



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE**  
**NÚCLEO DE DESIGN E COMUNICAÇÃO**  
**CURSO DE DESIGN**

**Objeto de sucção não nutritiva (chupeta):** uma análise projetual sob os conceitos do design industrial e da engenharia reversa

**Júlia dos Santos Bandeira**

**Caruaru, 2017**

**JÚLIA DOS SANTOS BANDEIRA**

**Objeto de sucção não nutritiva (chupeta):** uma análise projetual sob os conceitos do design industrial e da engenharia reversa

Monografia apresentada à Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico do Agreste (UFPE-CAA), como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Design, sob orientação do Professor Dr. Danilo Émmerson Nascimento Silva.

**CARUARU, 2017**

Catálogo na fonte:

Bibliotecária – Paula Silva – CRB/4-1223

B214o    Bandeira, Júlia dos Santos.  
Objeto de sucção não nutritiva (chupeta): uma análise projetual sob os conceitos do design industrial e da engenharia reversa. / Júlia dos Santos Bandeira. – 2017.  
104f.; il.: 30 cm.

Orientador: Danilo Émmerson Nascimento Silva.  
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Design, 2017.  
Inclui Referências.

1. Chupetas (Caruaru-PE). 2. Identidade de gênero (Caruaru-PE). 3. Masculinidade (Caruaru-PE). 4. Vestuário (Caruaru-PE). I. Silva, Danilo Émmerson Nascimento (Orientador). II. Título.

740 CDD (23. ed.)

UFPE (CAA 2017-194)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE  
NÚCLEO DE DESIGN**

**“OBJETO DE SUCÇÃO NÃO NUTRITIVA (CHUPETA): UMA ANÁLISE  
PROJETUAL SOB OS CONCEITOS DO DESIGN INDUSTRIAL E DA  
ENGENHARIA REVERSA”.**

A comissão examinadora, composta pelos membros abaixo, sob a presidência do primeiro, considera a aluna JÚLIA DOS SANTOS BANDEIRA.

**APROVADA**

Caruaru, 19 de Julho de 2017.

---

Prof. Danilo Emmerson Nascimento Silva

---

Prof. Sílvio Diniz de Lourenço Junior

---

André Lustosa de Souza

*Dedico esta pesquisa ao Deus Supremo e a Virgem Maria, imprescindíveis no alimento diário da minha fé, permitindo ultrapassar as dificuldades que cruzei, não foram poucas, mas consegui.*

*À minha amada filha, Laura, a mesma foi fundamental para o desenvolvimento deste projeto.*

*À minha querida mãe Josetania, por me encorajar em meus momentos de fraqueza e tristeza, esta conquista é para a senhora!*

*Ao meu pai Artur, aos meus irmãos Jennifer e Anderson, aos meus sobrinhos José Marcos, Maria Clara e Ravi.*

*Ao meu esposo e companheiro Hugo por seus incentivos diários e a todas as mães.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu professor orientador Dr. Danilo Émmerson Nascimento Silva, por agarrar este projeto com otimismo.

Ao professor Dr. Eduardo Romero Lopes, por me transmitir uma paz interior, por acreditar nas minhas ideias e por compartilhar histórias e conhecimentos que irei levar sempre comigo.

À minha mãe Josetania Bandeira por me ensinar a nunca desistir, pelas críticas construtivas, e por sua dedicação com minhas pesquisas, foram imprescindíveis para a conclusão desta pesquisa.

À minha irmã Jennifer Bandeira por compartilhar conhecimentos gráficos e pela transmissão de otimismo.

A Katherinne Rodrigues e Marina Fernandes pela parceria nos trabalhos acadêmicos durante este intenso curso, essa amizade vai além do Design.

A Edler Júnior, pelos conhecimentos compartilhados neste último período acadêmico.

As mães participantes dos questionários e entrevistas foram de suma importância à contribuição fornecida.

A todos e todas que contribuíram de modo direto ou indireto na construção dessa pesquisa.

*“Quando você quer alguma coisa, todo o  
Universo conspira para que seu desejo  
se realize.”*

*Paulo Coelho*

## RESUMO

O uso do objeto de sucção não nutritiva pelas crianças e bebês é um assunto que vem gerando muitos debates na literatura da área da saúde do ponto de vista biológico. A presença de resíduos alimentares no interior deste objeto é visível, possibilitando uma contaminação microbiológica e, por conseguinte o surgimento de infecções, dermatites e aftas na região bucal. Partindo desse pressuposto, o propósito da atual pesquisa foi projetar um novo conceito no design de chupetas que proporcione a higienização interna e de forma segura, seguindo as normas da legislação. Para o desenvolvimento do conceito utilizou-se da metodologia dos processos de design e da engenharia reversa. Acredita-se que o resultado foi satisfatório, através do levantamento de dados e das análises projetuais foi possível delimitar a escolha do conceito lúdico com a temática e do sistema de segurança eficaz.

**Palavras-chave:** Objeto de sucção não nutritiva, Design, Engenharia Reversa, Legislação, Higienização.

## ABSTRACT

The use of the object of non-nutritive sucking by children and infants is a subject that has generated many debates in the health literature from the biological point of view. The presence of food residues inside this object is visible, allowing a microbiological contamination and, consequently, the appearance of infections, dermatitis and thrush in the buccal region. Based on this assumption, the purpose of the current research was to design a new concept in pacifier design that provides the internal hygiene and safety, following the norms of the legislation. For the development of the concept was used the methodology of the design and reverse engineering processes. It is believed that the result was satisfactory, through the collection of data and the design analyzes, it was possible to delimit the choice of the ludic concept with the theme and the effective security system.

**Keywords:** Non-nutritive suction object, Design, Reverse Engineering, Legislation, Hygiene.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização e dimensionamento da chupeta Lillo Funny.....	63
Tabela 2 Configuração formal da chupeta Lillo Funny.....	64
Tabela 3. Análise sincrônica.....	66
Tabela 4. Determinações de segurança para a chupeta.....	74
Tabela 5. Comparação entre a chupeta Lillo Funny e a chupeta copiada.....	75
Tabela 6. Análise de qualidade da chupeta Lillo Funny.....	76

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Etapas de projeto com engenharia reversa.....	57
Quadro 2. Conjuntos de técnicas analíticas utilizadas pelo Labdier (UFPE/CAA).....	60

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Critério das mães para inserção da chupeta.....	77
Gráfico 2. Fatores que influenciam a compra da chupeta.....	77
Gráfico 3. Problemas ocasionados pelo uso da chupeta.....	78
Gráfico 4. Percentual das mães que trabalham ou não.....	78

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Chupeta com resíduos.....	18
Figura 2. Esquema representativo do projeto.....	19
Figura 3. Esquema representativo das áreas abrangentes.....	19
Figura 4. Organograma capitular.....	23
Figura 5. Ato de sucção do bebê no útero da mãe.....	24
Figura 6. Bebê mamando no seio materno.....	26
Figura 7. Maloclusão dentária ocasionada por hábitos deletérios.....	26
Figura 8. Protusão da maxila.....	28
Figura 9. Mordida cruzada posterior de uma criança.....	28
Figura 10. Vaso com apêndice lateral perfurado. Chipre, 2000 a.C.....	30
Figura 11. Madonna, de Albrecht Durer.....	31
Figura 12. Chupeta ortodôntica.....	32
Figura 13. Irregularidades encontradas na divulgação de alimentos, chupetas e mamadeiras.....	36
Figura 14. Machado fundido no paleolítico.....	38
Figura 15. O computador de 1981.....	39
Figura 16. Palácio da Assembleia em Chandigarh.....	40
Figura 17. Processo do design sustentável.....	42
Figura 18. Embalagem de feno para armazenar ovos.....	42
Figura 19. Escova de dente de bambu.....	42
Figura 20. Avião Tu 64, criado a partir do avião B29.....	44
Figura 21. Mercedes-Benz 300 SL em vista explodida.....	46
Figura 22. Domínios de especialização da ergonomia.....	48
Figura 23. Chupeta com termômetro.....	53
Figura 24. Mamadeira de auto aquecimento.....	53
Figura 25. Garrafa térmica.....	54
Figura 26. Mamadeira coqueteleira.....	54
Figura 27. Processos de Lobach (2001).....	56
Figura 28. Chupeta Lillo Funny xadrez.....	61
Figura 29. Pirâmide das funções.....	64
Figura 30. Escudo da chupeta Lillo Funny).....	67
Figura 31. Bico ortodôntico.....	68

Figura 32. Chupeta Lillo Funny desmembrada e dimensionada.....	68
Figura 33. Sistema e subsistema da chupeta.....	69
Figura 34. Passo a passo da montagem da Lillo Funny.....	70
Figura 35. Etapas de montagem da chupeta.....	70
Figura 36. Matéria-prima (policarbonato) .....	70
Figura 37. Moldagem do silicone para fabricação dos bicos.....	72
Figura 38. Etapas do processo de fabricação da chupeta.....	74
Figura 39. Chupeta Lillo Funny e chupeta semelhante. Vista frontal e superior.....	79
Figura 40. Vista superior das travas da panela de pressão.....	79
Figura 41. Vista superior das travas propostas.....	79
Figura 42. Acoplamento das peças.....	80
Figura 43. Estrutura interna das travas.....	81
Figura 44. Sistema de acionamento das travas.....	82
Figura 45. Chupeta proposta com o sistema de travas.....	83
Figura 46. Modelos de chupetas com o desenho de animais.....	84

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

**ANVISA** – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA

**ABRAPUR** – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTOS INFANTIS

**ATM** - ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

**BPA** - BISFENOL A

**ER** – ENGENHARIA REVERSA

**IBFAN** – REDE INTERNACIONAL EM DEFESA DO DIREITO DE AMAMENTAR

**IDEC** – INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR

**INMETRO** – INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMATIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL

**LABDIER** – LABORATÓRIO DE DESIGN INDUSTRIAL E ENGENHARIA REVERSA

**NBCAL** – NORMA BRASILEIRA PARA COMERCIALIZAÇÃO DE ALIMENTOS PARA LACTENTES

**SMSL** – SÍNDROME DA MORTE SÚBITA DO LACTENTE

**SNN** – SUCÇÃO NÃO NUTRITIVA

**OMS** – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE

**UFPE** – UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b><u>INTRODUÇÃO.....</u></b>	<b>16</b>
1.1	JUSTIFICATIVA.....	17
1.2	QUESTÕES NORTEADORAS.....	21
1.3	OBJETIVOS.....	21
1.3.1	Objetivo Geral.....	21
1.3.2	Objetivos Específicos.....	22
1.4	Apresentação das seções.....	22
<b>2</b>	<b><u>A HISTÓRIA DA CHUPETA E SEUS ASPECTOS SÓCIO-CULTURAIS.....</u></b>	<b>24</b>
2.1	O HÁBITO DE SUCÇÃO E A SAÚDE BUCAL.....	24
2.2	ASPECTOS HISTÓRICO-CULTURAIS DA CHUPETA E A LEI DA ANTI COMERCIALIZAÇÃO.....	30
<b>3</b>	<b><u>DESIGN INDUSTRIAL E AS APLICAÇÕES DA ENGENHARIA REVERSA.....</u></b>	<b>37</b>
3.1	O DESIGN INDUSTRIAL E O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS NO SÉCULO XX E XXI.....	37
3.2	ENGENHARIA REVERSA E A PROPRIEDADE INTELECTUAL.....	43
3.3	ERGONOMIA.....	47
3.4	DESIGN DE PRODUTOS PARA ALIMENTAÇÃO INFANTIL.....;	51
3.4.1	Chupeta com termômetro.....	52
3.4.2	Mamadeira de auto aquecimento.....	53
3.4.3	Garrafa térmica.....	53
3.4.4	Mamadeira coqueteleira.....	54
<b>4</b>	<b><u>MÉTODOS E MATERIAIS.....</u></b>	<b>55</b>
4.1	METODOLOGIAS E TIPOS DE PESQUISA.....	55
4.2	MÉTODOS DE DESIGN E ENGENHARIA REVERSA.....	56
4.3	DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS.....	58
4.4	INTERAGINDO COM AS MÃES DOS USUÁRIOS.....	58
<b>5</b>	<b><u>APLICAÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE TÉCNICAS ANALÍTICAS DE PRODUTOS INDUSTRIAIS.....</u></b>	<b>60</b>
5.1	ANÁLISE ESTRUTURAL E DE COMPONENTES DO PRODUTO.....	62
5.2	ANÁLISE DA CONFIGURAÇÃO FORMAL.....	62
5.3	ANÁLISE DE CARACTERIZAÇÃO E DIMENSIONAMENTO.....	64
5.4	ANÁLISE DE MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO.....	64

## SUMÁRIO

5.5 ANÁLISE DE MONTAGEM E DESMONTAGEM.....	67
5.6 ANÁLISE ERGONÔMICA.....	67
5.7 ANÁLISE SINCRÔNICA E DIACRÔNICA.....	68
5.8 ANÁLISE DE DESEMPENHO E EFICIÊNCIA.....	69
5.9 ANÁLISE DE RISCOS E SEGURANÇA.....	69
5.10 ANÁLISE DE CÓPIA E PLÁGIO.....	71
5.11 ANÁLISE DE QUALIDADE.....	73
5.12 ANÁLISE DE FUNCIONAMENTO E OPERACIONALIDADE.....	73
5.13 ANÁLISE DA FUNÇÃO DO PRODUTO.....	74
5.14 ANÁLISE DO SISTEMA DO PRODUTO.....	75
<b>6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>76</b>
6.1 CONCEITOS GERADOS.....	78
<b>7 CONCLUSÕES.....</b>	<b>85</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>88</b>
<b>APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA.....</b>	<b>97</b>
<b>APÊNDICE B - DESENHOS TÉCNICOS.....</b>	<b>99</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A amamentação além de suprir a necessidade fisiológica do bebê ou criança, também possui a finalidade de satisfazer as sensações de prazer, euforia e segurança. Assim, quando essas sensações não são completamente solucionadas, a necessidade de sucção persiste a partir disso, o bebê começa a sugar dedos, brinquedos, pontas de travesseiros e as tão polêmicas chupetas<sup>1</sup>.

Quando a amamentação satisfaz também este componente não nutritivo da sucção é pouco provável que será necessária uma sucção complementar como dedo ou chupeta. (DADALTO, 2014)

Levine (1998 *apud* GÓES, 2012) sugere que a sucção é um reflexo inato, e que os hábitos de SNN são necessidades da sucção que não foram supridas pelo aleitamento.

O uso da chupeta é uma prática desaconselhada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), por causar inúmeros prejuízos à saúde bucal da criança. Mas o percentual de bebês que utilizam a chupeta é bem considerável, segundo pesquisa de Serra–Negra *et al.* (2006), 65,4% das crianças na atualidade fazem uso da chupeta, apesar das mais diversas campanhas e das advertências impostas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) nas embalagens de chupetas.

Esta pesquisa foi estruturada a partir de indagações acerca de um artigo infantil de sucção não nutritiva, mais popularmente conhecida como chupeta. A questão norteadora que desencadeou para o estudo é o fato de que a estrutura desse produto apresenta limitações em relação ao seu desmonte para uma higienização mais segura, evitando assim acúmulo de resíduos de alimentos (FIGURA 1) e possível proliferação de bactérias que causam doenças no aparelho bucal e digestivo das crianças. Com isso, uma das questões cruciais desta pesquisa é como o design juntamente com a engenharia reversa poderá contribuir para solucionar esta questão? Justamente por esse motivo que iniciou-se essa pesquisa.

Desse modo foi realizado um levantamento bibliográfico por diversos caminhos do conhecimento com a finalidade de obter argumentos que favoreçam o desenvolvimento do objeto da pesquisa aqui pretendida. O estudo inicia com ideias

---

<sup>1</sup> O título deste trabalho Objeto de sucção não nutritiva corresponde ao termo popular chupeta, em todo o texto do tcc, optou-se usar a palavra chupeta por ser uma palavra simplificada e fácil de assimilar.

acerca do design como possibilidade para um modelo de chupeta que atenda as exigências básicas de limpeza e segurança, tendo em vista que alguns exemplares não apresentam essa opção. Assim, vislumbrou-se ter com o suporte dos conhecimentos em design, design industrial juntamente com as aplicações da engenharia reversa, algumas perspectivas satisfeitas.

Figura 1. Chupetas com resíduos.



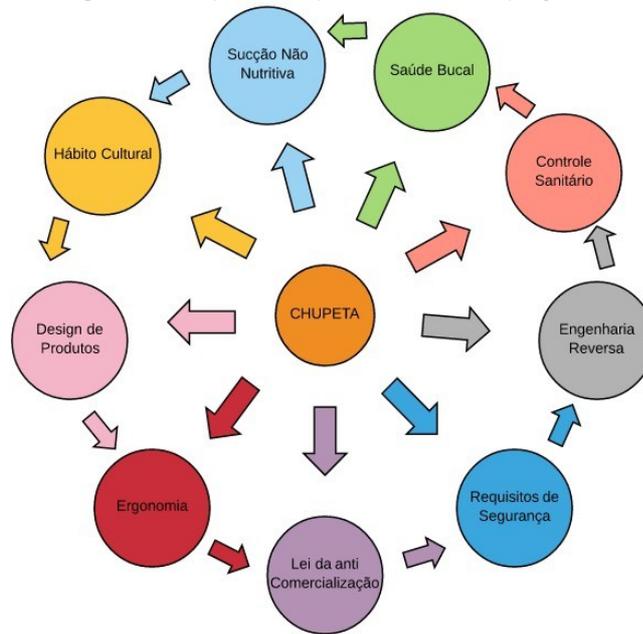
Fonte: Elaborado pela autora.

O recorte do estudo abre caminho para um ‘passeio’ sobre a historicidade do objeto de sucção não nutritiva/chupeta, e alguns aspectos a ela relacionados que se julgam importantes trazerem para a composição da pesquisa. Relata sobre o ato de sucção inerente ao ser humano, bem como uma análise teórica sobre a estrutura do objeto. Aborda ainda o contexto histórico e atual do artefato, seus aspectos culturais, como e onde surgiu, e sua finalidade primeira.

Sabendo que o objeto de estudo é alvo de controvérsias por apresentar argumentos prós e contra. Faz-se necessário uma exposição dessas duas interpretações. Assim, entende-se que é preciso mostrar, através da lei 11.265/06 os regulamentos que trata dos processos de fabricação e materiais, da anti comercialização e as advertências de uso da publicidade de alimentos e produtos de puericultura correlatos.

A Figura 2 explica um organograma da pesquisa, facilitando o entendimento no que foi citado anteriormente.

Figura 2. Esquema representativo do projeto.

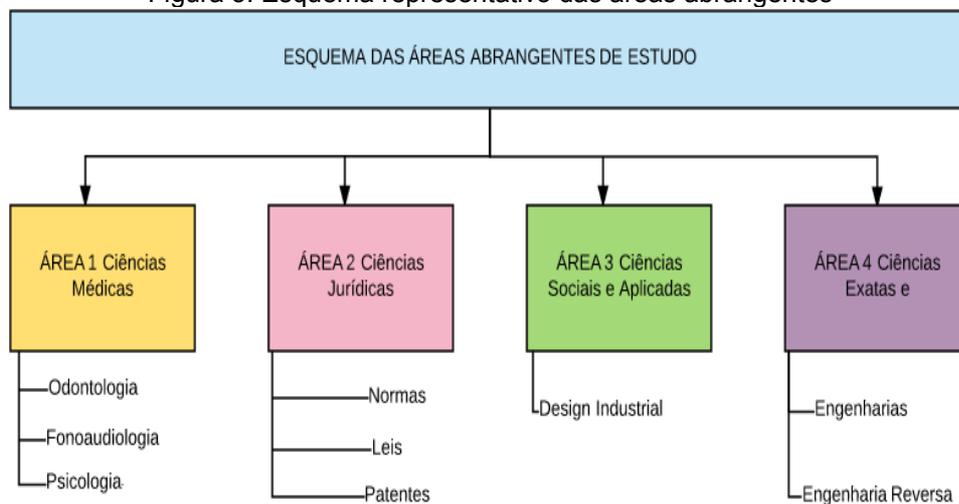


Fonte: Elaborado pela autora.

### 1.1 JUSTIFICATIVA

A relevância desta pesquisa reside em sua pretensão de encontrar soluções para o design do objeto de sucção não nutritiva, que apresenta uma deficiência no seu sistema estrutural gerando dificuldade de higienização do produto. Assim, o caminho norteador trilhado foi através de um breve entendimento acerca da área das ciências médicas, do processo de design do produto ou de parte dele, aliado ao suporte metodológico da engenharia reversa (FIGURA 3).

Figura 3. Esquema representativo das áreas abrangentes



Fonte: Elaborado pela autora.

Para ter uma melhor compreensão sobre a engenharia reversa (ER), faz-se necessário uma conceituação preliminar. Este assunto será melhor explorado no item 2.2, da segunda seção.

A engenharia reversa como ramificação do design de produto, tem como essência identificar os componentes da estrutura, o sistema funcional e operacional, a fim de adquirir e definir princípios de solução para um produto que pretende ser melhorado.

A ER também pode ser compreendida como um processo através do qual o design original de um produto ou apenas de alguma parte dele é recriado para atender a uma necessidade, aprimorando assim, a sua funcionalidade.

A pesquisa não tem intenção de fazer apologia ao uso da chupeta, pois se sabe que a mesma é considerada responsável pela interrupção precoce do aleitamento materno. No entanto a sucção digital é mais agravante, pois, ela compromete a arcada dentária da criança, resultando em um desgaste da ATM (articulação temporomandibular).

Têm-se esclarecimentos acerca dos pontos negativos advindos do seu uso. Apesar desse aspecto negativo, um estudo sobre a Síndrome da Morte Súbita de bebês relacionou o uso da chupeta durante o sono com uma diminuição significativa dessas ocorrências.

A síndrome da Morte Súbita do lactente (SMSL) é um termo usado para definir a morte inesperada de crianças na infância que não pode ser explicada mesmo depois de extensas investigações.

De acordo com Nunes *et al.* (2001, p. 29), “apesar da SMSL não ser uma doença nova, havendo relatos da mesma em escrituras e na própria Bíblia, sua causa ainda é desconhecida”.

Segundo um artigo da Pontes (2015, p. 5), “alguns estudos mostram que o uso do acessório chupeta diminui a incidência de morte súbita. No entanto, ela deve ser só oferecida ao bebê quando a amamentação estiver estabilizada, depois de três ou quatro semanas de vida da criança”.

A chupeta deve ser oferecida, pois reduz o risco do SMSL, apesar de o mecanismo ser desconhecido. Caso o lactente a rejeite não se deve forçar o seu uso. O efeito protetor da chupeta persiste mesmo se esta cair da sua boca, não sendo necessário recolocá-la se ela cair durante o sono. Não deve ser dada a chupeta enquanto o recém-nascido ainda não estiver bem adaptado à mama da mãe. As chupetas não devem estar ligadas à roupa por fios ou bonecos passíveis de estrangulação ou asfixia que o bebê está em risco de vida. Apesar de a SMSL não ser uma doença nova, havendo relatos da mesma em escrituras e na própria Bíblia, sua causa ainda é desconhecida. (NEVES, 2011, p. 1031)

Entretanto, na dificuldade de suprimi-la, em algumas situações, seu uso deve ser seguro e com possibilidade de higienização profunda, a fim de prevenir doenças provocadas por resíduos de alimentos que ficam impregnados na chupeta, contaminando assim a cavidade oral da criança/bebê durante a sucção.

