



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA



**PRODUÇÃO DE COSMÉTICOS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A
FABRICAÇÃO DE BATONS**

Marina Cecconello Soares

Orientador: Prof. Dra. Vicelma Luiz Cardoso

Uberlândia – MG

2019



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA



PRODUÇÃO DE COSMÉTICOS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A FABRICAÇÃO DE BATONS

Marina Cecconello Soares

Orientador: Prof. Dra. Vicelma Luiz Cardoso

Monografia de graduação apresentada à Universidade Federal de Uberlândia como parte dos requisitos necessários para a aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Engenharia Química.

Uberlândia – MG

2019



ATA

ATA DA APRESENTAÇÃO FINAL DA DISCIPLINA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Discente: Marina Cecconello Soares

Nº de matrícula: 11211EQU037

Data de realização: 11/01/2019

Local da apresentação: Bloco 1K - Sala 1K216

BANCA EXAMINADORA

Vicelma Luiz Cardoso (Orientador)

Raquel Cristina Cavalcanti Dantas

William Fernando Vieira

Miria Hespanhol Miranda Reis

TÍTULO DO TRABALHO

“Produção de Cosméticos: Estudo de caso sobre a fabricação de batons”

Sugestões apresentadas pela banca: Correções no material escrito

Horário de início: 10 h

Em sessão pública, após exposição de cerca de **20** minutos, o(a) discente foi arguido(a) oralmente, pelos membros da banca, tendo obtido a média: **90 (noventa pontos)**. Na forma regulamentar, foi lavrada a presente Ata que é assinada pelos membros da Banca e pelo(a) discente.

Uberlândia, 11 de janeiro de 2019.



Documento assinado eletronicamente por **Vicelma Luiz Cardoso, Professor(a) do Magistério Superior**, em 11/01/2019, às 11:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Miria Hespanhol Miranda Reis, Professor(a) Substituto(a) do Magistério Superior**, em 11/01/2019, às 11:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Raquel Cristina Cavalcanti Dantas, Usuário Externo**, em 11/01/2019, às 11:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **William Fernando Vieira, Usuário Externo**, em 11/01/2019, às 15:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0958051** e o código CRC **8F619D47**.

*"E se tropeçar, do chão não vai passar, quem sete vezes cai, levanta
oito". – Tiago Iorc*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	2
1.1 INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS.....	2
1.2 EVOLUÇÃO DOS COSMÉTICOS.....	3
1.3 PANORAMA DO MERCADO DE COSMÉTICOS.....	4
1.4 PRINCIPAIS MATÉRIAS-PRIMAS.....	7
1.5 COSMÉTICOS NATURAIS.....	11
CAPÍTULO 2 – ESTUDO DE CASO: A PRODUÇÃO DE BATOM.....	12
2.1 INTRODUÇÃO.....	12
2.2 FORMULAÇÕES.....	13
2.3 PROCESSO PRODUTIVO.....	15
2.4 CONTROLE DE QUALIDADE.....	16
2.5 POSSÍVEIS PROBLEMAS NO PROCESSO.....	18
CAPÍTULO 3 – CONCLUSÃO E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20
3.1 CONCLUSÃO.....	20
3.2 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22
ANEXO I.....	25

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Maiores Empresas no Brasil em 2018.....	7
Figura 2 - Cadeia Produtiva da Indústria de Cosméticos.....	8
Figura 3 - Segmentação da indústria e do mercado de insumos para a indústria cosmética.....	9
Figura 4 - Principais insumos químicos da indústria de HPPC (% da produção interna destinada à venda interna.....	10

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução do mercado brasileiro – faturamento ex-factory.....	5
--	---

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Top 10 Consumidores Mundiais de HPPC em 2017.....	4
Tabela 2 – Comparativo entre indústria e economia.....	5
Tabela 3 - Produção interna e balança comercial dos principais insumos químicos no ano de 2007 (Em toneladas).....	10

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial.....	7
ABIHPEC – Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos.....	6
ABIQUM – Associação Brasileira da Indústria Química.....	5
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.....	1
BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento.....	4
HPPC – Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos.....	1
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.....	12
PIB – Produto Interno Bruto.....	1

RESUMO

Este presente trabalho refere-se ao estudo da indústria de cosmético nacional e internacional que tem chamado a atenção dos demais segmentos da indústria química pelo seu crescimento, faturamento e solidez de seus produtos no mercado, além do grande número de inovações e investimentos no desenvolvimento de novos produtos. Para estudar tal segmento, adotaram-se metodologias de observação e comparação bibliográficas referentes ao setor industrial como um todo e especificamente a área de cosméticos e higiene pessoal. Relataram-se os principais segmentos da cadeia produtiva de cosméticos e seus principais insumos básicos, além de enfatizar o trabalho do engenheiro químico frente à crescente importância desta indústria. Foi detalhado o processo produtivo do item mais vendido do setor de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos: o batom. Nesse estudo de caso, procura-se conhecer e detalhar o processo de fabricação, matérias-primas e componentes, características desejadas e especificidades do produto. E por fim, observou-se as variáveis de processo que devem ser otimizadas e controladas para fabricação e garantia da qualidade do produto desejado.

Palavras-chave: cosméticos, batons, crescimento, inovação.

ABSTRACT

This work refers to the study of the national and international cosmetic industry that has attracted the attention of other segments of the chemical industry due to its growth, sales and solidity of its products in the market, besides the great number of innovations and investments in the development of new products. To study this segment, methodologies of bibliographic observation and comparison were adopted for industrial sector as a whole and specifically the area of cosmetics and personal hygiene. The main segments of the productive chain of cosmetics and their main basic inputs were reported. In addition to emphasizing the work of the chemical engineer facing the growing importance of this industry. It detailed the production process of the best selling item in the personal hygiene, perfumery and cosmetics sector: the lipstick. In this case study, we seek to know and detail the manufacturing process, raw materials and components, desired characteristics and product specificities. And finally, it was observed process variables that must be controlled and optimized in manufacturing process and quality assurance to ensure the desired product.

Keywords: cosmetics, lipsticks, growth, innovation.

INTRODUÇÃO

A fabricação de cosméticos é um forte segmento da indústria química mundial e nacional, com vasta participação no mercado de varejo e consequentemente no PIB nacional, além de possuir crescimento expansivo nos últimos anos. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), as atividades vinculadas a este segmento são aquelas de manipulação de fórmulas destinadas à elaboração de produtos para aplicação no corpo humano, para limpeza, embelezamento ou para alterar sua aparência sem afetar suas funções ou estrutura. Dessa forma, a indústria de cosméticos engloba uma vasta gama de produtos conhecidos, como os cosméticos em si, higiene pessoal e perfumaria. (ANVISA, 2018)

Em 2017, o Brasil foi o quarto maior consumidor mundial de produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (HPPC), perdendo para Estados Unidos, China e Japão, com uma fatia de 6,9% do mercado global e um faturamento total de U\$ 32,1 bilhões, segundo a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC, 2018).

Neste trabalho procurou-se demonstrar como o crescimento significativo deste segmento da indústria tem impactado a economia brasileira e a importância e vasta possibilidade de atuação do engenheiro químico ao estudar as variáveis de processo mais importantes

Na metodologia utilizada na elaboração deste material utilizou-se do método histórico e econômico para caracterizar a evolução da indústria cosmética, do método descritivo para a caracterização da indústria e seus processos de fabricação, além do método bibliográfico para demonstração do referencial teórico.

O primeiro capítulo deste trabalho discorrerá sobre a definição de cosméticos, sua importância no bem-estar da sociedade, a evolução histórica dos mesmos e de sua indústria. Já o segundo capítulo se aprofunda nas matérias-primas mais utilizadas, principalmente as provenientes do Brasil, além de citar novas frentes e tendências da indústria de cosmético. No terceiro capítulo tem-se um estudo de caso sobre a fabricação de batons, suas especificações desejadas, linha de produção e seu desempenho dentro do mercado de cosméticos.

