

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
DEPARTAMENTO DE FÁRMACOS E MEDICAMENTOS

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**DESENVOLVIMENTO DE EMBALAGEM DE PRODUTO FARMACÊUTICO
DIFERENCIADO PARA MAIOR AUTONOMIA E QUALIDADE DE VIDA DE
PORTADORES DE DEFICIÊNCIAS FÍSICAS E VISUAIS**

Aluna: Beatriz Gamberini Cernic
Co-orientação: Dr^a. Ana Carolina Kogawa
Orientação: Prof^a. Dr^a. Hérída Regina Nunes Salgado

ARARAQUARA

2017

Beatriz Gamberini Cernic

**DESENVOLVIMENTO DE EMBALAGEM DE PRODUTO FARMACÊUTICO
DIFERENCIADO PARA MAIOR AUTONOMIA E QUALIDADE DE VIDA DE
PORTADORES DE DEFICIÊNCIAS FÍSICAS E VISUAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), apresentado como exercício final no curso de Farmácia-Bioquímica, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, campus de Araraquara, sob a orientação da Profa. Dra. Hérica Regina Nunes Salgado e co-orientação da Dra. Ana Carolina Kogawa, como parte dos requisitos necessários para a obtenção de grau de farmacêutico-bioquímico.

Co-orientação: Dr^a. Ana Carolina Kogawa
Orientação: Prof^a. Dr^a. Hérica Regina Nunes Salgado

ARARAQUARA

2017

*À minha família de sangue e
à família que construí em
Araraquara.*

AGRADECIMENTOS

Para a realização deste trabalho e do sonho em me formar farmacêutica-bioquímica pela melhor faculdade do Brasil, a Unesp, contei com o apoio e o auxílio de muitas pessoas.

Meus pais, irmã, tios e os amigos de infância que entenderam a minha ausência e distância física em momentos diários e/ou importantes, mas em pensamento sempre estivemos perto.

Nesses anos em Araraquara ganhei muitos irmãos e pais, uma nova família que me acolheu e me ajudou a passar pelos momentos difíceis e alegres desses anos, à república AsKeroZas e ao grupo Canelinha, muito obrigada pelas risadas, conselhos e parcerias.

A um dos meus maiores amores universitários, a Jornada Farmacêutica da Unesp, o meu maior agradecimento, por permitir que eu vivesse experiências únicas com pessoas únicas e aprendesse mais sobre mim.

Um agradecimento especial à minha orientadora, Professora Hérída, e minha co-orientadora, Ana Carolina Kogawa, muito obrigada por dividirem esse sonho e anseio comigo e, principalmente, por me estimularem a pensar ainda mais nas responsabilidades profissional farmacêutico com a sociedade.

Muito obrigada a todos por me permitirem e por viverem esse sonho comigo!

RESUMO

Aproximadamente 45% da população brasileira apresentam necessidades especiais, sejam permanentes ou provisórias. Esse índice é superior ao apresentado pela OMS, que determina que 10% da população de um país, em tempos de paz, é portadora de algum tipo deficiência. Este trabalho propõe, focado à Tecnologia Assistiva, buscar soluções para problemas diários encontrados durante a distribuição do creme dental para a escovação dos dentes de pessoas com deficiência visual ou com mobilidade reduzida, através do desenvolvimento de um dispositivo que auxilie na autonomia e independência do indivíduo, permitindo seu bem-estar e a sua inclusão social. Para tal, foi proposta a embalagem inovadora para creme dental com características importantes para o suporte, como a presença de válvula *Pump* e de adaptador que guia o usuário a localizar a saída de uma quantidade pré-definida do creme dental, sem que seja necessário manusear as cerdas da escova, evitando contaminações. O material de envase desenvolvido permite independência do usuário nesta atividade do dia-a-dia, que fortalece sua auto-estima e qualidade de vida, levando, conseqüentemente, ao bem-estar familiar.

Palavras-chave: bem-estar, deficiência visual, desenvolvimento de produto, embalagem inovador, envase de creme dental, inclusão social, independência, tecnologia assistiva.

ABSTRACT

Approximately 45% of the Brazilian population present special needs, whether permanent or temporary. This percentage is higher than the number presented by the WHO, which define that 10% of a country's population, in times of peace, has some type of disability. This work proposes, associate with Assistive Technology, the research for solutions to daily problems encountered during the distribution of toothpaste for the toothbrushing of visually impaired people or persons with reduced mobility, through the development of an instrument that assists in the autonomy and independence of the individual, allowing their well-being and their social inclusion. For this, an innovative packaging for toothpaste was proposed with important characteristics for the support, such as the presence of pump valve and adapter that guides the user to locate the exit of a predefined amount of the toothpaste, without having to handle the bristles, avoiding contaminations. The developed packaging material allows the users independence in this daily activity, which strengthens their self-esteem and quality of life, leading, consequently, to the family welfare.

Keywords: assistive technology, independence, innovative packaging, product development, social inclusion, toothpaste packaging, visual impairment, welfare

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Creme dentifrício Dr. Sheffield.....	17
Figura 2 – Frasco de Creme Dental Aromático Colgate, 1873.....	17
Figura 3 – Tubo de Pasta de Dente Colgate, 1896.....	18
Figura 4 – Creme Dentifrício Companhia Gessy Industrial, 1950.....	19
Figura 5 – Creme Dental em Embalagem <i>Pump</i> , 1990.....	20
Figura 6 – Close-up LiquiFresh, 1996.....	20
Figura 7 – Close-up Smiles, 2017.....	21
Figura 8 – Embalagem azul (esquerda), Embalagem bola (direita) e creme dental utilizados nos testes de capacidade e comportamento durante a dispensação do creme dental.....	32
Figura 9 – Pesagem do Creme Dental obtido após o acionamento das válvulas Pump das embalagens Azul e Bola.....	33
Figura 10 – Comparação entre o tempo de colocação do creme dental com a embalagem comum e a embalagem em desenvolvimento, em segundos, com voluntários vendados.....	36
Figura 11 – Desenho com medidas da embalagem desenvolvida no trabalho.....	38
Figura 12– A- Embalagem com o dispositivo impresso, em preto, por impressora 3D; B- Embalagem com o dispositivo impresso, em preto, mostrando a movimentação do acionador da válvula Pump.....	39
Figura 13 – Desenho da embalagem com o novo dispositivo desenvolvido em conjunto com a parte superior responsável pelo acionamento da válvula Pump.....	40
Figura 14 – Impressão 3D do dispositivo acoplado ao acionado da válvula Pump..	41

LISTA DE FLUXOGRAMA

Fluxograma 1 – Evolução do termo Tecnologia Assistiva.....	26
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Identificação de creme dental compatível com as características da embalagem com válvula Pump.....	31
Tabela 2 – Volume em mL das embalagens Azul e Bola.....	33
Tabela 3 – Massa dispensada, em gramas, de creme dental por acionamento das embalagens Azul e Bola.....	34
Tabela 4 – Comparação entre as massas dispensadas pelas embalagens Azul e Bola através do acionamento por 20 voluntários.....	35
Tabela 5 – Tempo de colocação do creme dental com a embalagem comercial e a embalagem em desenvolvimento, em segundos, com voluntários vendados.....	37
Tabela 6 – Tempo de colocação do creme dental com a embalagem com o dispositivo acoplado à válvula de acionamento e a massa dispensada nesse acionamento com voluntários vendados e utilizando apenas um dos braços.....	42

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	10
2.	ESTADO DA ARTE.....	11
3.	HISTÓRIA DA EMBALAGEM	13
3.1.	História da embalagem de creme dental	16
4.	TECNOLOGIA ASSISTIVA.....	22
4.1.	Tecnologia assistiva no Brasil	24
5.	OBJETIVOS	28
6.	MATERIAL E MÉTODOS	29
6.1.	MATERIAL	29
6.2.	MÉTODOS.....	29
6.2.1.	Desenvolvimento de uma embalagem inovadora.....	29
7.	RESULTADOS.....	31
7.1.	Análise de embalagem.....	31
7.2.	Embalagem desenvolvida	37
8.	DISCUSSÃO	43
9.	CONCLUSÃO	46
10.	REFERÊNCIAS	47

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, aproximadamente 45% da população apresenta alguma necessidade especial, desde permanente à temporária, o que inclui pessoas com deficiência, idosos, gestantes, lactantes e os que apresentam mobilidade reduzida. Quando somado os familiares e acompanhantes responsáveis pelos cuidados desses pacientes, chega-se a ultrapassar 70 % da população brasileira (BRASIL, 2009).

O índice encontrado no país é muito superior à média apresentada pela OMS, que estima que cerca de 10 % da população de qualquer país, em tempo de paz, é portadora de algum tipo de deficiência, sendo essas deficiência mental, física, auditiva, visual e múltipla (BRASIL, 2008).

O termo “Tecnologia Assistiva” (TA) é um conceito amplo que define uma nova área do conhecimento que tem como objetivo a promoção dos Direitos Humanos das pessoas com deficiências através da sua inclusão social, proporcionando autonomia e independência nas suas atividades diárias e acessibilidade.

Segundo a Política Nacional de Saúde da Pessoa Portadora de Deficiência de 2008, do Ministério da Saúde e da Secretaria de Atenção à Saúde, “Tecnologia Assistiva é o conjunto de medidas adaptativas ou equipamentos que visam facilitar a independência funcional das pessoas com deficiência”.

Para que essa parcela da população tenha sua inclusão plena dentro da sociedade brasileira, é preciso que as suas necessidades sejam identificadas e soluções sejam pensadas para minimizar as diferenças existentes.

Por tais razões, o escopo tem conquistado uma preocupação relevante nas ações implementadas pelo Governo Federal, que traz como uma das suas diretrizes “promoção da qualidade de vida das pessoas portadoras de deficiência” (BRASIL, 2008). Portanto, o desenvolvimento de produtos e processos de Tecnologia Assistiva tem permitido a valorização, integração e inclusão de tais pessoas com necessidades especiais, promovendo melhor expectativa frente à vida e aos seus direitos humanos (BRASIL, 2009).

