamento. No menu lateral ficam localizados a identidade da marca, o nome do médico e seu CRM, um ícone do paciente com o nome e número identificador do produto e algumas opções:

1. Início: instruções de uso.
2. Dados cadastrais: informações como nome, telefone, foto, etc.
3. Receituário: local onde o médico pode selecionar o reservatório para o medicamento, colocando o nome, a dose, o ícone com formato medicamento e o horário que deve ser tomado.
4. Exames e consultas: dadas importantes de retorno à unidade de saúde, próximos exames e consultas.
5. Acompanhamento: em formato de *dashboard* é possível inserir o acompanhamento registrado tanto pelo produto em relação a possíveis falhas no uso da medicação, quanto informações pertinentes quanto valores de carga viral, CD4 e outros dados para acompanhar a saúde do paciente. Nesse item, também é possível verificar outras doenças além do HIV.
6. Pareamento e dados: nessa última aba é possível realizar o pareamento entre o aplicativo e o dispositivo central, bem como enviar todos os dados para o produto.

Figura 7 — Tela do receituário.



A interface do aplicativo 'Receituário' apresenta um menu lateral escuro com as opções: Início, Dados cadastrais, Receituário (destacado), Exames e consultas, e Pareamento e dados. O formulário principal, sobre um fundo amarelo claro, contém os seguintes campos:

- Medicamento 1** e **Medicamento 2** com um botão de adição (+).
- Nome do medicamento:** Tenofovir 300mg + Lamivudina 300mg (com seta para baixo).
- Dose:** 1 comprimido (com setas de ajuste).
- Horário:** 22:40 (com setas de ajuste e um botão de adição (+)).
- Dias:** Seleção de dias da semana por meio de botões circulares (S, T, Q, Q, S, S, D).
- Quantidade da dispensa:** 60 comprimidos (com setas de ajuste).
- Seleção de ícones:** Campos para 'Selecione o compartimento' e 'Selecione o ícone do medicamento' com visualizações de layouts de pastilhas e um ícone de pastilha.
- Botões de ação:** 'Salvar' e 'Enviar dados' no rodapé.
- Informações de usuário:** No topo do menu lateral, 'Nome do médico CRM'; no rodapé, 'Nome do paciente' e 'Nº do produto'.

Fonte: dos autores (2023).

Com o aplicativo pareado à central, o profissional deve enviar os dados ao equipamento. Estando ligado, o dispositivo apresentará uma tela de *loading no display grande*, indicando que os dados estão sendo recebidos. Estando isso concluído, ele automaticamente entra no modo “organizar”.

Após os medicamentos alocados nos compartimentos, o dispositivo entra no modo “iniciar”, mostrando uma tela de home e permanece assim até o horário indicado pelo médico para tomar os medicamentos. Nesse horário, o display maior liga e indica qual o compartimento está o medicamento a ser tomado. Além disso, o display pequeno, do comprimido em questão, também liga e demonstra a quantidade e o ícone do comprimido juntamente com os LEDs que indicam o compartimento através da parte translúcida da carcaça.

No momento de tomar o medicamento, também, será acionado o *buzzer* com um sinal alerta que emite um som em três tempos e pausa 1 minuto, até fechar um período de 10 minutos. Após esse tempo o dispositivo volta a ficar silencioso e o LED do compartimento respectivo fica aceso na cor vermelha por 1 hora. Nesse período, o display maior aparece a mensagem “você tomou os medicamentos no horário correto?”. Essa função permite verificar possíveis falhas e indicar melhor horário para tomada de medicamentos.

