



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA

Revista Ação Ergonômica

www.abergo.org.br



ESCOVA DENTAL PARA CRIANÇAS CARENTES: UM DEAFIO PROJETUAL

Nathalia Rossetti (nathy.usp@gmail.com); Marcos Ferreira de Moraes Bisneto
(marcos.f23@gmail.com)

Universidade Federal de Alagoas - Curso de Design

RESUMO: Diante do problema da cárie dental infantil e da falta de escovas adequadas para a população de baixa renda, identificou-se a necessidade de um produto eficaz. Portanto, este trabalho tem como objetivo desenvolver uma escova de dental infantil e de baixo custo, para ser usada por crianças na faixa etária dos 3 aos 5 anos. Para tal, foi realizado um extenso estudo dos usuários e seus valores estéticos, do mercado, dos materiais e processos de fabricação, dos aspectos funcionais e das diretrizes, direcionando, assim, o projeto para uma solução viável. O produto final, além de possibilitar um baixo custo unitário, por se tratar de um único material de fabricação, também é ergonomicamente apropriado para o público infantil definido.

Palavras-chaves: Escova Dental Infantil, Projeto de Produto, Saúde.

RESUME: Faced with the problem of childhood dental caries and lack of proper brushes for low-income population, we identified the need for an effective product. So this study aims to develop a inexpensive children's toothbrush to be used for children aged from 3 to 5 years. To this end, was conducted an extensive study of users and their aesthetic values, market, materials and manufacturing processes, the functional aspects and guidelines, directing thus the project to a viable solution. The final product enable a low unit cost, because it has a single manufacturing material, it's also ergonomically suitable for defined children.

Key-words: Children's Toothbrush, Product Design, Health.

1. INTRODUÇÃO

A cárie dentária é uma doença multifatorial, infecciosa, transmissível e dieta dependente, que produz uma desmineralização das estruturas dentárias (LIMA, 2007) e é provocada pelo acúmulo de placa bacteriana nos dentes, que, por sua vez, é como uma massa de coloração esbranquiçada a amarelada e colonizada por bactérias, levando em torno de vinte e quatro horas para se formar; sua presença é um fator de risco para algumas doenças da boca (RODRIGUES; et al, 2012).

De acordo com a Associação Brasileira de Cirurgiões Dentistas (ABCD), menos da metade das crianças (46,6%) estão livres de cárie, sendo que a maioria destas crianças se concentram nos estados do Sul e Sudeste. Em Alagoas, especificamente, a pesquisa revelou que as crianças da capital, Maceió, aos 5 anos de idade, têm ceo-d (índice de ataque de cárie para dentição temporária) igual a 2,71, ou seja, quase três dentes cariados por criança, em média, o maior valor entre as capitais da região (BRASIL, 2012).

De acordo com Pereira et al. (2014), os métodos mais eficazes de controle de placa bacteriana incluem os procedimentos de natureza mecânica, como a escovação e o uso do fio dental diariamente. A escova é a opção de menor custo e maior eficácia clínica para a prevenção de doenças.

A faixa etária dos 2 aos 5 anos pertence a fase do desenvolvimento infantil em que as crianças começam a explorar e experimentar as capacidades motoras de seus corpos, buscando controlar e aprimorar seus movimentos. Por este motivo, nessa faixa etária ocorre o primeiro estágio de aprendizagem da higiene bucal, que, quando acompanhado de pais e professores, possibilita o desenvolvimento dos movimentos coordenados da escovação, pois seus próprios padrões são ainda restritos ou exagerados (ALBUQUERQUE, s.d.).

Ainda nesta fase, as escovas não são escolhidas e adquiridas pelas crianças e sim pelos pais, ou fornecidas nas escolas como estratégia para promoção de saúde. Há ainda a recomendação da troca de escovas dentárias periodicamente, mas a distribuição pública do produto não é uma rotina e seu custo acaba, muitas vezes, extrapolando o poder aquisitivo de famílias carentes (PEREIRA; et al, 2014).