## 1.2 QUESTÕES NORTEADORAS

O tema para esse trabalho surgiu a partir da observação acerca da estrutura do objeto chupeta que apresenta no seu sistema estrutural uma deficiência que limita sua higienização. Esse fator contribui sobremaneira para a proliferação de bactérias oportunistas que causam doenças no aparelho bucal das crianças.

Essa questão oportuniza momentos de reflexão sobre o problema exposto bem como, apontam caminhos através de estudos específicos que possibilitem encontrar alternativas de solução.

Desse modo, a primeira questão que se verifica, é como o design aliado a engenharia reversa pode auxiliar na concepção de um novo design de chupetas, com o propósito de aperfeiçoar os aspectos prático-funcionais do artefato em questão?

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo Geral

Propor um novo conceito no design de chupetas, que facilite a higienização do produto de forma prática e segura, e que acate aos conceitos da legislação.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Analisar os produtos comercializados, o seu sistema estrutural e o seu carácter ergonômico;
- b) Identificar os prós e contras do uso do produto;
- c) Colher depoimentos de profissionais da área de ciências médicas;
- d) Entrevistar as mães desses usuários (crianças de 0 a 2 anos), se as mesmas encontram dificuldades para a limpeza do artefato, se há problemas com a ergonomia do bico, se já tentaram realizar o desmonte da estrutura;
- e) Realizar referencial teórico na literatura referente à área da saúde.

### 1.4 Apresentação das seções

Esta pesquisa apresenta-se dividida em cinco seções, como ilustra a Figura 4. Na primeira seção caracterizada pela revisão teórica, tem como proposta abordar os benefícios da amamentação, o reflexo inato da sucção, a qual inicialmente é percebida ainda na gestação. Aborda ainda as consequências dos hábitos deletérios no sistema estomatognático. Assim, as mães vêm à necessidade do uso do objeto de sucção não nutritiva para suprir este hábito.

Com o objetivo de analisar a estrutura do objeto de estudo, faz-se necessário uma compreensão do contexto histórico do artefato, o local do surgimento, como aconteceu e para qual finalidade. A seção pretende relatar onde ocorreu o primeiro desenvolvimento da chupeta na era industrial e como foi sua composição estrutural, as atuais definições e conceitos. Será abordada a lei que assegura a anti-comercialização e as proibições de qualquer forma de propaganda desse tipo de produto.

Na segunda seção, para iniciar a metodologia da pesquisa sobre o objeto de estudo, é necessário um breve entendimento sobre a passagem do design industrial nos séculos XX e XXI e como ocorreu o desenvolvimento de produtos para a área da alimentação, assim como a abordagem concomitante da engenharia reversa com

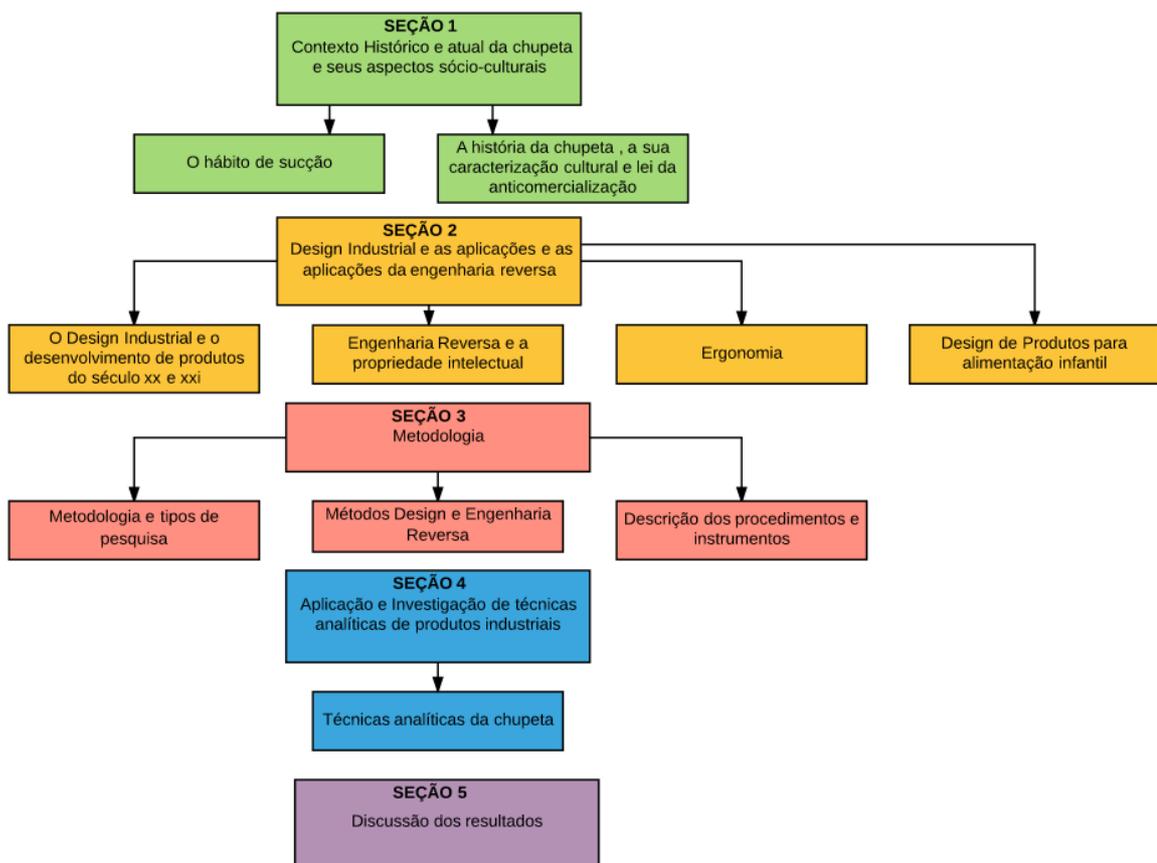
o design de produtos. Além das questões de ergonomia ausentes no artefato, impedindo o controle sanitário e conseqüentemente para uma melhor saúde bucal.

Na seção três foi abordada a metodologia apresentada na pesquisa, de abordagem qualitativa e dedutiva, os métodos e conjuntos de procedimentos instrumentais e metodológicos anotados durante a coleta de dados essenciais, para obtenção de resultados e considerações produzidas.

Na seção quatro foram aplicadas as treze técnicas analíticas de produtos industriais no objeto de estudo para o aperfeiçoamento da investigação.

Na seção cinco foram explanados os resultados obtidos durante a pesquisa do objeto de estudo.

Figura 4. Organograma capitular.



Fonte: Elaborado pela autora.

## 2 A HISTÓRIA DA CHUPETA E SEUS ASPECTOS SÓCIO-CULTURAIS

### 2.1 O HÁBITO DE SUCÇÃO E A SAÚDE BUCAL

Um hábito, por definição consiste na repetição regular e com frequência de um ato. É considerado vicioso quando causa danos ao organismo humano. (CANONGIA, 1996)

A função de sucção consiste no ato de aspirar, sugar, extrair e chupar. A sucção é um reflexo inato desenvolvido e exercitado durante a vida intrauterina, este reflexo da sucção no bebê é percebido durante sua permanência no útero, perfeitamente desenvolvido entre a trigésima segunda semana de gestação. Registros ultrassonográficos mostram os fetos lambendo a placenta e o cordão umbilical, chupando os dedos e engolindo o líquido amniótico. (ROSS; FISHE; KING; 1957)

O ato de sucção entendido como um reflexo inato é um comportamento de grande importância para a sobrevivência de todo e qualquer organismo, são herdados da espécie e não apenas aprendido. Num entendimento mais simples é a resposta natural que todo organismo emite diante de um estímulo.

Este reflexo, representado na Figura 5, é imprescindível para o crescimento e desenvolvimento do psíquico - afetivo do bebê. (CARVALHO, 1995)

Figura 5. O ato de sucção do bebê no útero da mãe.



Fonte: Mamãe Prática (2013).

Todas as espécies animais apresentam comportamentos reflexos inatos. Esses reflexos são uma preparação mínima que o organismo tem para

começar a interagir com o seu ambiente e para ter chances de sobreviver (MOREIRA, 2008, p. 17).

É através do reflexo da sucção que a criança tem os primeiros contatos com o mundo exterior, satisfazendo, além da nutrição, as necessidades afetivas. (GOUCH, 1991)

A amamentação além de suprir a necessidade fisiológica do bebê ou criança, também possui a finalidade de satisfazer as sensações de prazer, euforia e segurança, visto que a endorfina é liberada no ato da sucção. Na tentativa de prolongar o prazer obtido com a amamentação a criança transfere essa expectativa para o objeto de sucção não nutritiva (chupeta/dedos e outros) buscando o estímulo prazeroso da língua e dos lábios.

Deste modo, quando essas sensações não são completamente solucionadas, a necessidade de sucção persiste a partir disso, o bebê começa a sugar dedos, brinquedos, pontas de travesseiros e as tão polêmicas chupetas. (ZUANON *et al.*, 1999)

Após vinte e quatro horas de vida, a sucção ocorre por prazer e não por fome, deste modo, os bebês sugam elementos não nutritivos (dedo, chupeta, roupas), ainda que bem alimentados. (ROSALINO; VICENTE; FERREIRA, 1992)

No primeiro trimestre de vida, o instinto de sucção é bastante intenso, principalmente quando o ato de amamentação materna (FIGURA 6) não é satisfeita o recém-nascido tem inúmeras possibilidades de desenvolver o hábito de sugar a chupeta e/ou dedo, mesmo bem alimentados. Por outro lado, a amamentação quando atende a livre demanda e não havendo restrições, sacia o ato de sucção e reduz as chances de adquirir hábitos de sucção não nutritiva.

Tasca, Almeida e Servilha (2002) afirmam que a sucção não está apenas relacionada para saciedade fisiológica (obtenção do alimento), mas também como uma auto estimulação.

Figura 6. Bebê mamando no seio materno



Fonte: Fortíssima (2014).

Segundo, McDonald (1977), os hábitos de sucção persistentes podem estar relacionados a conflitos domésticos, por insegurança e medo (de escuro, de se afastar dos pais, de bichos, entre outros) e à instabilidade emocional.

Soares e Totti (1996), afirmam que todo hábito que permaneça após três anos de idade trará consequências negativas, capaz de causar alterações morfológicas na face (deformações nas estruturas bucais), como pode ser percebido na Figura 7.

Figura 7. Maloclusão dentária ocasionada por hábitos deletérios<sup>2</sup>.



Fonte: Freire (2016).

O estudo sobre o prolongamento do hábito de sucção não nutritiva permeia as áreas das ciências sociais além das diversas áreas da saúde, visto que as causas e os efeitos sobrevividos desse hábito não estão limitados apenas ao aparelho bucal.

Portanto, são de interesse de professores, psicólogos, fonoaudiólogos, médicos, dentistas dentre outras.

Para que haja um melhor entendimento sobre as consequências advindas do hábito de sucção não nutritiva e em especial à chupeta, é necessário mostrar a estrutura do aparelho bucal e o funcionamento de seus respectivos componentes. A cavidade bucal é subdividida em dois compartimentos, que são o vestíbulo bucal e a cavidade bucal propriamente dita. [...] O vestíbulo bucal é composto pelos lábios, bochechas, dentes. A cavidade bucal é definida como o espaço onde se situa a língua. É

<sup>2</sup> Hábitos deletérios são hábitos nocivos, prejudiciais à saúde. (SARUWATARI, 2017)

delimitada por três paredes: palato duro (cavidade superior), palato mole (parte posterior, comunicando-se com a faringe) e a língua e região sublingual (parte inferior) (OLIVEIRA, 2002, p. 99).

O conjunto dessas estruturas, lábios, dentes, língua, palato, e bochecha formam o aparelho bucal, órgão responsável pelo início da digestão. Cada um desses componentes desempenha uma função específica e importante no processo da alimentação.

Os lábios são responsáveis pelo fechamento da boca, os dentes se encarregam do corte e mastigação e a língua “está diretamente relacionada à mastigação, deglutição, fonação e gustação” (OLIVEIRA, 2002, p. 104).

Todavia, essas estruturas podem sofrer alterações se o hábito de sucção não nutritiva persistir após a primeira infância, pode se transformar em um hábito bucal deletério, podendo interferir no padrão de desenvolvimento craniofacial dependendo da intensidade e frequência, pode provocar alterações no sistema estomatognático <sup>3</sup>. (SERRA-NEGRA, 2001 *apud* GÓES, 2012, p. 51)

Deste modo, considera-se imprescindível o conhecimento da sociedade acerca dos prejuízos para o uso prolongado da chupeta assim como da sucção digital.

Moresca e Feres (1992) consideram que normalmente a sucção de chupeta é menos nociva que a sucção digital (sucção dos dedos).

Segundo Larsson (1986), a sucção digital e a sucção da chupeta só causam a má oclusão dentária se continuadas após três anos a quatro anos. Quando o hábito é abandonado antes dessa idade, o contato entre os incisivos superiores e inferiores se restabelece visando a normalizar a mordida (cruzada e/ou aberta) espontaneamente.

Modesto e Azevedo (1996) constataram que a intensidade e a frequência do hábito de sucção não nutritiva são determinantes para a protusão<sup>4</sup> (deslocamento para frente) da maxila (FIGURA 8), dos incisivos superiores, deformidade do palato duro, (fina camada óssea do crânio, localizada no teto da boca), retroinclinação (deslocamento para trás) dos incisivos inferiores, língua inadequada posicionada no

---

<sup>3</sup> O Sistema estomatognático é um conjunto de estruturas bucais como ossos, dentes, articulação temporomandibular, músculos, sistema vascular e nervoso e espaços vazios, que desenvolvem funções comuns, tendo como característica constante a participação da mandíbula. (MARCHESAN, 1997)

<sup>4</sup> Protusão é a posição anterior dos dentes no prognatismo, quem a possui é chamado popularmente de dentuço.

assoalho da boca, na superfície dos dentes com tendência a hipotonicidade <sup>5</sup> e deglutição atípica (transporte de alimentos e líquidos incomum e errado), inibição da erupção de incisivos inferiores e superiores com mordida aberta, arco superior estreito e mordida cruzada posterior (FIGURA 9).

Figura 8. Protusão da maxila.



Fonte: Marco Ortodontia e Distúrbios do Sono (2017).

Figura 9. Mordida cruzada posterior de uma criança



Fonte: Chedid (2017).

Matoro *et al.*(1998), afirmou que depois de removido o hábito de sucção não nutritiva antes da erupção dos incisivos permanentes superiores, deve ocorrer a correção da maloclusão<sup>6</sup>.

Profissionais diversos da área de saúde (pediatras, odontopediatra, ortodontista, fonoaudiólogos e psicólogos) que prestam atendimento à criança tem

<sup>5</sup>“Hipotonicidade é uma manifestação para muitas doenças e desordens que afetam o controle nervoso motor pelo cérebro ou força muscular”. (DICIONÁRIO INFORMAL, 2017)

<sup>6</sup>Malposição dos dentes tal que prejudica a mastigação eficiente por falta de contato entre os dentes opostos e correspondentes.

posicionamento favorável ao aleitamento materno como forma de prevenir o hábito de sucção não nutritiva e os fatores que se relacionam como as oclusopatias.<sup>7</sup>

Constatou-se que, apesar de se depararem com a mesma problemática, pouca interação existe entre as especialidades, comprometendo, dessa maneira, o sucesso na prevenção e terapêutica de tais hábitos.

A cartilha de Atenção Integral a Saúde da Criança Medicina, produzida pelo Curso de Especialização Multiprofissional na Atenção Básica da Universidade Federal de Santa Catarina/UNASUS, traz orientações importantes acerca dos cuidados com a criança em vários aspectos e algumas dicas quanto ao uso da chupeta.

Se possível, deve ser evitada, mas se houver uso, orientar: a) a chupeta não deve ser molhada em soluções adoçadas, e lembre-se, o mel é contraindicado para crianças menores de um ano devido ao risco aumentado de botulismo; b) a chupeta deverá ser oferecida apenas no momento do sono, não devendo ser reinsertada uma vez que a criança durma; c) crianças amamentadas ao peito não necessitam de bicos, chupetas e mamadeiras. (SOUZA *et al.*, 2016, p. 30-31).

Há relatos sobre a persistência do hábito da SNN em algumas crianças mesmo na fase escolar. Isso demonstra que é necessária uma intervenção por parte dos pais no sentido de ajudar a criança a desapegar da chupeta.

O hábito de sucção mantido até 2 anos não requer tratamento. A manutenção a partir de 4 anos, poderá ser reflexo de um envolvimento emocional exigindo técnicas de condicionamento de comportamento. Um dos reflexos de envolvimento emocional são os sinais de rebeldia e tendência a desenvolver-se o vício do fumo. (VALLE *et al.*, 2017).

Friman *et al.* (1993) observaram que crianças que mantêm o hábito de sucção por longo tempo são menos aceitas socialmente que outras, estando estereotipadas como menos inteligentes, alegres, amigas.

Uma vez diagnosticado o hábito, a criança deve ser encaminhada para uma terapia psicológica de suporte antes de qualquer tentativa de remoção do hábito e/ou correção ortodôntica. (VIEIRA, 2002)

---

<sup>7</sup>“As oclusopatias são anomalias do crescimento e do desenvolvimento, que afetam principalmente os músculos e ossos maxilares, no período da infância e da adolescência; as oclusopatias podem produzir desde desvios estéticos nos dentes e/ou face, distúrbios funcionais na oclusão, mastigação, deglutição, fonação e respiração, até transtornos psicossociais com potenciais repercussões na autoestima e no relacionamento interpessoal dos indivíduos severamente afetados”. (AZENHA, 2008, p. 2)

Alguns autores acreditam que abandonar o hábito de sucção não nutritivo ao um objeto tenha que ser uma decisão da própria criança.

## 2.2 ASPECTOS HISTÓRICO-CULTURAIS DA CHUPETA E A LEI DA ANTI COMERCIALIZIZAÇÃO

Pode-se afirmar a partir de estudos arqueológicos, que a história da chupeta é bastante antiga. Alguns objetos de sucção datados de 100 anos a.C foram encontrados em escavações no Chipre, Grécia e Itália e eram feitos de cerâmica, ossos ou metais. Esses objetos (FIGURA 10) tinha a função de chupeta para as crianças romanas. Também no Egito Antigo foram descobertas pinturas ressaltando o uso da chupeta. (CASTILHO *et al*, 2010)

Figura 10. Vaso com apêndice lateral perfurado. Chipre, 2.000 a.C.



Fonte: Castilho; Barros Filho; Cocetti (2010, p. 1403).

A literatura aponta que existiam a mais de 3000 mil anos uma preocupação por parte daqueles - a quem as crianças eram entregues para serem cuidadas, de tranquilizá-las quando a mãe não estivesse por perto. Assim, eram dados a essas crianças esses artefatos adoçados com mel como substitutivo do seio materno. Escavações de tumbas de bebês constataram a presença de peças de argila com

orifícios em formato de porco, sapo e cavalo com o intuito de alimentar essas crianças. A chupeta aparece na literatura médica por volta do ano 1473 por Metlinger, mas apenas em 1506 foi representada na Alemanha, quando o pintor Albrecht Durer em um dos seus quadros retrata um bebê com uma chupeta de pano (FIGURA 11). Na mesma época é citado outro formato de chupeta feita de pano. (SUPER INTERESSANTE, 2016)

Figura 11. Madonna, de Albrecht Durer.



Fonte: Wahoo Art (2017).

Essas chupetas eram feitas de linho trançado e embebidas com mel, leite adoçado, conhaque e até mesmo substâncias entorpecentes como o ópio misturado com álcool. Em 1800 surgem comentários médicos bastante críticos sobre a chupeta de pano, onde afirmavam que ela deixava a boca grande e lábios grossos. (LEVIN, 1971)

O conceito do formato atual, com bico, escudo e argola, surgiu no século XIX. Mesmo com a evolução pela qual passou o produto, o substituto para o peito materno ainda estava longe do ideal. Feito à base de borracha semissintética, o bico ainda era muito duro e também podia ser tóxico (resquícios de chumbo), com cheiro e sabor desagradáveis, o que gerou um debate sobre vantagens e desvantagens do uso da chupeta entre mães e profissionais da área de saúde. (BABY BOTTLE MUSEUM, 2016)

Já no século XX, o dentista alemão Adolf Müller concluiu que, ao banir o uso dos “brinquedos calmantes” corria-se o risco de que os bebês passassem a chupar o polegar, o que não seria bom tendo em vista que este hábito causaria má formação dos dentes – o que não ocorre com a amamentação. (LEVIN, 1971)

Entre 1930 e 1955, os livros publicados sobre bebês condenavam a chupeta como uma vilã das doenças bucais, distúrbios digestivos e até deformidades. As babás do século XX declaravam que a chupeta era invenção do diabo. (VICTORIA AND ALBERT MUSEUM, 2016)

Em 1949 criada pelos alemães Adolf Müller e Wilhelm Balters, a chupeta ortodôntica (FIGURA 12) tem a função de acalmar os bebês e dar sossego aos pais quando os pequeninos sentem falta de alimento, calor ou proteção, longe do seio materno.

Figura 12. Chupeta ortodôntica



Fonte: Guia do Bebê (2017).

Em 1980, foram constatados os problemas dentários nas crianças devido ao uso prolongado deste artefato. O ato de sucção do artefato que atualmente se conhece por chupeta é bastante antigo o que denota uma forte influência da cultura a qual é passada de geração a geração. O formato desses objetos evoluiu com o tempo, mas, a decisão das mães em oferecer as suas crianças é influenciada por motivos diversos. (SERTÓRIO E SILVA, 2005).

No século XXI as chupetas sofreram mudanças e aperfeiçoamentos, ganhando novos formatos, novas tecnologias, novas cores e desenhos. Atualmente, existe uma infinidade de marcas de chupetas no mercado, seja nacionais ou importadas. Com o passar do tempo foram surgindo chupetas com formato do bico a partir do modelo do mamilo da mãe, disco labial que facilmente se adapta ao rosto

da criança, bordas arredondadas seguindo a curvatura da face, tornando cada vez mais as chupetas convencionais, em obsoletas.

Em vários estudos sobre a chupeta foi constatado que o índice de crianças que a utilizam é bastante alto, apesar das mães saberem que seu uso é prejudicial para o aleitamento materno e também para o desenvolvimento da arcada dentária das crianças, resultando em problema na fonação, na respiração, na deglutição, além daqueles problemas decorrentes da má higienização. (ZANDIC *et al*, 1977)

Para exemplificar a alta prevalência de uso de chupeta em culturas ocidentais, pode ser citado o trabalho de Cotrim, Venancio e Escuder (Estado de São Paulo - Brasil). Entre as 22.188 crianças de até quatro meses de idade avaliadas pelos autores, 61,3% haviam feito uso de chupeta nas últimas 24 horas (DADALTO, 2013, p. 3).

Esses estudos reforçam que a opção pelo uso da chupeta independe da classe social da população, das orientações sobre seus efeitos danosos e das recomendações para evitar seu uso. O hábito da chupeta é cultural e está enraizado no comportamento dos povos.

Confere-se que:

O percentual elevado de uso pode estar relacionado à insistência dos familiares para que o bebê “pegue” a chupeta e sem a imposição de limites para o uso, origina-se o hábito, que pode levar a alterações funcionais que interferem no processo de crescimento e desenvolvimento facial (DADALTO, 2013, p.3).

