

## **Comparativo entre escovas de dentes com o foco em sustentabilidade ambiental e vida útil**

### *Comparative between toothbrush with focus on environmental sustainability and lifespan*

**Letierre Mello da Silva, Graduando em Design, Instituto Federal Sul-Rio-Grandense**

letierremdsilva@gmail.com

**Lucia Elena Koth Sedrez, Graduanda em Design, Instituto Federal Sul-Rio-Grandense**

luciasedrez@gmail.com

**Mariana Piccoli, Mestra em Design, Instituto Federal Sul-Rio-Grandense**

marianap.piccoli@gmail.com

#### **Resumo**

O presente artigo buscou analisar, através do confronto de informações, qual a melhor opção de compra a curto, médio e longo prazo, se tratando de escovas de dentes. Essa discussão foi pautada sobre os princípios de sustentabilidade, conscientizando sobre a responsabilidade de pensar e compreender um produto sob uma ótica ecológica. Sendo uma alternativa pouco sustentável, o descarte da escova usada é feito em sua maioria no lixo comum e pouco se investe em política de descarte reverso ou reciclagem. Então, a metodologia de análise comparativa entre uma escova comum e outra fabricada com materiais biodegradáveis se faz interessante para avaliar o problema e incentivar uma reflexão sobre a questão, que concluiu como melhor alternativa a escova biodegradável.

**Palavras-chave:** Análise comparativa; ecodesign; design; escova de dentes

#### ***Abstract***

*The present paper sought to analyze, through the comparison of some information, the best short, medium and long term purchase option when it comes to toothbrushes. This discussion was based on the principles of sustainability, raising awareness of the responsibility to think of and understand a product from the ecological optics. Since this is*

*an unsustainable alternative, the disposal of used toothbrushes is mostly done in the common trash, and little is invested in the policy of reverse disposal or recycling. Therefore, the methodology of comparative analysis between a common toothbrush and another one made with biodegradable materials becomes interesting to evaluate the problem as well as to encourage a reflection on the question, which resulted, as a better alternative, the biodegradable toothbrush.*

**Key-words:** *Comparative analysis; Ecodesign; Design; Toothbrush.*

## **1. Introdução**

O uso e a durabilidade das escovas de dentes está relacionada com o diâmetro das cerdas utilizadas, escovas de cerdas macias e extra-macias têm um tempo de duração menor que uma escova dura ou média. Estima-se que, em média, a escova deve ser substituída a cada três meses, mas como o seu desgaste varia entre indivíduos o período de substituição deve ser determinado individualmente, em função da perda de funcionalidade das cerdas, à medida que vão tornando-se divergentes. (BARROS; ALMEIDA, 2010).

Por ser um produto descartável e que fica relativamente pouco tempo em uso, as pessoas procuram por escovas funcionais e que estejam dentro do padrão de menor preço. Para atender esse critério, a indústria utiliza de materiais com estas características, que além do preço baixo de fabricação, possibilitam a criação de diferentes formatos devido às suas propriedades físicas e químicas.

Escovas de dentes em geral são pouco sustentáveis, tanto pela união permanente de materiais distintos quanto pelo seu pós uso. Seu descarte é realizado na maioria das vezes no lixo comum, isso acontece porque pouco se investe em política de descarte reverso ou reciclagem. Então, fazer uma comparação entre uma escova de plástico, nylon e borracha e outra com materiais biodegradáveis se faz interessante para avaliar o problema.

Além das escovas, podemos citar as suas embalagens. Estudos revelam que mais de dois terços dos consumidores preferem embalagens recicláveis ou estariam dispostos a pagar mais por embalagens ambientalmente responsáveis (ECODESENVOLVIMENTO, 2012). Para focar na redução do impacto ao meio ambiente, algumas indústrias estão minimizando as embalagens, maximizando o uso de material reciclado, aplicando material que pode ser reciclado, criando um design de embalagem cujas partes podem ser separadas para a reciclagem e utilizando materiais inovadores para produzir as embalagens biodegradáveis (RONCARELLI; ELLICOTT, 2010).