É possível observar, também, um certo conformismo de algumas comunidades quanto à falta de cuidados com a saúde bucal. Além disso, a questão da cárie infantil se agrava pelo fato de que os dentes chamados “de leite” não são permanentes e sua importância acaba sendo marginalizada. Algumas famílias chegam a compartilhar a escova de dente entre os membros, o que pode ser reflexo das poucas condições financeiras ou da desinformação dos riscos dessa prática (FIGUEIREDO; FAUSTINO-SILVA; BEZ, 2008).

No estado de Alagoas, escovas que possam ser acessíveis à população de baixa renda ainda deixam muito a desejar, principalmente quando procurados os que se destinem ao público infantil, o que gera muitos prejuízos em relação à saúde bucal desta parcela da população, pois uma escova destinada ao adulto não tem os requisitos necessários para o uso adequado por uma criança. Da mesma forma, a escolha dos materiais, processos e até mesmo a característica de ser unissex são fatores que podem diminuir o custo de produção e consequentemente o preço final do produto.

Diante do exposto, identificou-se a necessidade de uma escova dental infantil apropriada e eficaz, visto que as doenças bucais são uma realidade que precisa ser controlada e é necessário gerar este hábito desde a infância. O projeto é direcionado para um público-alvo definido, na faixa etária dos 3 aos 5 anos de idade, tanto masculino como feminino, vindos de famílias com renda baixa ou limitada.

2. METODOLOGIA

A metodologia de produto escolhida para o projeto em questão foi baseada na metodologia proposta por Bonsiepe, já que se trata de uma metodologia flexível, passível de adaptações e boa alternativa de metodologia de projeto no ensino, pois as etapas e as atividades são bem detalhadas.

Uma extensa análise do público-alvo incluiu, entre outras bibliografias, o estudo de Veloso (2008) intitulado *Estratégias de segmentação e posicionamento direcionadas para o mercado infantil* e um estudo prático relacionado à valores estéticos que incluiu crianças de 3 a 5 anos da escola pública Núcleo de Desenvolvimento Infantil (NDI), da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Em seguida fez-se a análise diacrônica, análise de similares, análise estrutural e funcional da escova, análise ergonômica e antropométrica, análise dos

materiais e processos de fabricação e análise da usabilidade, incluindo um estudo de caso também realizado no NDI.

Além disso, os dados obtidos nas análises foram cruzados com as normas e portarias disponíveis para este tipo de produto, como a Portaria nº 97/96 que diz respeito ao tamanho das escovas dentais infantis (comprimento mínimo da escova 100mm e largura máxima da cabeça 12mm), a ISO 8627:1987 que diz respeito à rigidez das cerdas (cerdas macias são indicadas para o público infantil) e a NBR 11.786/98 que diz respeito à segurança dos brinquedos (uso de materiais atóxicos, exclusão de cantos afiados, de peças pequenas que podem ser ingeridas ou inaladas e de aberturas que haja risco de prenderem os dedos), para garantir que a solução proposta será viável e de acordo com a regulamentação vigente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do público-alvo, bem como a experiência de campo realizada no NDI, revelou a preferência do público-alvo por cores saturadas e contrastantes. Desta forma, por uma questão cultural, as cores escolhidas para as escovas, buscando sanar a questão da unissexualidade, foram o laranja, o amarelo e o vermelho.

Do estudo pormenorizado de cada sistema, parte e componente das escovas dentais, bem como seus possíveis acessórios, definiu-se que a escova dental infantil teria cabo, pescoço, cabeça e cerdas. As cerdas do tipo planas são versáteis e podem remover a placa bacteriana e lustrar os dentes, dependendo da escovação (VICÁRIA, 2010). Também foi definido a inclusão do *grip* (ou apoio), que confere firmeza à pega, e a exclusão do limpador de língua, pois é uma área que costuma entrar em contato com as superfícies do banheiro e a própria cerda pode ser utilizada para a mesma função.

Outro ponto observado faz referência à baixa adequação dos produtos econômicos disponíveis no mercado aos aspectos de higiene, segurança e principalmente ergonomia. A Tabela 1 exemplifica a situação com algumas escovas encontradas no mercado de Maceió e também no NDI, sendo utilizadas pelas crianças.

