

UNIVERSIDADE DE UBERABA

CURSO DE ODONTOLOGIA

CAROLINA CRISTINA SILVA

MARIA EDUARDA ETCHEBEHERE DE LIMA

SUGADORES ODONTOPEDIÁTRICOS EM IMPRESSÃO 3D

UBERABA-MG

2024

UNIVERSIDADE DE UBERABA

CAROLINA CRISTINA SILVA
MARIA EDUARDA ETCHEBEHERE DE LIMA

SUGADORES ODONTOPEDIÁTRICOS EM IMPRESSÃO 3D

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao curso de Graduação em
Odontologia da Universidade de
Uberaba, como requisito parcial para
obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Angelica
Hueb de Menezes Oliveira

UBERABA-MG

2024

RESUMO

O trabalho apresenta um novo design de sugador de saliva desenvolvido para uso em odontopediatria. Criou-se um protótipo inovador, por meio da reformulação dos sugadores já existentes, amplamente utilizados no atendimento clínico de pacientes infantis. Durante o processo, os sugadores convencionais foram analisados, identificando-se os aspectos positivos incorporados ao novo design e os pontos negativos eliminados. Os profissionais envolvidos nos atendimentos participaram da elaboração dos novos conceitos. O protótipo foi projetado com base em um desenho inicial aprovado, posteriormente transformado em um modelo 3D e finalizado com impressão. O material utilizado é um biopolímero atóxico, com aroma de tutti-frutti, e apresenta formatos lúdicos. O sugador foi projetado para garantir conforto durante o uso, facilidade e simplicidade no manuseio e posicionamento, além de viabilidade para fabricação em larga escala e baixo custo. O resultado é uma solução inovadora, amplamente aplicável na rotina dos profissionais da odontopediatria, promovendo maior aceitação por parte das crianças devido ao formato e ao aroma que remetem ao universo lúdico e fantasioso infantil.

Palavras-chave: sugadores , odontopediatria , interação.

ABSTRACT

The study presents a new design for a saliva ejector developed for use in pediatric dentistry. An innovative prototype was created through the redesign of existing saliva ejectors, which are widely used in the clinical care of child patients. During the process, conventional ejectors were analyzed, identifying positive aspects that were incorporated into the new design and negative aspects that were eliminated. Professionals involved in dental care participated in the development of the new concepts. The prototype was designed based on an initial approved sketch, later transformed into a 3D model and finalized through printing. The material used is a non-toxic biopolymer, with a tutti-frutti aroma, and features playful shapes. The saliva ejector was designed to ensure comfort during use, ease and simplicity of handling and positioning, as well as feasibility for large-scale manufacturing at a low cost. The result is an innovative solution, widely applicable in the routine of pediatric dentistry professionals, promoting greater acceptance among children due to its shape and aroma, which evoke the playful and imaginative world of childhood.

Keywords: saliva ejectors, pediatric dentistry, interaction.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. JUSTIFICATIVA	7
3. OBJETIVOS	8
4. METODOLOGIA.....	9
5. RESULTADOS/DISCUSSÃO	11
6. CONCLUSÃO	12
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13

1. INTRODUÇÃO

O atendimento de crianças requer em sua maioria campo de atuação livre de umidade. Para que isso ocorra é preciso utilizar sugadores. Os sugadores, hoje existentes, não tem a preocupação de serem produzidos em material flexível que não causará desconforto nos pacientes infantis. Com este trabalho, desenvolve-se um sugador inovador. A inovação tem como ponto de partida a concepção de novas ideias. É simplesmente um conceito ou pensamento. A conversão de pensamentos intelectuais em produto ou processo, é a invenção. As invenções precisam ser associadas às possibilidades de atividades comerciais para que possam colaborar com o crescimento de uma empresa (TROTT, 2012).

A proposta de um novo sugador requer um novo design e a partir dessa nova visão pode setornar uma ferramenta de geração de soluções e diferencial competitivo para empresas. Um novo design é um importante componente estratégico empresarial (FRANZATO; CELASCHI, 2017) e age como facilitador no processo de inovação auxiliando no desenvolvimento econômico e sociocultural (KRUCKEN, 2009).

A inovação pode ocorrer em qualquer setor da economia, incluindo serviços governamentais como saúde e educação (DE OSLO, 2018). Para o desenvolvimento de novos produtos com direcionamento social desejável, é essencial compreender e assimilar a maneira com que a inovação tecnológica acontece no setor da saúde (CAETANO, 1998).