Baseado no anseio de minha orientadora, este produto foi desenvolvido pela necessidade de seu pai em dispensar o creme dental, a fim de minimizar a dependência e reintegrá-lo às atividades cotidianas.

2. ESTADO DA ARTE

O Governo Federal lançou o Programa Nacional de Inovação em Tecnologia Assistiva, implantado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e pela FINEP, que teve como objetivo apoiar o desenvolvimento de produtos, metodologias, estratégias, práticas e serviços inovadores que aumentem a autonomia, o bem estar e a qualidade de vida de pessoas com deficiência (BRASIL, 2013).

Assim sendo, o Programa Viver sem Limite do Governo Federal, criou em 2012 a Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência para implementar, qualificar e monitorar ações de reabilitação nos estados e municípios. A nova política induz articulações entre os serviços, garantindo ações de promoção à saúde, identificação precoce de deficiências, prevenção dos agravos, tratamento, reabilitação, aquisição de novos equipamentos e oficinas itinerantes terrestres e fluviais.

O Ministério de Ciência e Tecnologia disponibiliza catálogo no qual constam 520 itens destinados a pacientes com deficiência visual (<http://assistiva.mct.gov.br>). Este catálogo é um serviço de informação de itens de Tecnologia Assistiva (TA), o qual permite a busca de produtos destinados a pacientes com deficiências produzidos ou distribuídos no Brasil, que tem como missão “oferecer informações sobre os produtos de TA (ajudas técnicas ou produtos de apoio) que podem contribuir para a maior autonomia e qualidade de vida das pessoas com deficiência e idosos” (BRASIL, 2010). A comercialização dos itens do catálogo deve ser feita pelo contato direto com a empresa fabricante e/ou distribuidora.

Este projeto busca a melhoria da rotina diária e a vida prática de pessoas portadoras de deficiência visual ou com mobilidade reduzida, através do desenvolvimento de dispositivos que auxiliem na autonomia e independência das atividades diárias, incluindo à execução de atividades de higiene pessoal. Esses novos produtos e a otimização daqueles já existentes são de extrema importância para a inclusão dessa parcela significativa da população brasileira nas suas atividades rotineiras, ajudando na melhoria da sua auto-estima.

Na literatura consultada (BRASIL, 2012), vários dispositivos são disponibilizados para facilitar a realização de atividades rotineiras. O anexo II desta Portaria Interministerial cita as categorias de Tecnologia Assistiva classificadas em nove áreas “Macro da Tecnologia Assistiva”, sendo a primeira dessas áreas a de “Auxílios para a

vida diária e vida prática”, que engloba produtos e materiais que facilitem o manuseio autônomo e independente dos deficientes durante as suas atividades diárias.

A qualidade de vida das populações sempre foi uma preocupação da Organização Mundial da Saúde (OMS), pois a garantia de produtos dentro dos padrões de qualidade permite o melhor desempenho das atividades (WHO, 2007). Visando a qualidade de vida população com alguma deficiência, a inclusão social vem sendo objeto preocupação e pesquisas pelo mundo todo, através do desenvolvimento de produtos e processos, que otimizem o desempenho das pessoas com deficiências permanentes ou não.

As Universidades executam um papel fundamental para melhorias sanitárias, qualidade de vida da sociedade e ao enriquecimento científico, pois são centros de pesquisa para o desenvolvimento e otimização de produtos e processos (IFPMA, 1997). A elaboração desses produtos e processos que permitem melhorias na qualidade de vida da população portadora de necessidades especiais, possibilitando que atividades rotineiras, antes não possíveis, podem ser realizadas de forma independente e autônoma.

É importante destacar que os avanços científicos se dão pela observação e pela necessidade, pois são delas que surgem ideias que corroboram com o desenvolvimento e com o aprimoramento de produtos que possam sanar as necessidades impostas por circunstâncias adversas.

Um busca na literatura e no Catálogo Nacional de Produtos de Tecnologia Assistiva foi realizada e revelou que não foram encontrados dispositivos similares ou com a mesma função do dispositivos que pretende-se desenvolver (BRASIL, 2017).

Dessa forma, propõe-se desenvolver um novo produto, baseado em experiências e necessidades de uma parcela significativa da população brasileira, por meio de novas técnicas, rápidas, simples e econômicas, permitindo que o produto desenvolvido chegue à população possibilitando uma melhora na qualidade de vida dos deficientes visuais e motores de membros superiores, permanentes ou temporários.

Novos produtos, inovadores como o proposto, precisam ser desenvolvidos, aprimorados e divulgados à comunidade, permitindo a inclusão social desta parcela da população.

3. HISTÓRIA DA EMBALAGEM

Na apresentação do livro *História da Embalagem no Brasil* de 2006, Fábio Mestriner, presidente do Conselho da Associação Brasileira de Embalagem, começa o texto com a seguinte afirmação: “A embalagem existe para atender as necessidades e os anseios da sociedade e com esta evoluiu através dos tempos.”, que nos faz pensar sobre a importância das embalagens no desenvolvimento de uma sociedade.

Desde que o ser humano começou a caçar, coletar e comercializar os seus produtos, o uso de embalagens se faz presente, com o intuito de transportar e proteger essa mercadoria. As primeiras embalagens eram feitas de folhas, peles e couro. Com o passar do tempo, essas embalagens passaram a ser feitas com grama e outras fibras naturais, pois eram mais resistentes, podendo assim armazenar produtos mais pesados (TWEDE, 2016). Para Cavalcanti e Chagas (2006), a natureza pode ser considerada “primeira inventora das embalagens”, devido às proteções naturais que alguns alimentos possuem, como: “vagem para proteger o feijão e a ervilha, a palha para envolver a espiga de milho, a casca do ovo e da noz”.

Até 1800, as embalagens eram utilizadas apenas para armazenar, proteger e transportar grandes quantidades de mercadoria, ou seja, não tinham como objetivo armazenar produto para apenas um consumidor individual. Foi apenas nesse período que um dos objetivos das embalagens tornou-se satisfazer a grande demanda individual do *marketing* moderno e a logística do comércio. No início do período entre 1800-1890, o uso de chapas metálicas na produção de embalagens individuais era reduzido, devido ao seu alto custo e produção manual, por isso, vidro, papel e latas eram mais utilizados por ter custo inferior e ser mais acessível (TWEDE, 2016).

Após a Guerra Civil americana, a tecnologia para a produção automática de garrafas, latas e papelão foi desenvolvida entre os anos de 1890 e 1910, com o objetivo de facilitar a produção e, conseqüentemente, suprir a demanda de distribuição nacional e do mercado de massa, ou seja, “the democratization of consumption” (TWEDE, 2016).

Foi só no período entre 1920 e 1940, que as embalagens passaram a ser usadas como uma forma de propaganda do produto e para vender o produto direto para o consumidor. Em 1928, Franken e Larrabee escreveram: “The consumer used to buy anonymous goods in bulk. His grandchild demand the products by name and get them in packages...”, ou seja, foi nesse período que as pessoas passaram a ter conhecimento das marcas dos produtos que compravam, e, portanto, passaram a comprar a partir das marcas

(FRANKEN e LARRABE, 1928). Além disto, as embalagens passaram a ser individualizadas e destinadas efetivamente ao consumidor, já que a população deixou de comprar produto a granel (TWEDE, 2016).

Por conta desta democratização do consumo e da queda do consumo a granel, que as embalagens possuem presença recorrente no nosso dia-a-dia, já que, dificilmente, compramos algum produto sem a presença de pelo menos uma embalagem, tendo alguns duas ou até três embalagens entre o meio externo e o produto em si. Para Cavalcanti e Chagas (2006), a embalagem é o item mais fabricado no mundo, já que indústrias alimentícia, farmacêutica, perfumaria, higiene e limpeza, utilizam no mínimo um tipo de embalagem em seus produtos (CAVALCANTI e CHAGAS, 2006). No estudo realizado pelo IBRE/FGV, em conjunto com a Associação Brasileira de Embalagem (ABRE), foi observado que a indústria brasileira de embalagens apresentou um valor bruto de produção, em 2014, de R\$ 55,1 bilhões, sendo a indústria farmacêutica o segmento que apresentou o maior aumento em relação ao ano de 2013, 2,12% (ABRE, 2017).

A qualidade exigida no surgimento das embalagens, como resistência ao transporte e à umidade, ainda continua sendo um dos principais objetivos das novas embalagens. Porém, hoje em dia, esses envoltórios também possuem um maior e mais importante impacto nas vendas do produto em si do que no passado, pois se tornaram uma das mais poderosas armas de propaganda e *marketing*, áreas que estudam tamanho, cor e estilo da letra, ilustrações, e todos os elementos estéticos presentes nas embalagens (CAVALCANTI e CHAGAS, 2006), visando assim aumentar consumo e o lucro obtido pela venda dos seus produtos, ou seja, “as empresas tentam fazer com que o mercado dê mais valor (ou pare de depreciar) a um produto já conhecido” (SEIBEL e LIMA, 2011).

Uma das primeiras fábricas de embalagens no Brasil foi fundada em 1810, em Salvador, e era responsável pela produção de garrafas e garrafões. Mas foi apenas com o início das exportações de produtos agrícolas, que a produção de embalagens em grandes quantidades teve início no Brasil. Porém, somente no final do século XX que essa produção realmente transformou-se em indústria (CAVALCANTI e CHAGAS, 2006).

As primeiras fábricas de embalagem no Brasil produziam garrafas de vidro para envasar cervejas e bebidas alcoólicas em geral importadas pelo Brasil. Posteriormente, houve o avanço da produção de açúcar e café, e, conseqüentemente, uma mudança de produção de embalagem no país, que diminui a sua produção de garrafas de vidro e passa

a produzir caixas de madeira e sacos de jutas, que possibilitavam o transporte desses alimentos (CAVALCANTI e CHAGAS, 2006).

Nos dias de hoje, só é possível conhecer a história das embalagens e rótulos no Brasil por conta do trabalho realizado pelas Juntas Comerciais do país, que foram criadas com o intuito de regular o uso das marcas em produtos. Para realizar o seu trabalho, as Juntas Comerciais tinham como responsabilidade manter um registro e acervo de todos os rótulos e embalagens completas utilizadas no Brasil. Muitos desses registros estão conservados até hoje, sendo a Junta Comercial de Pernambuco a que engloba maior volume desses materiais (CAVALCANTI e CHAGAS, 2006).