Marques, Cota e Araújo (2009) observaram que a representação social identificada foi que a chupeta ajuda o pai e mãe a cuidar dos seus filhos bebê.

Sabe-se que a Organização Mundial da Saúde (OMS) desaconselha o uso da chupeta. Mas, não proíbe sua fabricação nem comercialização. Apesar das advertências da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), nas embalagens de chupetas, o percentual de crianças que usam é bastante significativo.

A lei 11.265 de 3/01/2006 foi decretada pelo Congresso Nacional. Essa lei “regulamenta a comercialização de alimentos para lactentes e crianças de primeira infância e também a de produtos de puericultura correlatos<sup>8</sup>” (PLANALTO, 2017).

Assim, no Art. 1º tem como objetivo

“contribuir para a adequada nutrição dos lactentes e crianças de primeira infância por meio: Parágrafo I – regulamentação da promoção comercial e do uso apropriado dos alimentos para lactentes e crianças de primeira

---

<sup>8</sup> Especialidade médica, pertencente à pediatria, que trata do bem-estar e saúde das crianças.

infância, bem como do uso de mamadeiras, bicos e chupetas”. (PLANALTO, 2017)

O capítulo II dessa lei que trata da comercialização e da publicidade traz na redação do Art. 4º-parágrafo único, que “é vedada a promoção comercial dos produtos a que se referem os incisos I, V e VI do caput do art. 2º-desta Lei, em quaisquer meios de comunicação, conforme se dispuser em regulamento” (PLANALTO, 2017).

Segundo a Anvisa, esta lei foi considerada uma grande vitória para os defensores do aleitamento materno, pois reforçou o compromisso brasileiro assumido em 1981, na 34ª Assembleia Mundial de Saúde, de promover e proteger essa prática por meio do controle das técnicas de marketing não éticas utilizadas para promover produtos apresentados como substitutos do leite materno.

Considerando a necessidade de que todas as chupetas comercializadas no Brasil sejam de fabricação nacional ou importada, o Inmetro determina que essas chupetas atendam a requisitos mínimos de segurança como controlar a presença de nitrosamina na composição das chupetas e garantir que o produto é livre de substâncias impróprias, como o BPA<sup>9</sup>

No Capítulo V da lei 11.265 que trata das Disposições Gerais, no Art. 25º cita que “as mamadeiras, bicos e chupetas não conterão mais de 10 (dez) partes por bilhão de quaisquer N-nitrosaminas e, de todas essas substâncias em conjunto, mais de 20 (vinte) partes por bilhão” (PLANALTO, 2017).

A partir dessa informação é necessário pesquisar para conhecer que tipo de substância são as N-nitrosaminas, substâncias químicas que vem gerando um alerta sobre seu potencial cancerígeno. Estão presentes nos alimentos como bacon, peixes, queijos, cerveja, tabaco e nos artefatos de elastômero ou borracha, como tetinas, bicos de mamadeiras e no processo de fabricação das chupetas.

As N-nitrosaminas e as aminas nitrosáveis, quando encontradas nos bicos de mamadeiras e chupetas, são susceptíveis de liberar para a saliva, crescendo a possibilidade dessas substâncias se formarem no estômago dos seres vivos. (GLÓRIA, 1991).

---

<sup>9</sup> O Bisfenol-A é um difenol, aplicado na produção de policarbonatos, principalmente em produtos produzidos de policarbonato transparente.

Segundo a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e metabologia (SBEM<sup>10</sup>), estudos sugerem que a substância pode afetar o sistema endócrino, aumentando ou diminuindo a ação dos hormônios produzidos pelo corpo humano, causando uma série de danos, como infertilidade, endometriose, síndrome do ovário policístico e câncer.

Em relação ao BPA, a ANVISA relata que a quantidade presente em mamadeiras e chupetas (0.6 mg/kg) não afeta a saúde. Por outro lado, Cristiane Kochi, médica endocrinologista e pediatra, afirma que o BPA é uma molécula muito instável e pode migrar dos produtos para os alimentos apenas com mudanças de temperatura ou danos à embalagem. Deste modo, o leite da criança pode ser contaminado quando uma mamadeira de plástico com Bisfenol-A é levada ao microondas, assim como a chupeta quando esterilizada.

No dia 1 de janeiro de 2012, a ANVISA, proibiu a comercialização de mamadeiras e chupetas com a presença do Bisfenol-A.

O Instituto de Defesa do Consumidor (IDEC) e a Rede Internacional de Defesa do Direito de Amamentar (IBFAN) fizeram uma checagem, em 2011, para ver se as empresas estão cumprindo a lei (lei 11.265) que restringe a divulgação de leites, fórmulas, alimentos de transição, chupetas e mamadeiras. E constataram 95 irregularidades em produtos de 76 empresas. A Figura 13 mostra essas irregularidades.

---

<sup>10</sup> [www.endocrino.org.br](http://www.endocrino.org.br)

Figura 13: Irregularidades encontradas na divulgação de alimentos, chupetas e mamadeiras.

### 'PAPÁ' FORA DA LEI

Falhas encontradas na divulgação de alimentos, chupetas e mamadeiras

#### 95 problemas

foram identificados em pesquisa; o Idec notificou 76 fabricantes. Veja os problemas mais frequentes:

Propaganda em mercados e farmácias

28%

Rótulo de alimento confuso ou irregular

16%

Propaganda no site das empresas

15%

Rótulos irregulares ou confusos em chupetas, bicos e mamadeiras

13%

Folheto publicitário

9%

Material 'educativo' para o consumidor

6%

Outros

13%

#### É PROIBIDO

A lei 11.265/06 veta aos fabricantes de alimentos e produtos para bebês e crianças até 4 anos:

> Usar brindes e embalagens promocionais (ex: pague 1 e leve 2)

> Fazer exposição especial em pontos de venda

> Doar ou vender produtos a preços reduzidos para maternidades e instituições que prestem assistência a crianças

> Usar denominações ou frases que sugiram semelhança do produto com o leite materno

> Sugerir que o produto é o mais adequado à alimentação infantil ou usar informações que possam induzir o uso em virtude do falso conceito de vantagem ou segurança

Fonte: Cunha (2011).

Diante do exposto, pode-se dizer que a chupeta está enraizada na cultura dos povos desde o surgimento das civilizações antigas, e com a chegada do design, ela foi diferenciando-se nas inovações tecnológicas, na criatividade e no planejamento de novos produtos, conseguindo assim, se perpetuar até os dias atuais.

### 3 DESIGN INDUSTRIAL E AS APLICAÇÕES DA ENGENHARIA REVERSA

#### 3.1 O DESIGN INDUSTRIAL E O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS NO SÉCULO XX E XXI

Para definir ou conceituar o termo, se faz necessário que antes possamos conhecer a etimologia da palavra “design”.

A palavra design vem do inglês, mas a sua base remonta ao latim *signare* que significa fazer alguma coisa. O termo design surgiu no século XVIII na Inglaterra para traduzir a expressão italiana *diseño*. O que na língua portuguesa equivale a desenho.

Entretanto, o termo pode apresentar mais de uma definição. Pode ser entendido como a concepção de um projeto ou modelo e/ou produto desse modelo, arte e técnica em computador. Pode ser designado como uma disciplina e também uma profissão.

De acordo com Lobach (2001):

[...] o termo design é apenas um conceito geral que responde por um processo mais amplo. Ele começa pelo desenvolvimento de uma ideia, pode concretizar-se em uma fase de projeto e sua finalidade seria a resolução dos problemas que resultam das necessidades humanas. (LOBACH, 2001, p.16)

Como se observa, a palavra apresenta várias representações, podendo ser utilizada em situações diversas. Todavia, a que iremos tratar aqui, terá um como ponto de partida o design como modelo já posto (produto) a um redesenho, agregando conhecimentos técnicos e metodológicos da engenharia reversa com objetivo de oferecer ao mercado produtos de última geração, com inovação tecnológica.

O desenvolvimento de produtos atende a essa lógica, esse processo de busca de soluções adequada para necessidades observadas. (FERREIRA *et al.*, 2011, p. 3).

É assim desde a pré-história que os povos se comportam. O homem constrói instrumentos que o auxiliem e o satisfaça durante suas necessidades mais prementes. Na busca por alimentos cria objetos cortantes; para se defender de ataques inimigos cria armas e funde machados (FIGURA 14); para se proteger do frio, utiliza peles de animais selvagens; para se comunicar cria imagens (caverna de *Lascaux* na

França). Até mesmo instrumento de música como a flauta de osso de pássaro de 22 centímetros e cinco furos, datada de 35000 mil anos atrás, foi encontrada na Alemanha.

Figura 14. Machado fundido no paleolítico.



Fonte: Agostinho; Bugalho (2017).

Então, com base nestes estudos, pode-se deduzir que, o ato de criar objetos ou produtos como se diz na atualidade é uma condição inerente aos seres vivos, pois também alguns animais assim como o homem criam instrumentos para garantir a sua sobrevivência, como o pássaro João de barro que constrói a sua casa de barro. A diferença é que um cria por instinto, e o outro cria pela necessidade biológica e depois pelas ideias que surgem da convivência social.

O primeiro pressuposto de toda a existência humana e, portanto, de toda a história, é que todos os homens devem estar em condições de viver para poder 'fazer história'. Mas, para viver, é preciso antes de tudo comer, beber, ter moradia, vestir-se e algumas coisas mais. **O primeiro fato histórico é, portanto, a produção dos meios que permitam que haja a satisfação dessas necessidades,** a produção da própria vida material (MARX; ENGELS, 2005, p. 53, grifo nosso).

Portanto, desenvolver produtos não é uma atividade que surge na contemporaneidade. Ela sempre existiu desde o momento que se sabe da existência de humanos sobre a terra e o longo da história essas necessidades se transformaram. Se antigamente o homem produzia objetos para suprir apenas suas necessidades biológicas como, fome, sede, frio e proteção. À medida que os homens vão se organizando socialmente, novas necessidades vão surgindo.

É a partir da Revolução Industrial, precisamente em meados do século XVIII na Inglaterra que se dá início a cultura industrial. Alguns empreendedores impulsionaram a ideia de produção mecanizada, como Matheus Bulton e Josiah Wedgwood.

Segundo Moraes (1999, p. 23), “Bulton entendia que o produto industrial deveria ser diversificado em modelo e estilo”. Para Wedgwood, a produção foi marcada pela experimentação e melhoramento dos materiais empregados tendo como resultado mais conhecido a cerâmica *Queens Ware*.

O processo de industrialização foi disseminado por toda a Europa ainda no século XVIII através do avanço das ferrovias e das locomotivas a vapor. Juntamente com o processo de desenvolvimento industrial surgiam os questionamentos e debates sobre essa nova fase da indústria.

No século XX os designers e arquitetos buscam uma nova estética para os produtos industrializados (FIGURA 15), foi considerado o século de grandes invenções e avanços tecnológicos.

Figura 15. O computador de 1981



Fonte: Alves (2017).

*Le Corbusier* como arquiteto e designer, tentava combinar a mecanização com formas que exprimiam a modernidade (FIGURA 16). O contexto apontava conceitos de proporção geométrica, jogo de volumes, conceito de purismo, e economicidade da produção seriada.

Figura 16: Palácio da Assembleia em Chandigarh



Fonte: Stott (2016).

De acordo com Moraes (1999), *Corbusier* foi uma importante referência cultural e estética formal para o design, bem como sua produção junto ao chamado *International Style*. Ainda hoje é considerado um dos representantes mais fortes desse movimento na arquitetura. A *International Style* foi um movimento que surgiu na Suíça que sem pretensão de ser tornou-se estilo. Com influências dos princípios funcionalistas da Bauhaus, tinha como objetivo principal a funcionalidade. Assim, qualquer forma de ornamento era considerada inútil ao funcionamento do produto. E, portanto, deveria ser abolida. A ideia que se propagou a partir desse movimento reflete na máxima “o menos é mais” tanto na arquitetura quanto no design e que perdura até os dias atuais.

Silva (2014) faz a seguinte afirmação:

Os primeiros anos do século XX já deixavam para trás os desenhos de artefatos com requintes extremamente decorativos. Os projetos desenhados de artefatos industriais estavam incorporados ao princípio da produção seriada embora não possuíam grande liberdade, devido ainda, a algumas limitações técnicas. (SILVA, 2014, p.49)

A idealização e projeção de produtos é hoje uma atividade que se desenvolve de modo articulado entre grupos de pessoas que partilha do mesmo interesse na busca de soluções para situações diversas.

Para Moraes (1999, p. 112) “o anseio por parte da indústria em fornecer novidades ao mercado consumidor ocorre como fruto da obsolescência programável, da cultura pelo efêmero e do culto aos descartáveis e *gadgets*<sup>11</sup>”.

O culto aos *gadgets* vai ganhando cada vez mais terreno na sociedade contemporânea, sobretudo entre os mais jovens.

<sup>11</sup> “Gadgets são dispositivos portáteis de variados segmentos, como smartphones, MP3 ou MP4 players, tablets e diversos outros aparelhos relativamente pequenos que desempenham funções específicas” (CANAL TECH, 2017).

Dentre os gadgets existentes o mais cultuado é o celular e o computador, pois facilitam o acesso a informação, a pesquisa, a comunicação e a sociabilidade em rede. Em uma pesquisa realizada entre jovens da zona sul do Rio e da Baixada Fluminense verifica-se que:

O celular é citado, como gadgets de muitas utilidades, servindo para ouvir música, tirar fotografias nas festas, ligar num momento de urgência, além de oferecer uma sensação de acessibilidade: “levanta a autoestima” porque os “amigos te ligam”. O celular parece resolver tudo, é uma extensão do corpo. (MCLUHAN, 2000 *apud* ROCHA; PEREIRA; BARROS, 2014).

Entre o homem e máquina não havia tanta proximidade quanto a que há nos dias atuais. Os gadgets aproximaram de modo acentuado os sujeitos, do objeto a ponto de interferir nas relações de consumo e comportamento. Porém, quanto maior a sua interatividade com os gadgets, maior seu distanciamento do mundo real. O volume e a velocidade das informações são bastante intensos. Desse modo, novos gadgets são lançados no mercado para acompanhar essas mudanças.

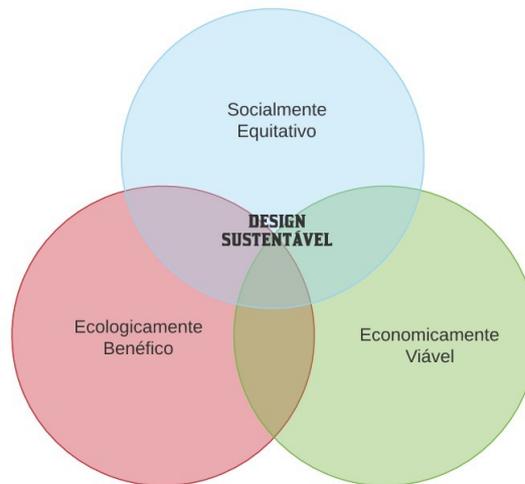
Os Gadgets têm função social de status (além da lógica finalidade do aparelho), quando se tratam de equipamentos ostensivos. Na medida a que se referem, em sua maioria, há equipamentos de ponta e por muitas vezes com preços elevados, a gíria Gadget é referência de produto tecnológico para poucos, embora seja usada de forma genérica quando se trata de software. (WIKIPEDIA, 2017)

No século XXI novos desafios são enfrentados, a produção no mundo atual tem como objetivo não apenas satisfazer as necessidades humanas, mas principalmente criar novas necessidades. O propósito estético deixa de ser o essencial na projeção de novos produtos, abrindo caminhos para uma nova tendência: do design sustentável e do ecodesign.

“O design sustentável é mais que uma tendência, é uma evolução natural e esperada na dinâmica do design” (DUPONT, 2006 *apud* MAIOLI, 2006).

Pazmino (2007) define o design sustentável como um processo mais abrangente e complexo que contempla o produto como economicamente viável, ecologicamente correto e socialmente equitativo (FIGURA 17).

Figura 17. Processo do design sustentável



Fonte: Adaptado de Pazmino (2007).

A função do designer é estimular a discussão e a inovação de um estilo de vida sustentável na produção (FIGURA 18), no consumo e no descarte dos produtos (FIGURA 19).

Figura 18. Embalagens de feno para armazenar ovos.



Fonte: Criando Design (2017).

Figura 19: Escova de dente de bambu



Fonte: Ciclo Vivo (2013).

Manzini e Vezzoli (2002) sugerem que para atingir a sustentabilidade ambiental é necessário que ocorram percursos idealmente praticáveis na mudança tecnológica e na mudança cultural.

### 3.2 ENGENHARIA REVERSA E A PROPRIEDADE INTELECTUAL

Quem nunca desmontou um rádio de pilha só por curiosidade de entender seu funcionamento?

A engenharia reversa (ER) é um processo pelo qual um determinado produto é analisado nas partes que o compõe, bem como seu design e funcionamento. Podendo ser redesenhado, de acordo com as novas necessidades, em partes específicas ou no todo.

Oliveira (2015) define a ER como uma técnica de projetar através do incremento de sistemas e objetos já existentes – ou seja, a coleta de dados do problema é realizada e a análise de um componente ou sistema já existente, com o propósito de melhorar e evoluir os aspectos desejados no novo produto que está projetando.

Segundo Ingle (1994) é um processo de desmontagem de um produto, com o objetivo de determinar como o produto foi desenvolvido ou desenhado, desde seus componentes até o produto final.

Em um entendimento mais simplificado a engenharia reversa é a arte de desmontar para saber como é o funcionamento de um objeto. Entra em ação a estratégia usando-se um produto que precisa ser aperfeiçoado para atender a uma demanda.

Otto e Wood (1998 *apud* BACK, 2008) apresentaram a engenharia reversa integrada ao seu modelo de redesign, fracionada em três fases. Na primeira fase é colhida todas as informações do produto correlacionando com as necessidades do cliente e depois é realizada a análise de desmontagem e as medições. Na segunda fase ocorre a criação de modelos e protótipos, e experimentações. E na fase final ocorre o redesign da peça ou sistema, melhorados os aspectos necessários e requisitados pelo cliente, eliminando qualquer plágio ou cópia.

Thielmany (2012) afirma que nas últimas duas décadas a engenharia reversa tem recebido um grande impulso dentro das engenharias, devido aos avanços nos

aparelhos de mapeamento tridimensional, aumentando o grau de fidedignidade entre o modelo e a peça real.

De acordo com Dias (1997 *apud* SILVA, 2014, p. 119), “não há um consenso na definição da ER devido ao fato de haver uma enorme diversidade de definições, advindas, de diferentes áreas, empregos aplicações e processos adotados”.

Há muitas razões para fazer uso dela, tais como: correção de falhas, espionagem militar e/ou comercial, obsolescência, remoção de proteção de segurança (hackers), cópia de produtos sem licenciamento – pirataria entre outros.

Como surgiu a engenharia reversa não se sabe exatamente, mas há indícios de que as primeiras aplicações foram na área militar e alguns países fizeram uso desse recurso para obter superioridade militar. Exemplos: A Rússia construiu avião Tu 64 a partir do B29 dos Estados Unidos (FIGURA 20), e também o foguete R1/7 copiado do V-2 criado pelos alemães.

O Japão foi o país que mais utilizou essa ferramenta, após a guerra foi um dos recursos que o ajudou a se recuperar. Eles criavam cópias exatas de produtos, conhecemos hoje em dia como pirataria, isso trouxe um grande avanço ao país, pois sem grandes investimentos conseguiram desenvolver produtos novos e melhores, sendo possível a utilização na área automobilística e eletroeletrônica (BLOG TI MICROCAMP, 2015).

Figura 20. Avião Tu 64, criado a partir do avião B29.



Fonte: Blog dos Cursos (2015).

Atualmente, a aplicabilidade da Engenharia Reversa está cada vez mais requisitada pelas empresas na criação de novas tecnologias a partir dos protótipos já existentes. Desse modo, elas se tornam mais competitivas, e seus produtos ofertados com preços mais atraentes, pelo fato de não agregar custos com a pesquisa inicial.

Ao dissertar sobre a engenharia reversa, não se pode deixar de mencionar sobre uma questão que abre precedentes para uma nova discussão e questionamento. A engenharia reversa viola os direitos da propriedade intelectual?

Essa questão requer um estudo mais aprofundado para entender sobre o que é propriedade intelectual e como a engenharia reversa atua para que se possa compreender as possibilidades e as limitações, bem como as implicações que decorrem dessa prática.

De acordo com a Convenção da OMPI - Organização Mundial da Propriedade Intelectual ou, na versão inglesa, WIPO/1967, a Propriedade Intelectual é definida como:

[...] às invenções em todos os domínios da atividade humana, às descobertas científicas, aos desenhos e modelos industriais, às marcas industriais, comerciais e de serviço, bem como às firmas comerciais e denominações comerciais, à proteção contra a concorrência desleal e todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico (BARBOSA, 2002, p. 1).

Assim, dos direitos da propriedade intelectual derivam: os direitos autorais (criações artríticas e literárias) e os direitos de propriedade industrial (marcas e patentes e *know how*). Os direitos autorais assim como os direitos de propriedade industrial têm como atribuição proteger os interesses dos autores e suas obras, dos inventores e seus inventos dos criadores e seus produtos, marcas ou serviços, bem como, o uso indevido de suas criações por terceiros, sem autorização e com fins lucrativos.

É nesse contexto que a engenharia reversa entra em ação. Em algumas situações é utilizada para resolver problemas, corrigir falhas, evoluir um sistema, melhorar um produto, entre outros.

Contudo, a engenharia reversa como uma atividade que possibilita descobrir o funcionamento de um produto X, e depois torna-lo mais eficiente e lança-lo no mercado como um produto Y abre precedentes para uma discussão sobre sua legalidade.

Figura 21. Mercedes-Benz 300SL em vista explodida



Fonte: Bergerolle (2014).

Silva (2014), afirma que:

A maior polêmica em torno da ER diz respeito mesmo a questões de espionagem industrial e pirataria. No entanto, tais desdobramentos se configuram como práticas ilegais e antiéticas, principalmente, quando envolvem patentes e concessões adquiridas por detentores originais e da cópia fiel de modelos e processos patenteados. (SILVA, 2014, p.133)

Para as grandes empresas a engenharia reversa é vista como grande aliada, pois contribui à medida que reduz os investimentos com o design inicial. Desse modo, pode “lançar” um produto no mercado com um preço mais competitivo.

Para os detentores da patente é entendida como grande vilã, pelo fato de violar os segredos da propriedade intelectual e industrial e fomentar a concorrência desleal.

Mury (2000) cita que a ER é um tema pouco elaborado e difundido nos países geradores de tecnologia, por ser frequentemente confundido com simples cópia ou plágio de produtos.

Ainda, Silva (2014):

Do ponto de vista do conhecimento científico, fazer ER parece não se configurar crime já que as inovações e avanços tecnológicos e científicos podem surgir de maneira inédita ou a partir de estágios do conhecimento humano já conhecido, obviamente, melhorados, aprimorados ou aperfeiçoados, provocando “saltos” ao conhecimento científico.(SILVA, 2014, p.134)

De acordo com Sherwood (2010):

A engenharia reversa é uma atividade neutra, no que diz respeito à proteção à propriedade intelectual. Ela nem viola nem obedece às normas de proteção. Aquilo que se faz com os resultados da engenharia reversa pode violar a propriedade intelectual de outros, mas a atividade em si não é condenável. (SHERWOOD, 2010, p.68)

A engenharia reversa não deve ser considerada como uma espécie de cópia, mas sim como uma ajuda para entender o funcionamento de algo, a partir de dados coletados e de análises de montagem e desmontagem, com o propósito de projetar algo completamente inovador e sem qualquer semelhança com o original.