CAPÍTULO 1 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1 A INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS

A indústria de cosméticos contempla uma vasta variedade de produtos com diferentes finalidades, entretanto a resolução de Nº 07, publicada pela ANVISA em 10 de fevereiro de 2015, adota uma definição mais ampla para cosméticos:

“Preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes e membranas mucosas da cavidade oral, com objetivo exclusivo ou principal de limpá-los, perfumá-los, alterar sua aparência e/ou corrigir odores corporais e/ou protegê-los ou ainda mantê-los em bom estado” (ANVISA, 2015).

Nesta mesma resolução, subdividem-se os produtos cosméticos em duas categorias de acordo com a sua funcionalidade:

“Produtos Grau 1: são produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes cuja formulação cumpre com a definição adotada no item I do Anexo I desta Resolução e que se caracterizam por possuírem propriedades básicas ou elementares, cuja comprovação não seja inicialmente necessária e não requeiram informações detalhadas quanto ao seu modo de usar e suas restrições de uso, devido às características intrínsecas do produto, conforme mencionado na lista indicativa “LISTA DE TIPOS DE PRODUTOS DE GRAU 1” estabelecida no item “I”, desta seção(ANVISA, 2015).

Produtos Grau 2: são produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes cuja formulação cumpre com a definição adotada no item I do Anexo I desta Resolução e que possuem indicações específicas, cujas características exigem comprovação de segurança e/ou eficácia, bem como informações e cuidados, modo e restrições de uso, conforme mencionado na lista indicativa “LISTA DE TIPOS DE PRODUTOS DE GRAU 2” estabelecida no item “II”, desta seção”(ANVISA, 2015)

Dessa forma, ainda se prevê a classificação dos produtos em quatro conjuntos de uso:

1. *Produtos de higiene:* produtos para higiene bucal, higiene dos cabelos, sabonetes, desodorantes, produtos para barbear e pós-barba;
2. *Cosméticos:* protetores solares, para bronzear, para área dos olhos, para os lábios, para tingimento e clareamento dos cabelos e pelos do corpo, depilatórios, repelentes, para cuidados dos cabelos e couro cabeludo, para unhas e cutículas,

cremes de beleza, máscaras faciais, óleos, maquiagem facial, talcos e outros produtos pós-corporais;

3. *Perfumes*: colônias, loções, perfumes, produtos para banho e imersão, lenços perfumados, extratos e águas perfumadas;
4. *Produtos de uso infantil*: sabonetes, produtos para higiene do cabelo, talcos, lenços umedecidos, protetores solares, colônias, óleos e loções.

1.2 EVOLUÇÃO DOS COSMÉTICOS

A história dos cosméticos é associada à história da humanidade por BUTLER (1993), traçando-se um comparativo do uso de produtos pelas civilizações antigas, por exemplo, Grécia e Roma Antiga, Antigo Egito e até mesmo pelo homem *Neanderthal*, os cosméticos a princípio tinha-se somente finalidade estética e posteriormente a medicina e a farmácia se associaram a estes.

A primeira prova arqueológica do uso de cosméticos foi encontrada no Antigo Egito, com uso em 4000 a.c, segundo BUTLER (1993). Entretanto, há registros de que na Antiguidade, já se utilizavam óleos e essências para banhos e tinturas rudimentares para cabelos. O açafraão era utilizado como base de batons para colorir os lábios durante a Idade Média e sálvia pra clarear os dentes. A indústria de cosméticos efetivamente se inaugura no século XX durante a terceira etapa da revolução industrial. Em 1921, o batom é embalado e vendido em um tubo pela primeira vez.

Na década de 30, os irmãos Lever instalaram sua primeira fábrica de sabões e sabonetes no Brasil, posteriormente políticas de incentivo nacionais atraíram empresas de grande porte como Avon e L'Oréal nas década de 50, trazendo tendências como produtos masculinos e as populares vendas diretas, seguido pelo surgimento das empresas nacionais Natura e O Boticário nos anos 1960 e 1970, respectivamente. Inicialmente os produtos vendidos eram batons e pó de arroz posteriormente seus catálogos se diversificaram e acompanhavam tendências de moda mundiais. Já nos anos 90, os produtos multifuncionais tornaram-se tendência como produtos antienvelhecimento e batons com protetores solares. (FARIAS, 2007).

Em 2005, a indústria de cosméticos internacional foi dominada por um seleto grupo de multinacionais com origem no século XX, como L'Oréal – a maior e mais antiga- Revlon e Estée Lauder (BUTLER, 1993). Atualmente, segundo a EUROMONITOR (2016), as

empresas que dominam o segmento de produtos de HPPC a nível global, respectivamente em ordem decrescente de participação no mercado, são: L'Oréal (12%), Unilever (8%), Coty (6%), P&G (5%), Estée Lauder (4%), Shiseido (4%), Beiersdorf (3%) e Johnson & Johnson (3%).

1.3 PANORAMA DO MERCADO DE COSMÉTICOS

No Brasil a indústria de HPPC – Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos – no Brasil, caracteriza-se por ser composta de diversos tipos de empresas, que produzem diferentes segmentos de produtos e que dependem fortemente de indústrias a montante de sua cadeia produtiva (BNDES, 2010). É normalmente classificada como um segmento da indústria química, em razão da sua utilização e sintetização de ingredientes (BNDES, 2007). Segundo a *Chemical Industry Association*, este setor da indústria corresponde a aproximadamente 12,5% da produção da indústria química global. (GARCIA *et al*, 2000).

Segundo o *L'Oréal 2017 Annual Report*, o mercado mundial de cosméticos tem crescido constantemente, registrando um crescimento entre 4 e 5% no ano de 2017 e com um faturamento aproximado de \$228 bilhões. Ainda, conforme a *Allied Market Research*, firma global de pesquisa de mercado, estima-se que o mercado global de cosméticos atingirá o valor de \$429,8 bilhões, representando um crescimento estimado de 4,3% de 2016 a 2022.

O Brasil continua sendo um dos maiores consumidores mundiais de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos, ocupando o quarto lugar, com uma fatia de 6,9% do consumo mundial, conforme a tabela 1:

Tabela 1 – Top 10 Consumidores Mundiais de HPPC em 2017

Posição	País	U\$ bilhões	%
1	Estados Unidos	86,1	18,5
2	China	53,5	11,5
3	Japão	36,1	7,8
4	Brasil	32,1	6,9
5	Alemanha	18,6	4
6	Reino Unido	16,5	3,5
7	França	14,5	3,1
8	Índia	13,6	2,9
9	Coreia do Sul	12,6	2,7
10	Itália	11,2	2,4

Fonte: ABIHPEC (2018)

Verifica-se com a tabela 1 uma maior participação de países localizados fora da união europeia, como a potência econômica China que possui 11,5% do mercado mundial devido a sua agressiva política de expansão econômica e taxas mínimas alfandegárias.

O Brasil apresentou um mercado muito expressivo ao longo dos anos, de 2006 a 2017, com faturamento estimado em U\$ 14,5 bilhões em 2017, fechando o ano com um crescimento real de 2,75% (ABIHPEC, 2018) e representando uma fatia de 10% da indústria química nacional (ABIQUIM, 2017), conforme o gráfico 1:

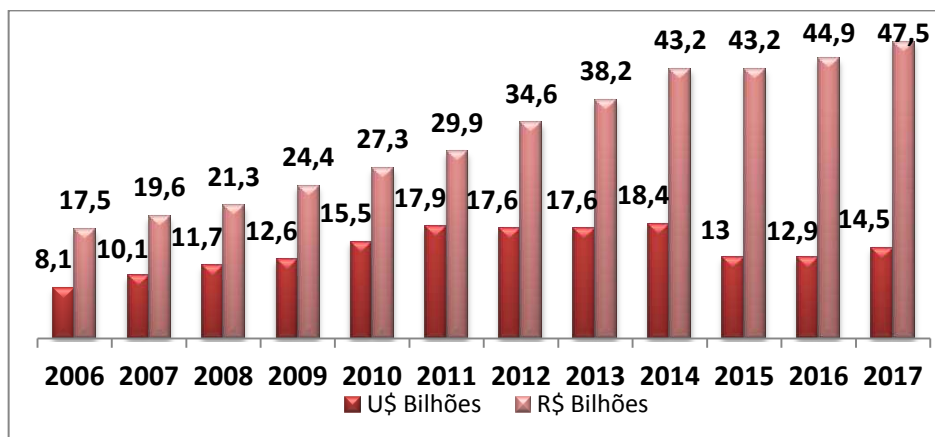


Gráfico 1 – Evolução do mercado brasileiro – faturamento ex-factory

Fonte: (ABIHPEC, 2018)

Segundo a tabela 2 a seguir, observa-se que o setor de cosméticos apresentou, no período avaliado, um crescimento superior de 3,8% enquanto o PIB teve somente 1,1% e a indústria geral retraiu em 1,2%.