Com o processo de industrialização do país e a chegada dos imigrantes no último quarto do século XIX, a produção de embalagens ganhou um novo impulso e rumo. Além da chegada dos imigrantes, a Primeira Guerra Mundial (1914-1918) também contribuiu com o desenvolvimento da indústria nacional, já que durante o período da guerra, o comércio marítimo foi reduzido e, conseqüentemente, a concorrência com os produtos importados também diminuiu, dando mais espaço para a produção nacional (CAVALCANTI e CHAGAS). Um exemplo desse cenário pode ser exemplificado na citação de Stanley J. Stein em *Origens da indústria têxtil no Brasil – 1850-1950*: “Uma verdadeira fome de produtos de algodão grassava por todo o país e nem o pior artigo era recusado. Os proprietários das fábricas ditavam os preços.”. Ou seja, com o desenvolvimento da indústria nacional de forma geral, ocorreu também o crescimento do setor de embalagens, que sempre caminham juntos.

Em *Histoire du design -1940 – 2000*, Raymond Guidot relembra que o plástico chegou no continente europeu durante a Segunda Guerra Mundial, na forma de nylon (poliamida) usado na fabricação de pára-quedas (CAVALCANTI e CHAGAS, 2006). Após as duas guerras mundiais que as embalagens passaram a se desenvolver mais rapidamente e com maior complexidade, envolvendo assim maior número e categorias de profissionais na sua produção (FINNEN, 1966). O polietileno já era utilizado no isolamento de cabos telefônicos e cabos submarinos, mas foi apenas após a Guerra que o plástico passou a ser usado na produção de embalagem para alimentos. Um dos primeiros sucessos na utilização de plásticos em embalagens foi o desenvolvimento de recipientes com tampas precisas, os Tupperwares, amplamente utilizados até os dias de hoje (CAVALCANTI e CHAGAS, 2006).

Porém, a entrada do plástico no Brasil enfrentou resistência na década de 1950, pois era vista como “produto do capitalismo ianque”, entre políticos, estudantes universitários e secundaristas. Foi só no final da década de 1960 que o plástico conseguiu ser produzido em grande escala no Brasil, com o desenvolvimento de uma nova tecnologia pela empresa Union Carbide em Cubatão, SP. De lá para cá, o plástico vem sendo modificado para apresentar características físico-químicas mais interessantes, por isso, ele vem sofrendo o processo de coextrusão, que é a fusão de dois ou mais tipos de plásticos permitindo a obtenção de um novo material que apresente as características dos seus antecessores (CAVALCANTI e CHAGAS, 2006).

Com o aquecimento global e os impactos que o planeta vem sofrendo com as mudanças climáticas, observa-se um aumento da preocupação da população com as questões ambientais, portanto, consumidores preocupados em consumir “produtos ambientalmente corretos” (SILVA, 2013).

Desta forma, já é possível identificar que as embalagens também fazem parte as estratégias de *marketing* relacionadas aos produtos ecologicamente corretos, e por isso já sofrem ou ainda irão sofrer visando reduzir a média diária de produção de resíduos sólidos no Brasil, que representa 125 toneladas, sendo as embalagens grande responsável por esse volume (SILVA, 2013).

3.1. História da embalagem de creme dental

O primeiro uso de creme dental é datado de 3000-5000 anos a.C. pelos egípcios, que faziam seus cremes dentais com uma mistura de cinzas em pó, cascas de ovos queimadas, pedra-pomes e água. Como não existiam escovas de dentes, os egípcios aplicavam o creme dental com o auxílio de bastões (ADJEI et al., 2014).

Já o primeiro creme dental como é conhecido atualmente, foi criado por um dentista americano chamado Washington Wentworth Sheffield no ano de 1850, através do desenvolvimento de um pó para limpar os dentes. Com o auxílio do seu filho, que também era dentista, Sheffield modificou a fórmula original dando origem ao Creme Dentifrício Dr. Sheffield, primeiro creme dental que se tem registro (SILVA, 2015).

O creme dental, caso fique exposto ao ambiente, pode sofrer contaminação por micro-organismos, além de perda de água, por isso, umectantes são adicionados na sua formulação (SILVA, 2015).

Figura 1: Creme dentífrico Dr. Sheffield.



Fonte: Anastasia, 2017

Em 1873, a empresa Colgate lançou o seu primeiro creme dental em frasco feito de porcelana com pintura artesanal no seu exterior (Figura 2) (COLGATE-PALMOLIVE). A utilização deste primeiro creme dental era diferente em cada camada social, na elite da sociedade, o dentífrico era colocado em escovas de dente, enquanto as camadas mais baixas da sociedade aplicavam o produto diretamente nos dedos, para então realizar a fricção (TOLENTINO, 2009).

Figura 2: Primeiro frasco de creme de dental aromático Colgate, 1873.



Fonte: <http://www.colgate.com.br/app/Colgate/BR/Corp/History/1806.cvsp> / Acesso em 16/09/2017

Em 1841, o pintor americano John Goffe Rand patenteou na Inglaterra e nos Estados Unidos a embalagem que desenvolveu, as bisnagas de metal (ANASTASIA, 2017). Porém, a popularização desse produto só ocorreu com o surgimento da pasta de dente, que foi desenvolvida por Sheffield, e armazenada em bisnagas de metal (SILVA, 2015). Essas bisnagas de metal (Figura 1) eram produzidas através do processo de extrusão de impacto, e o tubo depois de preenchido, sofria várias dobras e uma recravação final para que o seu fundo fosse fechado de forma adequada, evitando qualquer vazamento (TOLENTINO, 2009).

Em 1896, a empresa americana Colgate-Palmolive lança seu primeiro tubo de pasta de dente (Figura 3), feito de estanho e tampa de metal, e possuía impressão com duas cores no seu tubo (SILVA, 2015).

Figura 3: Tubo de Pasta de Dente Colgate, 1896.



Fonte: <http://www.colgate.com.br/app/Colgate/BR/Corp/History/1806.cvsp> / Acesso em 16/09/2017

Na década de 1950, a Companhia Gessy Industrial, conhecida atualmente como Unilever Brasil, passou a comercializar seus cremes para dentifrício, forma mais sofisticada de chamar as pastas de dente, em tubos de alumínio com tampas de plástico (Figura 4).

Figura 4: Creme dentífrico Companhia Gessy Industrial, 1950.



Fonte: SILVA, 2015

Foi na década de 1990, que os tubos de creme dental passaram a ser produzidos com a associação de alumínio e plástico. Com uma camada externa de polietileno de baixa densidade (PEDB), e uma camada interna de alumínio, através de um processo chamado laminação.

Em 1990, as primeiras embalagens com sistema *pump* (Figura 5), ou seja, que possuíam uma válvula que quando acionada libera o conteúdo, para creme dental foram inseridas no mercado pela marca Kolynos, que posteriormente foi comprada pela Colgate-Palmolive (SILVA, 2015), porém, o *market share* para esse tipo de embalagem é pequeno e a demanda limitada devido a elevada complexidade e custo de produção, por conta disso essas embalagens com o sistema *Pump* não permaneceram no mercado de embalagens de creme dental por muito tempo (ANASTASIA, 2017).

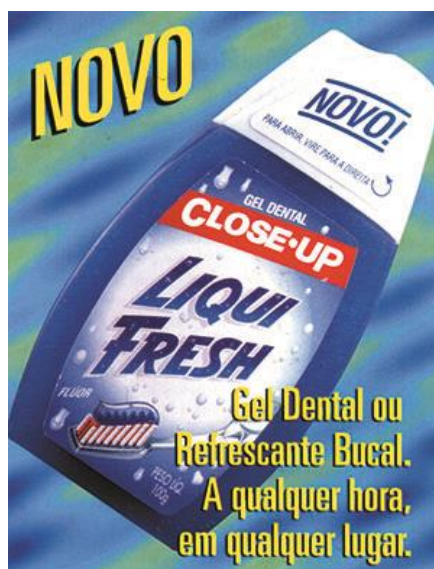
Figura 5: Creme Dental em Embalagem *Pump*, 1990.



Fonte: SILVA,2015

Em 1996, a Close-up LiquiFresh (Figura 6) foi lançada com a sua formulação mais líquida, permitindo o seu uso como gel dental e enxaguante bucal. A sua embalagem é feita de polipropileno transparente com bico dosador (UNILEVER).

Figura 6: Close-up LiquiFresh, 1996.



Fonte: <http://www.historiaunilever.com.br/unilever/timeline/produto/closeup/> Acesso em: 16/09/2017

Após a mudança para os tubos produzidos com o PEBD e uma camada interna de alumínio, as embalagens de creme dental não sofreram maiores mudanças na sua produção, apenas mudanças estéticas, como a produção de novos formatos e com novas

cores, e mudanças que visavam melhorar o fechamento da embalagem, permitindo uma redução no tempo e custo de produção (SILVA, 2015).

Uma das maiores mudanças estéticas observadas nas embalagens de creme dental nos últimos anos foi a produção de bisnagas laminadas “*stand-up tube*”, que apresentam uma base com um diâmetro maior que a convencional, e com tubos mais curtos (Figura 7). Além dessas características, essas embalagens possuem tampas do tipo *flip-flop* com o mesmo diâmetro da bisnaga, permitindo que se mantenha na posição vertical, facilitando assim a utilização do produto, além de oferecer maior segurança a crianças, a fim de não colocarem na boca e, acidentalmente, engolirem a tampa. (TOLENTINO, 2009).

Figura 7: Colgate Smiles, 2017.