### 3.3 ERGONOMIA

A termo ergonomia é de origem grega que significa *ergo* (trabalho) e *nomos* (regras). Assim, ergonomia é uma ciência que estuda as relações entre o trabalho e as regras buscando soluções para minimizar os impactos causados por estes, no ser humano.

Na concepção de Wisner (1987 *apud* ORSELLI, 2017), ergonomia é “um conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários à concepção de instrumentos, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficiência.”

O entendimento de que um produto abrange muito mais do que sua forma física e funções mecânicas ganha consistência na Ergonomia, campo que há muito já se ocupa das relações de usabilidade dos produtos. (MONT'ALVÃO, DAMASIO, 2008).

Segundo Lida (2005), a ergonomia intenciona, em primeiro lugar, a saúde, bem-estar, segurança e satisfação do trabalhador.

A ergonomia estuda os diversos fatores que influem no desempenho do sistema produtivo e procura reduzir as suas consequências nocivas sobre o trabalhador. Assim, ela procura reduzir a fadiga, estresse, erros e acidentes, proporcionando segurança, satisfação e saúde aos trabalhadores, durante o seu relacionamento com esse sistema produtivo (LIDA, 2005, p.3).

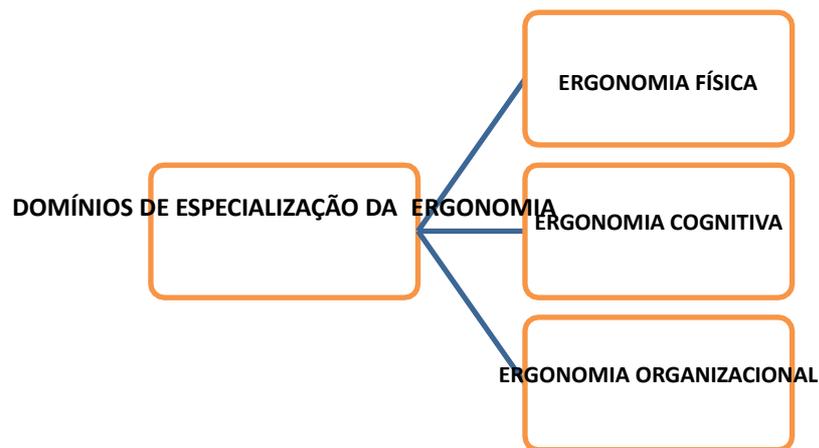
O estudo da ergonomia é imprescindível no processo de criação e/ou correção de um produto, tendo como objetivo aliar qualidade, conforto e segurança, elevando o nível de satisfação do consumidor. Por isso é conhecida como a ciência do conforto.

A ergonomia não caminha sozinha na busca desse conforto. Há uma relação interdisciplinar com diversos campos do conhecimento como: Desenho industrial, Design, Engenharia, Anatomia, Biomecânica (que estuda a postura), Fisiologia, Antropometria, Psicologia, Informática entre outros.

Couto (2002 *apud* ZAT, 2015) afirma que “não existe uma categoria profissional capaz de dar uma solução ergonômica completa, de maneira que profissionais de diferentes áreas são observados atuando em projetos comuns”.

Segundo a Associação Internacional de Ergonomia (2000 *apud* ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA, 2017), a ergonomia está dividida em três domínios de especialização (FIGURA 22).

Figura 22. Domínios de especialização da ergonomia.



Fonte: Elaborado pela autora.

A Ergonomia Física diz respeito a anatomia do corpo humano em relação as atividades físicas e psicológicas. A Ergonomia Cognitiva, por sua vez, refere-se aos processos mentais que afetam as interações entre pessoas e o sistema. Por último, a Ergonomia Organizacional ou macroergonomia, preocupa-se com a otimização da estrutura organizacional, políticas e processos.

De acordo com a Associação Brasileira de Ergonomia (2011 *apud* ZAT, 2015) a ergonomia é classificada com base no momento do processo em que ela é utilizada e de acordo com sua finalidade.

Para Zat (2015), dentre os vários tipos de ergonomia as mais relevantes são: Ergonomia de Concepção, Ergonomia de Correção e Ergonomia de Conscientização.

Ergonomia de Concepção é a que se utiliza quando da criação de um projeto, objeto, equipamento ou ambiente. Esse é o momento mais adequado para se desenvolver um projeto/produto adequado às características e necessidades de seus usuários, embora seja necessário maior conhecimento do profissional, pois requer prever uma situação ainda hipotética. É considerada uma ergonomia preventiva, sendo muito eficaz e apresentando uma boa relação custo e benefício (ZAT, 2015).

A ergonomia de Correção é a que mais se aproxima do projeto de pesquisa em questão, pois “ocorre quando se realiza a intervenção ou adequação de um equipamento, produto [...] buscando corrigir anomalias que interferem nas condições de conforto e segurança laborais (ZAT, 2015).

Entretanto, é correto afirmar que a ideia para a concepção de uma nova proposta ou redesenho de um modelo já existente surge com o objetivo de fazer correções e melhoramentos. Desse modo, a Ergonomia de Correção e a Ergonomia de Concepção devem ser analisadas e acatadas conjuntamente.

A Ergonomia de Conscientização tem como função, sensibilizar os trabalhadores/usuários através de treinamentos e capacitações para o uso correto dos recursos oferecidos pela organização para as tarefas do trabalho. Apesar de ser considerada indispensável, em muitas situações ela não é aplicada em projetos de artefatos.

Portanto a ergonomia seja ela de concepção ou de correção não pode ser dissociada do processo projetual. Sabendo-se que ergonomia tem por finalidade a tríade básica, conforto, segurança e eficiência, esta, alia-se aos demais conhecimentos como requisito para obter o resultado almejado. Seja através da ergonomia de concepção, de correção ou de conscientização. Ou mesmo de qualquer outra que aqui não foi mencionada.

A Resolução de Diretoria colegiada – RDC da ANVISA, nº 221, publicada no D.O.U - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 06 de agosto de 2002 aprova o regulamento técnico sobre chupetas, bicos, mamadeiras e protetores de mamilo.

O Regulamento Técnico trata de questões específicas sobre chupetas, bicos, mamadeiras e protetores de mamilo. Dispõe dos conteúdos: Âmbito de Aplicação, Definições, Requisitos de Segurança, Controle Sanitário, Rotulagem e Instruções de Uso, Comercialização, Distribuição, Divulgação e Publicidade de produtos de puericultura.

Para Soares (2009, p. 43), “os produtos de consumo que não observam os requisitos de segurança podem causar ferimentos ou mesmo a morte dos usuários e podem ser excluídos do mercado pela legislação preventiva ou repressiva”.

Sabe-se que não existe produto livre de imperfeições. Desse modo, o design alia-se a ergonomia com o objetivo de criar produtos de consumo com qualidade e segurança aceitável e uma margem menor de risco ao usuário.

Ainda Soares (2009, p. 44), “é extremamente importante que os designers industriais e os fabricantes estejam conscientes do potencial para provocar acidentes associado aos produtos que eles projetam”.

De acordo com a Regulação Técnica acima citada, o item 3 que trata dos requisitos de segurança:

As chupetas devem atender aos requisitos toxicológicos e físicos estabelecidos pela norma técnica brasileira NBR 10334. Os bicos e mamadeiras devem atender aos requisitos toxicológicos e físicos estabelecidos pela norma técnica brasileira NBR 13793. As chupetas, bicos, mamadeiras ou protetor de mamilo não podem conter mais de 10 (dez) partes por bilhão (p.p.b.) de nenhum tipo de N-nitrosaminas. Adicionalmente, o total de N-nitrosaminas da amostra não deve exceder 20 (vinte) partes por bilhão (p.p.b.) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017, p. 12).

Os designers de produtos de consumo precisam levar em consideração no momento da criação do projeto os requisitos de segurança, as leis que regulamentam o processo produtivo do artefato em questão. No momento do processo criativo da chupeta, analisar a relação entre todas as partes que a compõem, tipo de material a ser utilizado, o nível de segurança quanto a usabilidade. Especialmente quando este usuário é crianças e idosos.

A Portaria 34 de 03 de fevereiro de 2009, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial-INMETRO, aprova no Art.1º o Regulamento de Avaliação da Conformidade para segurança de Chupetas.

O referido documento acima citado tem como objetivo:

Estabelecer os requisitos para o Programa de Avaliação da Conformidade para Chupetas, sob regime de vigilância sanitária, com foco nos requisitos mínimos de segurança, por meio do mecanismo de certificação compulsória, atendendo aos critérios da norma NBR 10334:2003, da RDC nº 221/2002, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa, e da Lei nº 11.265/2006 (INMETRO, 2017, p. 3).

A portaria nº 333, de 5 de novembro de 2009 do Instituto Nacional De Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO. (Ver anexo).

Estabelece no seu Art. 2º que as chupetas fabricadas a partir de 01 de outubro de 2009 só deverão ser comercializadas quando devidamente certificadas por Organismo de Certificação de Produtos acreditado pelo Inmetro. Determina no seu Art. 3º que a fiscalização do cumprimento das disposições contidas nesta Portaria, em todo o território nacional, ficará a cargo do Inmetro e das entidades de direito público com ele conveniadas (INMETRO, 2012, p. 1).

De acordo com esses documentos, é preciso que o produto – chupeta, atenda aos requisitos de segurança exigidos e esteja em conformidade com os seguintes

documentos: A Norma Técnica Brasileira/NBR, a Resolução de Diretoria Colegiada/RDC 221 de agosto de 2002 da ANVISA e a Lei 11.265/2006.

### 3.4 DESIGN DE PRODUTOS PARA ALIMENTAÇÃO INFANTIL

Conforme já mencionado anteriormente os objetos fazem parte da história da humanidade desde os tempos mais remotos até hoje. A priori, surgem pela necessidade de facilitar os afazeres da vida cotidiana. Com o passar do tempo e com os avanços tecnológicos os produtos industriais vem se aprimorando constantemente, com o objetivo de ir mais além do que apenas atender a uma necessidade.

Assim, a cada ano, o mercado traz inovações para este segmento do design, facilitando a vida das mães para com suas crianças e pensando na qualidade de vida. Observam-se constantemente lançamentos de produtos para a área infantil com bastantes atrativos conjugando, beleza, estética e conforto. Esse cenário mostra o quanto a indústria tem investido na produção de produtos para esse nicho de mercado representando uma vantagem competitiva.

Para Pignatari (*apud* BENETTI, 2009, p. 19), “todo produto surge de desejos e necessidades dos seres humanos, seja de forma individual ou coletiva, desta forma os produtos são renovados todos os dias, atendendo as necessidades das pessoas [...]”.

Sabe-se que grande parte dessas “necessidades” são criadas pelo modelo capitalista de consumo onde os produtos são criados com obsolescência programada - uma estratégia da indústria que limita em um tempo menor a vida útil do produto, induzindo assim, o consumidor com artimanhas justificadas através do argumento do avanço tecnológico, a comprar o modelo mais atual.

A dinâmica de produtos que rapidamente se tornam obsoletos porque estragam ou se tornam esteticamente desinteressantes ajuda a manter a economia aquecida e os consumidores satisfeitos. A efemeridade de produtos e serviços é cada vez maior, e a busca dos consumidores pelo inédito tem alterado o ritmo de produção das empresas e o planejamento de muitos negócios (FARIAS, 2015 p. 228).

Periodicamente a indústria vem trazendo inovações para este segmento do design, lançando no mercado uma profusão de bens. E para fazer esse novo produto escoar se utiliza de estratégias de vendas direcionada ao público alvo específico.

Entretanto, esse mercado é controlado e condicionado pela Lei Nº 11.265, de 3 de janeiro de 2006, que regulamenta a comercialização de alimentos para lactentes e crianças de primeira infância e também a de produtos de puericultura correlatos. Essa Lei foi criada com o objetivo de contribuir para a adequada nutrição dos lactentes e das crianças de primeira infância.

Assim, a ANVISA publicou uma cartilha onde aborda os principais requisitos para a realização da promoção comercial dos produtos que estão sob a abrangência da NBCAL<sup>12</sup>.

As exigências da NBCAL fazem parte de um grupo de estratégias que visam promover, proteger e apoiar o aleitamento materno, uma das práticas mais simples e baratas de garantir a saúde infantil. (ANVISA, 2017).

A seguir, foram apresentadas algumas destas inovações como exemplos na área de produtos.

#### 3.4.1 Chupeta com termômetro

O formato é de chupeta, mas a finalidade é outra. É um termômetro da Incoterm, com bico anatômico e de silicone atóxico (FIGURA 23). Mede a temperatura dos bebês com precisão, praticidade e sem muito estresse, dando certo alívio aos pais. É um produto que está dentro das normas de segurança e qualidade exigida pela Inmetro e ANVISA. Funciona com uma pilha com durabilidade de 250 horas e é a prova d'água. Mas, não deve substituir a chupeta de uso comum.

---

<sup>12</sup> A Norma Brasileira de Comercialização de Alimentos para Lactentes e Crianças de 1ª Infância, Bicos, Chupetas e Mamadeiras (NBCAL) é "um conjunto de normas que regula a promoção comercial e a rotulagem de alimentos e produtos destinados a recém-nascidos e crianças de até 3 anos de idade, como leites, papinhas, chupetas e mamadeiras. O seu objetivo é assegurar o uso apropriado desses produtos de forma que não haja interferência na prática do aleitamento materno" (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017, n.p.).

Figura 23. Chupeta com termômetro



Fonte: Propagandas, Brinquedos & Brincadeiras (2014).

### 3.4.2 Mamadeira de auto aquecimento

A mamadeira que esquentar sem precisar ligar o fogo ou micro-ondas (FIGURA 24). O produto é aquecido a cada quatro minutos, a uma temperatura de 37 graus, por meio de uma reação orgânica. O segredo do produto está no “cartucho térmico” inserido no recipiente. A mamadeira é totalmente Hi-tech. Seu custo é de aproximadamente R\$ 120,00 reais, inclui um bico e um cartucho térmico.

Figura 24. Mamadeira de auto aquecimento



Fonte: Propagandas, Brinquedos & Brincadeiras (2014).

### 3.4.3 Garrafa térmica

A Garrafa é feita de aço inoxidável no interior e exterior, vem com canudo em silicone e tampa a prova de vazamentos, evitando a entrada de sujeiras. Mantém líquidos frios até 7 horas e os líquidos quentes até 5 horas.

Figura 25. Garrafa térmica



Fonte: Camargos (2017).

#### 3.4.4 Mamadeira coqueteleira

Na feira de puericultura 2017, a mamadeira coqueteleira chegou ao Brasil (ver figura 26), fabricado na Suécia, é um produto na área de puericultura inovador. Além de preparados com leite, pode ser feito sucos in natura, colocando apenas pedaços da fruta e agitar. Possui um valor aproximadamente de R\$ 40 reais.

Figura 26. Mamadeira coqueteleira



Fonte: Pueri Expo (2017).

A mamadeira assim como a chupeta, tem um valor cultural muito forte. Essa tradição é constantemente reforçada de maneira sutil pela indústria. É um ciclo vital para ambos lados. Uma nutre a outra. E assim, a indústria vai inovando as criações com design de objetos voltados para o público materno infantil. Ao mesmo tempo em que reforça a tradição do seu uso, garante lucros satisfatórios.

## 4 MÉTODOS E MATERIAIS

### 4.1 METODOLOGIAS E TIPOS DE PESQUISA

O perfil desta pesquisa apresenta tendências para uma abordagem qualitativa, pois possibilita um estudo com mais profundidade sobre o objeto da pesquisa, envolvendo diferentes tipos de métodos e técnicas bem como, uma variedade de instrumentos de coleta de dados.

De acordo com Oliveira (2014):

Abordagem qualitativa ou pesquisa qualitativa como sendo um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e sua estruturação. (OLIVEIRA, 2014, p.37)

Entretanto, sabe-se que uma pesquisa qualitativa poderá utilizar-se de dados quantitativos para complementar informação e enriquecer o estudo.

Para Santos Filho (1995, p. 51): “Os métodos quantitativo e qualitativo não são incompatíveis; pelo contrário, estão intimamente imbrincados e, portanto podem ser usados pelos pesquisadores sem caírem na contradição epistemológica”.

Ainda de acordo com Oliveira (2014):

Adotar prática de combinar técnicas de análise quantitativa com técnicas de análise qualitativa proporciona maior nível de *credibilidade e validade* aos resultados da pesquisa evitando-se, assim, *reducionismo* por uma só opção de análise. (OLIVEIRA, 2014, p.39)

Esse leque de possibilidade para aprofundar o conhecimento do objeto de estudo, indica que a escolha do tipo de pesquisa, requer do pesquisador uma análise prévia de diversas leituras.

Classificar uma pesquisa a partir do seu enquadramento em uma determinada tipologia e ainda quanto aos seus procedimentos metodológicos não é uma tarefa das mais simples. Mesmo porque, uma mesma atividade de pesquisa científica pode apresentar-se com nuances de diferentes tipologias, abordagens e métodos.

Portanto, esta pesquisa pode ser considerada como:

- a) Aplicada porque tem como objetivo a busca de soluções para um problema concreto. De acordo com Vilaça (2010):

A pesquisa aplicada tem como motivação a necessidade de produzir conhecimento para aplicação de seus resultados, com o objetivo de “contribuir pra fins práticos, visando a solução mais ou menos imediata do problema encontrado na realidade. (VILAÇA, 2010, p.64)

- b) Exploratória porque visa dar explicações de determinado assunto ou questão a partir de um levantamento bibliográfico.
- c) Bibliográfica porque necessita um levantamento de referências publicadas para auxiliar no resgate histórico do objeto de estudo em questão.

O método de abordagem escolhido é o dedutivo, pois, é o que melhor se adequa ao desenvolvimento deste estudo. “O método dedutivo é sempre definido como sendo o procedimento de estudo que vai do geral para o particular” (OLIVEIRA, 2014, p. 49).

#### 4.2 MÉTODOS DE DESIGN E ENGENHARIA REVERSA

Para o progresso da pesquisa, inicialmente os métodos de design utilizados foram: Processo de Design (desenvolvimento de produtos) de Lobach (2001), que se divide em quatro fases (FIGURA 27):

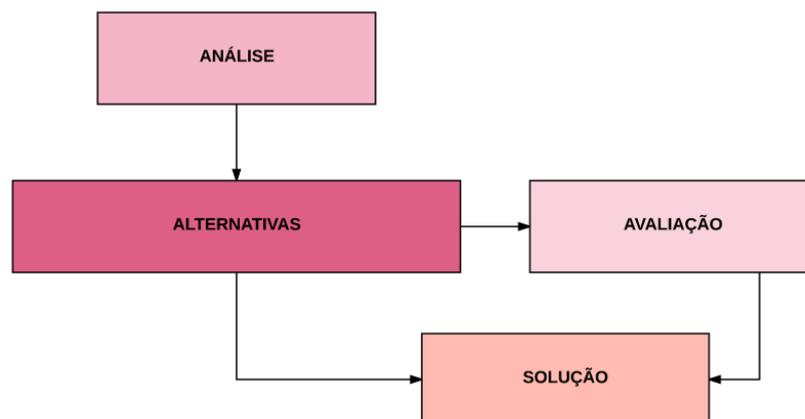
1ª – ANÁLISE DO PROBLEMA DE DESIGN (análise da necessidade, materiais e processos de fabricação, conhecimento do problema).

2ª – ALTERNATIVAS DE DESIGN (conceitos do design, esboço de ideias e modelos).

3ª – AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE DESIGN (escolha da melhor solução).

4ª – SOLUÇÃO DE DESIGN (projeto mecânico, projeto estrutural).

Figura 27. Processos de Lobach.



Fonte: Adaptado de Lobach (2001).

Os procedimentos de Otto e Wood (1998 *apud* BACK *et al.*, 2008, p. 324) e Silva (2014), para identificar o processo de análise do objeto a partir da engenharia reversa são relatados em seis passos, que analisa as relações do sistema, seu funcionamento, comparação da concepção dos produtos concorrentes e invenção de nova solução para proteções de patentes (QUADRO 1).

Quadro 1. Etapas de projeto com engenharia reversa.

<b>ETAPAS DE PROJETO COM ENGENHARIA REVERSA SEGUNDO BACK <i>et al</i> (2008)</b>	
<b>1ª ETAPA</b>	Examinando o produto físico ou o desenho técnico do mesmo, determinam-se as relações do sistema técnico com o meio ambiente, selecionando e analisando as interfaces, ou as entradas e saídas, e analisando e caracterizando o fluxo funcional entre as entradas e as saídas;
<b>2ª ETAPA</b>	Determinação e descrição do princípio de fundamento do sistema. Isso pode ser feito primeiramente, compondo os elementos funcionais, eliminando juntas ou uniões fixas e elementos de funções auxiliares, simplificando a configuração na forma adequada da função. Em segundo lugar, são substituídos os elementos funcionais por símbolos esquemáticos, que são ligados por linhas simples ou indicações do fluxo das funções representativas dos elementos;
<b>3ª ETAPA</b>	Determinação e descrição da estrutura funcional. Separando os grupos funcionais, o sistema é representado por uma estrutura funcional que são determinadas ou medidas as grandezas funcionais envolvidas e as relações de entradas e saídas de cada função da estrutura
<b>4ª ETAPA</b>	Determinação e descrição da função global do sistema. A função principal e as secundárias ou parciais são substituídas por uma função global na sua forma mais abstrata, junto com as especificações do produto.
<b>5ª ETAPA</b>	Estabelecida e abstração do sistema, esta pode ser utilizada para os objetivos seguintes: comparação da concepção e das especificações de produtos concorrentes; cópia de um produto existente; reprojeto paramétrico, com variações de alguns princípios de solução; e inversão de nova solução para contornar privilégio de patentes;
<b>6ª ETAPA</b>	Nos casos de reprojeto paramétrico e/ou adaptativo do próprio produto ou de invenção de nova solução para contornar proteções de patentes, o procedimento para chegar ao novo produto é o mesmo, o método da função síntese descrito. Isto é, desenvolver estruturas funcionais variantes com o objetivo de encontrar uma estrutura melhor, montar a matriz morfológica de princípios solução e desenvolver concepções alternativas.

Fonte: Adaptado de Back *et al.* (2008, p. 324-327).

#### 4.3 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS

Na pesquisa foram adotados alguns procedimentos como: técnicas de observação participante, sistemática, experimental e em campo. Elaboração de questionários e entrevistas, sendo estas semi estruturadas e anotações de depoimentos.

Marconi e Lakatos (2003, p. 201) definem questionário como sendo “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”.

Segundo Goode e Hatt (1969), a entrevista consiste no desenvolvimento da precisão, focalização, fidedignidade e validade de certo ato social como a conversação. A entrevista semi estruturada aglomera informações, dados e indícios, com o propósito de entender o significado das respostas. É formada por perguntas objetivas e/ou subjetivas, possibilitando a inserção de novas perguntas ao longo da entrevista.

Segundo Tomar (2007), as vantagens da entrevista é conceder novas orientações para o aperfeiçoamento da pesquisa.