Tabela 2 – Comparativo entre indústria e economia

Variação anual (%)			
Ano	PIB	Indústria em geral	Sector Deflacionado
2008	5,2	3,1	5,5
2009	-0,3	-7,4	9,6
2010	7,5	10,5	10,5
2011	2,7	0,4	6,3
2012	0,9	-2,5	8,8
2013	2,8	1,2	5,3
2014	0,1	-1,2	7
2015	-3,8	-8,3	-9,3
2016	-3,6	-6,6	-6,3
2017	1	0,2	2,8
Média Composto últimos 10 anos	1,1	-1,2	3,8

Fonte: (ABIHPEC, 2018)

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), os principais influenciadores para este crescimento têm sido a participação crescente da mulher brasileira no mercado de trabalho, as inovações da indústria com lançamento constante de produtos que aumentam de expectativa de vida da população brasileira com uma cultura cada vez mais voltada ao bem-estar e cuidados pessoais, além da crescente participação masculina no segmento de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos. Em adição, a conquista recente da democratização da beleza acontece devido ao acesso a imensa variedade de produtos disponíveis no mercado e preços reduzidos dos cosméticos, que foi possível em consequência aos ganhos de produtividade nas linhas de produção e novas técnicas simplificadoras. (FARIAS, 2007).

Hoje, o Brasil possui 2718 empresas no segmento de higiene pessoa, perfumaria e cosméticos, sendo 15 de grande porte com um faturamento líquido de impostos acima de R\$ 300 milhões, representando 75% do faturamento total do setor. O país também conta com 178 países destino de exportações do setor, sendo os principais: Argentina, Colômbia, México e Chile, com um total de R\$ 646 milhões em exportações. Já as importações possuem 76 países de origem, os principais são: Argentina, Estados Unidos, França e China, com um total de R\$ 753 milhões em importações (ABIHPEC, 2018).

A importância do mercado brasileiro de cosméticos e sua balança comercial é atestada pela presença de grandes empresas multinacionais do setor, que possuem atividades produtivas e comerciais bastante relevantes no país como a Unilever, Procter & Gamble, Johnson & Johnson, Colgate-Palmolive, L'oréal, Revlon, Wella, Beiersdorf, Payot e Avon (Euromonitor, 2017). Atuantes no país desde a década de 50, suas ações estão voltadas em constantes investimentos para aumento da capacidade de produção e incremento das ações publicitárias e comerciais no mercado brasileiro (LOUZADA e SANTOS, 2006). É importante destacar também a participação importante de empresas nacionais que têm crescido no setor como Natura, Jequití, Grupo Boticário, Vult e entre outras. Hoje, o mercado brasileiro é dominado principalmente pelas empresas citadas no gráfico abaixo:

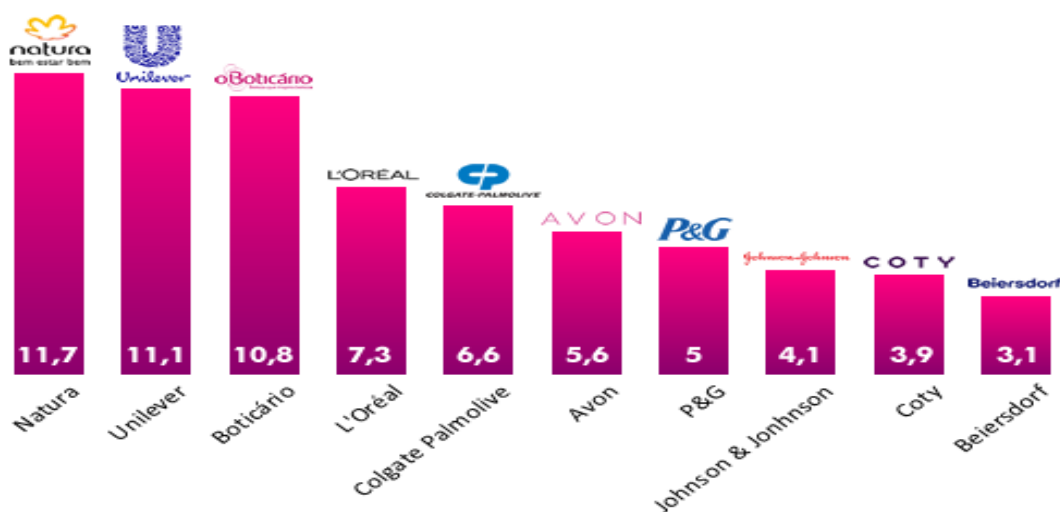


Figura1- Maiores Empresas no Brasil em 2018.

Fonte: Euromonitor, 2017.

1.4 PRINCIPAIS MATÉRIAS-PRIMAS

A indústria química brasileira ocupa o ranking de sexta maior do mundo e a quarta posição em termos do PIB industrial do país. Sendo um dos setores que mais inova em seus diversos segmentos e sua cadeia produtiva, o setor químico do Brasil possui grande potencial de crescimento devido à sua vasta disponibilidade de matérias-primas, recursos naturais e forte mercado interno, lhe conferindo um papel estratégico no desenvolvimento da economia do país. (ABDI, 2015).

A indústria de HPPC possui participação em aproximadamente 10% da indústria química brasileira, tendo em sua cadeia produtiva um forte elo às indústrias produtoras de seus insumos químicos. Outros segmentos participantes dessa cadeia são os fornecedores de equipamentos e maquinários, embalagens, serviços terceirizados, entre outros. (ABIQUIM, 2018)

A cadeia produtiva se inicia nos setores de matérias-primas básicas, sendo essas provenientes de fontes sintéticas, como a mineração e petróleo e gás, ou naturais, como a agropecuária e atividades extrativas. Após a etapa inicial de processamento, esses produtos se transformam em insumos básicos químicos (*commodities*) como etanol, cloro, etileno, gomas

e óleos vegetais, sendo estes destinados às indústrias produtoras de cosméticos do setor químico, sendo também destinados a outras indústrias como a de petróleo e gás, tintas, solventes, farmacêutica, de alimentos, produtos de limpeza, e muitas outras. Essas matérias-primas são processadas pelas empresas fornecedoras de insumos químicos em plantas com diferentes tecnologias de processo - como a extração, esterificação, destilação – e se dá origem aos insumos que serão destinados aos produtores de bens de consumo ou segue para outras indústrias químicas, chamadas de “Casa de Especialidades” (CAVALCANTI *et. al*, 2007). Essas empresas representam um segmento de produtores especialistas na fabricação de produtos de maior valor agregado e utilizam de insumos químicos para compor outros produtos de maior conteúdo tecnológico e grau de especificação, como produtores de aromas e fragrâncias, insumos muito consumidos pela indústria cosmética.

Segundo a figura 2 abaixo, observa-se que o setor de insumos químicos é composto por três importantes elos: o segmento produtos de matérias-primas para o setor de cosméticos, as casas de especialidades e os distribuidores, representando três diferentes tipos de insumos químicos para a indústria cosmética: *commodities*, química fina e especialidades.