Fonte: <http://www.colgate.com.br/pt/br/oc/products/toothpaste> . Acesso em: 16/09/17

4. TECNOLOGIA ASSISTIVA

O termo Tecnologia Assistiva foi criado oficialmente nos Estados Unidos da América, em 1988, como elemento jurídico dentro da legislação denominada *Public Law* 100-407, que, em conjunto com outras leis, participa do *American with Disabilities Act* (ADA) (GALVÃO FILHO, 2009). O ADA tornou-se lei em julho de 1990, quando foi assinado pelo então presidente norte-americano George H.W. Bush, e é considerado uma das leis de direitos civis mais importantes contra a discriminação, garantindo que pessoas com deficiências possuam as mesmas oportunidades de emprego, possam utilizar serviços e produtos da mesma maneira que pessoas que não as possuem (*Introduction to the ADA*).

Os seus quatros principais eixos são: emprego, agências estaduais e locais e o transporte público, acomodação pública e telecomunicação. No primeiro eixo, o ADA define que empresas com mais de 15 empregados deve fornecer as mesmas oportunidades de emprego que uma pessoa sem deficiência possui, para pessoas com deficiência. Ou seja, as oportunidades devem ser as mesmas tanto na hora do recrutamento, quanto no momento da contratação, futuras promoções, pagamentos, entre outras atividades. Além disso, a empresa deve fornecer um ambiente adaptado para que o funcionário com alguma deficiência possa realizar seu trabalho sem perdas e desconforto (COOK e POLGAR, 2008).

Já no segundo eixo, as agências governamentais devem proporcionar igual oportunidade ao cidadão com alguma deficiência, ao acesso aos seus programas, serviços e atividades, como por exemplo: educação pública, emprego, transporte, recreação, saúde, o direito de votar, entre outros. Para acolher essa parcela da população nessas atividades, é necessário que o ambiente seja modificado fisicamente, assim como o transporte público, que precisa de adequações estruturais para transportar pessoas com deficiência de forma segura e sem discriminação (COOK e POLGAR, 2008).

No eixo de transporte público, o ADA ressalta que restaurantes, lojas, hotéis, cinemas, teatros, escolas privadas, centros de convenções, centro de apoio a moradores de rua, funerárias, estádios, entre outras locações, devem possuir adaptações da sua estrutura para facilitar e promover a participação do população com deficiência nas atividades do local. No quarto e último eixo, telecomunicação, o ADA garante que pessoas com problemas de audição e visão devem possuir acesso a telefones e televisões, mesmo com as rápidas mudanças que esse meio possui (COOK e POLGAR, 2008).

A criação do termo Tecnologia Assistiva veio da necessidade de regulamentação desse tipo de tecnologia, para que assim a população com alguma deficiência pudesse ter seus direitos e acessos garantidos a esses serviços especializados. Porém, os recursos da Tecnologia Assistiva estão presentes no nosso cotidiano americano desde antes de 1988, já que bengalas, utilizadas por idosos, proporcionam maior segurança ao caminhar, aparelhos de amplificação utilizados por pessoas com diferentes níveis de surdez e carros adaptados para pessoas com deficiência, podem ser considerados como Tecnologia Assistiva (GALVÃO FILHO, 2009).

Com base nos critérios estabelecidos pelo ADA, Cook e Hussey (1995) definem o termo Tecnologia Assistiva como “uma ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minorar os problemas funcionais encontrados pelos indivíduos com deficiência”.

Na Europa, o termo Tecnologia Assistiva é frequentemente traduzido pelas expressões Ajudas Técnicas ou Tecnologia de Apoio (GALVÃO FILHO, 2009). O Consórcio *Empowering Users Through Assistive Technology* (EUSTAT) utiliza a expressão Tecnologias de Apoio nos seus documentos traduzidos para o português, que “engloba todos os produtos e serviços capazes de compensar limitações funcionais, facilitando a independência e aumentando a qualidade de vida das pessoas com deficiência e pessoas idosas” (EUSTAT, 1999).

O EUSTAT foi um estudo realizado entre os anos de 1997 e 1999 no âmbito do Programa de Aplicações Telemáticas da Comissão Europeia, que teve como objetivo as necessidades educacionais das pessoas que utilizam as tecnologias de apoio, produzindo materiais de apoio para essas pessoas e seus familiares e cuidadores, a fim de orientar e proporcionar uma escolha mais adequada e responsável dessas tecnologias de apoio. Esse estudo tem como princípio básico a participação ativa das pessoas com deficiência na escolha das tecnologias de apoio que utilizam, o que colabora com a qualidade dos serviços e produtos oferecidos, já que é possível ouvir a opinião do utilizador final das mesmas (EUSTAT, 1999).

A partir das duas definições apresentadas anteriormente, é possível perceber que tanto na legislação norte-americana, quanto nos documentos do Consórcio EUTAST, o termo Tecnologia Assistiva ou Tecnologia de Apoio são definidos não apenas como

produtos, mas também como serviços oferecidos para facilitar a independência das pessoas portadoras de deficiência e de idosos.

Entre 2004 e 2005, foi criado na Europa o Consórcio EASTIN, a “Rede Europeia de Informação de Tecnologias de Apoio”, que tem como objetivo criar uma rede de informações internacional sobre Ajudas Técnicas, e já foi capaz de constatar a existência de 20.000 produtos de Tecnologia de Apoio na Europa, gerando custos em torno de 30 bilhões de euros, segundo o informe “*Acceso a las Tecnologías de Apoyo en la Unión Europea*” publicado pela “*Dirección de Empleo y Asuntos Sociales de la Comisión Europea*” (GALVÃO FILHO, 2009).

4.1. Tecnologia assistiva no Brasil

A expressão “Tecnologia Assistiva” é utilizada com frequência como sinônimo das expressões “Ajudas Técnicas” e “Tecnologia de Apoio”. Quando não são consideradas sinônimos, apresentam pequenas diferenças em relação à abrangência ou não de dispositivos e serviços nos seus significados, como, por exemplo, em algumas situações a expressão “Ajudas Técnicas” refere-se apenas aos recursos e dispositivos da “Tecnologia Assistiva”, excluindo os serviços de sua definição (GALVÃO FILHO, 2009).

Por conta dessas diferenças de denominação e visando uma unificação no uso dessas expressões, em 16 de novembro de 2006, foi instituído, pela Portaria nº142, o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), estabelecido pelo Decreto nº 5.296/2004 no âmbito da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República, que tinha como objetivo “aperfeiçoar, dar transparência e legitimidade ao desenvolvimento da Tecnologia Assistiva no Brasil” (BRASIL, 2009).

O Decreto nº 5.296 de 2004 define acessibilidade como “condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida” (BRASIL, 2004).

A partir da definição de acessibilidade apresentada anteriormente, destaca-se que não são apenas pessoas com deficiência, o público alvo da Tecnologia Assistiva, podemos considerar idosos, gestantes, lactantes e outras pessoas com mobilidade reduzida, seja ela em caráter permanente ou temporário (BRASIL, 2009). Com base nesse novo escopo de

usuários da Tecnologia Assistiva, chega-se a 43,5% da população brasileira, e quando adicionamos familiares e cuidadores, que também terão acesso a essa tecnologia, chegamos a 70% da população brasileira (BRASIL, 2009).

O Decreto nº 5.296 de 2014, também traz o conceito de Desenho Universal, “um conceito importante para a construção de uma sociedade mais inclusiva, principalmente relacionando-o à Acessibilidade e à Tecnologia Assistiva.” (GALVÃO FILHO, 2009). Portanto, Desenho Universal é a “concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade” (BRASIL, 2004).

Segundo a “Carta do Rio”, elaborada na Conferência Internacional sobre Desenho Universal “Projetando para o Século XXI”, em dezembro de 2004, esse novo conceito tem como objetivo promover a inclusão social e o acesso aos bens e serviços pela maior parcela possível da população, contribuindo com a integração de indivíduos que são impedidos de interagir com a sociedade, como, por exemplo, pessoas com alguma deficiência, marginalizadas, gestantes, obesos, entre outros (CARTA DO RIO, 2004).

Para construir a definição de Tecnologia Assistiva, o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) também buscou entender o significado do termo Tecnologia isoladamente. Para isso, o dicionário de Aurélio Buarque de Holanda de 1982 foi consultado, e as definições encontradas foram as seguintes: “1. Conjunto de conhecimentos, especialmente princípios científicos, que se aplica a um determinado ramo de atividade: tecnologia mecânica. 2. Explicação dos termos concernentes às artes e ofícios. 3. O vocabulário peculiar de uma ciência, arte, indústria etc. 4. Ciência que trata de técnica.” (BRASIL, 2009).

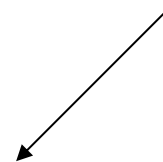
Com base nessas definições apresentadas anteriormente de acessibilidade, o CAT definiu Tecnologia Assistiva como uma área do conhecimento composta por características interdisciplinares que visa melhorar a participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida em atividades rotineiras, promovendo sua autonomia, independência e melhora da qualidade de vida, através de produtos, recursos, metodologias, serviços e estratégias práticas. Portanto, após os estudos realizados por esse comitê, a expressão Tecnologia Assistiva passou a ser utilizada, e não mais a expressão Ajudas Técnicas. Essa mudança deve-se ao fato que comissão observou

uma tendência firmada no âmbito nacional, seja no meio acadêmico, em organizações de pessoas com deficiência ou em setores do governo, pelo uso da expressão Tecnologia Assistiva e pelo termo Tecnologia, segundo o dicionário de Aurélio Buarque de Holanda, significar não apenas produtos, mas também a aplicação desse conhecimento, expandindo assim a definição de Tecnologia Assistiva (BRASIL, 2009).

Decreto nº 3.298 de 1999 – **Ajudas Técnicas** são elementos que permitem compensar limitações funcionais, com o objetivo de superar barreiras da comunicação e mobilidade, permitindo a sua plena inclusão social (Brasil, 1999).



Decreto nº 5.296 de 2004 – **Ajudas Técnicas** são produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologias adaptadas e projetadas para otimizar a funcionalidade de pessoas portadores de deficiência ou mobilidade reduzida (Brasil, 2004).



Comitê de Ajudas Técnicas, 14 de dezembro de 2007 – **Tecnologia Assistiva** é uma área do conhecimento com característica interdisciplinar que visa promover a autonomia de pessoas com deficiência através de produtos, recursos, metodologias, serviços e estratégias práticas (Brasil, 2009).