Escovas	Escova Dental Condor® Adulto Grátis Infantil 	Dentalclean® Princesas do Mar 	Kess kids® 	Escova Condor® Trip 
Preço	R\$ 1,38	R\$ 5,90	R\$ 4,00	R\$ 1,49
Higiene	Resina termoplástica, formato arredondado sem reentrâncias.	Resina termoplástica e borracha, possui reentrâncias difíceis de serem higienizadas.	Material plástico e injeção borracha, formato arredondado, possui reentrâncias.	Resina termoplástica e borracha, possui reentrâncias e capa protetora de difícil limpeza.
Segurança	Material atóxico, cerdas macias. Cabeça levemente pontiaguda.	Material atóxico, cerdas extra macias com pontas arredondadas.	Material atóxico, cerdas macias com pontas arredondadas e	Material atóxico, cabeça arredondada com cerdas médias.

			polidas. Cabeça levemente pontiaguda.	
Pega	Possui desenhos com acabamento fosco. Teste revelou que muitas crianças seguravam esta escova de modo incorreto.	Possui acabamento rugoso e emborrachado. Além de apoio para o polegar. Teste de Erik identificou que a maior parte das crianças seguram esta escova de forma correta (preensão pentadigital).	Possui acabamento emborrachado e apoio para dedos.	Possui acabamento liso. Esta escova é indicada para adultos. No momento da escovação, a criança utilizava a escova sem o cabo.

Tabela 1. Análise de positivos e negativos das escovas encontradas tanto no mercado de Maceió quanto na escola pública NDI.

Ainda na visita ao NDI, confirmou-se a necessidade da melhor adequação às mãos pequenas e um formato que facilitasse a pega e o manejo corretos. Através da realização do Teste de Erick, a escova que teve o melhor resultado quanto a preensão correta (pentadigital) foi a Dentalean® Princesas do Mar, sendo, portanto, a inspiração para a confecção do cabo e do grip da escova dental neste projeto.

Considerando o acesso às famílias de baixa renda e a possibilidade de incluir a distribuição da escova em projetos sociais, optou-se pela utilização de materiais e processos de baixo custo. O processo de fabricação de injeção se mostrou o mais adequado, pois possibilita um grande volume de produção, peças complexas com reentrâncias e um custo unitário muito baixo. Já o material escolhido se baseia na escova Monobloco®, desenvolvida pelo Professor Doutor Pedro Bignelli da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, constituída por um único material plástico, o polietileno de baixa densidade, atóxico e que, em substituição às convencionais cerdas de nylon, apresenta hastilhas separadas por espaços estreitos e com um custo de mercado aproximadamente cinco vezes menor à da escova convencional (MACIEL, 2001).

Barros, Pernambuco e Tomita (2001), ratificam a escolha deste processo de fabricação à medida que discorrem que os testes realizados com a escova Monobloco® revelam que as hastilhas, por serem mais suaves que as cerdas de nylon promovem o massageamento da gengiva, além de possuir maior resistência a proliferação de microorganismos (por não conter emendas) e possuem durabilidade semelhante a das escovas comuns (hastilhas mantêm um bom padrão de limpeza mesmo tortas), levando em consideração o tempo indicado de uso de três meses.

A partir dos requisitos e parâmetros, três alternativas foram geradas, a primeira enfatizando a questão ergonômica, a segunda o aspecto lúdico e a terceira a economia de material. Destas a primeira é a que mais se adéqua a proposta, já que o custo adicional de material é ínfimo e a ergonomia é um dos aspectos mais importantes.

Por fim, foram feitos os desenhos técnicos e renderização da escova dental infantil proposta, a figura 1 mostra a solução final.



Figura 1. Escova dental infantil projetada.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos mostraram que, apesar da necessidade de saúde, poucos produtos disponíveis no mercado se adequam à necessidade econômica deste público e aqueles que o fazem apresentam lacunas no que diz respeito aos aspectos ergonômicos e antropométricos e podem ser melhorados.

