

ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE
POLITÉCNICO DO PORTO

Joana Isabel Oliveira Neves

Dermocosmética

Qualidade na produção e análise comparativa

Dissertação submetida à Escola Superior de Saúde para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Bioquímica em Saúde, realizada sob a orientação científica do Engenheiro Manuel Silva e da Doutora Lúcia Nogueira da A2BRIOS, e orientação institucional da Professora Coordenadora com Agregação Doutora Cristina Prudêncio do Departamento de Ciências Químicas e Biomoléculas da Escola Superior de Saúde do Porto, Politécnico do Porto e Professora Adjunta Doutora Mónica Vieira do Departamento de Ciências Químicas e Biomoléculas da Escola de Saúde do Porto, Politécnico do Porto.

junho, 2018

Agradecimentos

“Aqueles que passam por nós, não vão sós, não nos deixam sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós.” Antoine de Saint-Exupéry

A realização deste estágio só foi possível de ser realizada com o apoio, energia, força, incentivos e ensinamentos de várias pessoas, às quais estou muito grata.

Queria agradecer aos meus colegas de mestrado pela entreaajuda nomeadamente à Adriana, às Andreias e ao Miguel. Para além destes, ao Pedro pelos catálogos, aos restantes colegas de mestrado, às Working Bees, ao Meus Príncipes, aos C’afés, às ninjas, à Lurdes e à minha família pela preocupação e acompanhamento do desenrolar do estágio.

À Escola Superior de Saúde por ter permitido a realização de todos os ensaios.

À professora Ana Isabel Oliveira pelo aconselhamento, à professora Ana Nascimento pelas horas dispensadas em torno da estatística, aos professores Pedro Coelho, Cristina Vicente, Ricardo Ferraz por terem contribuído para a realização dos ensaios presentes neste relatório de estágio.

A todos os alunos do curso de Biotecnologia Medicinal que participaram no estudo da avaliação sensorial dos sabonetes líquidos das mãos e géis de banho, em especial ao António pela ajuda. Sem estes, este estudo não seria possível.

Às professoras Cristina Prudêncio, Sofia Cunha, Mónica Vieira por toda a preocupação, pela disponibilidade, por todas as explicações acerca dos vários temas dadas, pela orientação e apoio. Sem dúvida que, de entre todo o apoio docente, estas foram as que mais contribuíram para o desenrolar de todas as atividades na Escola Superior de Saúde.

Por último, a todas as pessoas da empresa A2BRIOS por me terem recebido e acolhido da melhor forma, pela simpatia, pela boa disposição, pelos ensinamentos, por toda a ajuda. Em especial à Dra Cláudia, ao (senhor) António, ao (senhor) Manuel e à Lúcia pela oportunidade, por todos os conselhos, pela preocupação e pela orientação dada. Sem dúvida que este estágio foi um desafio onde aprendi imenso.

Resumo

Os cosméticos são aplicados na pele para a limpar, perfumar, modificar a sua aparência e proteger e manter o seu equilíbrio, sem alterar a sua estrutura ou funções. Os sabonetes líquidos das mãos e géis de banho são cosméticos com função de limpeza da pele. Para que estes sejam produzidos com qualidade e de acordo com os requisitos legais, é necessário respeitar a norma ISO 22716:2007 que indica quais as boas práticas de fabrico de cosméticos, contendo informações acerca das características obrigatórias do espaço e estrutura onde estes devem ser produzidos, assim como a organização de pessoas e fluxo de materiais, qualidade da água e documentação necessária. Os objetivos deste estágio são o *design* de uma sala funcional de acordo com a norma e a avaliação comparativa de aspetos físico-químicos e sensoriais (através da realização de um inquérito) de um sabonete líquido das mãos e o gel de banho produzidos pela A₂BRIOS com outros produtos semelhantes existentes no mercado, de modo a ser feito um ajuste da qualidade/preço das amostras da A₂BRIOS. Assim, foi construída uma sala apropriada para o enchimento e fecho de embalagens cosméticas, apesar de esta ainda não estar a funcionar, tendo em conta a minimização de contaminações cruzadas entre pessoas/materiais a entrar na sala e o produto a ser produzido, que todos os seus constituintes devem possuir um material resistente e ser facilmente higienizáveis de acordo com os planos de higiene realizados, que a iluminação da sala deve ser adequada, que todos os funcionários se encontrem dentro dela com equipamentos de proteção individual e com as mãos lavadas e que todas as informações que sejam alvo de registo sejam documentadas em impressos próprios e guardadas nos devidos locais. No que diz respeito à análise comparativa dos cosméticos, as amostras de sabonete líquido das mãos e gel de banho formulados pela A₂BRIOS possuíram um comportamento semelhante à marca mais cara do mercado, no entanto, as fórmulas devem ser otimizadas de modo a aumentar a qualidade dos produtos.

Palavras-chave: cosméticos, qualidade, ISO 22716:2007

Abstract

Cosmetics are applied to the skin to clean, scent, modify its appearance and protect and maintain its balance, without changing its structure or functions. Liquid hand soaps and bath gels are cosmetics with skin cleansing function. In order to produce cosmetics with quality and in accordance with the legal requirements, it is necessary to comply with ISO 22716:2007 which indicates the good practices in the manufacture of cosmetics, such as the required characteristics of the space and structure where they will be produced, as well as the organization of people and flow of materials, water quality and necessary documentation. The aims of this internship are the design of a functional room according to the standard and a comparative evaluation of physical-chemical and sensorial aspects (by carrying out an inquiry) of a hand soap and bath gel produced by the A2BRIOS with similar products available on the market, in order to adjust their quality/price. Thus, a suitable room for the filling and closing of cosmetic packaging has been constructed, although it is not yet functioning, taking into account the minimization of cross contamination between people/materials entering the room and the product to be produced, that all its constituents must have a resistant material and are easy to clean according to the hygiene plans previously made, that the room lighting should be the most adequate, that all employees are inside it with personal protective equipment and with washed hands and that all the information is documented on its own forms and stored in appropriate places. With regard to the comparative analysis of cosmetics, the hand soap and shower gel samples formulated by A2BRIOS have been similar to the best brand on the market, however, the formulas need to be optimized in order to increase their quality.