Fluxograma 1 – Evolução do termo Tecnologia Assistiva
Desenvolvido por Beatriz Gamberini Cernic

Além de definir o conceito de Tecnologia Assistiva, o Comitê de Ajudas Técnicas também foi responsável por classificar essas tecnologias a partir de três importantes referências:

-ISO 9999: nessa classificação, os produtos assistivos, incluindo *software*, são classificados segundo a sua função e em três níveis diferentes: classe, subclasse e detalhamento da classificação, com explicações e referenciais (BRASIL, 2009).

- Classificação Horizontal *European Activities in Rehabilitation Technology – HEART*: esse modelo surgiu no âmbito do Programa *Technology Initiative for Disabled and Elderly People – TIDE*, da União Europeia e tem como base os conhecimentos envolvidos na utilização da Tecnologia Assistiva, como componentes técnicos, componentes humanos e componentes socioeconômicos (BRASIL, 2009).

- Classificação Nacional de Tecnologia Assistiva, do Instituto Nacional de Pesquisas em Deficiências e Reabilitação, dos Programas da Secretaria de Educação Especial, Departamento de Educação dos Estados Unidos: foi desenvolvida com base no conceito de Tecnologia Assistiva presente na legislação norte-americana e, por isso, engloba recursos e serviços. Essa classificação cataloga dez itens de componentes de recursos, por áreas de aplicação, e também apresenta um grupo para os serviços de Tecnologia Assistiva (BRASIL, 2009).

5. OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é promover o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, de um produto em tecnologia assistiva. Como objetivos específicos, destacam-se:

- Desenvolver dispositivo facilitador de transferência de creme dental para a escova de dente para pessoas com deficiência visual ou com mobilidade reduzida permanente ou temporária;
- Testar o dispositivo frente à capacidade de armazenamento das embalagens, uniformidade de conteúdo dispensado e tempo de dispensação.
- Promover a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação de um novo produto que possa vir a ser disponibilizado para a sociedade brasileira, promovendo, assim, a inclusão de pessoas com deficiência através do aumento da sua autonomia e qualidade de vida, além de seus familiares e cuidadores presente no dia-a-dia dessa parcela da população brasileira;
- Atuar como agente multiplicador na formação de profissionais preocupados com o bem estar social, além de propiciar oportunidade à comunidade, com experiência em aspectos voltados para a ciência básica com a perspectiva de aplicação direta em produtos tecnológicos.

Esta pesquisa contempla um tema atual, inovador e de extrema importância para a área de Desenvolvimento de Produtos em Tecnologia Assistiva.

6. MATERIAL E MÉTODOS

6.1. MATERIAL

- Embalagens plásticas de 80 g (Embalagem Azul) e 180 g (Embalagem Bola) com válvula *Pump*
- Balança analítica modelo BL320H (Shimadzu, Brasil)
- Escova de dente
- Creme dental
- Venda para os olhos
- Dispositivos-guia impressos

6.2. MÉTODOS

6.2.1. Desenvolvimento de uma embalagem inovadora

Foi desenvolvido um produto para auxiliar no dia-a-dia de deficientes visuais e de pacientes com dificuldades motoras de membros superiores, ainda ausente na lista de dispositivos destinados para pacientes com deficiências do Ministério da Ciência e Tecnologia, gerando um produto capaz de suprir as necessidades desta parcela da população.

As embalagens foram feitas com material plástico com capacidade de 80 g e 180 g que possuam válvulas *Pump*, que permitem a saída do creme dental de forma controlada e pré-definida.

Além da quantidade pré-definida, esse dispositivo sofreu adequações que permitem o posicionamento da escova dental próximo à saída do creme, diminuindo o risco de desperdício do produto e a sua não utilização, melhorando a qualidade da higiene bucal do paciente e, conseqüentemente, a sua qualidade de vida e bem-estar.

6.2.1.1. Dispositivo dosador de creme dental

A higiene bucal é essencial para a preservação da saúde, já que a boca é uma importante porta de entrada de micro-organismos patogênicos ou não patogênicos no organismo humano, e também é considerado um fator importante à estética e à auto-estima de indivíduos. Para que atinja a higiene bucal desejada são necessárias, no mínimo, três escovações diárias, com duração de pelo menos dois minutos cada (COLGATE,

2017). Por essa atividade estar presente constantemente no dia-a-dia de qualquer indivíduo, ela torna-se um importante fator estimulante para a independência de indivíduos que apresentam alguma deficiência.

O material de embalagem foi produzido em plásticos do tipo PET e polietileno, para determinar-se qual possui as características mais eficientes para o acondicionamento do creme dental e o manuseio por pessoas com deficiências visuais e físicas de membros superiores.

O produto tem, aproximadamente, de 8 a 10 centímetros de altura (desconsiderando o tamanho da válvula *Pump*), com um diâmetro de, aproximadamente, 4 centímetros. Além do melhor tipo de plástico, foi testado também o volume de creme dental obtido após o acionamento da válvula *Pump*, para que ele seja condizente com a quantidade ideal requerida na escovação e se existe relação entre o tamanho da válvula e a quantidade de creme dental obtido através deste dispositivo.

Foi desenvolvido um material de acondicionamento com válvula *Pump* que possibilitou o manuseio, para liberação de quantidade pré-estabelecida de creme dental que representou a quantidade necessária para a realização de uma escovação adequada, destinado a deficientes visuais.

Por tratar-se de um material de acondicionamento que necessita de apenas uma das mãos, o produto é também indicado para pacientes com mobilidade reduzida, como portadores de paralisia, hemiplégicos, amputados de membro superior ou aqueles com necessidades temporárias como imobilização de ombro, clavícula, braço ou mão.

7. RESULTADOS

7.1. Análise de embalagem

Para definir um primeiro esboço da embalagem de creme dental adaptada, foi determinado qual seria o seu mecanismo de dispensação do produto, que deveria ser diferente daqueles encontrados no mercado, além de permitirem possíveis adaptações que facilitassem o manuseio por pacientes portadores de deficiências físicas de membros superiores e visuais.

Com o escopo inicial estabelecido, foi definido que a embalagem possuiria uma válvula *Pump* de acionamento, que permitiria a dispensação de forma controlada e com apenas uma mão do paciente. As embalagens com válvula *Pump* encontradas no mercado cosmético, principalmente para o armazenamento de pequenas quantidades de produtos de higiene pessoal para transporte em viagens, são feitas de plástico do tipo PET transparente.

Por conta dessa característica transparente e de armazenamento em embalagens plásticas, passou-se a buscar cremes dentais que fossem armazenados em embalagens sem a presença de uma lâmina de alumínio em seus tubos, que atuam como forma de proteção a luz e ao ar, e também em embalagens plásticas. Para encontrar um creme dental compatível com as características já descritas da embalagem com válvula *Pump* presente no mercado, mas para outros fins, foi feito uma pesquisa com 5 tipos de embalagens de creme dental e apenas uma embalagem apresentou as duas características necessárias.

Tabela 1 – Identificação de creme dental compatível com as características da embalagem com Válvula *Pump*

Marca	Possui película de Al?	Embalagem Transparente?
Colgate Total 12	Sim	Não
Colgate Luminous White	Sim	Não
Oral-B 3D white	Sim	Não
Colgate Sensitive pro-alívio	Sim	Não
Close-up Liquifresh - Ação profunda	Não	Sim

Após essa análise da composição das embalagens dos cremes dentais, foi encontrado um que se encaixava nas características necessárias para serem usadas na embalagem com válvula *Pump*, que foi o creme dental *Close-up Liquifresh – Ação Profunda*. Além de se encaixar nas características da embalagem, a escolha desse creme dental para os ensaios realizados durante o trabalho também foi importante devido à sua viscosidade, que é menor em relação aos outros cremes dentais observados na Tabela 1, o que permitiria um descolamento melhor e mais eficiente pela válvula *Pump*.

Com o modelo inicial da embalagem e o creme dental definidos, foram testadas duas embalagens distintas com válvula *Pump*, para observar a sua capacidade e o seu comportamento durante a dispensação do creme dental (Figura 8).

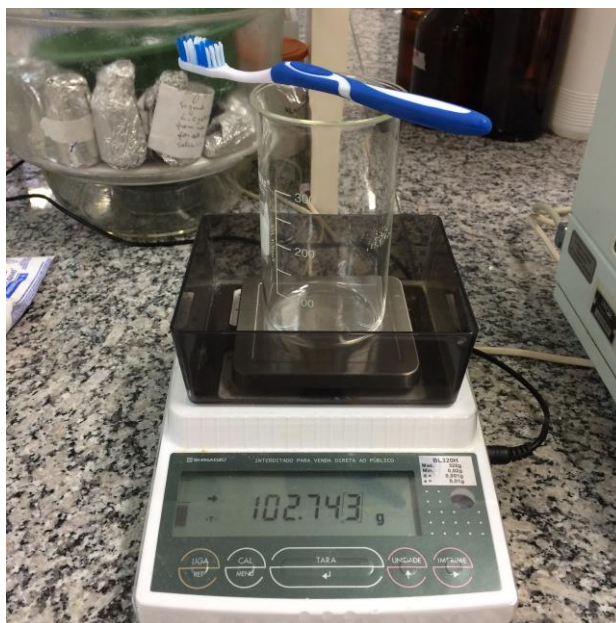
Figura 8 – Embalagem azul (esquerda), embalagem bola (direita) e creme dental utilizados nos testes de capacidade e comportamento durante a dispensação do creme dental



Fonte: Acervo Pessoal.

Para fazer a análise da capacidade das embalagens, ambas foram preenchidas com água, em triplicata, até o mesmo ponto, e, posteriormente, essa quantidade de água foi transferido para uma proveta de 100 mL para se obter a capacidade de cada embalagem. Já para a análise do comportamento das embalagens durante a dispensação do creme dental, cada embalagem foi acionada por um mesmo indivíduo, para evitar-se interferências entre diferentes pessoas, em triplicata, e o creme dental obtido foi recolhido e pesado com o auxílio de uma escova de dentes. Essa escova de dente foi lavada e secada da mesma maneira entre cada acionamento, para que a quantidade de água remanescente na escova fosse próxima e, portanto, descartada durante a pesagem do creme dental obtido após cada acionamento (Figura 9).