Cada botão foi pensado para desempenhar uma função diferente, mas tentando reduzir ao máximo as opções para o produto ser mais simplificado para o público idoso:

1. Botão “ligar/desligar”: serve para que o produto ligue ou desligue. Além disso, quando apertado novamente, após ligado, ele faz o pareamento do dispositivo com o aplicativo. Isso permite que o profissional visualize o número do produto na tela e certificar que existe comunicação entre desktop e produto. Para desligar o equipamento, deve-se pressionar o botão por 15 segundos.
2. Botão “organizar”: quando esse botão for pressionado, o dispositivo entra num modo de guiar o usuário para a colocação dos medicamentos no local adequado, segundo o que o médico ou profissional indicou no aplicativo.
3. Botão “iniciar”: esse botão marca o início da operação do dispositivo. Quando o usuário o acionar, ele entra na tela de “Home” e fica aguardando para indicar o medicamento, o horário, os dias de exames e consultas.
4. Botões de decisão:
 - a. Botão “sim”: essa funcionalidade possibilita indicar que a ação foi realizada pelo usuário conforme o que foi solicitado em tela.
 - b. Botão “não”: essa funcionalidade permite indicar que a ação não foi realizada da maneira com que foi solicitado em tela. A principal ideia de ter um botão de negação surgiu da possibilidade de se utilizar apenas um comprimido no esquema, onde o usuário não precisaria organizar o outro compartimento ou, ainda, quando questionado se tomou o medicamento no horário correto, para verificar se este está sendo o melhor momento.

Funcionamento do wearable

O dispositivo usável deve ser posicionado na região do corpo onde o sangue será coletado para exame laboratorial. A ideia é que o produto fique ligado e em contato com a pele entre 1 e 2 minutos antes do procedimento e, após a retirada de sangue, pode-se voltar a utilizar durante o mesmo tempo. No momento da introdução da agulha o produto pode ficar numa região próxima, mas desligado e com a parte da textura tocando a pele.

Seleção de Materiais e processos de fabricação

Depois que todas as partes do projeto foram definidas, optou-se por utilizar um polímero tendo em vista a grande versatilidade, leveza e custo baixo de produção. Para o presente projeto, foi definida a utilização do polipropileno (PP), um membro da classe dos termoplásticos com baixa toxicidade (LIMA, 2006). A textura superficial é levemente rugosa e o acabamento opaco. No caso do *wearable*, além do PP, sugere-se a utilização de uma borracha de silicone para a parte que entra em contato com a pele. Este é um elastômero resistente à temperatura e com toque suave e quente (LIMA, 2006). A textura pontiaguda seria produzida por *hot stamping*.

Verificação dos requisitos

Conforme observado no Quadro 9, para cada requisito foi atribuída uma qualidade em relação ao seu cumprimento: atende totalmente, atende parcialmente ou não atende.

A configuração formal amigável/facilitadora e interface simplificada foram considerados itens atendidos parcialmente, pois se entendeu que os recursos eletrônicos podem, às vezes, representar uma dificuldade maior ao público-alvo. Seriam necessários testes de usabilidade para compreender a melhor jornada aos usuários. Como tentativa de amenizar o que foi tido como um entrave, foram incorporados displays, ícones e números grandes para facilitar a identificação dos medicamentos.

O requisito de comportar outros comprimidos (polifarmácia) não foi atendido por uma escolha projetual ao se limitar a um único produto quando se trata da central. Nesse sentido, o projeto poderia ser aplicado para mais medicamentos, contanto cada compartimento seria separado e encaixado um no outro.

Além de verificação dos requisitos de projeto por meio de um checklist, também foi aplicada uma escala Likert para verificar a adequação do produto com algumas características. A pontuação inicia em 1, para o extremo negativo, e 7, para o extremo positivo.

O teste foi realizado somente com duas pessoas com o recorte da idade do público-alvo (63 e 64 anos). A considerar todos os itens, as médias entre todas as notas foi 6, um valor alto que pode indicar que o produto realmente cumpre com seus requisitos que foram nomeados de maneira mais genérica.

Quadro 9 - Validação dos requisitos do projeto.