No Brasil, aproximadamente um quinto do lixo gerado por cada pessoa é composto por embalagens. São 25 mil toneladas de embalagens que vão parar, todos os dias, nos lixões. Esse volume encheria mais de dois mil caminhões de lixo, que, colocados um atrás do outro, ocupariam quase 20 quilômetros de estrada. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE [MMA], [201--]).

Ou seja, o aumento do consumo gera um aumento da demanda industrial pela fabricação das escovas e suas embalagens. E quando estes produtos são consumidos de maneira exagerada e descartados de forma errônea - ao invés de serem encaminhados para a reciclagem - acabam por contribuir e muito com o esgotamento de aterros e lixões. Além disso, dificultam a degradação de outros resíduos, acabam sendo ingeridos por animais (podendo vir a causar suas mortes), poluem a paisagem, dentre muitos outros tipos de impactos ambientais menos visíveis ao consumidor final.

Para que fique mais simples de visualizar qual o produto que atende aos quesitos de sustentabilidade durante o processo de vida útil, será feito um comparativo entre duas escovas de dentes. Então, confrontar uma escova de plástico, nylon e borracha que dificilmente será reciclada e outra com materiais biodegradáveis que não agredem o meio ambiente e podem ser descartadas em composteiras se faz interessante para avaliar os impactos causados por ambas. O descarte das escovas é realizado na maioria das vezes no lixo comum, isso acontece porque pouco se investe em política de descarte reverso ou reciclagem que em alguns casos se tornam inviáveis devido a união permanente de materiais distintos.

O direcionamento a respeito de qual é a melhor alternativa para que haja menos agressão ao meio ambiente irá surgir quando se entender o que cada produto oferece e como ele se adapta às questões de custo-benefício. Tendo por objetivo final alertar o usuário sobre a escolha da sua escova de dentes.

Será realizada uma pesquisa de natureza comparativa, baseada em levantamento de dados fornecidos nas embalagens dos produtos e pelas empresas em seus respectivos meios de comunicação.

## **2. Ecologia e Produtos de Design**

De acordo com o International Council of Societies of Industrial Design (icsid), “O design é uma atividade criativa cujo objetivo é estabelecer as qualidades multifacetadas de objetos, processos, serviços e seus sistemas em ciclos de vida completos. Portanto, design é o fator central de humanização inovadora de tecnologias e o fator crucial de intercâmbio cultural e econômico”. (NIEMEYER; PONTES, 2013)

Victor Papanek abordou a questão ecológica por diversas vezes durante sua vida, e em um de seus livros, diz que:

A Ecologia e o equilíbrio ambiental são os esteios básicos de toda a vida humana na Terra; não pode haver vida nem cultura humanas sem ela. O design preocupa-se com o desenvolvimento de produtos, utensílios, máquinas, artefatos e outros dispositivos, e esta atividade exerce uma influência profunda e direta sobre a ecologia. A resposta do design deve ser positiva e unificadora, deve ser a ponte entre as necessidades humanas, a cultura e a ecologia. (PAPANEK, 1995, p. 32).

A sustentabilidade é um objetivo a ser atingido e não, como muitas vezes entendido, uma direção a ser seguida. (MANZINI; VEZZOLI, 2011, p. 28). O projeto sustentável de produtos deve seguir inicialmente alguns critérios, como: 1- Durante o processo de design a geração de diversas alternativas deve ser considerada para que se consiga chegar mais próximo dos princípios desejados; 2- Investir em pesquisas e testes, pois a ideia de um produto não é o produto ainda; 3 - Etapa de avaliação e testes para garantir a coerência da necessidade projetual com os princípios sustentáveis. (MANZINI; VEZZOLI, 2001, p. 310).

Em síntese, o designer deve orientar como um produto pode ser projetado para estar em equilíbrio com o meio ambiente.

### **3. Metodologia**

O presente trabalho tem por finalidade desenvolver um conhecimento que eventualmente possa ser utilizado na prática no momento da escolha da escova pelo usuário. Com objetivo exploratório pois existem poucos estudos sobre as escovas, sendo a maioria sobre escovação. A abordagem qualitativa pois a partir dos dados coletados foram feitas as análises. Devido poucos estudos do tipo o método hipotético dedutivo foi o que melhor se encaixou no desenvolvimento do trabalho. Os procedimentos foram estudos de casos ao comparar as duas marcas e pesquisa bibliográfica para complementar as informações.