Principais procedimentos de coleta de dados: (1) observação e anotações de depoimentos; (2) execução de desenhos e modelos virtuais; (3) visitação aos parques, escolas, creches e hotelzinho; (4) aplicação de entrevistas e questionários. instrumentos de coletas de dados: (5) celular para registros fotográficos; (6) aplicativos de conversas; (7) computador e softwares 2d e 3d.

#### 4.4 INTERAGINDO COM AS MÃES DOS USUÁRIOS

Os perfis dos usuários em questão se enquadram em uma faixa etária de 0 a 5 anos, porém para realizar a metodologia da pesquisa, fez-se necessário a participação de suas genitoras, para uma melhor resolução dos questionários, assim a faixa etária das entrevistadas é de 21 à 39 anos (abordagem aleatória), de todas as classes sociais e de grau de instrução variados.

As entrevistas foram realizadas em janeiro de 2017, onde há um grande número de mães com seus filhos nos parques da cidade de Caruaru, por tratar-se de um período de férias escolares. E uma segunda parte em março do mesmo ano,

período de volta as escolas, creches e hotelzinho, sendo esta realizada no final do horário escolar, quando as genitoras vão buscar seus filhos.

Os questionários também aplicados no mesmo período das entrevistas são compostos por perguntas de múltipla escolha, de forma mais objetiva, buscando as características da mãe (idade, escolaridade, profissão, número de filhos, entre outras), as características da criança (sexo, idade, tipo de aleitamento, idade de introdução da chupeta), motivos alegados pelas mães para introdução da chupeta e para não introduzir.

## 5 APLICAÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE TÉCNICAS ANALÍTICAS DE PRODUTOS INDUSTRIAIS

A partir do conhecimento das técnicas de investigação de produtos industriais do Laboratório de Design Industrial e Engenharia Reversa (Labdier), a implantação das técnicas analíticas foi de grande contribuição para a investigação do artefato estudado. O Labdier surgiu em 2009, como desdobramento inicial do Projeto de Pesquisa em Design Industrial e Engenharia Reversa: produtos, processos e materiais, situado no Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), sob coordenação do professor Danilo Émmerson Nascimento Silva.

A definição do Labdier é:

Um espaço didático-pedagógico visando a viabilização do conjunto de técnicas analíticas, enquanto modalidade de ensino, mas prioritariamente com pesquisa ou extensão, adotadas pelas áreas do design industrial e engenharias (métodos de ER), no curso de design, da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste (SILVA, 2014, p. 292).

O Labdier é o espaço físico destinado à realização de outras pesquisas e/ ou extensão, e faz parte do grupo de diretório geral do CNPQ desde 2014. As áreas e linhas de investigação do Labdier são: (1) Engenharia Reversa; (2) Inovação Tecnológica; (3) Biônica (4) Produtos industriossociais; (5) Cultura material; (6) Desenvolvimento integrado de produtos; (7) Ciência e tecnologia

O Quadro 2 apresenta o conjunto de técnicas analíticas adotadas pelo Labdier, juntamente com a oferta da disciplina Análises de produtos industriais.

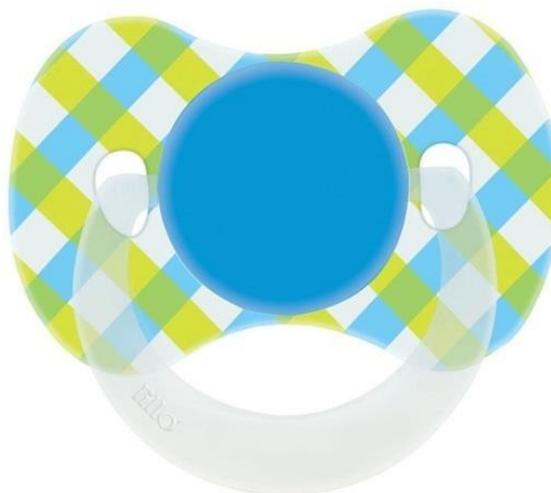
Quadro 2. Conjunto de técnicas analíticas utilizadas pelo Labdier (UFPE/ CAA).

<b>Técnicas analíticas de produtos e processos adotadas no LABDIER</b>	i) Análise de Caracterização e Dimensionamento do Produto;
	ii) Análise de Configuração Formal do Produto;
	iii) Análise da Função do Produto;
	iv) Análise Sincrônica e Diacrônica do Produto;
	v) Análise de Funcionamento e Operacionalidade do Produto;
	vi) Análise Ergonômica do Produto;
	vii) Análise Estrutural e de Componentes do Produto;
	viii) Análise do Sistema do Produto;
	ix) Análise de Montagem e Desmontagem do Produto;
	x) Análise de Materiais e Processos de Fabricação do Produto;
	xi) Análise de Riscos e Segurança do Produto;
	xii) Análise de Cópia, Plágio, Clone e Grau de Similaridade do Produto;
	xiii) Análise de Desempenho e Eficiência do Produto;
	xiv) Análise da Qualidade do Produto.

Fonte: Silva (2014).

Com base nessas técnicas analíticas, o produto analisado, dentre inúmeras opções, foi uma chupeta da marca Lillo, modelo Funny (FIGURA 28). Esta escolha se deu devido à popularidade da chupeta, ao seu preço acessível, além de ser fabricada no Brasil.

Figura 28. Chupeta Lillo Funny xadrez.



Fonte: Americanas (2017).

## 5.1 ANÁLISE DE CARACTERIZAÇÃO E DIMENSIONAMENTO

Consiste na descrição da marca, modelo, fabricante, história e dimensões do produto, e na identificação do seu panorama de segmento.

Tabela 1. Caracterização e dimensionamento da chupeta Lillo Funny.

<b>Produto</b>	<b>Chupeta</b>
<b>Descrição</b>	Considerado um artefato para o público infantil, é produzido em material livre de Bisfenol-A. Possui bico ortodôntico de silicone, com escudo de bordas arredondadas que melhor se adapta ao rosto. Indicada para bebês maiores de seis meses de idade
<b>Modelo</b>	Funny Ortodôntica de silicone
<b>Marca</b>	Lillo
<b>Fabricante</b>	Lillo do Brasil
<b>Dimensões</b>	Largura 4 cm, Altura 2cm, profundidade 3 cm e peso de 14 g
<b>Histórico</b>	A história da chupeta é bastante antiga (conforme relatado na seção 2). Alguns objetos de sucção que tinham a função da chupeta, datados de 100 a.C, foram encontrados em escavações no Chile, Grécia e Itália.
<b>Estatística</b>	Possui o valor de compra de R\$ 9.90
<b>Panorama de Segmento</b>	Utensílio de uso infantil, inserido na área da puericultura.

Fonte: Elaborado pela autora.

## 5.2 ANÁLISE DA CONFIGURAÇÃO FORMAL

A análise da configuração do produto identifica os aspectos visuais, a aparência do produto.

Para Baxter (1998), após definidas as características funcionais é que se estabelece o estilo do produto. A forma visual não necessariamente irá influenciar na funcionalidade.

O produto “fala” e se comunica com o consumidor, a partir desta afirmação a análise (TABELA 2) foi realizada através da comparação e identificação de alguns aspectos, como cor, peso, tamanho, forma e estrutura.

Tabela 2. Configuração formal da chupeta Lillo Funny.

<b>Simetria</b>	No plano frontal.
<b>Instabilidade</b>	Em superfície plana.
<b>Leveza</b>	Pouco peso, aproximadamente 14 gramas.
<b>Transparência</b>	Materiais de silicone e policarbonato.
<b>Segurança</b>	Selo de segurança do Inmetro.
<b>Conforto</b>	Melhor acomodação no rosto, saídas de ventilação.
<b>Estático</b>	Objeto sem movimento.
<b>Curvilíneo</b>	Formas arredondadas no disco, bico, pino e argola.
<b>Resistência</b>	Por ser de policarbonato possui maior durabilidade
<b>Sintético</b>	Composto de polipropileno e silicone.
<b>Simple</b>	Estrutura básica de montagem.
<b>Moderno</b>	Textura.
<b>Futurista</b>	Por suas constantes evoluções principalmente no disco seguindo a curvatura da face.
<b>Modesto</b>	Não desperta desejo de consumo.
<b>Pequeno</b>	Largura de 10 centímetros.
<b>Polido</b>	Estrutura brilhosa.
<b>Frio</b>	Cores em tons frios (azul e verde).
<b>Silencioso</b>	Não há presenças de sons ou ruídos no objeto.
<b>Anti- refletor</b>	Não reflete calor.
<b>Portátil</b>	Fácil de transportar.

## Lúdico

Texturas delicadas e cores alegres remetem a infância.

Fonte: Elaborado pela autora.

### 5.3 ANÁLISE DA FUNÇÃO DO PRODUTO

Segundo Baxter (1998) as funções do produto são apresentadas, percebidas e avaliadas pelo consumidor.

As funções de um produto podem ser classificadas como prática, estética e simbólica (FIGURA 29).

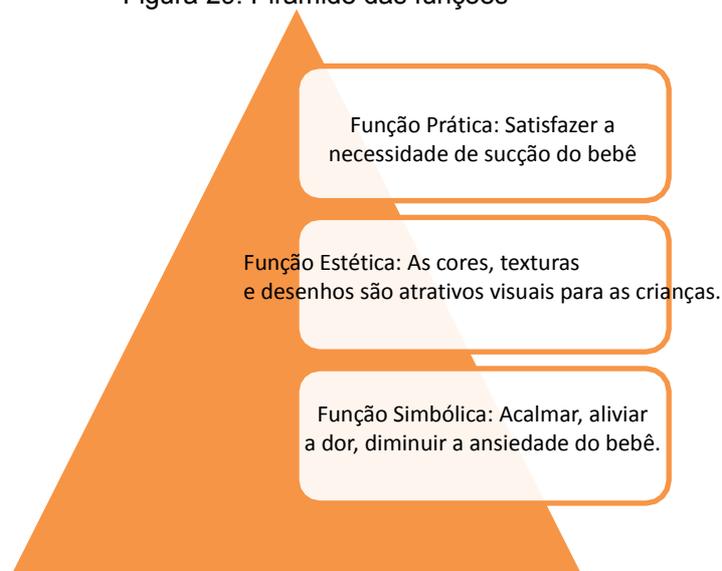
A função prática do objeto de sucção não nutritivo é satisfazer a necessidade de sucção do bebê.

Função estética: as cores, as texturas e os desenhos presentes nas chupetas são atrativos para as crianças.

Função simbólica para as mães, ela acalma, alivia a dor, diminui a ansiedade do bebê, previne o hábito de sucção digital.

Lobach (1981) relata que a função simbólica é determinada por todos os aspectos espirituais, psíquicos e sociais do uso.

Figura 29. Pirâmide das funções



Fonte: Elaborado pela autora.

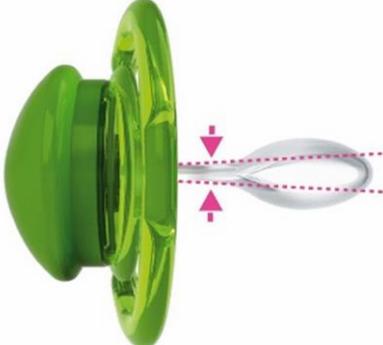
### 5.4 ANÁLISE SINCRÔNICA E DIACRÔNICA

Na análise sincrônica investigam-se as questões técnicas (marca, fabricante, dimensões, materiais) dos produtos similares e idênticos ao objeto de estudo.

Atualmente existe uma infinidade de marcas de chupetas no mercado, seja nacionais ou importadas. Com o passar do tempo foi surgindo uma variedade de modelos, cores e bicos, tornando cada vez mais as chupetas convencionais, obsoletas. Assim, atraindo cada vez mais às mães e seus bebês às novas tecnologias inseridas nas chupetas. Podemos citar algumas delas: Lillo/Gerber, Kuka, Neopan, Avent, Nuk, MAM. A Tabela 3 apresenta duas marcas nacionais e duas marcas importadas.

Tabela 3. Análise sincrônica.

	<p><b>CHUPETA:</b> “NUK AIR SYSTEM”  <b>MARCA:</b> NUK  <b>ORIGEM:</b> ALEMANHA  <b>MATERIAL:</b> Policarbonato e látex  <b>DESCRIÇÃO:</b> Permite a saída de ar da tetina, a chupeta permanece macia e direita, o que reduz a pressão sobre a mandíbula, a água remanescente da limpeza é retirada facilmente, o disco labial é anatômico, que facilmente se adapta ao rosto do bebê, bico com formato ortodôntico Modelo a partir de 6 meses.  <b>VALOR:</b> R\$ 20.90</p>
	<p><b>CHUPETA:</b> “LILLO FUNNY”  <b>MARCA:</b> LILLO DO BRASIL  <b>ORIGEM:</b> NACIONAL  <b>MATERIAL:</b> POLICARBONATO E SILICONE  <b>DESCRIÇÃO:</b> Chupetas ortodônticas, formato anatômico, com bordas arredondadas, pois segue a curvatura da face, bicos de silicone e livre de Bisfenol-A. Tamanho 2, indicada para bebês a partir de 6 meses de idade.  <b>VALOR:</b> R\$ 9.90</p>

	<p>CHUPETA: SOFT  MARCA: KUKA BABY  ORIGEM: NACIONAL  MATERIAL: POLICARBONATO E SILICONE  DESCRIÇÃO: Chupeta com bico ortodôntico de silicone macio, apresentando diversas opções de cores, formatos e materiais. Tamanho 2, para bebês a partir de 6 meses de idade.  VALOR: R\$ 8.90</p>
	<p>CHUPETA: MAM DENTO FLEX  MARCA: MAM  ORIGEM: HUNGRIA  MATERIAL: POLIPROPILENO E BORRACHA NATURAL  DESCRIÇÃO: Disco extra ventilado, com curvatura confortável especialmente delicado para a pele do bebê, evitando vermelhidão, bico ortodôntico, simétrico e macio, permitindo o selamento dos lábios. Tamanho a partir de 6 meses.  Valor: R\$ 27.90</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

“A análise diacrônica está relacionada com o desenvolvimento histórico do produto, investiga a contextualização na sociedade, economia, cultura, política e ciência” (SILVA, 2014, p. 146).

A análise diacrônica ou histórica foi desenvolvida e apresentada no capítulo 2 para evitar repetição

## 5.5 ANÁLISE DE FUNCIONAMENTO E OPERACIONALIDADE

Descreve como o produto funciona e opera suas funções.

Nesta análise, pelo fato do produto não se apresentar complexo quanto ao funcionamento e operacionalidade, não fornece informações adicionais às encontradas nas demais análises produzidas.

## 5.6 ANÁLISE ERGONÔMICA

Nesta análise, são observadas as interações de conforto e segurança do produto com a qualidade de vida do usuário.

Escudo com formas arredondadas para acompanhar a curvatura da face (FIGURA 30) e com orifícios para saída da ventilação. Bico ortodôntico mais estreito na base e com a ponta achatada, estimula a sucção do bebê, favorecendo toda a musculatura fonoarticular.

Figura 30. Escudo da chupeta Lillo Funny.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 31. Bico ortodôntico

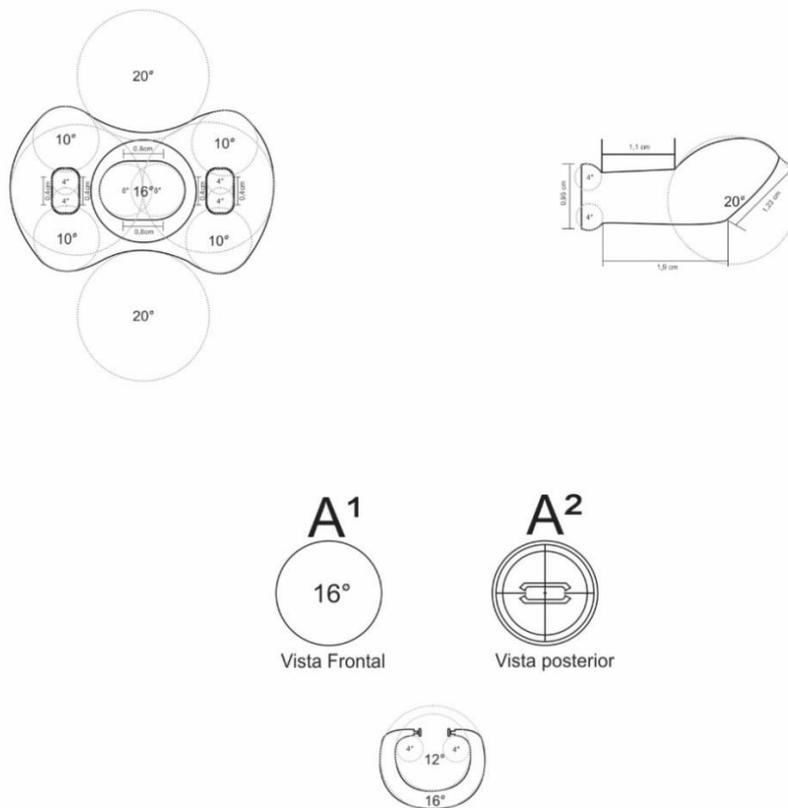


Fonte: Elaborado pela autora.

## 5.7 ANÁLISE ESTRUTURAL E DE COMPONENTES DO PRODUTO

Nesta análise serão discriminados e apresentados todos os componentes estruturais presentes no produto. Assim todas as partes (escudo, argola, bico e pino) da chupeta Lillo Funny foram dimensionadas e identificadas (FIGURA 32).

Figura 32. Chupeta Lillo Funny desmembrada e dimensionada



Fonte: Elaborado pela autora.

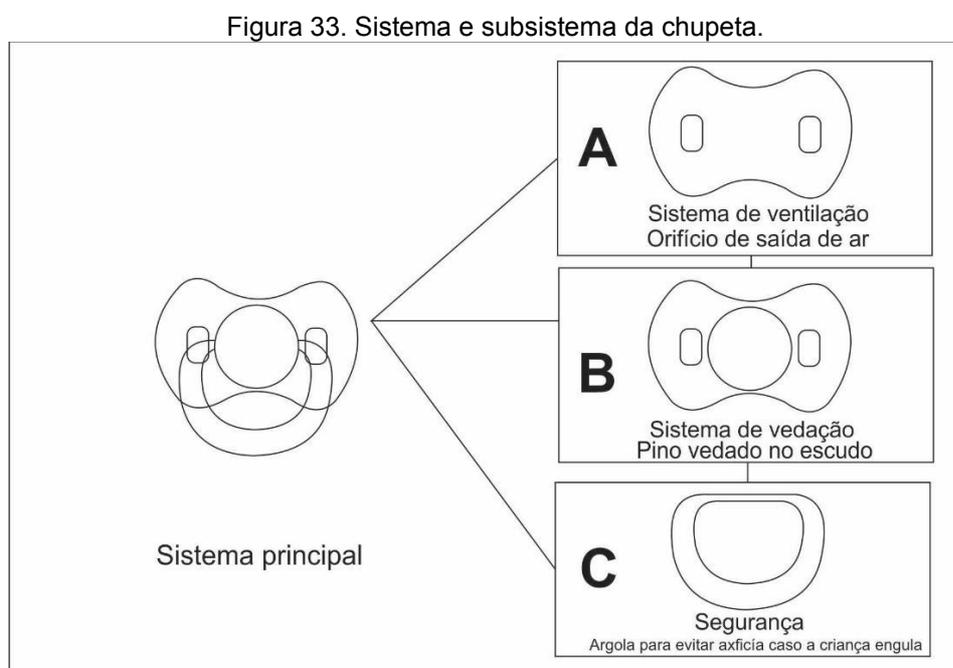
## 5.8 ANÁLISE DO SISTEMA DO PRODUTO

Para um sistema funcionar bem é necessário que haja harmonia e equilíbrio entre os subsistemas. O objeto de estudo apresenta os seguintes subsistemas artificiais: ventilação, vedação e segurança (FIGURA 33).

A ventilação é presente nos orifícios de saída de ar, situados no escudo.

A vedação acontece entre a argola com o pino e o pino no escudo.

E o subsistema de segurança é identificado na argola, impedindo o sufocamento se colocado na boca.

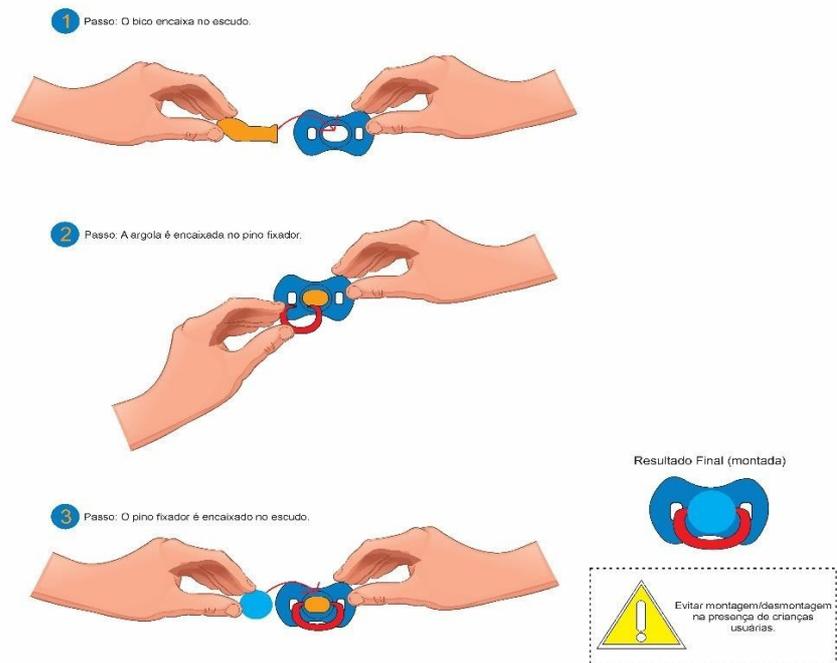


Fonte: Elaborado pela autora.

## 5.9 ANÁLISE DE MONTAGEM E DESMONTAGEM

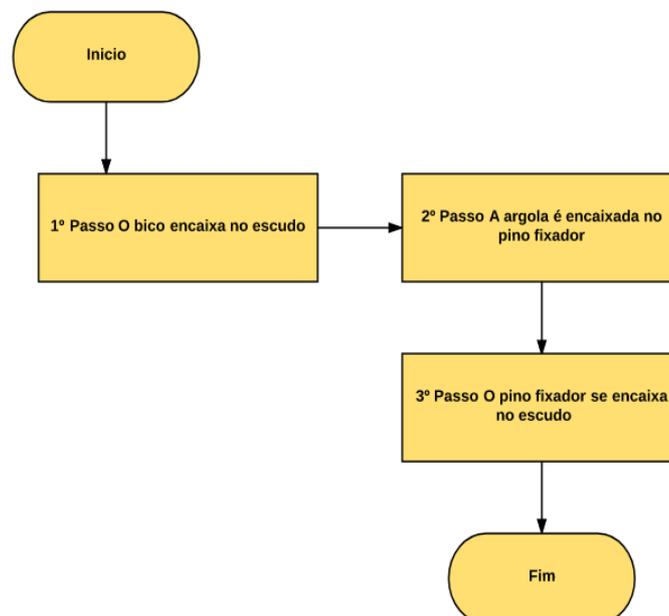
Segundo Silva (2014), com a análise de montagem (FIGURA 34) e desmontagem podemos descobrir níveis de toxicidade, corrosão, falhas e defeitos. O objeto de estudo não é suscetível ao desmonte da estrutura.