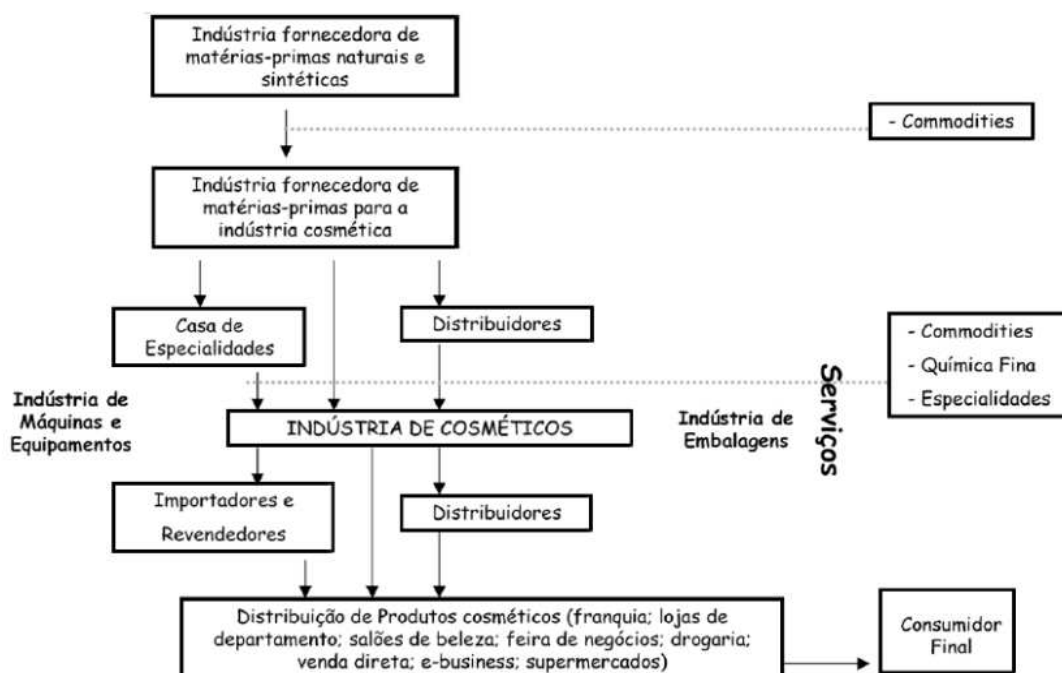


Figura 2 – Cadeia Produtiva da Indústria de Cosméticos

Fonte: CAVALCANTI *et al* (2007)

Já a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) faz uma classificação mais ampla dos segmentos de insumos químicos para a indústria cosmética, envolvendo a natureza técnica e tecnológica dos insumos, volume de produção dos mesmos e produtos

especializados - que possuem atuação funcional e propriedades precisas – como mostra a figura 3:

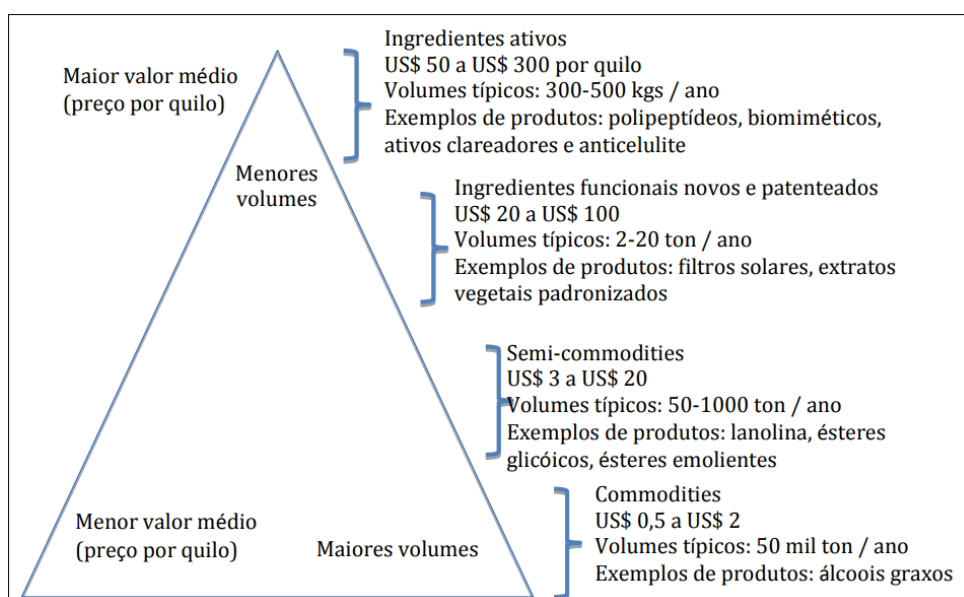


Figura 3 – Segmentação da indústria e do mercado de insumos para a indústria cosmética
Fonte: ABDI (2015).

A formulação e produção de cada cosmético pode se mostrar complexa e utilizar de várias matérias-primas, pois cada produto possui propriedades funcionais específicas e diferentes áreas de aplicação (GALEMBECK *et al*, 2013). Assim, muitos insumos químicos podem ser utilizados pela indústria cosmética, desde que apresente estabilidade, segurança química, que não afete o produto final ou cause efeitos indesejados no uso pelo consumidor. Dependendo das características químicas e físicas dessa substância, esta será utilizada para determinada finalidade. Por exemplo, se houver coloração específica, pode ser utilizada como corante, se possui fragrância, pode ser utilizada na produção de perfumes ou com intuito de perfumar um produto. GALEMBECK *et al.*(2013) define as matérias-primas mais utilizadas na formulação de cosméticos, que possui seu uso definido por suas características físico-químicas geradas nos produtos finais (ANEXO I).

Estima-se que haja em torno de 1.000 a 1.500 insumos químicos que são utilizados para a produção de corantes e pigmentos, conservantes, emolientes e hidratantes, surfactantes, fragrâncias, entre outros. A Figura 4 demonstra a distribuição das principais substâncias químicas destinadas para o setor de HPPC e adjacentes:

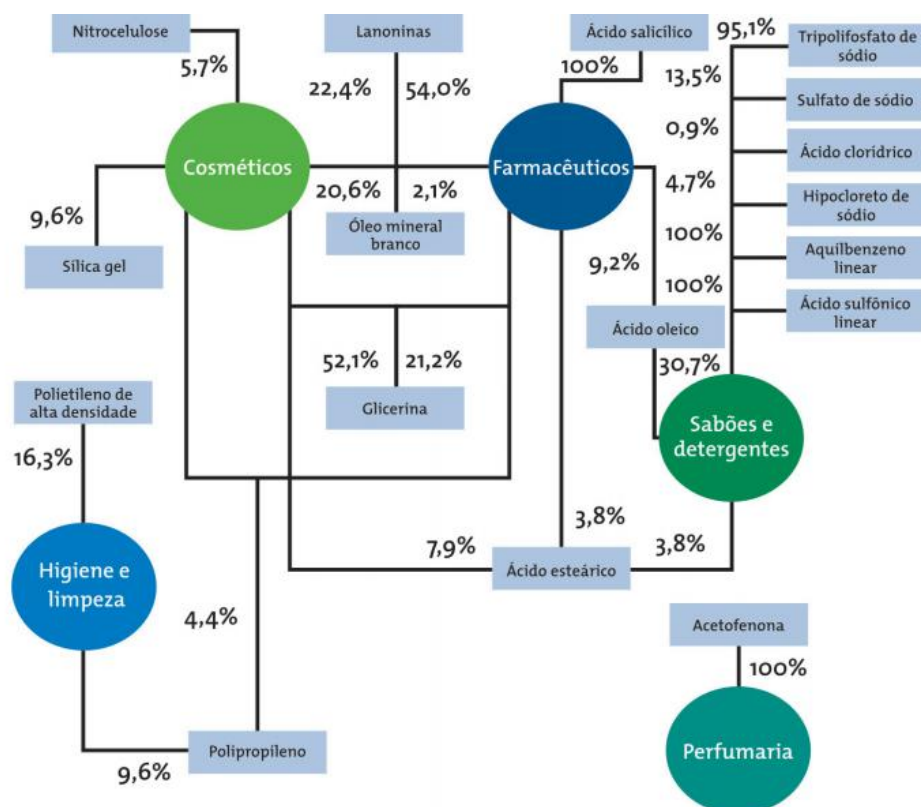


Figura 4 - Principais insumos químicos da indústria de HPPC (% da produção interna destinada à venda interna).

Fonte: ABIQUIM (2007).