Para que fosse possível realizar tal comparação, foram selecionadas duas escovas com características bem distintas, de forma que fosse possível ver com clareza os impactos gerados. A escova de dentes biodegradável escolhida foi a marca A (Figura 1), e a considerada como “padrão” de mercado foi a marca B (Figura 2).



**Figura 1: Escova de dentes biodegradável. Marca A.**



**Figura 2: Escova de dentes comum. Marca B.**

A escolha se deu pelo fato de serem escovas acessíveis ao consumidor, dentro de suas respectivas categorias. Ambas forneciam todos os dados necessários para análise, facilitando o desenvolvimento da pesquisa.

#### **4. Resultados**

Após selecionados os produtos a serem comparados, foram pesquisadas informações sobre eles nos sites das respectivas empresas e em outros sites de vendas que continham os produtos em seu estoque, além das informações impressas nas embalagens das escovas. O comparativo é mostrado na tabela a seguir (Tabela 1):

<b>Escova de Dentes Analisada</b>	<b>Marca A</b>	<b>Marca B</b>
<b>Dados Técnicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 94,0% Biodegradável</li> <li>- Cerdas de Carvão Vegetal</li> <li>- Ação Anti-Bacteriana</li> <li>- Cabo Natural de Bambu</li> <li>- Produto Vegano</li> <li>- Não Testado em Animais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cerdas de Nylon</li> <li>- Cabo de termoplástico com borracha</li> </ul>
<b>Composição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem corantes</li> <li>- Sem PVC</li> <li>- Sem BPA</li> <li>- Cabo de bambu</li> <li>- Cerdas de pbt (polibutileno tereftalato) com carvão vegetal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resina termoplástica</li> <li>- Nylon</li> <li>- Âncora metálica</li> <li>- Pigmentos</li> <li>- Borracha</li> </ul>
<b>Fabricação</b>	Chinesa	Brasil
<b>Empresa</b>	Brasileira	EUA
<b>Textura das Cerdas</b>	Macia	Macia
<b>Decomposição</b>	Em composteira.	Em lixões.
<b>Tempo de decomposição</b>	1 ano	450 anos
<b>Preço</b>	R\$ 17,50	R\$ 2,50

**Tabela 1: Comparativo entre as escovas de dentes analisadas. Fonte: elaborado pelos autores.**

Apesar da marca A custar em média sete vezes mais que a marca B, pode-se perceber que os benefícios de uma escova ecológica são maiores do que a escova comum, não apenas pelos materiais, mas também pela preocupação com o usuário, uma vez que a empresa se compromete em não utilizar substâncias tóxicas como o BPA-bisfenol, presente na maioria dos plásticos, e representa riscos à saúde por causar alterações no sistema endócrino. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA, 2017).

Mencionado os benefícios com relação a marca A, constatou-se no site da empresa reclamações sobre a embalagem do produto, que apesar de poder ser reciclada, não sugere

mudança e se iguala às demais com relação ao formato e utilização de materiais, o que vai contra a lógica do produto. Outra constatação foi com relação a dificuldade de encontrar o produto a venda em lojas físicas, pesquisou-se em oito farmácias e oito supermercados, mas a compra foi feita pela internet em site de venda.

A marca B não declara seu posicionamento social e ecológico através do site ou embalagem, o detalhamento do produto está voltado ao marketing, dando características dos materiais, ergonomia, acabamento das cerdas, alertando sobre a importância da escovação, troca e manutenção da escova. Informações sobre uso ou não uso de produtos tóxicos não está contido na embalagem.

#### **4. Análise do ciclo de vida e materiais**

O conceito de ciclo de vida tem-se estendido para além de um simples método para comparar produtos, sendo atualmente visto como uma parte essencial para conseguir objetivos mais abrangentes, tais como sustentabilidade (CURRAN, 1999).