Figura 9 – Pesagem do creme dental obtido após o acionamento das válvulas *Pump* das embalagens Azul e Bola.



Fonte: Acervo Pessoal

Os resultados obtidos após os dois testes podem ser observados nas Tabela 2 e 3.

Tabela 2 – Volume em mL das Embalagens Azul e Bola

Teste	Capacidade Embalagem Azul (mL)	Capacidade Embalagem Bola (mL)
1	83	188
2	84	192
3	84	193
Média	83,67	191
DP	0,58	2,65
DPR (%)	0,69	1,39

DP = desvio padrão

DPR = desvio padrão relativo

Tabela 3 – Massa dispensada, em gramas, de creme dental por acionamento das embalagens Azul e Bola

Teste	Massa Dispensada por Acionamento Embalagem Azul (g)	Massa Dispensada por Acionamento Embalagem Bola (g)
1	0,56	0,48
2	0,59	0,22
3	0,58	0,52
4	-	0,46
Média	0,57	0,42
DP	0,02	0,14
DPR (%)	2,93	32,81

DP = desvio padrão; DPR = desvio padrão relativo

Após a realização dos testes é possível observar que a embalagem azul, em média, possui capacidade de armazenamento de 83,67 mL, enquanto a embalagem bola possui, em média, capacidade de armazenamento de 191,00 mL. Já os resultados de massa de creme dental obtida após o acionamento das válvulas *Pump* foi, em média, 0,57 g para a embalagem azul, e 0,42 g para a embalagem bola.

A partir dos resultados obtidos nos testes de capacidade, foi observado que a embalagem azul possui uma capacidade mais próxima da capacidade comercial do creme dental *Close-up Liquifresh – Ação Profunda*, enquanto a embalagem bola possui quase o dobro da capacidade comercial. Já no teste de massa dispensada por acionamento da válvula *Pump*, foi observado através dos seus desvios padrões relativos (DPR) que a embalagem azul possui maior homogeneidade nos seus valores obtidos do que a embalagem bola, que apresentou um DPR de mais de 32,81%. Foi por conta dessa falta de homogeneidade, e para a obtenção de um resultado mais fiel, que realizou-se o acionamento da válvula da embalagem bola uma quarta vez, já que durante o segundo acionamento, houve uma variação significativa da massa dispensada.

O próximo teste realizado teve como objetivo comparar a massa de creme dental obtido após o acionamento da válvula *Pump* por 20 voluntários e observar as variações e o comportamento de cada embalagem frente usuários distintos (Tabela 4).

Tabela 4 – Comparação entre as massas dispensadas pelas embalagens Azul e Bola através do acionamento por 20 voluntários

Voluntários	Massa Dispensada por	Massa Dispensada por
	Acionamento Embalagem Azul (g)	Acionamento Embalagem Bola (g)
1	0,722	0,267
2	0,532	0,028
3	0,400	0,310
4	0,279	0,027
5	0,266	0,150
6	0,090	0,030
7	0,723	0,228
8	0,514	0,052
9	0,513	0,174
10	0,521	0,079
11	0,282	0,287
12	0,178	0,013
13	0,259	0,010
14	0,131	0,320
15	0,270	0,305
16	0,260	0,147
17	0,233	0,153
18	0,246	0,010
19	0,092	0,220
20	0,228	0,424
Média	0,340	0,150
DP	0,190	0,120
DPR	56,27	76,39

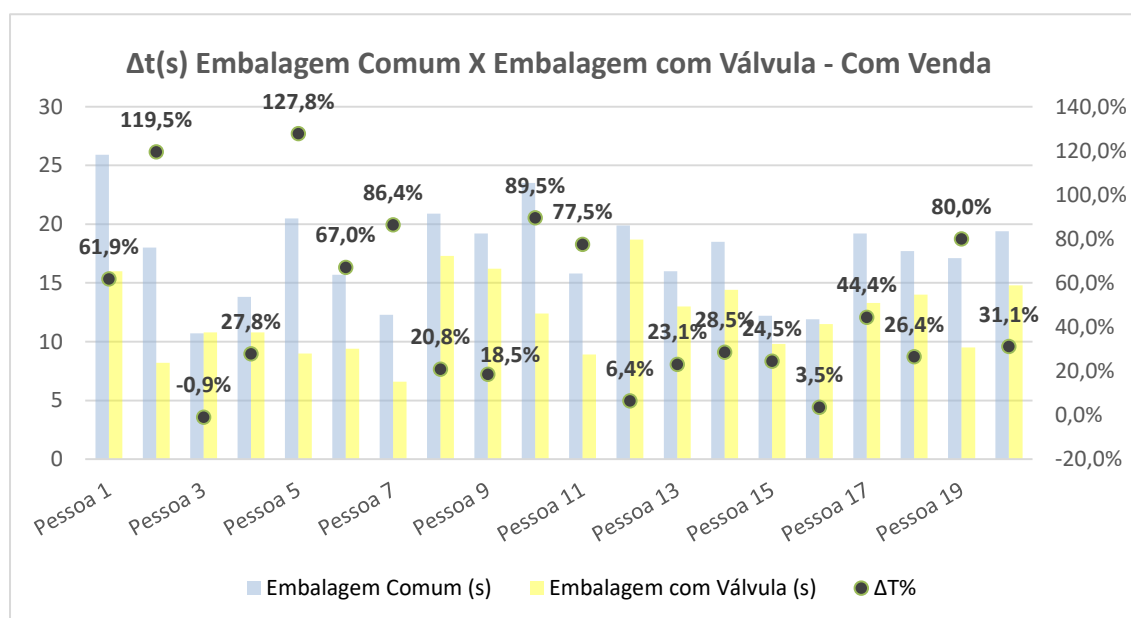
DP = desvio padrão; DPR = desvio padrão relativo

Através da observação dos resultados dos últimos três testes realizados, que tinham como objetivo definir a capacidade de cada embalagem, a homogeneidade entre as quantidades obtidas de creme dental pelo acionamento em triplicata das válvulas por um único indivíduo e as quantidades obtidas pelo acionamento por 20 voluntários, foi possível definir que devido à proximidade entre a capacidade comercial e a capacidade obtida nos testes e a maior homogeneidade entre quantidades de creme dental obtidas após o acionamento da válvula no testes de um único indivíduo e no com 20 voluntários, a embalagem azul foi a escolhida como embalagem modelo para dar prosseguimento aos nossos ensaios, e, portanto, a embalagem bola foi descartada.

O quarto e último ensaio realizado teve como objetivo observar e comparar a forma e o tempo em que 20 voluntários levaram para colocar o creme dental na escova de dente usando a embalagem comercial e a embalagem que está sendo desenvolvida. Porém, esse teste teve uma dificuldade extra para os voluntários, ao realizarem as duas etapas do teste, eles foram vendados, na tentativa de mimetizar as dificuldades que as pessoas com deficiência visuais enfrentam no seu dia-a-dia em atividades rotineiras.

A partir dos tempos obtidos através desse teste comparativo entre a embalagem comercial e a embalagem azul, embalagem que estamos trabalhando, foram calculadas as variações entre esses dois valores, para assim observar qual das embalagens facilita e agiliza a atividade rotineira de escovar os dentes para pessoas com alguma deficiência visual (Figura 10).

Figura 10- Comparação entre o tempo de colocação do creme dental com a embalagem comum e a embalagem em desenvolvimento, em segundos, com voluntários vendados.



Com base nos dados apresentados na tabela 5, é possível observar que 19 dos voluntários apresentaram um tempo menor de colocação de creme dental na escova de dente ao usarem a embalagem desenvolvida do que ao usarem a embalagem comercial.

Em média, os participantes tiveram uma redução de 42% no tempo de colocação de creme dental com a embalagem desenvolvida, quando comparado com a embalagem comercial.

Tabela 5 – Tempo de colocação do creme dental com a embalagem comercial e a embalagem em desenvolvimento, em segundos, com voluntários vendados

Tempo (s)	Embalagem Comum	Embalagem com Válvula	$\Delta t\%$
Média	17,4	12,2	42%
Desvio Padrão	3,96	3,32	0,38
DPR	23%	27%	90%

7.2. Embalagem desenvolvida

Com base nos testes realizados durante esse trabalho, foi possível chegar a um modelo de embalagem que facilita a inclusão social de pessoas que possuem alguma deficiência visual ou motora parcial em uma atividade rotineira que é o ato de escovar os dentes, de manter a sua higiene pessoal sem depender de terceiros.

A embalagem pensada seria feita de plástico PET, com uma válvula *Pump*, com capacidade aproximada de 83,67 mL, próximo dos 100 g de capacidade da embalagem comum do creme dental usado nos testes, o *Close-up Liquifresh – Ação Prolongada*. Além disso, essa embalagem dispensaria, aproximadamente, 0,34 g de creme dental a cada acionamento da sua válvula, o que representa um terço dos tamanho da área superior das cerdas.