Segundo o Anuário de 2008 da ABIQUIM, a produção interna de insumos químicos mostrou-se superior ao volume de insumos importados, como mostra a tabela abaixo:

Tabela 3 - Produção interna e balanço comercial dos principais insumos químicos no ano de 2007 (Em toneladas)

Insumos	Produção	Importação	Exportação	Consumo aparente
Lanolininas	1.356,00	300,2	963,9	692,3
Acetofenona	2.347,00	0,2	643,1	1.704,10
Glicerina	7.301,90	60,8	5.434,00	2.028,70
Sílica gel	12.952,00	5.445,80	5.741,40	12.656,40
Nitrocelulose	32.597,10	344,4	21.996,40	10.945,10
Óleo mineral branco	32.849,00	20.075,00	4.502,30	48.421,70
Ácido esteárico	37.900,00	10.960,90	1.494,70	47.366,20
Polietileno de alta densidade	1.022.542,80	108.548,90	379.091,50	752.000,20
Polipropileno	1.293.389,60	166.243,60	245.144,90	1.214.288,30

Fonte: ABIQUIM (2008) e Sistema Alice (2008)

1.5 COSMÉTICOS NATURAIS

Cosméticos que apresentam ingredientes naturais em sua composição têm despertado muito interesse por parte das empresas nacionais e seus consumidores, assim como do mercado internacional. Dessa forma, muitas entidades privadas e públicas têm empreendido esforços em pesquisas de desenvolvimento de produtos para atender a essa demanda.

A biodiversidade da flora brasileira é uma grande vantagem na produção de cosméticos para tratamento de pele e outros produtos específicos, pois o Brasil possui umas das maiores reservas de recursos naturais, a mais rica biodiversidade tropical e diversos biomas em seu território, notadamente a região Amazônica. Segundo PIRES *et. al* (2017), a disponibilidade de matérias-primas nativas promove o desenvolvimento de novos produtos no mercado de cosméticos, muitas vezes denominados como ‘orgânicos’, ‘bio’, ‘verdes’ ou ‘naturais’, e nos últimos anos, aumentou-se o uso de plantas e insumos originários na região amazônica, tanto pela indústria nacional quanto pela internacional, devido à grande demanda do setor por essa nova frente de produtos já que o mercado consumidor têm apresentado uma crescente sofisticação e novas exigências quanto ao desempenho de produtos naturais.

Observou-se essa tendência em várias partes do mundo, principalmente em países da União Europeia, Estados Unidos e Japão, os quais possuem fortes mercados e favoráveis a esse novo segmento de cosméticos. (PIRES *et. al*, 2017).

Atualmente, alguns dos ingredientes naturais mais procurados para a fabricação de cosméticos naturais são: óleo de sementes de maracujá (*Passiflora*), óleo de andiroba (*Carapas guianensis*), óleo de buriti (*Mauritia venifera*), óleo de castanha-do-pará (*Bertholletia Excelsa H. B. K.*), óleo de copaíba (*Copaífera offi cinalis. Jacq.*), óleo de pracaxi (*Pentaclethra Filamentosa*), manteiga de cupuaçu (*Theobroma grandifl orum*), manteiga de muru-muru (*Astrocarium murumuru*), manteiga de ucuúba (*Virola sebifera*), mel e derivados (PIRES *et. al*, 2017).

CAPÍTULO 2 – ESTUDO DE CASO: A PRODUÇÃO DE BATOM

2.1 INTRODUÇÃO

Historiadores encontraram os primeiros registros da existência do batom na Antiga Mesopotâmia, estima-se sua data por volta de 5000 a.C., os batons eram obtidos através do esmagamento de pedras semipreciosas, como a Coralina, no qual se obtia um pigmento vermelho. Já no Antigo Egito, Cleópatra utilizava da cochonilha para a obtenção de um pigmento vermelho carmim (RIBEIRO, 2010).

O uso do batom tornou-se popular a partir do século XVI, durante o reinado da Rainha Elizabeth I. A indústria do cinema contribui para o auge do batom durante a Segunda Guerra Mundial, nos anos de 1939 a 1945. Os primeiros batons que chegaram ao mercado consumidor eram fixados numa base de metal dourada e protegidos por uma tampa, estes surgiram nos salões de beleza dos EUA por volta de 1915. Desde então se espalhou pelo mundo e se tornou um dos produtos mais vendidos do setor cosmético. No Brasil, o surgimento do batom coincide com o nascimento de duas gigantes empresas nacionais: Natura e Grupo Boticário, nos anos de 1969 e 1977 respectivamente.

O batom é considerado um item de beleza nada menos que democrático: atende a todas as etnias, faixas etárias e classes sociais. Estima-se que 73% das mulheres usem batom, gloss e brilho labial, segundo a pesquisa da *Mintel*, divulgada pela ABIHPEC em 2015. Com intensa variedade de cores, texturas, fixação e funcionalidade, é o item de beleza mais vendido no país, com um volume de vendas expressivo: aproximadamente 100 milhões de unidades vendidas em 2009 (IBGE, 2009). De acordo com o relatório publicado pela *Research and Markets*, é esperado que o mercado global de batons atinja o valor de US\$17 bilhões em 2023.

Os cosméticos labiais podem ser divididos em: batons, *gloss* ou brilho labial e *crayons* labiais e bálsamo labial. (DOOLEY, 2007). Normalmente tem a finalidade de atribuir cor, realçar, definir formato e volume, pode mascarar imperfeições e proteger contra condições ambientais desfavoráveis.

Usualmente, esse produto é realizado a partir de misturas sólidas de lipídeos, em geral, são perfumadas e estabilizadas contra oxidação, em que são dispersos agentes de cor e se fundem a temperatura corpórea para uma aplicação fácil, assim, são considerados termoplásticos (ENGASSER, 2000).

Segundo HERNANDEZ *et al* (1999) um batom possui as seguintes características: ser de fácil aplicação (de modo que forme nos lábios uma película que não seja exageradamente nem muito oleosa nem muito seca), não deve transferir para demais superfícies, conferir aparência atraente, possuir longa duração, isentar de sabor ou odor desagradável, promover uma cor uniforme, não ser irritante ou tóxico à mucosa labial - se ingerido, deve ser seguro; deve manter sua forma e consistência em variações de temperaturas, ser estável à luz, oxidação e umidade; não deve exsudar óleos, formar escamas, endurecer, amolecer, formar rachaduras, quebrar ou fragilizar durante sua vida útil e pode ter função protetora. Ainda segundo (SMEWING, 1998), um batom deve possuir brilho extenso e ser uniforme após moldagem.

2.2 FORMULAÇÕES

A formulação tradicional para a produção de um batom possui três fases, (GÔUVEA, 2007):

- 1) *Massa base*: composta pela mistura de óleos e ceras, a qual é responsável pelas características físicas do batom como dureza, brilho, estrutura e ponto de fusão.
- 2) *Dispersão de lacas e pigmentos*: responsável pela cor do batom;
- 3) *Aditivos*: filtros solares, perfumes, antioxidantes, conservantes, entre outros.

Na preparação da massa base de cada batom deve-se dispersar os pigmentos uniformemente, a mesma deve fluir suavemente quando fundida, ao ser resfriada deve formar uma bala suave que permita uma aplicação facilitada, mas que seja suficientemente resistente à ruptura. Cada empresa possui uma formulação padrão e secreta da massa base, mas normalmente são compostas por: ceras (20%), emolientes (40 a 70%), agentes doadores de cor (2 a 10%), estabilizantes e compostos ativos. (ARQUETTE *et al*, 1998). Normalmente a quantidade de cada componente determina se o batom será líquido, sólido, cremoso, *matte*, de alta cobertura, entre outros tipo de produto final.

Sabe-se que é imprescindível a combinação de cada ingrediente, pois nenhum componente isolado confere todas essas características a formulação de cada batom. As propriedades do produto final são determinadas pela variação de cada componente presente na fórmula, sendo estas: viscosidade, dureza, textura e ponto de fusão (BONO *et al*, 2006).

Alguns componentes da formulação e preparação podem alterar a qualidade da textura de cada bala, por exemplo: emolientes e agentes hidratantes conferem textura mais cremosa; óleo de jojoba e camomila podem ser adicionados para conferirem mais suavidade. Já a cera da candelila e de abelhas, quando se misturam com ceras de ponto de fusão de 32°C permitam que o batom derreta nos lábios (SMEWING, 1998).