Figura 34. Passo a passo da montagem da Chupeta Lillo Funny



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 35. Etapas de montagem da chupeta.



Fonte: Elaborado pela autora.

## 5.10 ANÁLISE DE MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

A matéria prima para a fabricação da chupeta é o policarbonato (FIGURA 36), um tipo de plástico em grânulos brilhantes que são levados por uma espécie de mangueira para uma máquina injetora com temperatura de 280°C e passam do estado sólido para o líquido. Facilitando o molde da base da chupeta (disco), conhecida também por “borboletinha”. São oito peças caindo a cada 10 segundos. O disco pode ser feito de policarbonato (material transparente) e de polipropileno (material opaco). O policarbonato é mais caro, chegando uma diferença de 30% no preço entre os discos. Segundo o diretor comercial da Kuka Produtos Infantis, Cláudio Paiva, o policarbonato é mais resistente e tem maior durabilidade. O mesmo processo acontece na produção das argolas e dos pinos fixadores. A matéria-prima é derretida e moldada.

Figura 36. Matéria- prima (policarbonato)



Fonte: Salomão (2016).

O bico da chupeta é feito de silicone importado da Alemanha, que chega frio, em uma temperatura de 19°C, em seguida passa por um processo de vulcanização a 190°C para que ocorra a moldagem dos bicos (FIGURA 37). Cláudio Paiva relata que a fábrica também produz bicos de látex, a diferença entre esses materiais (silicone e látex) é bastante significativa, o bico de silicone não pega gosto nem cheiro e tem uma durabilidade maior que os bicos de látex que tem custo menor, porém se deterioram com facilidade.

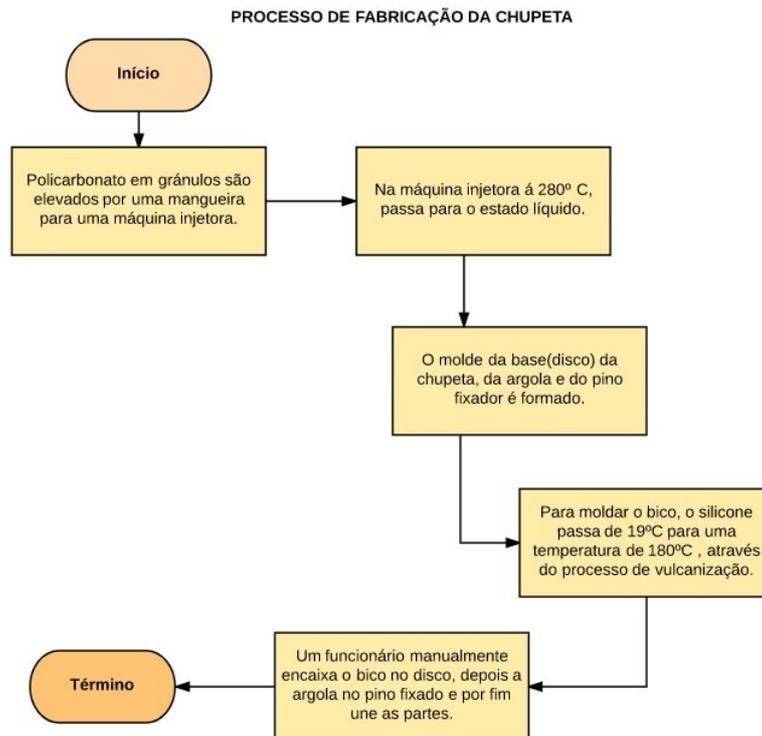
A chupeta é estruturada em quatro partes (disco, bico, argolas e pinos fixadores) por isso sua montagem é bastante simples, e pode ser feita por máquinas ou manualmente. Uma funcionária encaixa o bico no disco, depois a argola no pino fixador, e por fim unem as duas partes. As chupetas só podem ser embaladas mediante a aprovação de um teste de qualidade realizado em um laboratório regulamentado pela ABNT

Figura 37. Moldagem do silicone para fabricação dos bicos



Fonte: Salomão (2016).

Figura 38. Etapas do processo de fabricação da chupeta



Fonte: Elaborado pela autora.

## 5.11 ANÁLISE DE RISCOS E SEGURANÇA

Auxilia na identificação de riscos potenciais para a saúde, segurança física ou psicológica dos usuários.

As chupetas não devem ter plásticos, elastômeros, película de tinta, verniz, ou acabamentos similares que contenham antimônio, arsênio, bário, cádmio, chumbo e/ou cromo. A tabela 4 identifica as determinações de segurança exigidas pela NBR 10334.

Tabela 4. Determinações de segurança para a chupeta.

DESCRIÇÃO	MEDIDAS
<b>Comprimento do bico à frente do escudo</b>	25 mm +/- 2 mm para a faixa de 0 a 6 meses e 30 mm +/- 3 mm para maiores de 6 meses
<b>Tamanho do escudo</b>	40 mm de diâmetro externo
<b>Quantidade e posicionamento dos furos de ventilação</b>	No mínimo 2 furos situados a 5 mm da borda do escudo. Os furos principais, se alinhados ao centro do escudo, devem ter seus centros afastados menos 22 mm; quando a não referida medida é de 15 mm
<b>Tamanho dos furos</b>	Deve permitir a passagem de um pino cilíndrico de 4,8 mm de diâmetro

Fonte: Adaptado da NBR 10334.

Riscos: Não colocar laços ou fitas para prender a chupeta, pois há riscos de estrangulamento.

O furo do bico está na medida exata, não necessitando aumentá-lo, sob risco de provocar asfixia.

Para prevenir cáries dentárias, não mergulhar a chupeta em substâncias doces.

## 5.12 ANÁLISE DE CÓPIA E PLÁGIO

Identifica os níveis de semelhança encontrados na configuração formal entre o objeto registrado e o objeto copiado.

Percebe-se que a chupeta similar possui o mesmo formato do escudo e do pino igual a da Lillo (FIGURA 39). Apenas o tamanho e a quantidade dos orifícios de ventilação que não são semelhantes.

Figura 39. Chupeta Lillo Funny e Chupeta semelhante. Vista frontal e superior.



Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 5. Comparação entre chupeta Lillo Funny e a chupeta similar.

	Chupeta Lillo	Chupeta Similar	Valores %
Material	Policarbonato e silicone	Polipropileno e silicone	50%
Tamanho	4 cm X 2cm X 3cm	5 cm X 3 cm X 3 cm	20%
Componentes	Escudo com dois orifícios de ventilação Bico ortodôntico Argola Pino	Escudo com dez orifícios de ventilação Bico ortodôntico Argola Pino	30%
Aspectos visuais	Textura xadrez, cores azul e verde brilhante.	Desenho no pino, cor branco opaco.	0%

Fonte: Adaptado de Silva (2006).

### 5.13 ANÁLISE DE DESEMPENHO E EFICIÊNCIA

Identifica situações que envolva riscos potenciais com possibilidade de comprometimentos na performance, eficiência ou falha do produto.

Para esta análise é preciso investigar, por exemplo, a funcionalidade, a produtividade, a eficiência, a potência, a manutenção, o uso e o manuseio e a qualidade do produto em questão.

O objeto de estudo (a chupeta Lillo Funny) não é suscetível à manutenção, pois seu descarte é realizado após os dois meses de uso. Apenas se encaixa os requisitos de uso e manuseio e qualidade (ver análise de qualidade, subseção 5.11).

No requisito de uso e manuseio há instruções de alguns procedimentos para antes do uso, como mergulhar a chupeta por cinco minutos em água fervente para a esterilização e durante o manuseio não amarrar a chupeta em cordões para não ocorrer o sufocamento.

## 5.14 ANÁLISE DE QUALIDADE

O teste de qualidade é realizado em laboratório, a Associação de Normas Técnicas (ABNT) regulamenta que o teste de elasticidade deve ser feito com um peso de seis quilogramas, em seguida é feito um teste com doze quilogramas para a chupeta ser aprovada. Depois do teste, as chupetas são embaladas e recebem o código de barras.

A chupeta possui o selo do Inmetro, assegurando sua qualidade e os requisitos toxicológicos e físicos estabelecidos pela NBR 10334.

Testes químicos: material e aditivos usados.

Testes físicos: resistência à torção, à mordida e ao impacto.

Tabela 6. Análise de qualidade da chupeta Lillo Funny.

Requisitos	Classificação de avaliação	Justificativa
Segurança	Bom	Produto atende aos requisitos de segurança da NBR 10334.
Conforto	Bom	Formas arredondadas seguindo a curvatura da face e orifícios de ventilação.
Acabamento	Bom	
Durabilidade	Regular	A validade do bico é de dois meses.
Descarte	Regular	Tempo indeterminado para decomposição do silicone.
Montagem e desmontagem	Regular	É necessário quebrar o produto para o desmonte.

Fonte: Elaborado pela autora.

Neste capítulo deteve-se uma visão projetual dos elementos necessários para a verificação de produtos industriais, assim é possível compreender de forma sucinta as vantagens para a concepção de novos produtos.

## 6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para a realização desse início de pesquisa foi necessário consultar diversas fontes como sites, livros, revistas, artigos, documentos oficiais, entre outros. Somente não foi possível adquirir material visual para a pesquisa de imagem do objeto de estudo. Foram enviados alguns e-mails para fabricantes de chupeta, sem êxito de resposta. Pressupõe-se que seja devido às restrições proibitivas da comercialização e da publicidade que trata a Lei Federal 11.265 de 2006 (PLANALTO, 2017).

Como diz o Art. 8º:

Os fabricantes, importadores e distribuidores dos produtos de que trata esta Lei somente poderão conceder patrocínios financeiros ou materiais às entidades científicas de ensino e pesquisa ou às entidades associativas de pediatras e de nutricionistas reconhecidas nacionalmente, vedada toda e qualquer forma de patrocínio a pessoas físicas (PLANALTO, 2017).

Os parágrafos 4 e 5 do Art.9º informam ainda:

§ 4º A doação para fins de pesquisa somente será permitida mediante a apresentação de protocolo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição a que o profissional estiver vinculado, observados os regulamentos editados pelos órgãos competentes. § 5º O produto objeto de doação para pesquisa deverá conter, como identificação, no painel frontal e com destaque, a expressão "Doação para pesquisa, de acordo com a legislação em vigor (PLANALTO, 2017).

Certamente, por esse motivo, acredita-se não ter sido possível a captação de amostras do produto pesquisado. As empresas contatadas não atenderam aos e-mails enviados. Entende-se que esse procedimento seja uma forma dos fabricantes de se precaver contra quaisquer problemas que possam advir de procedimentos contrário a referida lei.

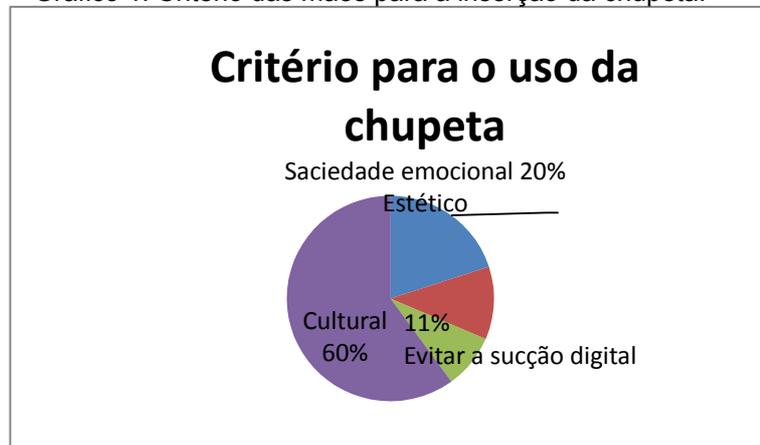
Outra dificuldade encontrada foi a falta de laboratórios e equipamentos de medição para realizar testes, ensaios e simulações nos modelos existentes, afim de aprimorar as análises.

Entretanto, esse fato não deve inviabilizar a pesquisa, pois é apenas um detalhe que possivelmente poderá ser contornado mais adiante tendo em vista que o processo de construção de uma pesquisa é inacabado, portanto, flexível para ajustes e aperfeiçoamentos.

Com a análise dos resultados obtidos nas entrevistas e questionários, identificou-se que o uso da chupeta está intimamente relacionado com o

condicionamento cultural (GRÁFICO 1), ou seja, um hábito transmitido de “geração para geração”, iniciado logo após as 24 horas de nascimento do bebê.

Gráfico 1. Critério das mães para a inserção da chupeta.



Fonte: Elaborado pela autora.

O motivo decisivo no ato da compra da chupeta é o caráter ergonômico (GRÁFICO 2), 80% das mães entrevistadas procuram os bicos ortodônticos, porque são conscientizadas dos prejuízos causados pelo uso da chupeta.

Gráfico 2. Fatores que influenciam a compra da chupeta.



Fonte: Elaborado pela autora.

As oclusopatias são os problemas que mais foram relatados pelas mães (GRÁFICO 3), perceberam que após um ano de idade, os dentes superiores ficavam posicionados para frente, o famoso termo “dentuço”. E alta produção de saliva foi citada como causadora das dermatites ao redor da região bucal.

Gráfico 3. Problemas ocasionados pelo uso da chupeta.

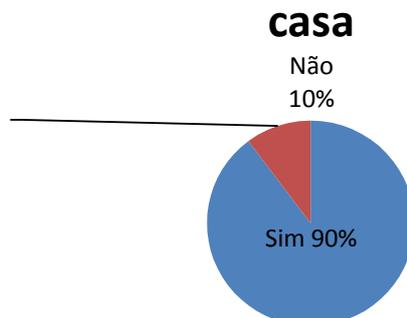


Fonte: Elaborado pela autora.

O fato das mães trabalharem também influencia na criação de vínculos afetivos dos bebês com o objeto de sucção não nutritiva.

Gráfico 4. Percentual das mães que trabalham ou não

### Mães que trabalham fora de casa



Fonte: Elaborado pela autora.

## 6.1 CONCEITOS GERADOS

Inicialmente pensou-se em um sistema de parafusos de material plástico (para que não ocorresse oxidação e consequentemente a liberação de substâncias tóxicas), assim o desmonte da estrutura da chupeta ocorreria de forma simples e prática. Mas quando a segurança desse sistema foi analisada, observou-se que é suscetível à falhas provocando possíveis acidentes (peças pequenas que podem facilmente ser destacadas e engolidas) envolvendo seus usuários.

Os sistemas de travas são essencialmente eficientes em situações que exigem a liberação controlada do objeto e sua operação. Os fabricantes produzem inúmeros tipos de travas que estão disponíveis em uma variedade de materiais: aço inox e plástico são apenas alguns exemplos. Muitas vezes, o material usado para confecção tem muito a ver com a sua função. No projeto proposto, as travas utilizadas foram as plásticas, proporcionando resistência à corrosão e rigidez aos impactos, tornando importante a longevidade do produto. O sistema proposto faz analogia às travas de uma panela de pressão (FIGURA 40), que possui seis travas que se encaixam e travam quando se gira no sentido anti-horário.

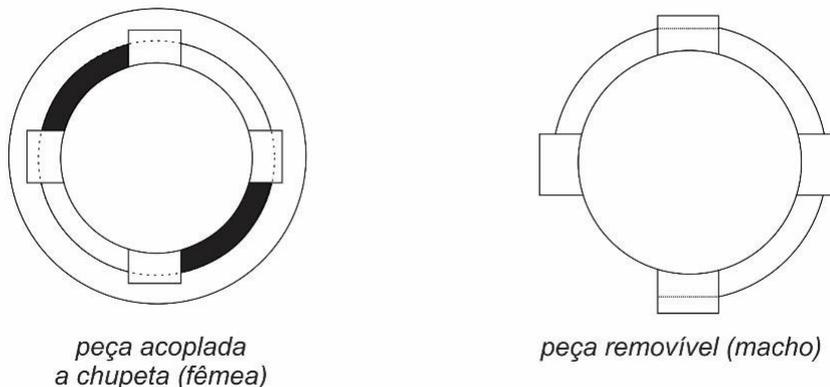
Deste modo, foi projetado um sistema de travamento (FIGURA 44) acionado quando se aperta dois botões simultaneamente, localizados no escudo, em seguida faz-se uma rotação de 90° graus no sentido anti-horário e por fim puxa a estrutura do escudo para a remoção e assim realizar a higienização interna.

Figura 40. Vista superior das travas da panela de pressão



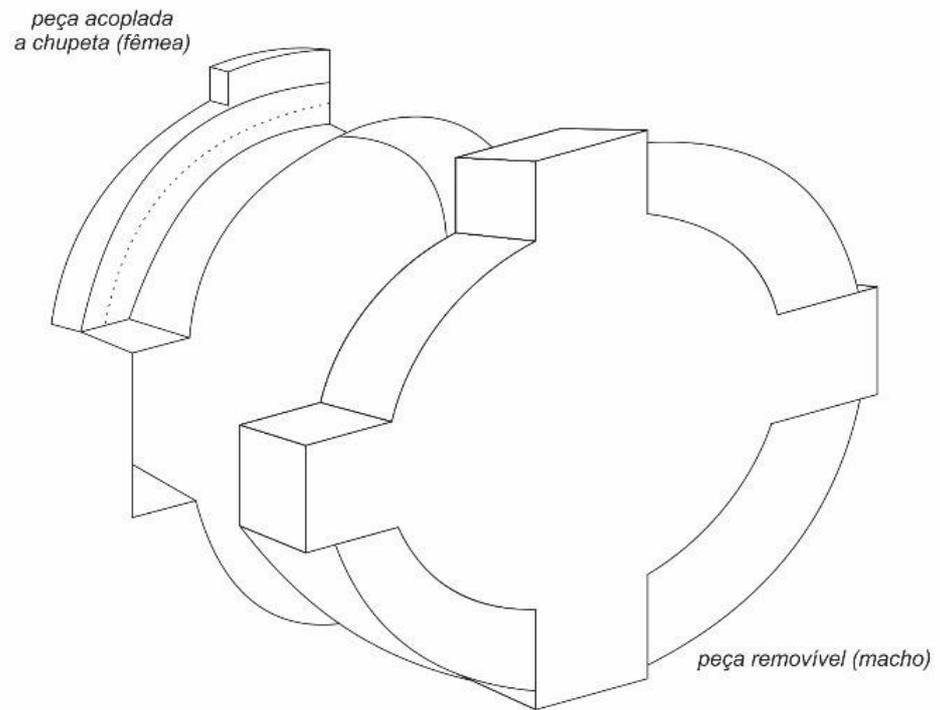
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 41. Vista superior das travas propostas



Fonte: Elaborado pela autora.

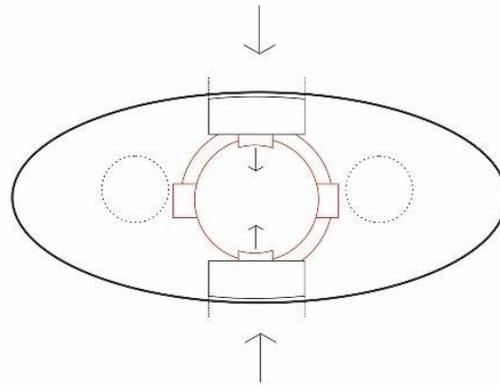
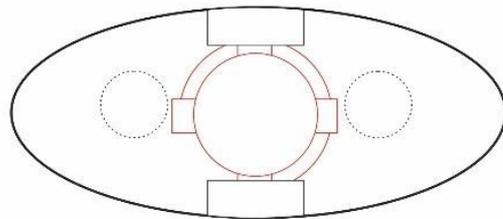
Figura 42. Acoplamento das peças



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 43. Estrutura interna das travas

*estrutura interna da peça removível (macho)*

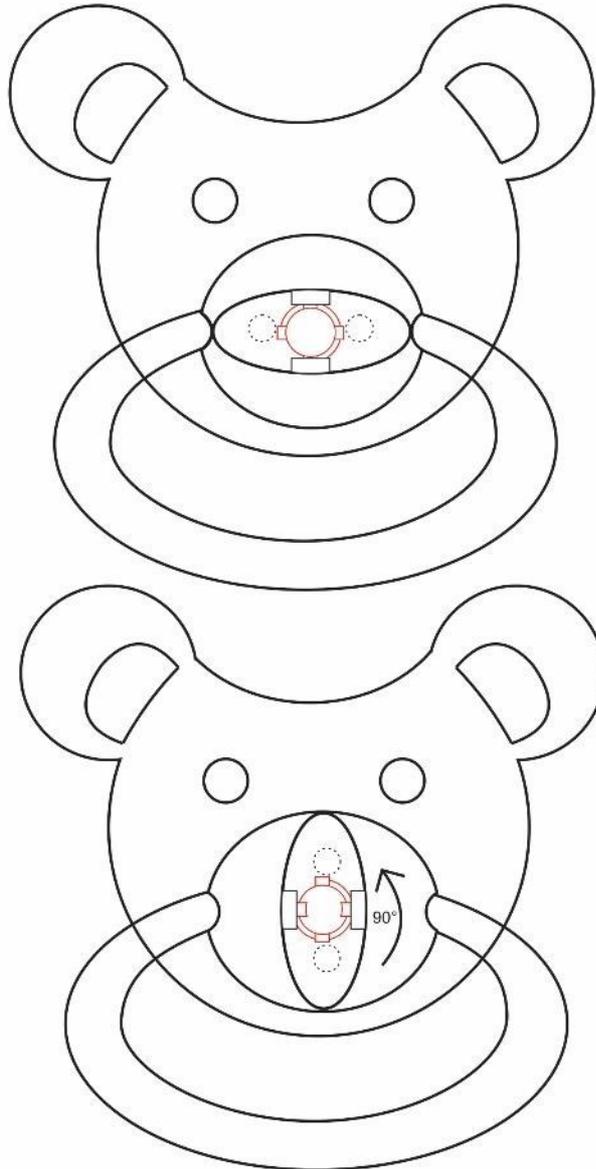


*as setas indicam o acionamento da trava para poder movimentá-la no interior da chupeta e soltá-la quando a mesma se encaixar no compartimento*

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 44. Sistema de acionamento das travas

*posição final; pressionando os acionadores até o final do movimento de 90° a peça removível se encaixa na peça fêmea acionando a trava.*

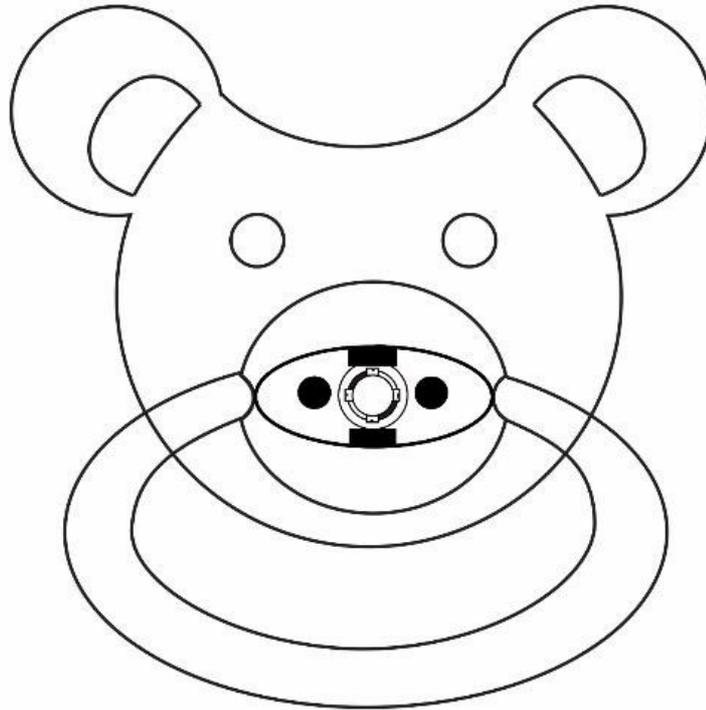


*posição inicial; o movimento anti-horário com os acionadores pressionados, uma rotação de 90° até o compartimento de encaixe.*

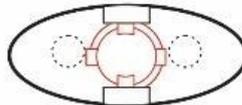
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 45. Chupeta proposta com o sistema de travas.