Durante o complexo processo de inovação até culminar na aplicação prática, estão envolvidos diversos fatores e agentes, que influenciam na maneira e no curso com que o avanço tecnológico no setor da saúde acontece. Envolvendo variados ativos como, profissionais da área, servidores, financiadores de ordem pública ou privada, indústrias e empresas, e variadas circunstâncias como epidemias, regulamentações, questões financeiras, corporativas e de mercado (CAETANO, 1998).

Apesar dos avanços tecnológicos das últimas décadas, observam-se situações precárias em diversas áreas da sociedade. Quando se trata da qualidade de vida de pacientes e profissionais, a área da saúde, principalmente no que se refere ao público infantil, apresenta elevado contraste. Essa disparidade é acentuada, pois a indústria de equipamentos médicos não apresenta resultados quanto ao desenvolvimento e

pesquisa em produtos para esse público, diferente do interesse demonstrado ao público adulto (AMANTINI, 2014).

Segundo Assed (2005), a intervenção na cavidade bucal é dificultada pelo acesso e visibilidade devido à presença de estruturas anatômicas, como a bochecha e a língua, a disposição dos dentes na arcada e pela própria saliva (ASSED, 2005).

Um dos dispositivos que auxiliam na obtenção e manutenção do campo de trabalho livre de umidade, é o sugador. O olhar dos profissionais de Design de Produto para criação de produtos inovadores que colaborem com as abordagens clínicas pode ser aliado de grande importância para favorecer a prática clínica do profissional em Odontopediatria. Nesse sentido, o presente projeto propõe uma reformulação do sugador, tanto em relação ao design, quanto ao material, visando melhorar seus aspectos ergonômicos, de usabilidade e visual para os pacientes infantis. Em levantamentos e pesquisas realizados previamente, em relação à propriedade intelectual, junto ao órgão Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), não foram encontrados registros referentes ao projeto, portanto paralelamente ao seu desenvolvimento, foi feito juntamente ao núcleo de inovação tecnológica, as proteções possíveis e necessárias, quanto à propriedade intelectual.

2. JUSTIFICATIVA

Abordar com a máxima clareza, objetividade e coerência os dados mais importantes para o entendimento da realidade, de forma a justificar a proposta apresentada.

3. OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um sugador para atendimento clínico odontológico de caráter inovador, em biopolímero, atóxico e com cheiro de tutti-frutti, favorecendo os profissionais da área de Odontopediatria o atendimento adequado aos pacientes infantis.

4. METODOLOGIA

Primeiramente um protótipo foi gerado em uma impressora 3D Anycubic Photon (figura 1), E definido a forma ideal e tamanho adequado do sugador. Para a impressão 3D foi utilizada inicialmente utilizada resina líquida. A impressora constrói cada uma dessas camadas usando uma luz UV, direcionado por espelhos de varredura X e Y. Antes de cada ciclo de impressão, uma lâmina de recobrimento se move pela superfície para garantir que cada camada fina se espalhe uniformemente pelo objeto. Então o ciclo de impressão continua desta forma, criando objetos 3D de baixo para cima.

A impressora Photon (figura 1), utiliza a tecnologia de impressão DLP (processamento de luz direta) por meio de uma luz UV cujo comprimento de onda é de 405nm, a impressora Photon suporta apenas resina fotossensível (recomendado usar resina UV 405 nm). Características da Photon

Volume máximo de impressão: 115 x 65 x 155 mm

Resolução: 25-100 microns 200 x 400 mm

Peso da impressora: 6,5 kg

A resina utilizada para a impressão 3D será a Resina Uv 405 Nm Anycubic Photon. Resistência à tração 23,4 mpa



Criou-se em software de modelagem tridimensional, o sugador com características que garantem ser um instrumento totalmente novo em relação ao que existe no mercado, tanto em design como em material de construção.

Finalizada a fase de criação virtual, o sugador foi impresso em 3D. Testados também polímeros com cheiro de tutti-frutti.

5. RESULTADOS/DISCUSSÃO

A etapa inicial constituiu na criação de um modelo 3D do sugador, desenvolvido com foco na funcionalidade e ludicidade, considerando o público infantil o seu principal consumidor. A escolha da cor aliada ao golfinho presente na extremidade, propôs tornar o sugador mais atraente visualmente e menos intimidador, buscando amenizar o desconforto da criança durante o atendimento odontológico. Além disso os elementos visuais contribuem para estimular a curiosidade e a imaginação das crianças, transformando o sugador em um objeto mais familiar. Esse produto mostra a importância de aliar elementos lúdicos à rotina do consultório odontológico, tornando a experiência mais confortável para a criança.