Nessa etapa inicial, utiliza-se uma mistura de ceras, pois que isoladamente nenhuma oferece à formulação as características adequadas de textura, resistência à quebra e estabilidade ao calor. Assim, uma combinação estudada é necessária para se atingir o ponto de fusão adequado. As ceras geralmente são sólidas e oclusivas com pontos de fusão ente 40 e 90°. Além de darem dureza e certa estrutura ao batom, o preservam em estado sólido até 50°, permitindo a moldagem em forma de bala e um fácil desprendimento de formas. Podem ser de origem animal (cera de abelhas), vegetal (cera de candelila ou carnaúba), mineral (parafina, ceresina e microcristalinas) ou até sintética (polietileno) (PEYREFITTE *et al*, 1998).

Sabe-se que cada tipo de cera concede diferente característica ao produto final, ou seja, as ceras se diferem quanto ao desempenho: a cera de ozoquerita atribui adesão, já a cera de candelila confere brilho, a cera de carnaúba, dureza; a cera de polietileno evita e exsudação de óleos. As ceras de abelha e candelila são empregadas em batons mais macios, já a cera de carnaúba é empregada quando os batons precisam de dureza mais elevada (PEYREFITTE *et al*, 1998).

Os agentes doadores de cor podem ser orgânicos ou inorgânicos, geralmente são pigmentos sintéticos ou minerais (que podem conter metais pesados). Estes estão presentes na formulação de batons de 2 a 10%, sendo necessário respeitadas as concentrações máximas autorizadas pelos órgãos regulatórios. (KORICHI *et al*, 2009).

Os emolientes podem conferir uma série de características ao batom, como hidratação, lubrificação, melhor deslizamento da bala sobre a superfície de aplicação, melhor dispersão de pigmentos e brilho à formulação. Alguns exemplos de emolientes são: manteiga de cacau, manteiga de karitê, óleo de jojoba, entre outros (ANEXO I).

Os batons com grande quantidade de emoliente possui um toque mais untoso, entretanto não permanece sobre os lábios, assim para aumentar a sua adesão utiliza-se uma maior quantidade de ceras e menor de emolientes. Usualmente quando se reduz a concentração das ceras, ocorre um aumento do brilho e um maior deslizamento. (TAGLIARI, 2007).

Os estabilizantes normalmente usados na produção de batons são os parabenos e como conservantes tem-se o fenoxietanol, usado para inibir o crescimento de micro-organismos. Também podem ser usados antioxidantes, como tocoferóis e palmitato de ascorbila.

Outros componentes usados nas formulações são: fragrâncias, para marcar odor de matérias-primas e qualquer outro decorrente do armazenamento do produto, ceramidas e vitaminas (C,E e B5), agentes hidratantes e filtros solares.

2.3 PROCESSO PRODUTIVO

Normalmente o processo produtivo de batons segue a seguinte sequência abaixo:

- 2.3.1 Controle das matérias-primas cumprindo as especificações e procedimentos de segurança necessários;
- 2.3.2 Os componentes são pesados com a ajuda de um computador, cada quantidade já é pré-programada de acordo com cada receita de batom. Se o volume colocado for maior ou menor, o sistema automaticamente para o processo;
- 2.3.3 Fusão e misturas de ceras, emolientes e demais componentes (exceto aqueles mais sensíveis ao calor e pigmentos) a temperatura elevada durante algumas horas para fabricação do corpo branco ou massa base, podendo ser realizada em um fusor ou reatores de processos. O tempo e a temperatura exata são segredo industrial de cada fábrica, assim como a quantidade exata de cada componente da receita;
- 2.3.4 Adição de agente doadores de cor já previamente separados;
- 2.3.5 Adição dos demais componentes, como antioxidantes, filtros solares, fragrâncias, entre outros, sob agitação lenta e temperatura moderada;
- 2.3.6 Uma pequena amostra da mistura é testada antes do processo continuar, sendo derramada em moldes em forma de bala. Essa amostra é testada em vários procedimentos padrões de controle de qualidade. A amostra estando em conformidade o processo continua;
- 2.3.7 A mistura é descarregada em outro recipiente e descansa, por aproximadamente 16 horas, e passado o seu descanso a mistura “vira” uma barra grande de batom. Esta pode pesar em torno de 18 kg e podem produzir aproximadamente 4,5 mil unidades de batons;

- 2.3.8 No próximo passo, esta grande barra é esquentada outra vez, ficando na forma líquida, e sendo despejada nos moldes de bala. Em segundos, a mistura esfria a temperatura ambiente. As balas de batom saem dos moldes e vão para as bases da embalagem;
- 2.3.9 Em seguida, se realiza uma inspeção em um espelho com lente de aumento procurando qualquer defeito na estrutura ou no molde do batom fabricado;
- 2.3.10 Depois, a máquina automatizada rosqueia a bala na base da embalagem, estes são tampados, etiquetados e embalados, aqui a própria máquina calcula e determina a validade de cada batom produzido, em seguida dispõem todos os batons produzidos no lote em caixa para envio aos fornecedores. (Estima-se que as máquinas automatizadas produzem e encaixotam 100 batons por minuto).

Essas são etapas gerais do processo produtivo, entretanto cada indústria cosmética possui segredo industrial quanto às especificações e variáveis de processo, como aquecimento e resfriamento a determinada temperatura, utilização de etapas mais sofisticadas, como reatores de processo para a fusão de matérias-primas e misturas, assim como equipamentos automáticos para o molde do batom em forma de bala e embalagem do mesmo.

No ano de 2017 a fábrica da *Natura* produzia em torno de 1,2 milhão de unidades de batons por semana.

2.4 CONTROLE DE QUALIDADE

O controle de qualidade de batons produzidos tem o objetivo de avaliar características físicas, químicas e microbiológicas. Dessa forma, a verificação da conformidade das especificações de cada batom deve ser interpretada como um requisito da garantia da qualidade, segurança e eficácia do batom, além de ser uma exigência regulatória prevista pela ANVISA.

Os testes mais comumente realizados em batons são descritos no próximo item.

2.4.1 Controle de Cor

O controle de cor de um batom pode crítico e somente um fabricante de uma gama de variedades de cores disponíveis pode atestar esta dificuldade.

A dispersão do pigmento ou dos pigmentos utilizados deve ser verificada rigorosamente na fabricação de cada lote de batons e a cor deve ser cuidadosamente controlada quando a massa de batom para pelo reaquecimento citado anteriormente. O equipamento utilizado nesta avaliação é o equipamento colorimétrico que fornece uma leitura numérica da cor. A combinação de lotes reaquecidos é feita visualmente, portanto, um cuidadoso controle de tempo e de ambiente deve ser observado quando a massa de batom não é imediatamente utilizada.

2.4.2 Determinação do Ponto de Fusão

A base de cada batom deve possuir um ponto de fusão entre 55-75°C, sendo 60° a temperatura ideal. Essa análise física do batom é usualmente feita pelo método do tubo capilar, que determina do ponto de fusão do sólido de forma simples e eficiente.

2.4.3 Ponto de Amolecimento

Um batom deve suportar uma gama de condições antes de ser submetido ao acesso do público, deve ser resistente a variação de diferentes temperaturas e fácil de aplicar tanto no calor quanto no frio. Seu ponto de amolecimento é na faixa de 50-55°C e pode ser identificado pelo método *Ring and Ball*.

2.4.4 Teste Microbiano

A contaminação de matérias-primas, moldes ou recipientes de batons podem acarretar em crescimento microbiano. A análise é realizada com a contagem de microrganismos viáveis totais e a pesquisa de patógenos. Usualmente o limite verificado é de 100 µo/gm, entretanto as fábricas devem seguir o limite determinado pelas legislações regulatórias de cada país.

2.4.5 Ranço

O ranço é a decomposição de gorduras, óleos e outros lipídeos por hidrólise ou oxidação, levando a um odor desagradável, mau gosto, produto

pegajoso e mudança de cor do batom. A análise para determinar ranço pode ser feita através da determinação de seu número de peróxido.