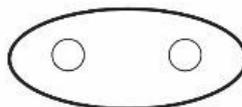
*estrutura interior  
da peça acoplada a chupeta (fêmea)*



*estrutura interior  
da peça removível pressionada (macho)*



*estrutura exterior  
da peça removível (macho)*



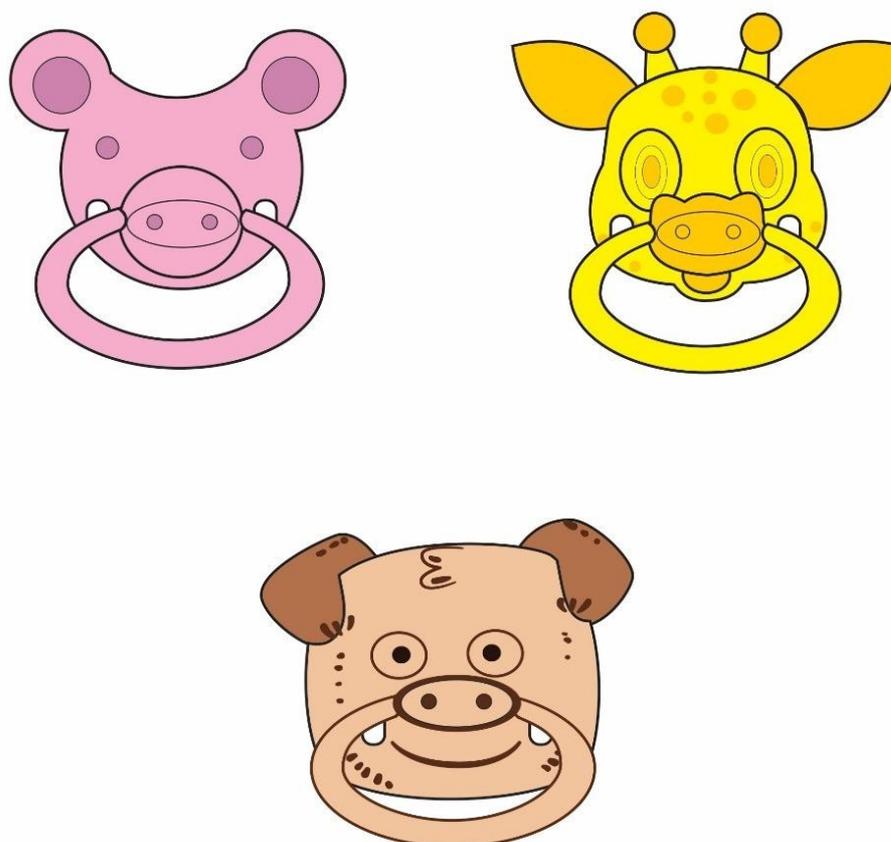
Fonte: Elaborado pela autora.

O conceito gerado para a função estética do produto partiu-se do princípio que, os animais estão muito presentes na rotina da criança, seja nos desenhos animados, nos seus animais de estimação ou nos formatos de brinquedos, fato que permite uma familiaridade das formas visuais aplicadas nas chupetas. Assim, os animais são de suma importância para a interação, e descontração das crianças, além de transmitir segurança.

Assim os modelos propostos foram o urso, a girafa e o porco (FIGURA 45).

Por fim, acredita-se ter alcançado um resultado satisfatório, desenvolvendo um produto que atende aos objetivos propostos, que irá contribuir para uma melhor saúde bucal das crianças.

Figura 46. Modelos de chupetas com o desenho de animais



Fonte: Elaborado pela autora.

## 7 CONCLUSÕES

O ponto de partida que inspirou esta pesquisa foi pela observação da estrutura da chupeta que apresenta limitações no seu desmonte dificultando a sua higienização. Esse estudo que traz informações importantes do ponto de vista de diversas abordagens sobre o hábito da sucção não nutritiva da chupeta, bem como as enfermidades provocadas por esse hábito. Seja de ordem estética como as oclusopatias ou mesmo as doenças provocadas pelo acúmulo de bactérias no bico da chupeta.

O uso da chupeta divide opiniões. Por um lado, serve de consolo para a criança, por outro é um agente disseminador de doenças. Estudos científicos comprovam que a chupeta acaba servindo de veículo transmissor de bactérias como estafilococos, cândida e parasitoses intestinais.

O objetivo deste trabalho a priori, foi mostrar que alguns modelos de chupeta acumulam impurezas no interior do seu bico pelo fato de seu design não favorecer a limpeza adequada. Entretanto, com o decorrer do estudo um novo desafio foi agregado: O design de um modelo de chupeta que solucionasse a questão. O recorte da pesquisa possibilitou estudos importantes em diversas áreas do conhecimento tais como: O Design, a Engenharia Reversa, a Odontologia, a Psicologia, a Fisiologia além do resgate da sua historicidade e do seu aspecto cultural.

Mesmo depois de ter se passado tanto tempo e apesar do que diz a literatura médica e a Organização Mundial da Saúde o hábito da chupeta ainda é prevalente no mundo contemporâneo, pois trata-se de um objeto cultural. Os estudos realizados em ortodontia mostram as oclusopatias como consequências do hábito de sucção não nutritiva (SNN). A fisiologia se encarregou de mostrar a anatomia do aparelho bucomaxilofacial e a importância da amamentação como fator preventivo de alterações nos dentes, ossos, músculos e nervos. O design, a engenharia reversa e as teorias sobre a propriedade intelectual nesta pesquisa tiveram papel de destaque, pois foi a partir das teorias do design e dos modelos projetuais existentes juntamente com a engenharia reversa que foi proposto um novo design de chupeta que possa solucionar a problemática descrita no início desta pesquisa.

A pesquisa faz um resgate histórico e atual do hábito profundamente entranhado desde a vida uterina e que permeia o imaginário de diferentes povos e

épocas materializado através da sucção digital e de chupetas. Em tese, o hábito da sucção é a continuidade de um reflexo instintivo de sobrevivência herdado da espécie originado ainda no útero. Traz ainda informações relevantes sobre os distúrbios e deformidades do sistema estomatognático, e o que diz a Lei da anti comercialização que regulamenta a comercialização de alimentos para lactentes e crianças de primeira infância e também a de produtos de puericultura correlatos. De acordo com a Anvisa, a Lei 11.265 de 3/01/2006 foi considerada uma grande vitória para os defensores do aleitamento materno.

O objetivo da pesquisa foi a proposição um novo conceito no design de chupetas, que facilitasse a higienização do produto de forma prática e segura. Assim, foram necessários estudos nas áreas do design industrial e da engenharia reversa atendendo as normas da legislação vigente.

Para que o objetivo principal fosse alcançado, realizaram-se outras ações de igual importância. Foi realizado um vasto levantamento bibliográfico de temas e assuntos em diversas áreas de conhecimento que tivessem de algum modo ligação com o tema proposto e contribuíssem para afloração de ideias. Realizou-se entrevistas com mães para obtenção de informações acerca de problemas com a ergonomia do bico da chupeta e a questão do seu desmonte para higienização. Investigou-se o sistema estrutural de diferentes marcas de chupetas comercializadas para compreender o seu caráter ergonômico.

Como procedimento metodológico optou-se por uma abordagem qualitativa, pois envolve diferentes tipos de métodos e técnicas além de uma variedade de instrumentos de coletas de dados e assim facilitar o aprofundamento da pesquisa. O método utilizado foi o do Design com o processo de design de Lobach em quatro fases a seguir: Análise (materiais e processo de fabricação); Alternativas (esboço de modelos); Avaliação (melhor solução); e Solução de design (projeto estrutural).

Como resultado da proposta foram desenvolvidos esboços de chupetas com uma estrutura ergonômica de fácil higienização do bico e assim poder minimizar a proliferação de agentes patogênicos que causam doenças, ficando no modelo conceitual. As chupetas foram idealizadas com formatos de rostos de animais: urso, porco, girafa, com cores alegres.

Sabe-se que um tema não se esgota numa pesquisa. Podendo ser explorados em diversas áreas e outras direções. Espero que o resultado desse

estudo seja positivo do ponto de vista dos objetivos propostos e que possa contribuir como um novo ponto de partida para novas pesquisas.

## REFERÊNCIAS

ABERGO. **O que é ergonomia**. Disponível em <[http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o\\_que\\_e\\_ergonomia](http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia)>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

AGÊNCIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Harmonização entre a lei nº 11.265 e a NBCAL - comércio e publicidade**. Disponível em <[www.anvisa.gov.br/propaganda/nbcas/02\\_Harmonizacao\\_comercio\\_publicidade.doc](http://www.anvisa.gov.br/propaganda/nbcas/02_Harmonizacao_comercio_publicidade.doc)>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITÁRIA. **Norma brasileira de comercialização de alimentos para lactentes e crianças da primeira infância, bicos chupetas e mamadeiras (NBCAL)**. Disponível em <[http://portal.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p\\_p\\_id=101&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=maximized&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_count=1&\\_101\\_struts\\_action=%2Fasset\\_publisher%2Fview\\_content%2F101\\_assetEntryId=417743&\\_101\\_type=content&\\_101\\_groupId=33916&\\_101\\_urlTitle=norma-brasileira-de-comercializacao-de-alimentos-para-lactentes-e-criancas-de-primeira-infancia-bic&inheritRedirect=true](http://portal.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content%2F101_assetEntryId=417743&_101_type=content&_101_groupId=33916&_101_urlTitle=norma-brasileira-de-comercializacao-de-alimentos-para-lactentes-e-criancas-de-primeira-infancia-bic&inheritRedirect=true)>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

AGOSTINHO, Rafael; BUGALHO, Raphael. **Pré-história**. Disponível em <<https://www.emaze.com/@AIFCOOZQ/Pr%C3%A9-Hist%C3%B3ria-em-Peniche>>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

ALÔ BEBÊ. **Lillo**. Disponível em <<https://www.alobebe.com.br/marca/Lillo>>. Acesso em 22 de jul. de 2015.

ALVAREZ, Ana Paula. **Fonoaudiologia - dar ou não chupeta a criança?** Disponível em <[HTTP://www.fonovitae.com.br/home/blog.php?p=111](http://www.fonovitae.com.br/home/blog.php?p=111)> Acesso em 10 de junho de 2015.NB

ALVES, Lorena Castro. **As grandes invenções do século XX**. Disponível em <<http://escolaeducacao.com.br/as-grandes-invencoes-do-seculo-xx/>>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

AZENHA, Viviane. **Oclusopatias nas dentições decídua, mista e permanente em crianças e adolescentes do município de Limeira-SP, Brasil**. 2008. 67 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba.

BABY BOTTLE MUSEUM. **Ancient stoneage baby feeders**. 2016. Disponível em <<http://www.babybottle-museum.co.uk/ancient-baby-feeders/>>. Acesso em 21 de abr. de 2017.

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

BARBOSA, Denis Borges. **O conceito de propriedade intelectual**. 2002. Disponível em <<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/27573-27583-1-PB.pdf>>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

BERGEROLLE, Eric. **Irréelle ou désintégrée, l'automobile s'expose à la M.A.A. Gallery**. 2014. Disponível em <[https://www.challenges.fr/automobile/actu-auto/irreelle-ou-desintegree-l-automobile-s-expose-a-la-m-a-d-gallery\\_132360/slide\\_1](https://www.challenges.fr/automobile/actu-auto/irreelle-ou-desintegree-l-automobile-s-expose-a-la-m-a-d-gallery_132360/slide_1)>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

BLOG DOS CURSOS. **Engenharia reversa**. Disponível em <[blogdoscursos.com.br/engenharia-reversa/](http://blogdoscursos.com.br/engenharia-reversa/)>. Acesso em 20 de jul. de 2015.

BLOG TI MICROCAMP. **Engenharia reversa**. Disponível em <[HTTP://www.blogti.microcamp.com.br/engenharia-reversa/](http://www.blogti.microcamp.com.br/engenharia-reversa/)< acesso> Acesso em 21 de jun. de 2015.

CAMARGOS, Renata. **Itté destaca produtos inovadores e funcionais durante a 2ª Pueri Expo**. Disponível em <<http://www.pueriexpo.com.br/en/blog/143-itte-destaca-produtos-inovadores-e-funcionais-durante-a-2-pueri-expo>>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

CANAL TECH. **Gadgets**. Disponível em <<https://canaltech.com.br/tag/Gadgets/>>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

CANHOTA JUNIOR, Antonio Jorge Sapage *et al.* **Engenharia reversa**. Disponível em <[http://www2.ic.uff.br/~otton/graduacao/informatica/apresentacoes/eng\\_reversa.pdf](http://www2.ic.uff.br/~otton/graduacao/informatica/apresentacoes/eng_reversa.pdf)>. Acesso em 221 de jun. de 2015.

CANONGIA, M.B. Hábitos viciosos. **Jornal Brasileiro Ortodontia e Ortopedia Maxilar**, Curitiba, vol 2; pp. 35-40, 1996.

CARVALHO, G. D. de. A amamentação sob a visão funcional e clínica da odontologia. **Revista Secretários de Saúde**, ano II, n. 10, pp. 12-13, out. 1995.

CASTILHO, Silvia Diez; BARROS FILHO, Antonio de Azevedo; COCETTI, Monize. Evolução histórica dos utensílios empregados para alimentar lactantes não amamentados. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 15, nº 1, pp. 1401-1410, 2010.

CASTILHO; S. D.; ROCHA, M. A. Pacifier habit: history and multidisciplinary vision. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, vol. 85, nº 6, pp. 180-189, 2009.

CHEDID, Silvia. **Ortodontia para os dentes de leite**. Disponível em <<http://guiadobebe.uol.com.br/ortodontia-para-os-dentes-de-leite/>>. Acesso em 09 de jul. de 2017.

CHOHFI, Simone. **Hábitos de sucção não nutritivos**. 2000. Monografia (Especialização em odontopediatria) - Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba.

CICLO VIVO. **Empresa comercializa escova de dente de bambu e faz doação a comunidades carentes**. 2013. Disponível em <<http://ciclovivo.com.br/noticia/empresa-comercializa-escova-de-dente-de-bambu-e-faz-doacao-a-comunidades-carentes/>>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

CORRÊA, Vanderlei Moraes; BOLLETTI, Rosane Rosner. **Ergonomia: Fundamentos e Aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

COTRIM, L. C.; VENANCIO, S. I.; ESCUDER, M.L.L. Uso de chupeta e amamentação em crianças menores de quatro meses no estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, vol. 2, n.º 3, pp. 245-252, 2002.

CRIANDO DESIGN. Design em embalagens sustentáveis. Disponível em <<http://criandodesign.com.br/design-em-embalagens-sustentaveis/>>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

CUNHA, Juliana. **Pesquisa mostra falhas no marketing de alimentos infantis**. 2011. Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/992763-pesquisa-mostra-falhas-no-marketing-de-alimentos-infantis.shtml>>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

DADALTO, E. C. V.; ROSA, E. M. Aspectos culturais para a oferta da chupeta às crianças. **Journal of Human Growth and Development**, São Paulo, v. 23, pp. 231-237, 2013.

DADALTO, E.C.V. **Hábitos de sucção de dedo e/ou chupeta**: Estudo seccional. 1989. Dissertação (Mestrado em Odontopediatria) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

DIAS, Ana Flávia *et al.* **Estilo internacional**. Disponível em <<https://sobredesign.wordpress.com/estilo-internacional/>>. Acesso em 19 de jan. de 2017.

DICIONÁRIO INFORMAL. **Hipotonicidade**. Disponível em <<http://www.dicionarioinformal.com.br/hipotonicidade/>>. Acesso em 09 de jul. de 2017.

FARIAS, Cláudio; DUSCHITZ, Caroline; CARVALHO, Gustavo Meneghetti de. **Marketing aplicado**. Rio Grande do Sul: Bookman, 2015.

FERREIRA, Cristiano Vasconcellos *et al.* **Projeto de produto**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

FERREIRA, M. C. *et al.* **Projeto do Produto**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

FOHN, S. M. A descriptive study to the thumb finger-sucking behavior of female and male subjects three years and older. **Journal of Orofacial Myology**, Seattle, v. 24, pp. 34-41, 1998.

FORTÍSSIMA. **Mamar deitado pode implicar em riscos ao bebe? Tire suas dúvidas**. 2014. Disponível em <<https://fortissima.com.br/2014/08/14/mamar-deitado-pode-implicar-em-riscos-ao-bebe-tire-suas-duvidas-14653866/>>. Acesso em 09 de jul. de 2017.

FREIRE, Camila Mariano R. **Hábitos deletérios x maloclusões**. Disponível em <<http://www.alototal.com.br/habitos-deleterios-x-maloclusoes>>. Acesso em 09 de jul. de 2017.

FRIMAN, P. C. Influence of thumb sucking in school on peer social acceptance in first – grade. **Pediatrics**, v. 91, n. 4, pp. 331-333, 1993.

GLÓRIA, M. B. A. N-nitrosaminas in baby bottle and pacifiers. **Ciência e cultura**, pp. 44-47, 1991.

GÓES, Maíra Pê Soares de. **Prevalência dos hábitos de sucção não nutritivos em pré-escolares e fatores associados**. 2012. 89 f. Dissertação. (Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife

GOODE, W. J.; HATT, P. K. **Métodos em pesquisa social**. São Paulo: Cia Editora Nacional, 1969.

GOUCH, S.A. **Infantile sexuality revisited: the agony and extasy of the mother infant couple**. J Am Assoc of Psychology, 19 (2): 254-70, summer, 1991.

GUIA DO BEBÊ. **Chupeta ortodôntica: vale à pena?** Disponível em <<http://guiadobebe.uol.com.br/chupeta-ortodontica-vale-a-pena/>>. Acesso em 10 de julho de 2017.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Blücher, 2005.

INGLE, K. A., **Reverse Engineering**. Nova Iorque: MacGraw Hill, 1994.

INMETRO. **Portaria n.º 34, de 03 de fevereiro de 2009**. Disponível em <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001420.pdf>>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

INMETRO. **Procedimentos de fiscalização - segurança de chupetas. Portaria Inmetro 34/09 - Código 3407**. Disponível em <<http://www.inmetro.gov.br/fiscalizacao/treinamento/chupeta.pdf>>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

LARRSON, E. **Effect of dummy sucking on the prevalence of posterior crossbite in the permanent dentition**. Swed Dent J, Jokoping, v.10, n. 3, pp. 97-101, 1986.

LEVIN, S. Dummies. S.Afr Med J, pp. 237-40, 1971.

LIPOVETSKY, Gilles. **O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas.** São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

LOBACH, Bernard. **Design industrial - Bases para a configuração dos produtos industriais.** São Paulo: Editora Blucher, 2001.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis.** São Paulo: Ed. USP, 2002

MAIOLI, Lisandra. O que é design sustentável? Disponível em <<https://lddesign.wordpress.com/2008/05/24/design/>>. Acesso em 10 de jul. de 2017. maloclusões. **Revista Odontologia da Universidade de São Paulo**, São Paulo. vol. 11, nº 2, pp. 79-86, 1997.

MAMÃE PRÁTICA. **Como nosso bebê evolui a cada mês.** 2013. Disponível em <<https://cc.com.br/2013/05/22/como-nosso-bebe-evolui-a-cada-mes/>>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

MANUTENÇÃO E SUPRIMENTOS. **Página inicial.** Disponível em <<http://www.manutencaoessuprimentos.com.br/>>. Acesso em 02 de jun. 2017.

MARCHESAN, Irene Queiroz. **Avaliando e Tratando do Sistema Estomatognático.** São Paulo: Roca, 1997.

MARCO ORTODONTIA E DISTÚRBIOS DO SONO. **Problemas ortodônticos.** Disponível em <<http://www.marcoortodontia.com.br/portodontia1.htm>>. Acesso em 09 de jul. 2017.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Atlas, 2003.

MARQUES E. S.; COTTA, R. M. M.; ARAÚJO, R. M. A. Representações sociais de mulheres que amamentam sobre a amamentação e o uso de chupeta. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, vol. 62, nº 4, pp. 562-529, 2009.

MARX, Karl, ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã.** São Paulo: Martin Claret, 2005.

MATORO, M. R.; GONZALEZ, A. B.; LAJARDIM, L. P. Open bite to lip sucking: a case report. **JClin Pediatr Dent**, Birmingham, v. 22, n. 3, pp. 207-210, primavera de 1998.

MCDONALD, Ralph E.; AVERY, David R. **Odontopediatria.** Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 1995.

MECATRONICA ATUAL. **Engenharia reversa: criação de produtos e melhoria do processo.** Disponível em <[HTTP://www.mecatronicaatual.com.br/educacao/768-](http://www.mecatronicaatual.com.br/educacao/768-)

engenharia-reversa-criao-de-produtos-e-melhoria-do-processo>. Acesso em 22 de jun. de 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Norma brasileira de comercialização de alimentos para lactentes e crianças de primeira infância, bicos, chupetas e mamadeiras**. Disponível em <[http://www.aleitamento.com/upload%5Carquivos%5Carquivo1\\_203.pdf](http://www.aleitamento.com/upload%5Carquivos%5Carquivo1_203.pdf)>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

MODESTO, A.; AZEVEDO, G. T. Hábito de sucção do polegar: como descontinuí-lo? **Revista de Odontopediatria**, São Paulo, v. 5, n. 2, pp. 41-47, 1996.

MONT'ALVÃO, Claudia; DAMAZIO, Vera. **Design, ergonomia e emoção**. Rio de Janeiro: Mauad, 2008.

MORAIS, Dijon De. **Limites do Design**. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

MORRIS, Richard. **Fundamentos de design de produto**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2010.

MORESCA, C. A.; FERES, M. A. Hábitos viciosos bucais. In: PETRELLI, E. **Ortodontia para fonoaudiologia**. Curitiba: Lovise, 1992

MUNDO DA ERGONOMIA. **Página inicial**. Disponível em <<http://www.mundoergonomia.com.br>>. Acesso em 16 de abr. de 2017.

MURY, Luiz Gilberto M. **Uma Metodologia para Adaptação e Melhoria de Produtos a Partir da Engenharia Reversa**. 2000. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

NEVES, Camila Mota. Novas recomendações na prevenção da morte súbita do lactante. **Revista Portuguesa de Clínica Geral**, Lisboa, vol. 27, nº 6, novembro 2011.

NUK. **Soothers**. Disponível em <<HTTP://www.nuk.pt/#path=/products/soothers&m=1>>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

NUNES, Magda Lahorgue *et al.* Síndrome da morte súbita do lactante: aspectos clínicos de uma doença subdiagnosticada. **Jornal da Pediatria**, Porto Alegre, v. 77, nº 1, pp. 29-34, fevereiro 2001.

OLIVEIRA, Bruno Santana de. **Engenharia reversa como ferramenta de suporte à especificação de jogos digitais de baixa e média complexidade**. Recife, 2015.