Requisito do projeto	Atende
Configuração formal amigável e facilitadora. *	Parcialmente
Informações de forma legível.	Parcialmente
Bom contraste entre as cores.	Totalmente
Recurso visual, sonoro e/ou tátil para indicar: qual medicamento tomar, o horário da dose e quantidade de comprimidos.	Totalmente
Recurso visual, sonoro e/ou tátil para indicar: dia de dispensa de medicamento, dias das consultas e dias dos exames.	Totalmente
Interface simplificada. *	Parcialmente
Estética discreta e “clean”.	Totalmente
Comportar a quantidade adequada de comprimidos (30,60 ou 90).	Totalmente (60)
Ter estabilidade e segurança para o manuseio.	Totalmente
Pega confortável.	Totalmente
Dimensões reduzidas (saída da farmácia).	Parcialmente
Transportável (modular).	Parcialmente
Comportar outros comprimidos (polifarmácia). *	Não*
Recurso tátil para distrair (textura ou movimentação) o usuário no momento do exame de sangue.	Totalmente
Peso reduzido.	Totalmente
Acessórios/espço para carregar líquido ou alimento.	Parcialmente
Incentivar hábitos saudáveis.	Parcialmente

Fonte: dos autores (2023).

Considerações finais

O envelhecimento populacional é um fenômeno que ocorre em ritmo acelerado não só no Brasil, mas no mundo inteiro. Além de dificuldades biológicas decorrentes do processo desse processo, a população idosa ainda precisa lidar com diversas barreiras sociais que invisibiliza essa população e revisita preconceitos como o etarismo. Somado a esse processo, o HIV se torna ainda mais complexo quando vivido por uma pessoa idosa. O grupo formado por pessoas com mais de 60 anos foi o que teve maior aumento, nos últimos anos, em relação à taxa de mortalidade de qualquer outro grupo que viva sob essa condição. Nesse sentido, o quadro revelou a importância de se discutir soluções voltadas para essa população.

O objetivo proposto foi alcançado com sucesso. O produto desenvolvido, apesar de estar limitado ao esquema preferencial de tratamento, trouxe, através desta solução, a discussão sobre a importância de se ter estudos no design, para o público da terceira idade e para as pessoas soropositivas. Como sugestão para trabalhos futuros fica a investigação de sistemas totalmente independentes entre si e que possibilitem inserir mais

medicamentos (polifarmácia), além do esquema da terapia antirretroviral. Além disso, seria importante o trabalho de UX acerca do aplicativo proposto e também das telas usadas pelo dispositivo central, principalmente por questões como acessibilidade e eficiência da jornada com o produto pelo público-alvo.

Referências

BACK, N. et al. **Projeto integrado de produtos**: planejamento, concepção e modelagem. Barueri, SP: Manole, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Casos de Aids diminuem no Brasil**. 2022. Disponível em: <<http://www.aids.gov.br/pt-br/noticias/casos-de-aids-diminuem-no-brasil>>. Acesso em: 23 Mar. 2023.

BUZZY. **Estudos clínicos**. Disponível em: <<https://buzzy4shots.com.br/pages/estudos-clinicos>>. Acesso em: 04 Out. 2023.

IDEO. **Human-Centered Design**: Kit de Ferramentas. 2. ed. IDEO, 2009. 105 p. Disponível em: <<https://www.ideo.com/post/design-kit>>. Acesso em: 12 Ago. 2022.

PAZMINO, A. V. Uma reflexão sobre Design Social, Eco Design e Design Sustentável. Em: **Simpósio Brasileiro de Design Sustentável**. Anais [...]. Curitiba: UFPR, 2007. Disponível em: <<https://naolab.nexodesign.com.br/wp-content/uploads/2012/03/PAZMINO2007-DSocial-EcoD-e-DSustentavel.pdf>>. Acesso em: 27 Set. 2022.

UNAIDS. Estatísticas. **Estatísticas mundiais sobre o HIV**. 2021. Disponível em: <https://unaids.org.br/wp-content/uploads/2021/06/2020_11_19_UNAIDS_FactSheet_PORT_Revizada-Final.pdf>. Acesso em: 18 Set. 2022.