2.4.6 Teste de Ruptura

Neste teste, o batom é colocado em dois suportes, na posição estendida, peso é adicionado ao suporte na porção do batom em intervalos de 30 segundos até o batom se romper. A pressão necessária para romper o batom é então verificada com os padrões do fabricante e como não há padrões industriais para esses testes, cada fabricante define seus próprios parâmetros.

2.4.7 Teste de Metais pesados

A análise de metais pesados presente nos batons tem sido realizada recentemente, a ANVISA não determina limite máximo de contaminantes presentes nos batons, mas sim nos corantes utilizados nas formulações dos mesmos. Para a determinação desses contaminantes pode-se utilizar a técnica de espectrometria de massa com plasma indutivamente acoplado (ICP-MS).

2.5 POSSÍVEIS PROBLEMAS DO PROCESSO

Dooley (2007), Gôuvea (1993) e Lauffer (1972) citam que os possíveis problemas que podem ocorrer na produção de batons são:

- 2.5.1 *Sweating ou blooming*: ocorre no momento em que a formulação é submetida a altas temperaturas e parte dos componentes líquidos se separa e forma gotículas na superfície da bala;
- 2.5.2 *Aeração*: o processo de fabricação pode causar aprisionamento de ar e dessa forma enfraquece a estrutura do batom, tornando-o esponjoso.
- 2.5.3 *Poros ou laddering*: a temperatura inadequada ou taxa irregular de enchimento de molde pode fazer com que a bala de batom tenha várias camadas indesejadas;
- 2.5.4 *Deformação ou cratering*: é quando ocorre grandes orifícios na bala, sendo causadas pelo processo produtivo ou por óleos na formulação;
- 2.5.5 *Streaking*: é a incompleta molhabilidade dos pigmentos;

2.5.6 *Mushy failure*: ocorre quando o batom amolece devido à falta de agentes que conferem estrutura ao batom.

Na etapa produtiva em que ocorre o resfriamento da bala de batom, se esta ocorre de forma lenta pode ocorrer a formação de cristais, o que promove uma sensação arenosa nos lábios ao aplicar nos lábios, instabilidade ao armazenar e opacidade à superfície do mesmo.

Se os pigmentos utilizados na formulação não forem diluídos apropriadamente, pode ocorrer durante o aquecimento para a moldagem de batons migrações nos mesmo, acarretando alterações na consistência e de cor no produto final (GÔUVEA, 1993).

Usualmente os principais problemas do processo produtivo de batons ocorrem durante o processo de contração. Manter os moldes dos batons à temperatura constante e correta durante o processo é importante para se prevenir endurecimento das camadas e rachaduras. Após o despejo da massa nos moldes, é necessário um rápido resfriamento para reduzir a possibilidade de ocorrência de *sweating* e conferir uma superfície mais brilhante ao batom.

CAPÍTULO 3 – CONCLUSÃO E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

3.1 CONCLUSÃO

A indústria de cosméticos cresceu continuamente ao longo dos anos no país, inicialmente impulsionada pelas fabricantes internacionais dominantes do mercado, em seguida pela evolução do consumo na sociedade nas décadas de 60 e 70, revolucionando o setor industrial e elevando seu faturamento. Hoje o Brasil é o quarto maior consumidor do mundo de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos. Dessa forma, gradualmente empresas nacionais como Boticário e Natura foram conquistando público e mercado, nos quais os frequentes lançamentos e inovações de seus catálogos tem forte adesão de seus consumidores.

Quando se avalia a indústria cosmética, verifica-se que seus produtos tem forte comercialização em diversos segmentos. Hoje o espaço designado a esse tipo de produto foi facilitado com os avanços da internet e compras *on-line*, tendo uma imensa variedade de opções, preços e preferências para os consumidores.

O crescimento do setor é justificado pelo aumento de renda dos trabalhadores, maior entrada de mulheres no mercado de trabalho e abertura do mercado para atingir novos públicos. Estima-se que o ritmo de crescimento da indústria se manterá devido ao envelhecimento da população e seu poder aquisitivo, aumento da participação masculina no consumo de cosméticos e desenvolvimento de produtos naturais seguindo a demanda do mercado.

Pode-se concluir então que o crescimento do mercado de cosmético é uma importante porta de entrada para atuação do engenheiro químico. Este pode atuar em diversos segmentos da indústria, como: melhoria contínua de processos, controle de qualidade, manufatura de produtos, pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, otimização de processos químicos, controle da produção, projeto de novas fábricas ou linhas de produção, dentre muitas outras possibilidades. Enfatiza-se a importância que a profissão do engenheiro químico pode exercer na produção de milhares de produtos de consumo da sociedade.

O estudo de caso da fabricação de batons mostrou-se esclarecedor ao levantar todo o processo produtivo do mesmo e suas variáveis de processos. Evidenciaram-se as

especificidades de formulações da massa base dos batons, como a escolha de cada matéria-prima influencia no resultado do produto final desejado, e assim essa escolha deve ser bem cuidadosa e estudada. Observou-se que o controle de variáveis de processos, como: temperatura, velocidade de agitação, tempo de mistura e descanso da massa de batons, são variáveis que devem ser otimizadas e controladas atentamente.

Enfim, conclui-se que este trabalho pode ser aprofundado através de uma pesquisa de campo da produção de batons em empresas nacionais. Dessa forma, pode-se levantar as melhores especificidades de processos, escolha de equipamentos e matérias-primas, levantamento de problemas rotineiros, novos segmentos de pesquisas e desenvolvimento de novos produtos.

3.2 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI). **Relatório – A Indústria de Insumos Químicos para Cosméticos**. Disponível em: <http://superaparque.com.br/upload/20151014-031059-insumos-quim-cosm-rf-02-02-15.pdf>. Acesso em: 15 out. 2018.

ARQUETTE, J.; CUMMINGS, M.; REINHARDT, J. **Ésteres de Jojoba em Barra de Lábios**. Volume 4, 1998, p.23-27.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS DO SETOR DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS (ABIHPEC). **Panorama do Setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos – Resultados 2017**. Disponível em: <https://abihpec.org.br/publicacao/panorama-do-setor-2018/>. Acesso em: 30 jul. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA (ABIQUIM). **O Desempenho da Indústria Química Brasileira em 2017**. Disponível em: https://abiquim.org.br/uploads/guias_estudos/desempenho_industria_quimica_2017.pdf. Acesso em: 23 out. 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC N° 07, 10 de Fevereiro de 2015**. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2867685/RDC_07_2015_.pdf. Acesso em: 15 jul. 2018.

BRASIL, BNDES. **Panorama da indústria de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos**. Número 25. Rio de Janeiro, 2007. p.131-156.

BONO, A.; MUN, H.C.; RAJIN, M. **Effect of Various Formulation on Viscosity and Melting Point of Natural Ingredient Based Lipstick**: Studies in Surface Science and Catalysis. Vol. 159, 2006. p.693-696.

BRASIL, BNDES. **Informe Setorial da Área Industrial, N° 14, Janeiro de 2010**. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1873/2/InformeSetorial-AI_n.14%2C%20jan.2010_final.pdf. Acesso em: 15 jul. 2018.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Industrial**. Volume 28, número 2. Rio de Janeiro, 2009.

BUTLER, H. **Historical Background Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soap**. 9 ed. Londres: Chapman & Hall, 1993.

CAVALCANTI, F. V., MARTINS, J. V. B. e ANTUNES, A. M. S. **Análise estrutural da indústria de cosméticos** - Capítulo 8: em Indústria Química Orgânica: Classificações e Características, em setores da indústria química orgânica. Rio de Janeiro, E-papers, 2007.

DOOLEY, L. **Lexicon Development for Lip Products Using Descriptive Sensory Analysis**. Interdepartmental:Food Science Graduate Program, Department of Human Nutrition. 2007. p.96.

ENGASSER, P.G. **Lip Cosmetic: Dermatologic Aspects of Cosmetics**. Vol. 18, n.4, 2000. p.641-649.

EUROMONITOR, COMPANY REPORTS E J.P. MORGAN. **Global Beauty & personal care market share..** Disponível em: <https://www.atlastrend.com/>. Acesso em: 20 Jul. 2018.