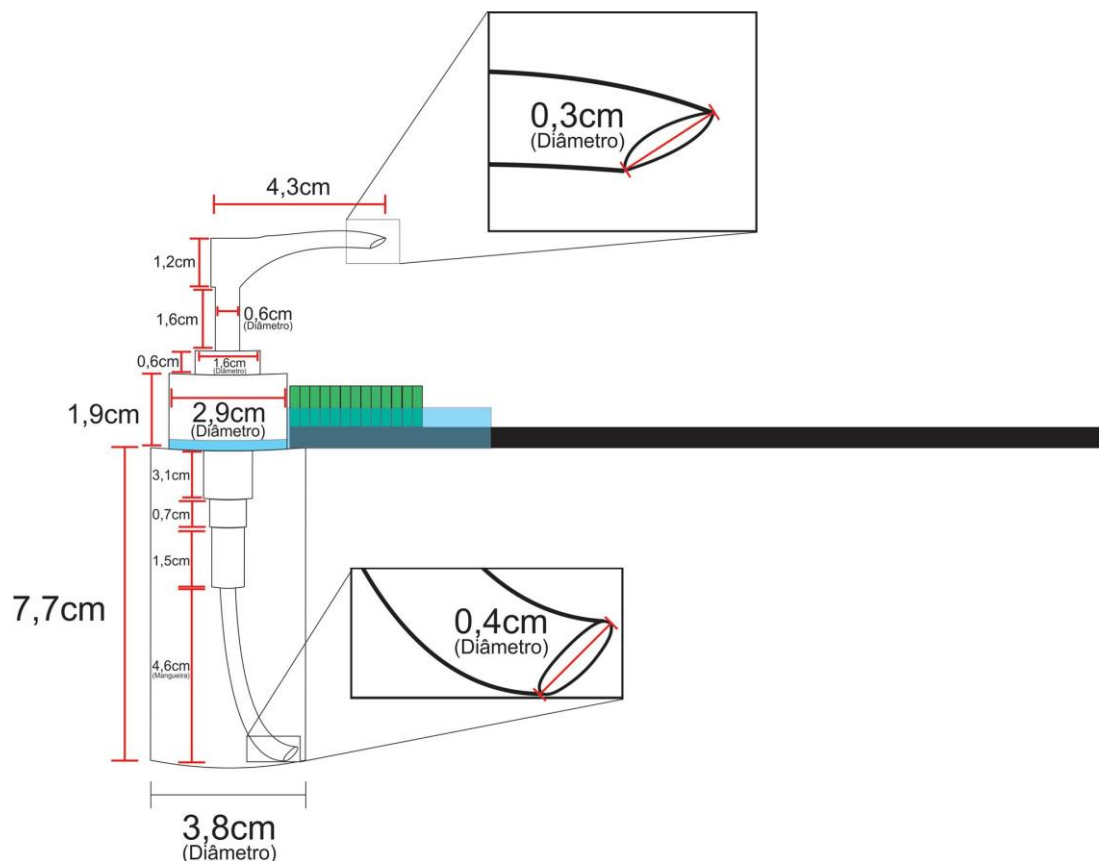
Para facilitar a localização e o posicionamento da escova de dente na saída do creme dental da embalagem, foi pensado em um dispositivo que guiaria e posicionaria a mesma no local correto. Esse dispositivo também contaria com um sistema que permitiria que a escova de dente ficasse presa no local, podendo assim ser solta, para que pacientes que possuam apenas um dos membros superiores possam acionar a válvula.

Para evitar a queda da embalagem devido ao peso extra da escova de dente, a mesma contaria com um suporte feito de metal, onde a embalagem seria encaixada dentro, podendo, assim, esse suporte ser aproveitado e usado por mais de uma vez, ou seja, mesmo quando a embalagem plástica for trocada por uma nova, a suporte metálico poderia ser mantido.

A Figura 11 apresenta a embalagem plástica desenvolvida com o objetivo de facilitar e elevar a auto-estima de pacientes com deficiências visuais e físicas. Nessa

imagem é possível observar as medidas de todos os segmentos da embalagem, assim como o dispositivo de posicionamento, que se encontra em azul, e o local e a forma em que a escova de dente deverá ser posicionada durante a utilização da embalagem.

Figura 11 – Desenho com medidas da embalagem desenvolvida no trabalho (Desenho feito por Leandro Giovanni D. Couto)



Com base no desenho mostrado na Figura 11 e as medidas obtidas, o dispositivo que auxiliará no posicionamento da escova de dente no local correto de saída de creme dental, foi desenvolvido com o auxílio de uma impressora 3D, com o intuito de realizar novos ensaios e testar a funcionalidade.

O dispositivo produzido através da impressão 3D atende de forma satisfatória o acionamento da válvula *Pump* e, consequentemente, a saída de creme dental. Após a impressão do dispositivo e seu encaixe na embalagem modelo, foi possível identificar que o mesmo não impediria a parte superior da embalagem, que permite o acionamento da válvula e, consequentemente, a saída do creme dental, rotacionasse. Essa movimentação

da parte superior da válvula torna-se um impecilho para um bom funcionamento do nosso dispositivo, já que pode ocasionar a saída do creme dental fora do local determinado onde se encontra a escova de dente posicionada.

Essa rotação pode ser observada através da Figura 12, onde é possível identificar que o acionador da válvula encontra-se a 180° de diferença do local onde a escova de dente será posicionada pelo usuário da embalagem desenvolvida, o que ocasionaria a não colocação do creme dental no local correto, principal objetivo do desenvolvimento desse trabalho, que visa uma maior autonomia para pacientes portadores de deficiências visuais e motoras.

Figura 12 – A- Embalagem com o dispositivo impresso, em preto, por impressora 3D

B- Embalagem com o dispositivo impresso, em preto, mostrando a movimentação do acionador da válvula Pump



(A)

(B)

Fonte: Acervo Pessoal

Para solucionar esse problema identificado após a impressão do primeiro dispositivo idealizado, um novo desenho foi desenvolvido com o objetivo de evitar essa movimentação do acionador da válvula *Pump*, impedindo que o creme dental caia em local indevido.

Figura 14 – Impressão 3D do dispositivo acoplado ao acionado da válvula *Pump*.



Fonte: Acervo Pessoal

Após a impressão 3D do dispositivo acoplado, o material foi submetido a um teste com o objetivo de observar o tempo em que 12 voluntários levaram para acionar o dispositivo e, conseqüentemente, colocar o creme dental em sua escova de dente. Além disso, a massa obtida nesse mesmo acionamento, utilizando apenas um dos membros superiores e com os olhos vendados, mimetizando assim um paciente com as duas deficiências foco deste trabalho foi avaliado. Os resultados adquiridos demonstraram que o dispositivo realmente seria aplicável para indivíduos com essas duas condições em conjunto e, conseqüentemente, seria aplicável para pessoas com apenas um das deficiências (Tabela 6).

Tabela 6 – Tempo de colocação do creme dental com a embalagem com o dispositivo acoplado à válvula de acionamento e a massa dispensada nesse acionamento com voluntários vendados e utilizando apenas um dos braços.

Voluntários	Massa Dispensada por Acionamento do dispositivo acoplado (g)	Tempo de colocação do creme dental utilizando o dispositivo acoplado (s)
1	0,49	18,10
2	0,68	10,55
3	0,63	17,81
4	0,66	17,27
5	0,75	35,74
6	0,58	58,97
7	0,30	32,71
8	0,36	26,24
9	0,42	10,37
10	0,55	53,76
11	0,69	89,99
12	0,61	50,03
Média	0,56	35,13
DP	0,14	24,04
DPR	25,10	68,44

DP = desvio padrão; DPR = desvio padrão relativo (%)

Após a análise do teste acima, é possível observar que temos um tempo médio curto dentre os nossos voluntários para o acionamento do dispositivo acoplado à válvula de acionamento, o que mostra não haver dificuldade na manipulação do produto. Quanto aos valores de massa obtidos nesses acionamentos, também obtivemos um baixo DRP para o ensaio, mostrando a uniformidade e a funcionalidade do dispositivo.

Frente aos resultados até aqui expostos é possível afirmar que esse novo dispositivo foi obtido com o sucesso esperado e é capaz de permitir a autonomia de pacientes com deficiências visuais e motoras de membros superiores, sendo de extrema inovação e utilizando materiais de baixo custo, permitindo assim maior acessibilidade à população, e conseqüentemente, maior comercialização, favorecendo assim tanto o produtor quanto o consumidor, já que o mercado possui uma lacuna para produtos destinados a essa parcela da população.

8. DISCUSSÃO

A partir dos testes realizados e dos resultados obtidos durante o trabalho foi observado que a embalagem bola apresentou desempenho irregular, quando comparado com o da embalagem azul. No teste de capacidade, a embalagem bola apresentou um desvio padrão relativo (DPR) de 1,39%, enquanto a embalagem azul apresentou um DPR de apenas 0,69%.

Nos dois testes de acionamento das válvulas realizada por um único indivíduo para a observação da massa de creme dental obtido, a embalagem bola atuou de forma inconstante, que pode ser atribuído à dificuldade que a válvula apresentou em algumas das vezes em que foi acionada, acarretando assim, em um DPR de 32,81%. Esse resultado evidencia um problema no acionamento da válvula, já que não temos alteração do usuário da válvula.

Por conta dessa falta de homogeneidade, altos DPR e falha no acionamento da válvula, a embalagem bola foi definida como inviável para o estudo e, portanto, descartada.

Os testes seguintes foram realizados com a embalagem azul, que apresentou acionamento constante e sem grandes dificuldades da sua válvula, além de apresentar uma capacidade de armazenamento de 83,67 mL, capacidade próxima ao da embalagem comercial do creme dental utilizados durante os ensaios.

O teste vendado foi realizado com o objetivo de comparar o tempo entre a colocação do creme dental na escova de dente usando a embalagem comum e a embalagem comercial, além de observar a forma em que esse processo acontecia.

Durante a observação dos 20 voluntários que participaram do teste, foi possível ver que todos se sentiram desconfortáveis e inseguros na realização da atividade sem enxergar, pois passaram a tatear e sentir melhor tanto as embalagens, quanto a escova de dente. Além disso, foi possível determinar a real necessidade e importância da existência do dispositivo de posicionamento da escova, já que todos os voluntários encostaram a mão nas cerdas ao tentarem localizar o local correto para colocar o creme dental, o que poderia causar uma contaminação microbiológica e acarretar em outros problemas na saúde bucal do paciente.

O dispositivo foi pensado não só para evitar a contaminação microbiológica, mas também para evitar o desperdício do creme dental durante o acionamento da válvula devido ao mau posicionamento da escova. Essa função também foi confirmada durante a observação dos 20 voluntários, já que 14 deles tiveram perdas totais ou parciais de creme dental durante o processo, já que não posicionaram a escova corretamente.

Após a impressão 3D do primeiro dispositivo idealizado, foi identificado que quando acionada, a válvula *Pump* poderia rotacionar, fazendo com que o creme dental, no momento da sua dispensação, não fosse colocado onde a escova de dentes estava posicionada, fazendo com que a impressão 3D não obtivesse o resultado esperado para o dispositivo.