Ao desenvolver o projeto, percebeu-se a importância da metodologia e das análises para a compreensão estrutural, formal, funcional e estética do produto que se pretende projetar. Foi possível notar que conhecer o usuário e seus valores estéticos em relação ao produto, aliado ao estudo do mercado, normas, materiais e processos de fabricação, é um procedimento essencial para direcionar o projeto a soluções viáveis.

A escova gerada possui material atóxico e formato arredondado que não apresenta risco para crianças a partir de 3 anos. O preço final do produto, considerando o material e o processo de fabricação, é acessível à população carente, também pode ser considerada como opção para a distribuição de escovas em projetos sociais. Outro grande benefício da escova é sua eficiência na escovação infantil, o massageamento da gengiva, a resistência a proliferação de microorganismos (comparada às escovas com cerdas de nylon) e a pega ergonômica que auxilia as crianças na movimentação e no aprendizado da higiene bucal.

Ainda é preciso elaborar o protótipo da escova e realizar diversos testes, mas o passo inicial do projeto, que visa amenizar o problema da cárie infantil principalmente nas comunidades de baixo poder aquisitivo, já foi dado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, M. **Desenvolvimento motor de crianças**. s/d. Disponível em: <http://www.academiavictory.com.br/img/Desenvolvimento_Motor_de_Crianças.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIRURGIÕES DENTISTAS. **Saúde bucal**. s/d. Disponível em: <<http://www.saudebucal2014.com.br/#!sade-bucal/cmy1>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

BARROS, O. B.; PERNAMBUCO, R. A.; TOMITA, N. E. Escovas dentais. **PGR-Pós-Grad Rev Fac Odontol**, São José dos Campos, v.4, n.1, jan./abr. 2001. Disponível em: <<http://ojs.ict.unesp.br/index.php/cob/article/view/104/66>>. Acesso em: 26 abr. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **SB brasil 2010: pesquisa nacional de saúde bucal: resultados principais**. Brasília : Ministério da Saúde, 2012-a. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2015.

FIGUEIREDO, M.C.; FAUSTINO-SILVA, D.D.; BEZ, A.S. Autopercepção e conhecimento sobre saúde bucal de moradores de uma comunidade carente do município de Porto Alegre-RS. **ConScientiae Saúde**. v. 7, n. 1, pp. 43-48, 2008. Disponível em: <http://www.uninove.br/PDFs/Publicacoes/conscientiae_saude/csauade_v7n1/cnsaudev7n1%203e934.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2015.

LIMA, J.E.O. Cárie dentária: um novo conceito. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**. Maringá, v. 12, n. 6, p. 119-130, nov./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/dpress/v12n6/a12v12n6.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

MACIEL, J. O professor inventor. **Espaço Aberto - USP**. 14 nov. 2001. Disponível em: <<http://www.usp.br/espacoaberto/arquivo/2001/espaco14nov/0perfil.htm>>. Acesso em: 03 maio 2015.

PEREIRA, L. C. G.; et al. Conhecimentos e opiniões de uma população em relação aos métodos alternativos de higiene bucal em atividades de extensão. **Rev. Ciênc. Ext**. v.10, n.2, p.36-46, 2014.

RODRIGUES, L. A. M.; et al. Saúde bucal e perfil sociodemográfico das crianças de 18 a 36 meses de Montes Claros, Minas Gerais, Brasil. **Revista Unimontes Científica**, v. 14, n. 1, 2012. Disponível em: <<http://www.ruc.unimontes.br/index.php/unicientifica/article/viewArticle/467>>. Acesso em: 13 mar. 2015.

VELOSO, A. R. **Estratégias de segmentação e posicionamento direcionadas para o mercado infantil**. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-06102008-125154/en.php>>. Acesso em: 05 maio 2015.

VICÁRIA, L. A busca da escova perfeita. **Revista Época**, abr. 2010. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI135214-15201,00-A+BUSCA+DA+ESCOVA+PERFEITA.html>>. Acesso em: 26 abr. 2015.