FARIAS, ANA PAULA GALVÃO. **Os consumidores de baixa renda: A comunicação no setor de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos**. São Bernardo dos Campos, São Paulo: Universidade Metodista de São Paulo, 2007.

GALEMBECK, F. CSORDAS; Y. **Cosméticos: a química da beleza**. Disponível em: http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL_cosmeticos.pdf. Acesso em: 30 out. 2018.

GARCIA, R. *et al.* **Indústria de cosméticos: elementos para uma caracterização de sua estrutura e dinâmica com base num enfoque de cadeia produtiva**. Campinas, São Paulo: Unicamp – IE, 2000.

GÔUVEA, M.C.B.L.F. **Desenvolvimento de base de batons: Cosmetics & Toiletries** (Edição em Português). Vol.3, n.2, 1993. p.49-56.

HERNANDEZ, M.; MADILEINE, M.; FRESNEL, M. **Manual da Cosmetologia**. 3ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1999. p. 216-219.

KORICHI, R.; TRANCHANT, J.F. **Decorative Products: Hanbook of Cosmetics Science and Technology**. 3ed. Nova York: Informa Healthcare, 2009. p.365-392.

LAUFFER, P.G.I. **Cosmetics: science and technology**. 2ed, vol.1. Canada: Wiley-interscience, 1972. p.365-392.

L'ORÉAL FINANCE. **L'Oréal 2017 Annual Report**. Disponível em: <https://www.loreal-finance.com/en/annual-report-2017/cosmetics-market>. Acesso em: 20 jul. 2018.

LOUZADA, R; SANTOS, F.C.A. **Estratégia competitiva na indústria de cosméticos: estudo de caso na Natura**. Disponível em: http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/566.pdf. Acesso em : 27 jul. 2018.

PEYREFITTE, G.; MARTINI, M.C.; CHIVOT, M. **Estética-Cosmética: Cosmetologia Biologia Geral Biologia da Pele**. São Paulo, 1998, p.39-178.

PIRES, L.K.S.; GRISOTTO, M.G.; GRISOTTO, R.F. **O uso de plantas da Amazônia na produção de bioprodutos para tratamentos de pele**. São Luís: Revista Investigação Biomédica, 2017.p. 78-88.

RIBEIRO, D.C.C. **Produção e análise sensorial de batom**. Assis: Fundação Educacional do Município de Assis. 2010.

SMEWING, J. **Analysing the texturial properties of cosmetics: Cosmetics and Toiletries Manufacture Worlwide**, 1998, p. 249-256.

TAGLIARI, M.P.;STULZER, H.K. **Aspectos Gerais da Tecnologia de batons**. Cosmetics & Toiletries (Edição em Português). vol.19, n.2, 2007. p.72-75.

ANEXO I

Quadro 1 – Principais matérias-primas utilizadas para formulações

Classificação	Função	Exemplos de produtos	Aplicação
Corantes e pigmentos	Agentes de perolização	Mica, estearatos, quartzo microcristalino	Xampus, condicionadores, sabonetes líquidos, loções cremosas, maquiagens, esmaltes
Corantes e pigmentos	Coloração	Dióxido de Titânio e Óxido de Zinco (branco), Negro de Fumo (preto)	Todos os cosméticos que necessitem de cor
Excipientes	Abrasivos e cargas minerais	Caulim, sílica, sais de alumínio, dióxido de titânio	Pastas de dentes, loções e cremes para peeling facial
Excipientes	Antiespumantes e repelentes de água	Óleos de silicone	Protetores solares
Excipientes	Antioxidantes	BHT, BHA, betacarotenos, propilgalatos, sulfitos	Cremes antienvelhecimento, protetores solares corporais e labiais, xampus de uso diário e de proteção da cor, tinturas para cabelos, condicionadores
Excipientes	Bases oleosas	Óleo de soja, óleo de mamona, óleo de canela, óleo mineral, dentre outros.	Esmaltes, batons líquidos, emulsões óleo/água (cremes e loções), óleos de massagem corporal, óleos de hidratação pós-banho
Excipientes	Bases solventes e propelentes	Butano, isopropano, etanol, dimetiléter, acetato de etila, acetato de butila, acetona	Esmaltes e seus removedores, sprays para cabelo, desodorantes em aerosol, perfumes
Excipientes	Controle de fluidez	Sílica, talco, dióxido de titânio	Sombras, pós compactos, sais de banho, talcos perfumados
Excipientes	Controle de pH (Potencial Hidrogeniônico)	Borato de sódio, carbonato de sódio, ácido cítrico, ácido ascórbico, ácido láctico	Vários cosméticos de base aquosa

Fonte: GALEMBECK *et al* (2018)

Quadro 1 – Principais matérias-primas utilizadas para formulações (continuação)

Classificação	Função	Exemplos de produtos	Aplicação
Excipientes	Emolientes	Ureia, miristatos orgânicos, glicerina, lactose, sorbitol, ácido láctico, vaselina, lanolina, jojoba, aloe vera (babosa), ceras (coco, carnaúba, abelha)	Batons sólidos e líquidos, protetores labiais, sombras em creme, rímel, lápis para olhos, delineadores, sabonetes, loções hidratantes, cremes para pés e mãos, banhos de creme para cabelos
Excipientes	Emulsificantes, tensoativos e surfactantes	Álcool cetílico, álcool cetearílico, ácido oleico, oleatos, polisorbatos, dodecilsulfato de sódio, laurilsulfato de sódio, cloreto de cetilpiridínio, cloreto de benzalcônio, alquilfenóis, sorbitan, lecitina de soja	Tintas para cabelo, condicionadores, cremes e loções faciais, loções pósbarba, protetores solares, xampus, sabonetes líquidos
Excipientes	Espessantes e controladores de viscosidade e de densidade	Laca, breu, goma arábica, celulose microcristalina, amido, gluten, glicerina, lanolina, polietilenoglicóis, polivinilpirrolidona, ácido poliacrílico, propilenoglicol, cloreto de sódio	Batons, xampus, condicionadores, sabonetes líquidos, loções de limpeza à base de água
Excipientes	Estabilizantes de espuma	Di e monoetanolaminas	Xampus, sabonetes líquidos, tinturas para cabelos
Excipientes	Sequestrantes de íons	EDTA, metionina, ácidos orgânicos (fosfônico, cítrico, tartárico, ascórbico, oxálico e succínico)	Xampus, condicionadores, sabonetes líquidos, tinturas para cabelos, loções pósbronzeamento

Fonte: GALEMBECK *et al* (2018)

Quadro 1 – Principais matérias-primas utilizadas para formulações (continuação)

Classificação	Função	Exemplos de produtos	Aplicação
Princípios ativos	Agentes bloqueadores de UV	Benzofenonas, hidroquinonas, tocoferóis, melaninas, óxido de titânio, óxido de zinco, vitamina A (retinol)	Cremes antienvelhecimento, protetores solares corporais e labiais, shampoos de uso diário e de proteção da cor, tinturas para cabelos, condicionadores
Princípios ativos	Antiacne	Peróxido de benzoíla, ácido naftoico, enxofre, taninos	Loções e cremes
Princípios ativos	Anticaspa	Sulfetos de selênio	Xampus
Princípios ativos	Antitranspirantes	Sais de alumínio e zircônio	Desodorantes líquidos, em barra ou em pó para os pés e axilas
Princípios ativos	Preservantes e biocidas	Benzoato de sódio, sorbato de potássio, cloreto de benzalcônio, ácido benzoico, cloroacetamida, parabenos, fenóis, sais quaternários de amônio, timerosal	Desodorantes antitranspirantes, cosméticos de uso hospitalar (sabonetes líquidos, géis de desinfecção), loções antiacne e todos os cosméticos de base aquosa (ex.: loções de limpeza, hidratantes, enxaguatórios bucais etc.)

Fonte: GALEMBECK *et al* (2018)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA



**PRODUÇÃO DE COSMÉTICOS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A
FABRICAÇÃO DE BATONS**

Marina Cecconello Soares

Orientador: Prof. Dra. Vicelma Luiz Cardoso

Uberlândia – MG

2019