Com o desenvolvimento do novo dispositivo acoplado ao acionador da válvula *Pump*, foram realizados testes para observar se as funcionalidades teóricas propostas eram atingidas.

Durante os testes de tempo de acionamento e massa de creme dental obtida na dispensação com o dispositivo acoplado foram identificadas possíveis melhorias, o que permitiria um melhor aproveitamento do equipamento proposto e consequentemente, um melhor uso pelos pacientes.

Devido à impressão 3D, o dispositivo não possui um encaixe perfeito à válvula, ocasionando um escape de creme dental por acionamento, fazendo com que com o passar dos acionamentos, o mesmo possui uma maior resistência no seu acionamento, gerando assim o emprego de maior força para a liberação do creme dental. Essa dificuldade pode ser observada nos resultados apresentados na Tabela 6 do trabalho, onde os menores tempos obtidos por acionamento foram dos primeiros voluntários do estudo e os maiores mais próximo do último voluntário.

Por conta dessa resistência gerada pelo escape de creme dental na parte inferior do dispositivo acoplado, 25% dos voluntários não conseguiram acionar a válvula utilizando apenas uma mão devido à tamanha força necessária na realização da atividade.

Além disso, uma segunda otimização do dispositivo seria a base de posicionamento da escova de dente possuir uma inclinação de menor que os 90° atuais, em relação ao eixo da válvula. Seria interessante se a base apresentasse uma inclinação de 60° em relação ao eixo da válvula, o que permitiria um melhor encaixe da mão do paciente para segurar a escova de dente e acionar a dispositivo acoplado, já que permitiria

uma redução do espaço entre a escova e o dispositivo, tornando-o mais ergométrico ao corpo humano.

Mesmo com possíveis otimizações, o dispositivo obteve resultado satisfatório frente ao seu objetivo, pois permite que pessoas com deficiências visuais e motoras possuam autonomia e independência na realização de uma atividade rotineira de higiene pessoal que é a escovação dentária.

O envase desenvolvido atende plenamente às expectativas, aumentando a autonomia de deficientes visuais ou de portadores de deficiências em membros superiores permitindo a colocação adequada do creme dental na escova e contribuindo para a melhoria de qualidade de vida e bem-estar do indivíduo.

9. CONCLUSÃO

Baseado no levantamento feito nos catálogos de produtos de Tecnologia Assistiva do Ministério de Ciência e Tecnologia para produtos destinados a pessoas com deficiências visuais, verificou-se a ausência de um produto que levasse à autonomia do indivíduo durante o processo de escovação dos dentes, uma necessidade de uma parcela significativa da população brasileira, e na história da tecnologia assistiva no mundo que esse estudo foi construído.

Os testes realizados mostraram que a válvula *Pump* foi a mais adequada para dar sequências aos passos seguintes, além dos nos mostrar as dificuldades que o indivíduo com deficiência visual ou física podem possuir no seu dia-a-dia. A partir dessas dificuldades, a criação do dispositivo de posicionamento foi confirmada, como forma de evitar contaminação microbiológica e desperdício de creme dental, proporcionando uma atividade mais segura e econômica para essa parcela da população.

Com a embalagem desenvolvida é possível proporcionar uma melhora qualidade de vida e, principalmente, independência em uma atividade constante e presente no dia-a-dia de portadores de deficiência visual ou de membros superiores.

10. REFERÊNCIAS

- ABAL. *Tubos e Bisnagas*. Disponível em <<http://www.abal.org.br/aplicacoes/embalagens/tubos-e-bisnagas/>> Acesso em: 16 de setembro de 2017.
- ABRE. *Estudo Macroeconômico da Embalagem ABRE/ FGV*. Disponível em <<http://www.abre.org.br/setor/dados-de-mercado/>> Acesso em 16 de setembro de 2017.
- ADJEI, L.N., MENSAH, J.P., ADU-BOAHEN, E. *The Role of Branding and Packaging in Creating Customer Loyalty in the Toothpaste Market: The Case of Ghana*, Europa, European Journal of Business and Management. Vol.6, No.15, 2014.
- ANASTASIA, M. *Innovative packaging design: toothpaste packaging case study*. Março de 2017; p.117. Dissertação – School of economics, business administration & legal studies. Thessalon, Grécia; março de 2017.
- BERSCH, R., 2009. *Introdução à Tecnologia Assistiva*. Disponível em <<http://www.haasfretes.com.br/arquivos/introducao-tecnologia-assistiva.pdf>> Acesso em 16 de setembro de 2017.
- BRASIL, 1999. Decreto Nº 3.298 de 20 de dezembro de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm> Acesso em: 16 de setembro de 2017.
- BRASIL, 2004. Decreto 5296 de 02 de dezembro de 2004. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm> Acesso em 16 de setembro de 2017.
- BRASIL. DEFICIÊNCIA, Viver sem Limite – Plano Nacional dos Direitos da Pessoa, Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR)/Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência (SNPD) VIVER SEM LIMITE – Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência: SDH-PR/SNPD, 2013.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. *Centro Nacional de Referência em Tecnologia Assistiva*. Disponível em <<http://www.sdh.gov.br/assuntos/pessoa->

com-deficiencia/observatorio/acessibilidade/centro-nacional-de-referencia-em-tecnologia-assistiva> Acesso em: 16 de setembro de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde, 2014. *Coordenação Geral de Saúde da Pessoa com Deficiência*. Disponível em <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/508-sas-raiz/dapes/saude-da-pessoa-com-deficiencia/11-saude-da-pessoa-com-deficiencia/13376-apresentacao>> Acesso em: 16 de setembro 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Manual de Legislação em Saúde da Pessoa com Deficiência*. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Política Nacional de Saúde da Pessoa Portadora de Deficiência*. Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Interministerial nº 362, de 24 de outubro de 2012. Diário Oficial da União, Brasília, nº 207 – DOU de 25 de outubro de 2012 – seção 1 – p.44. Acesso em: 5 de janeiro de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Rede de Cuidados a Pessoas com Deficiência*. Disponível em <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/folder/rede_cuidado_pessoa_com_deficiencia.pdf> Acesso em: 16 de setembro de 2017.

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. *Tecnologia Assistiva*. Brasília: CORDE, 2009. 138 p.

CARTA DO RIO, 2004. *Desenho Universal para um Desenvolvimento Inclusivo e Sustentável*.

CAVALCANTI, P; CHAGAS, C. *História da embalagem no Brasil*. São Paulo, ABRE, 2006. 253 p.

COLGATE-PALMOLIVE. *Uma História de Sucesso*. Disponível em <<http://www.colgate.com.br/app/Colgate/BR/Corp/History/1806.cvsp>> Acesso em: 16 de setembro de 2017.

COLGATE-PALMOLIVE. *Como escovar os dentes?* Disponível em <<http://www.colgate.com.br/pt/br/oc/oral-health/basics/brushing-and-flossing/article/how-to-brush>> Acesso em: 07 de janeiro de 2018.

- COOK, A.M.; HUSSEY, S.M. *Assistive Technologies: Principles and Practice*, Mosby - Year Book, USA-Missouri, 1995.
- COOK, A.M.; POLGAR, J.M. *Assistive Technologies: Principles & Practice*. 4th ed. Philadelphia, Elsevier, 2008. 483p.
- EUSTAT, 1999a. Empowering Users Through Assistive Technology. Disponível em <<http://www.siva.it/research/eustat/portugue.html>> Acesso em 16 de setembro de 2017.
- FINNEN, A.M. (1966). History and development of flexible packaging. *Proc Instn Mech Engrs*. V.181, n. 5, p. 52-60, 1966.
- FIORENTINO, F.A.M.; RICARTE, P.C.; CORREA, M.A.; GIANNINI, M.J.S.M.; ISAAC, V.L.B.; SALGADO, H.R.N. Análise microbiológica de embalagens destinadas ao acondicionamento de medicamentos e cosméticos. *Latin American Journal of Pharmacy*, v.27, n.5, p.757-761, 2008.
- FRANKEN, R.B.; LARRABEE, C.B. *Packages that Sell*. Nova York: Harper & Brothers, 1928
- GALVÃO FILHO, T.A. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G.J. C.; SOBRAL, M.N. (Orgs.). *Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade*. Porto Alegre: Redes Editora, 2009. p. 207-235.
- IFPMA. IFPA issue paper. *Quality assurance of medicines*. Suíça: International Federation of Pharmaceutical Manufacturers Associations. 1997.
- Introduction to the ADA. United States Department of Justice Civil Rights Division. Disponível em: <https://www.ada.gov/ada_intro.htm> . Acesso em 16 de setembro de 2017.
- REBELO, A. 2015. *A Tecnologia Assistiva*. Disponível em <http://www.mcti.gov.br/noticia/-/asset_publisher/epbV0pr6eIS0/content/a-tecnologia-assistiva> Acesso em: 05 de janeiro de 2017.
- SEIBEL, F.; LIMA, L.O. *A revolução das embalagens*. Disponível em <<http://exame.abril.com.br/revista-exame/a-revolucao-das-embalagens-m0055159/>> Acesso em: 16 de setembro de 2017.

- SILVA, E.L. *História da embalagem: "Levantamento sobre design, materiais e processos de fabricação do creme dental"*. São Caetano do Sul: Escola de Engenharia, Centro Universitário Mauá de Tecnologia, 2015. Monografia (Pós-Graduação em Engenharia de Embalagem). 60 f.
- SILVA, R.B. da, (2013). A ecoeficiência em relação aos atributos socioambientais comunicados nas embalagens de produtos. *Universitas: Arquitetura e Comunicação Social*, v. 10, n.2, p.59-72, jul./dez. 2013.
- TOLENTINO, S.R. Embalagem em constante evolução. *Revista C&T temática*, p.21-24, junho, 2009.
- TWEDE, D. History of packaging. In: JONES, D.G.B; TADAJEWSKY, M. (Ed.). *The Routledge Companion to Marketing History*. Routledge, 2016. p. 115-130.
- UNILEVER. *História Unilever*. Disponível em <<http://www.historiaunilever.com.br/unilever/timeline/produto/closeup>> Acesso em: 16 de setembro de 2017.