Entende-se que o ciclo de vida dos produtos geram impactos muito maiores do que os olhos podem alcançar. E o impacto deste ciclo de vida pode ocorrer durante a extração das matérias-primas utilizadas no processo de fabricação do produto, no próprio processo produtivo, na sua distribuição, no seu uso e também na sua disposição final. A escolha dos materiais e critérios para o desenvolvimento do produto influenciam diretamente no ciclo de vida. Quando esse ciclo não está organizado, as etapas de reciclagem, reutilização, reaproveitamento se tornam impossibilitadas. O planejamento da vida útil e pós uso é tão importante quanto os aspectos estéticos, ergonômicos e funcionais. (RBG VALT, 2004).

A falta de coerência entre vida útil e material, e visto as demais opções que estão normalmente disponível nos supermercados e farmácias fez com que a empresa marca A lançasse uma escova com características ecológicas e sustentáveis, que vão ao encontro das características peculiares de uso e descarte da escova de dentes. A escolha adequada dos materiais faz toda a diferença nesse tipo de projeto. As especificações concluídas conforme analisado no decorrer da pesquisa estão apresentadas abaixo:

**O uso da borracha para tornar o cabo mais confortável:** de acordo com o estudado representa uma falha projetual pensando em princípios de sustentabilidade, pois a utilização desse material em pequena quantidade e a forma como está integrado no cabo da escova faz com que seja inviável o reaproveitamento para a indústria de logística reversa, porque a dificuldade de separar os materiais não compensa na questão custo-benefício.

**O uso dos termoplásticos:** é bastante grande na indústria devido suas características físicas e químicas. Porém, como constatou-se através do mesmo, não está sendo a melhor solução para o caso das escovas de dentes, uma vez que o plástico leva em média quatrocentos e cinquenta anos para se decompor, e o uso da escova de dentes é recomendado por quatro meses.

**A utilização do nylon:** pensando em questões funcionais, o nylon está coerente, uma vez que esse material é rígido, flexível, permite diferentes acabamentos e várias possibilidades de seções transversais. Essas características dão a ele vantagens quando se pensa em eficiência na hora da escovação, porém, é um material que pode levar até trinta anos para se decompor, indo muito além das necessidades estabelecidas para o uso.

**Cabo de bambu:** uma alternativa inteligente quando se projeta seguindo critérios de sustentabilidade e ecologia. O bambu tem crescimento rápido, características físicas e químicas semelhantes ao plástico, porém é um material orgânico, de baixa agressão ambiental. Suas características de durabilidade e necessidade estão mais próxima do princípio de redução de resíduos.

**Cerdas de carvão vegetal:** com características bastante semelhantes ao nylon, descrito anteriormente, é uma solução coerente dentro das questões ambientais. Pode ser descartado com o cabo de bambu em composteiras, em meio a plantas domésticas e hortaliças. E caso for descartado em lixões, embora não seja o mais coerente, pois entrará em contato com outros materiais, não representa uma ameaça danosa ao solo.

## **5. Considerações Finais**

Como observado, a melhor dentre as duas opções apresentadas, se observadas pela ótica da ecologia, é a marca A. A escolha dos seus materiais, sua política de responsabilidade ecológica, preocupação com o uso de substâncias tóxicas e pelo fato de ser um produto vegano que não é testado em animais, traz à empresa credibilidade e compromisso social, oferecendo aos usuários uma solução sustentável e comprometida com a saúde de quem adquire o produto.

A marca B é menos sustentável, devido à falta de planejamento no ciclo de vida do produto, escolha inadequada de materiais levando em consideração princípios sustentáveis, (apresentando soluções vendidas como importantes, por exemplo: o uso de borracha no cabo para dar maior firmeza a pega, porém impossibilita a reciclagem dos materiais pela união permanente de materiais distintos), e o posicionamento da empresa está direcionado a venda e marketing.

Este estudo foi importante, pois abordou um aspecto cotidiano que não é muito analisado nas produções científicas - análise dos aspectos ecológicos das escovas de dentes. Quando a análise ocorre, o enfoque sempre se dá sob as questões de saúde bucal e importância da utilização das escovas de dentes no dia-a-dia, sem se importar com o processo de fabricação ou com seu descarte pós uso.