OLIVEIRA, Marília Gerhardt de. **Manual de anatomia da cabeça e do pescoço**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

ORSELLI, Osny Telles. **O que é ergonomia**. Disponível em <[http://www.mundoergonomia.com.br/website/conteudo.asp?id\\_website\\_categoria\\_conteudo=6355](http://www.mundoergonomia.com.br/website/conteudo.asp?id_website_categoria_conteudo=6355)>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

PEDIATRIA EM FOCO. **Página inicial**. Disponível em <<http://www.pediatriaemfoco.com.br>>. Acesso em 15 de jun. de 2017.

PINHEIRO, Patrícia Peck. **Manual da Propriedade Intelectual**. Disponível em <[http://www.acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/65802/1/unesp\\_nead\\_manual\\_propriedade\\_intelectual.pdf](http://www.acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/65802/1/unesp_nead_manual_propriedade_intelectual.pdf)>. Acesso em 09 de jul. de 2015

PINTO; M. C. G. L.; MELO, G. F. B. de; COLARES, V.; KATZ, C. R. T. Fatores sócio-econômico-culturais relacionados ao uso da chupeta em crianças de zero a quatro anos da cidade do Recife-PE. **Arquivos em Odontologia**, Belo Horizonte, vol. 39, nº 4, pp. 285-296, 2003.

PLANALTO. **Lei nº 11.265, de 3 de janeiro de 2006**. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11265.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11265.htm)>. Acesso em 09 de jul. de 2017.

PONTES, Ana Paula. **Morte súbita de bebês: como prevenir**. 2015. Disponível em <<http://revistacrescer.globo.com/Bebes/Cuidados-com-o-recem-nascido/noticia/2013/06/sindrome-da-morte-subita-como-prevenir.html>>. Acesso em 31 de ago. 2017.

PROPAGANDAS, BRINQUEDOS & BRIINCADEIRAS. **Novidades em produtos de puericultura**. 2014. Disponível em <<http://propagandasbrinquedosebrincadeiras.blogspot.com/2014/03/novidades-em-produtos-de-puericultura.html#ixzz4eqcnlxhP>>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

PUERI EXPO. **Facebook post**. Disponível em <<https://www.facebook.com/puerexpo/photos/a.463185013873065.1073741828.446501975541369/678305905694307/?type=3&theater>>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

ROCHA, Everardo; PEREIRA, Cláudia; BARROS, Carla. **Cultura e experiência midiática**. Rio de Janeiro: Mauad, 2014.

ROSALINO, R; VICENTE, S.P.; FERREIRA, E.M.S. Sucção anormal. **Revista de Odontologia**, Belo Horizonte, vol. 16, nº 1, pp. 162-165, 1992.

ROSS, R; FISHER, E; KING, D. Sucking Behavior: a review of the literature. **Journal of Genetic Psychology**, v. 91. pp. 63-81, 1957.

SALOMÃO, Karin. **Confira como a mamadeira da Lolly Baby é fabricada**. Disponível em <<http://exame.abril.com.br/negocios/confira-como-a-mamadeira-da-lolly-baby-e-fabricada/>>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

SANTOS FILHO, J. C. **Pesquisa educacional: quantidade – qualidade**. São Paulo: Cortez, 1995.

SARUWATARI, Emy. **O que são hábitos bucais deletérios?** Disponível em <<http://www.sulms.saudeatual.com.br/especialidades/odontologia/endodontia/o-que-sao-habitos-bucais-deleterios>>. Acesso em 09 de jul. de 2017.

SBEM. **Página inicial: Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia.** Disponível em <[HTTPS://www.endocrino.org.br](https://www.endocrino.org.br)>. Acesso em 29 de jan. de 2017.

SERRA-NEGRA, J. M. C. Estudo da associação entre aleitamento, hábitos bucais e maloclusões. **Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo**, v. 11, n. 2, p.79-86, abr./jun, 1997.

SERRA-NEGRA, J. M. C. *et al.* Hábitos bucais deletérios: os filhos imitam as mães na adoção destes hábitos? **Revista Odontologia e Ciência**, Rio de Janeiro, v. 21, nº 51, pp. 146-152, 2006.

SERTÓRIO, S.C; SILVA, I.A. As faces simbólicas e utilitárias na visão das mães. **Rev. Saúde Pública**, v. 39, p.156-162, 2005.

SHERWOOD, M. **Supporting Design for Remanufacture through a waste-stream analysis of automotive engine remanufacturers.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica e Industrial) - Departamento de Engenharia Mecânica e Industrial, Universidade de Toronto, Canadá, 2000.

SILVA, Danilo Émmerson Nascimento. **O Design e as Engenharias: uma possibilidade de Integração por intermédio da engenharia reversa.** 2014. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru.

SILVA, Sandra Regina Echeverria Pinho da *et al.* Análise quantitativa de microorganismos encontrados em chupetas. **Revista ConScientiae Saúde**, México, vol. 8, nº 1, pp. 57-64, 2009.

SOARES, M. M. **Ergonomia, confiabilidade e segurança do produto: em busca da qualidade total do produto.** In. Anais do 2º Encontro Carioca de Ergonomia. 2º Encontro Carioca de Ergonomia, ABERGO/RJ, Rio de Janeiro, 1994.

SOARES, M. M.; BUCICH, C. C. Segurança do produto: reduzindo acidentes através do design. **Estudos em Design**, Rio de Janeiro, v. 8, p. 43-67, maio 2000.

SOARES, Marcelo Marcio; CORREIA, Walter. **Usabilidade e segurança nos produtos de consumo: um diferencial na qualidade do design.** In. Anais do 5º P&D. 5º P&D - Pesquisa em Desenvolvimento em Design, Brasília, 2002.

SOARES, C. A. S.; TOTTI, J. I. S. Hábitos deletérios e suas consequências. **Revista CROMG**, vol. 2, n. 1, pp. 21-5, 1996.

SOUZA, Ana Izabel Jatobá de *et al.* **Atenção integral à saúde da criança: medicina.** UFSC: Florianópolis, 2016.

SOUZA, Líria Alves de. **Bisfenol: perigo presente em mamadeiras.** Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/saude/bisfenol-perigo-presente-mamadeiras.htm>>. Acesso em 10 de mar. de 2017.

STOTT, Rory. **Em foco: Le Corbusier**. 2016. Disponível em <[www.archdaily.com.br/br/01-144526/feliz-aniversario-le-corbusier](http://www.archdaily.com.br/br/01-144526/feliz-aniversario-le-corbusier)>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

SUPER INTERESSANTE. **Como surgiu? A chupeta é a pistola**. 2016. Disponível em: <<http://super.abril.com.br/ciencia/como-surgiu-a-chupeta-ea-pistola/>>. Acesso em: 03 de ago. de 2017.

TASCA, S. M. T.; ALMEIDA, E. O. C.; SERVILHA, E. A. M. **Recém-nascido em alojamento conjunto: visão multiprofissional**. Carapicuíba: Pró-fono, 2002.

THILMANY, Jean. **The rise of reverse engineering**. ASME, fev. de 2012. Disponível em: <<https://www.asme.org/engineering-topics/articles/modeling-computationalmethods/the-rise-of-reverse-engineering>>. Acesso em: 03 de ago. de 2017.

VALLE, Marly Almeida Saleme *et al.* **Aspectos psico-emocionais relacionados à etiologia e tratamento dos hábitos de sucção**. Disponível em <<http://www.profala.com/arttf49.htm>>. Acesso em 09 de jul. de 2017.

VIEIRA, A. M. G. S. **Hábito de sucção do polegar**. Odontologia, 2002. Disponível em: <<http://www.odontologia.com.br/artigos/sucçãodopolegar>>. Acesso em: 03 de ago. de 2017.

VILAÇA, Marcio Luiz Corrêa. Pesquisa e ensino: considerações e reflexões. **E-escrita** - Revista do Curso de Letras da UNIABEU, Nilópolis, v. I, Número 2, mai./ago. 2010.

WAHOO ART. **Madonna e a criança com uma pera**. Disponível em <<http://pt.wahooart.com/@@/8EWBY7-Albrecht-Durer-madonna-e-a-crian%C3%A7a-com-um-pera>>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

WIKIPÉDIA. **Chupeta**. Disponível em <[HTTP://pt.wikipedia.org/wiki/Chupeta](http://pt.wikipedia.org/wiki/Chupeta)>. Acesso em 10 de jun. de 2015.

WIKIPÉDIA. **Gadget**. Disponível em <[Https://pt.wikipedia.org/wiki/Gadget](https://pt.wikipedia.org/wiki/Gadget)>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

ZARDETTO, CGDC. **Avaliação dos arcos dentais e das estruturas miofuncionais orais em função do uso e tipo de chupeta, em crianças com dentição decídua completa**. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, 2000.

ZAT, Fabiane Maria. **Ginástica laboral: Valorização humana e gestão de resultados**. São Paulo: Phorte, 2015.

ZUANON, A. C. C. *et al.* Influência da amamentação natural no desenvolvimentos de hábitos bucais. **Jornal Brasileiro de Odontopediatria e Odontologia Bebê**, Curitiba, v. 2. n. 8. pp. 303-306. 1999.

## APÊNDICE A - ROTEIRO DA ENTREVISTA

- Qual critério/motivo adotado para seu bebê fazer uso da chupeta?
- Qual fator determinante no ato da compra do artefato?
- Quais desvantagens observadas com o uso do objeto?
- Quanto à higienização da chupeta, é de fácil acesso?
- Qual marca e modelo utilizada pelo seu filho (a)?
- Você recebeu alguma orientação para não fazer o uso da chupeta em seu filho (a)? Qual e por quem?
  
- Características da mãe:
  1. Qual sua idade?

<input type="checkbox"/> 20 à 25 anos	<input type="checkbox"/> 32 à 39 anos
<input type="checkbox"/> 26 à 31 anos	<input type="checkbox"/> Mais de 40 anos
  
  2. Escolaridade:

<input type="checkbox"/> Ensino fundamental	<input type="checkbox"/> Ensino superior
<input type="checkbox"/> Ensino médio	<input type="checkbox"/> Não estudou
  
  3. Existência de parceiro:

<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
------------------------------	------------------------------
  
  4. Número de filhos:

<input type="checkbox"/> 1 filho	<input type="checkbox"/> Mais de 4 filhos
<input type="checkbox"/> 2 à 4 filhos	
  
  5. Trabalha

<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
------------------------------	------------------------------
  
- Características da criança:
  1. Sexo?

<input type="checkbox"/> Feminino	<input type="checkbox"/> Masculino
-----------------------------------	------------------------------------

2. Idade

- 0 à 1 ano                       2 à 4  
anos  Mais de 4 anos

3. Tipo de aleitamento

- Aleitamento materno exclusivo                       Não lactante  
 Aleitamento materno complementado

4. Faz uso da chupeta?

- Sim  
 Não

5. Idade da introdução da chupeta

- Horas após o nascimento                       Após os 2 meses de idade  
 1 semana de idade

• Sobre o objeto de estudo

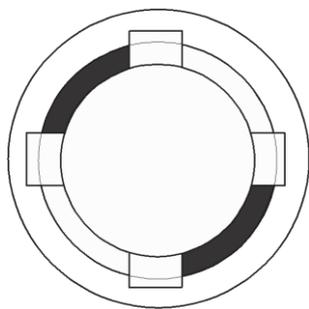
1. Motivos alegados pelas mães para introduzir a chupeta

- Acalma o choro                                               Acha bonito  
 Evita a Síndrome de Morte Súbita do Berço  
 Alternativa para não ocorrer a sucção digital

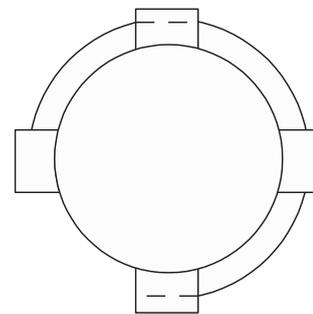
2. Motivos para a não inserção

- Causa dependência                       Orientação profissional  
 Causa infecção e aftas                       Problemas futuros na  
dentição  Desmame precoce                       Acha feio

## **APÊNDICE B - DESENHOS TÉCNICOS**



*peça acoplada  
(macho) a chupeta (fêmea)*



*peça removível*

**Vista:** Vista Frontal

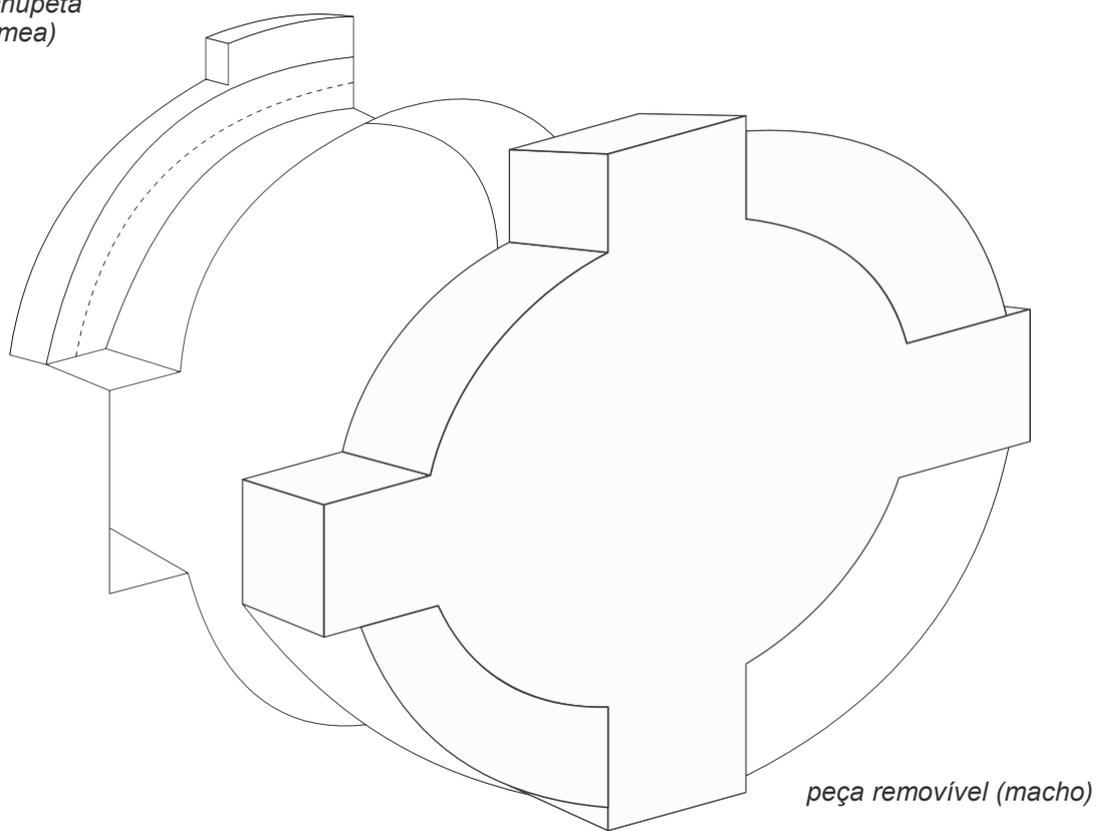
**Desenho:** Sistema de trava

**Página:** 1/4

**Escala:**

**2:1**

*peça acoplada  
a chupeta  
(fêmea)*



*peça removível (macho)*

**Vista:** Perspectiva

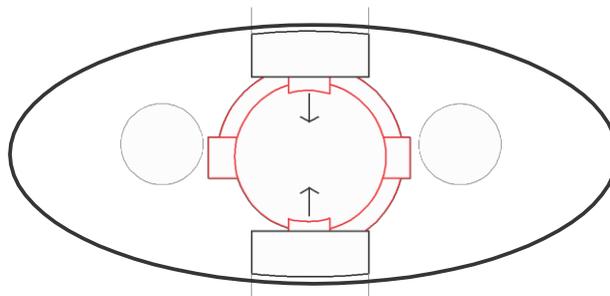
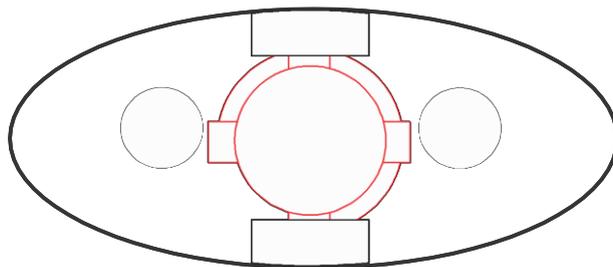
**Desenho:** Sistema de trava

**Página:** 2/4

**Escala:**

**4:1**

*estrutura interna da peça removível (macho)*



*as setas indicam o acionamento da trava para  
poder movimentá-la no interior da chupeta  
e soltá-la quando a mesma se encaixar no compartimento*

**Vista:** vista frontal

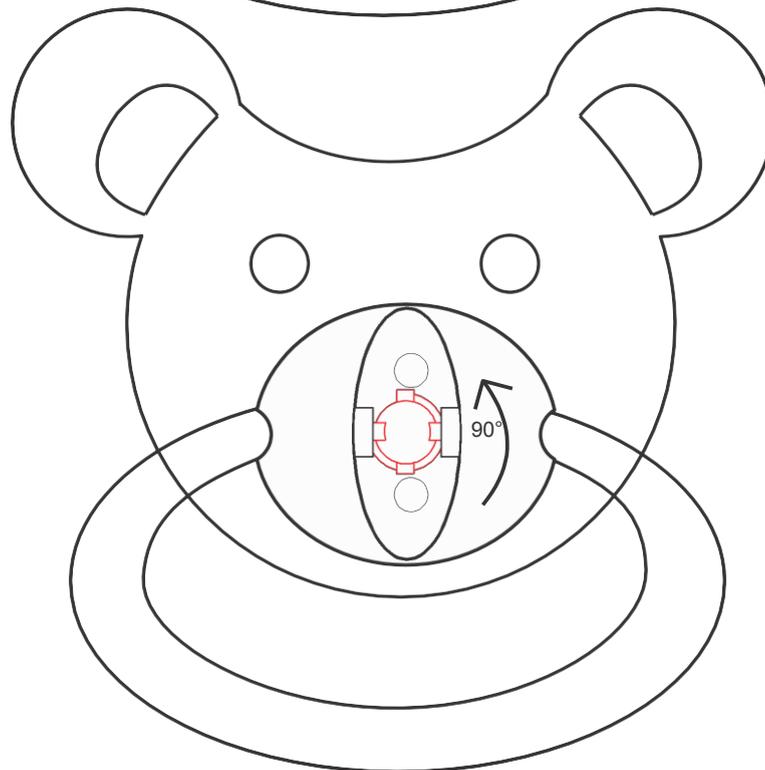
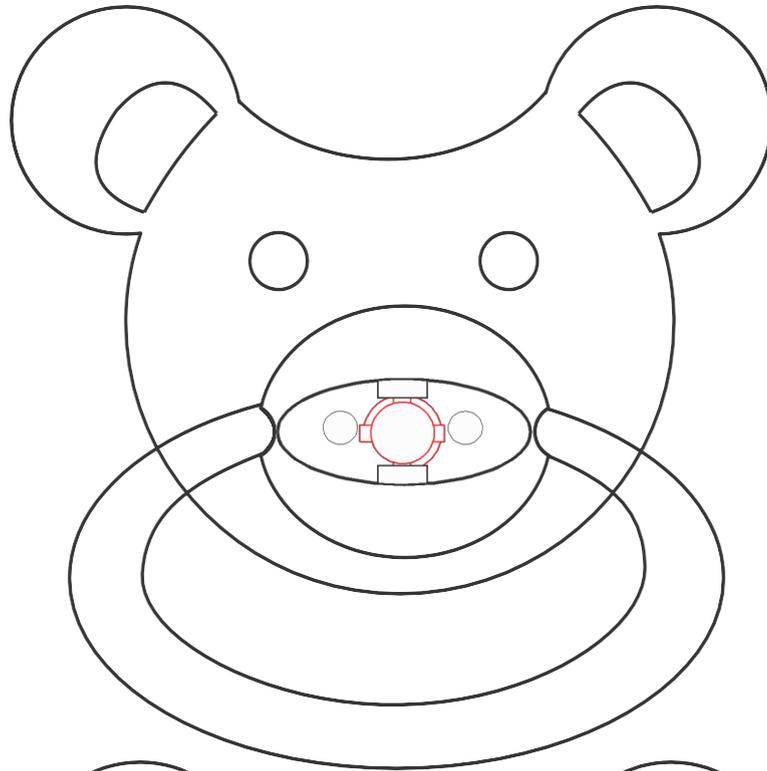
**Desenho:** Sistema de trava

**Página:** 3/4

**Escala:**

**3:1**

*posição final; pressionando os acionadores até o final do movimento de 90° a peça removível se encaixa na peça fêmea acionando a trava.*



*posição inicial; o movimento anti-horário com os acionadores pressionados, uma rotação de 90° até o compartimento de encaixe.*

**Vista:** vista frontal

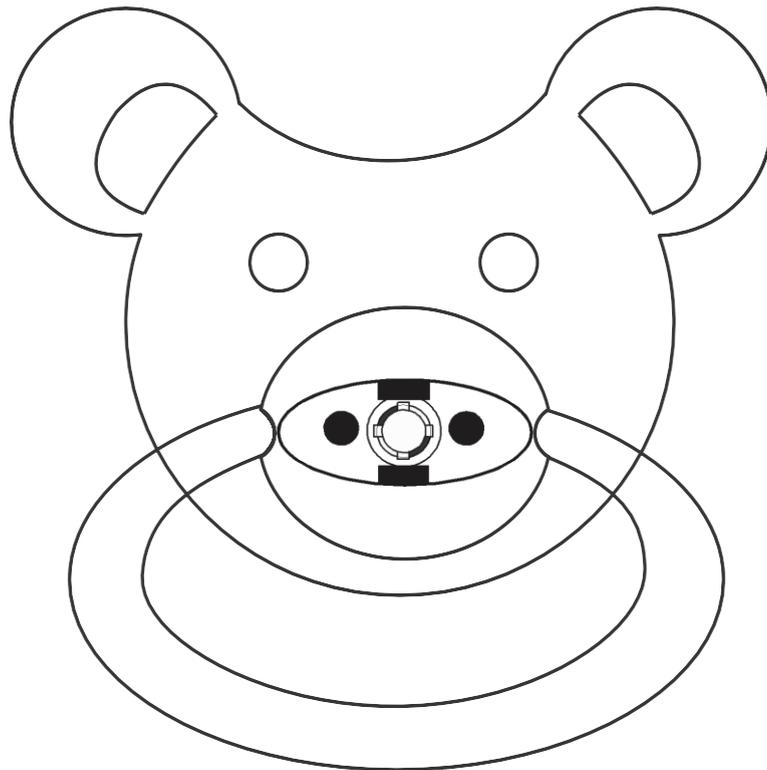
**Desenho:** Sistema de trava

**Página:** 4/4

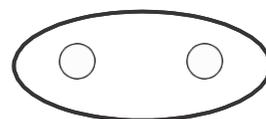
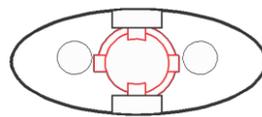
**Escala:**

**5:1**

*estrutura interior  
da peça acoplada a chupeta (fêmea)*



*estrutura interior  
da peça removível pressionada (macho)*



*estrutura exterior  
da peça removível (macho)*

**Vista:** vista frontal

**Desenho:** Sistema de trava

**Página:** 4/4

**Escala:**

**5:1**