Para garantir a precisão da impressão o modelo 3D foi fatiado, convertendo em camadas bidimensionais pelo software. Para garantir a estabilidade durante a impressão foram adicionados suportes, uma etapa indispensável para prevenir defeitos estruturais. Esta etapa destaca a importância do uso da tecnologia para assegurar a viabilidade do projeto.

Após a conclusão da impressão o sugador foi pós-processado de maneira cuidadosa, sendo removido da plataforma e lavado com álcool isopropílico, para remover resíduos de resina não solidificada. Logo após o modelo foi colocado em uma câmara de luz UV para terminar a cura. O cuidado minucioso no pós-processamento foi essencial para garantir a qualidade final do produto, assegurando a segurança e durabilidade.

Anteriormente ao processo de cura foi adicionado a essência de tutti-frutti ao sugador, que tem uma importância significativa no contexto do atendimento infantil, o aroma agradável cria uma experiência sensorial positiva, reduzindo a ansiedade e o desconforto da criança durante o atendimento, esse estímulo lúdico complementa o design visual contribuindo para um atendimento mais acolhedor. Além disso, o aroma agradável pode contribuir para associações positivas ao atendimento odontológico, auxiliando o desenvolvimento de uma relação mais tranquila do paciente com o profissional. O aroma doce também tem como função mascarar possíveis odores desagradáveis, gerados por produtos químicos durante o atendimento, que podem deixar a criança mais ansiosa.

A escolha do material para a produção do protótipo foi de grande importância, visto que o biopolímero apresenta diversas vantagens para

fabricação. Os biopolímeros são conhecidos pela sua biocompatibilidade, o que os torna seguros para produção de sugadores odontológicos, assegurando assim que o paciente não vai ter reações adversas e irritações durante o seu uso. Além disso muitos biopolímeros são compatíveis com a incorporação de essências aromáticas e pigmentos coloridos sem comprometer suas propriedades.

O novo produto criado apresenta inúmeras vantagens, dentre elas podemos destacar a possibilidade de obter peças personalizadas com alto nível de detalhamento e superfícies lisas, características importantes para o odontopediatra. A tecnologia aplicada permite a liberdade de design, adaptando o produto para demandas específicas do público infantil, como alteração de cor, formato ou até mesmo a essência. Contudo apresenta algumas limitações como o alto custo dos materiais e equipamentos e o tempo de fabricação.

6. CONCLUSÃO

Em conclusão o trabalho ressalta as vantagens proporcionadas pelo desenvolvimento de um sugador, especialmente voltado para a odontopediatria. O protótipo criado demonstra que é possível aliar funcionalidade, conforto e atratividade ao incorporar materiais atóxicos, aromas agradáveis e formatos lúdicos, promovendo uma experiência mais acolhedora e divertida para os pacientes infantis. Com isso, o trabalho não apenas cumpre seu objetivo de propor uma solução diferente para a rotina da odontopediatria, mas também reforça a importância de unir ciência, criatividade e sustentabilidade no desenvolvimento de dispositivos voltados para públicos específico como na odontopediatra.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMANTINI, S. N. S. R. Desenvolvimento da maca infantil multifuncional para atendimento odonto-médico-hospitalar de bebês e pré-escolares. Tese (Doutorado) – **Universidade de São Paulo, Bauru**, 214 p, 2014.

ASSED, S. Odontopediatria: bases científicas para a prática clínica. **São Paulo: Artes Médicas**, 1069 p, 2005.

CAETANO, R. Paradigmas e trajetórias do processo de inovação tecnológica em saúde. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 8, p. 71-94, 1998.

FRANZATO, C.; CELASCHI, F. A design-driven innovation process for the exploration of organisational scenarios: action research conducted in a manufacturing company. **Journal of design Research**, v. 15, n. 3-4, p. 309-328, 2017.

FRENCKEN, J. E. Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry. **British Dental Journal**, v. 223, n. 3, p. 183, 2017.

KRUCKEN, L. Design e território—valorização de identidades e produtos locais. **São Paulo: Studio Nobel**, 119 p, 2009.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO –

OECD, Manual de Oslo, Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. **Publicação Conjunta da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e Gabinete Estatístico das Comunidades Européias**. (3th ed), 184 p, 2006.

TROTT, P. J. Gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos. **Bookman**, v 4, 2012.