É neste momento que o designer entra, sendo o principal responsável pelo “fazer pensar” dos consumidores em relação aos produtos que estão consumindo. Isto quer dizer que todos os processos do ciclo de vida, que vão desde a escolha de materiais, elaboração do projeto, utilização pelo usuário, até o descarte adequado para reciclagem, reuso ou reaproveitamento, devem ser pensados e planejados com antecedência pelo profissional.

Questões culturais e pouca oferta de escovas diferenciadas a disposição em pontos físicos também influenciam os usuários, pois muitas vezes encontram-se habituados a comprar a mesma escova e desconhecem a existência de outras possibilidades. O preço da escova ecológica também pode acabar inibindo algum possível comprador, pois atualmente as pessoas não se planejam para comprar uma escova de dentes, mas com planejamento essa alternativa é possível.

Através deste artigo, cria-se um direcionamento a respeito de qual é a melhor alternativa para que haja menos agressão ao meio ambiente e às pessoas que podem estar expostas a toxicidades no uso. E por fim, instigar o leitor a ir atrás e provocar os órgãos públicos, à respeito do desenvolvimento de políticas públicas de descarte reverso ou reciclagem, mesmo que seja somente (de início) a nível municipal.

## **Referências**

BARROS E ALMEIDA. **Brazilian Dental**. São Paulo, 2010 - ojs.ict.unesp.br

BONI BRASIL. **Escova Dental Boni Natural Cabo de Bambu**. Disponível em: <http://bonibrasil.com.br/escova-dental-boni-natural-cabo-de-bambu/>. Acesso em: 20 novembro 2017.

COLGATE PALMOLIVE. **Escova Dental Colgate essencial**. Disponível em: [http://www.colgate.com.br/pt/br/oc/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=colgate&utm\\_content=oc-am-colgate-Colgate-Palmolive-home&gclid=Cj0KCCQiA6en](http://www.colgate.com.br/pt/br/oc/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=colgate&utm_content=oc-am-colgate-Colgate-Palmolive-home&gclid=Cj0KCCQiA6en)

QBRDUARIsAGs1YQiovR84VL91Sja96H8lxbAi-QoZ64m7pq7FWF7OeIx7ReQxg3uk  
W3IaAjRUEALw\_wcB. Acesso em: 21 novembro 2017.

CURRAN. (1999). The Status of LCA in the USA. Int. J. LCA, vol.4 (3) 123-124.  
Landsberg, Germany: Ecomed. de Haes, H., (1996a). Definition Document. LCANET  
Board. Em <http://www.leidenuniv.nl/interfac/cml/lcanet/>. Acesso em 03 março 2018.

ECODESENVOLVIMENTO. **Consumidores estão mais conscientes na hora da compra, revela pesquisa.** 2012. Disponível em: <http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2012/maio/consumidores-estao-mais-conscientes-na-hora-da>. Acesso em: 19 novembro 2017.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis.** São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2011. Tradução de: Astrid de Carvalho.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Impacto das embalagens no meio ambiente.** [201--]. Disponível em:  
<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/impacto-das-embalagens-no-meio-ambiente> . Acesso em: 17 novembro 2017.

NIEMEYER, LUCY E PONTES, RAQUEL. Arcos **Design** Rio de Janeiro, V. 7 N. 1, Julho 2013, pp. 102-114, ISSN: 1984-5596  
<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/arcosdesign>. Acesso em 06 março 2018.

PAPANEEK, Victor. **Arquitetura e Design - Ecologia e ética.** Lisboa: Edições 70, 1995.

PORTAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. **Reciclagem dos polímeros.** Disponível em:  
<http://www.portalresiduossolidos.com/reciclagem-de-plasticos-polimeros/>. Acesso em: 21 novembro 2017.

RBG VALT. **Análise do ciclo de vida dos materiais.** - acervodigital.ufpr.br , 2004. Acesso em 03 de março 2018.

RONCARELLI, Sarah; ELLICOTT, Candace. **Design de embalagem: 100 fundamentos de projeto e aplicação.** São Paulo: Blucher, 2010. 208 p. Tradução de: Renato Vizioli

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA. **Bisfenol.** <https://www.endocrino.org.br/bisfenol/>. Acesso em 28 novembro 2017.