Key words: cosmetics, quality, ISO 22716:2007

Índice

Agradecimentos.....	iv
Resumo.....	v
Abstract	vi
Índice.....	vii
Índice de abreviaturas.....	xi
Índice de tabelas	xii
Índice de figuras	xiii
Contextualização da empresa	xvii
Introdução	1
Pele.....	2
Anatomia da pele.....	2
Funções da pele	5
Hidratação da pele	7
Formulações cosméticas e riscos associados.....	9
Produtos cosméticos usados na higiene pessoal.....	11
Gel de banho.....	11
Sabonete líquido das mãos	12
Controlo de qualidade na produção de cosméticos	13
Objetivos	18
Materiais e métodos	19
1. Planeamento da sala branca/limpa.....	19
2. Testes comparativos dos produtos cosméticos	19
2.1. Amostras testadas.....	19
2.2. Determinação de parâmetros físico-químicos	20
2.2.1. Determinação do pH.....	20
2.2.2. Determinação da viscosidade	20
2.2.3. Determinação da matéria ativa aniónica.....	20
2.2.4. Avaliação da produção de espuma	21

2.3.	Análise sensorial comparativa de produtos cosméticos	22
2.3.1.	Participantes	22
2.3.2.	Procedimentos e instrumentos.....	23
2.3.2.1.	Questionários utilizados nos testes	23
3.	Análises microbiológicas	25
3.1.	Análises microbiológicas de cosméticos	25
3.2.	Teste de suscetibilidade a antimicrobianos	28
4.	Análise estatística	28
	Resultados e discussão dos resultados	29
1.	Planeamento da sala branca/limpa	29
1.1.	Manual de boas práticas de fabrico de produtos cosméticos.....	29
1.1.1.	Norma de identificação e atribuição de lote	29
1.1.2.	Aplicação da etiqueta nas matérias-primas e produtos acabados	30
1.1.3.	Etiquetas produto a granel, produto conforme, produto não conforme e produto em quarentena.....	30
2.	Modo de funcionamento da sala branca.....	32
3.	Memória descritiva	36
3.1.	Máquina de enchimento e fecho de embalagens	36
3.2.	Pavimento da sala.....	37
3.2.1.	Estrutura da sala	38
4.	Equipamentos associados à sala branca	41
4.1.	Equipamentos de proteção individual	41
4.1.1.	<i>Kits</i> para os visitantes	42
4.1.2.	Touca.....	42
4.1.3.	Bata.....	42
4.1.4.	Máscara	42
4.1.5.	Luvas	43
4.1.6.	Socas.....	43
4.2.	Lavatório	44

4.2.	Cacifo	44
4.3.	Banco.....	44
4.4.	Termo-higrómetro	45
5.	Planos de higienização associados à produção de cosméticos.....	45
5.1.	Higienização das mãos	46
5.2.	Higienização da sala branca e antecâmara	48
6.	Documentos e impressos de preenchimento associados à sala branca	52
6.1.	Registos de limpeza e manutenção.....	52
6.2.	Registo do controlo de qualidade da água.....	53
7.	Testes comparativos dos produtos cosméticos	53
7.1.	Determinação do pH.....	53
7.2.	Determinação da viscosidade	55
7.3.	Determinação da matéria ativa aniónica.....	56
7.4.	Avaliação da produção de espuma	58
8.	Análise sensorial comparativa de produtos cosméticos.....	60
8.1.	Sabonete líquido das mãos	60
8.1.1.	Questões acerca da relação dos produtos em teste com a saúde pessoal.....	60
8.1.2.	Questões acerca das características sensoriais das amostras	62
8.1.3.	Questões acerca das amostras e o resultado do seu uso na pele	66
8.1.4.	Questões acerca do modo de ação das amostras	68
8.1.5.	Questões acerca da avaliação geral das amostras.....	74
8.2.	Gel de banho.....	77
8.2.1.	Questões acerca da relação dos produtos em teste com a saúde pessoal.....	77
8.2.2.	Questões acerca das características sensoriais da amostra	78
8.2.3.	Questões acerca das amostras e o seu resultado na pele	82
8.2.4.	Questões acerca do modo de ação das amostras	84
8.2.5.	Questões acerca da avaliação geral das amostras.....	85
9.	Análises microbiológicas	89
9.1.	Análises microbiológicas de produtos cosméticos	89

9.2. Teste de suscetibilidade aos antimicrobianos.....	93
Conclusões	94
Referências Bibliográficas	97
Anexos.....	103
Anexo 1. Parecer da Comissão de Ética	104
Anexo 2. Termo de consentimento informado do sabonete líquido	105
Anexo 3. Termo de consentimento informado do gel de banho	106
Anexo 4. Composição química dos sabonetes líquidos das mãos em teste	107
Anexo 5. Composição química dos géis de banho em teste	108
Anexo 6. Ficha técnica da resina de poliéster isoftálica	109
Anexo 7. Ficha técnica da cor azul clara do pavimento	110
Anexo 8. Ficha técnica da fibra de vidro	111
Anexo 9. Certificado de calibração do Termo-Higrómetro.....	113
Anexo 10. Normas de higiene aquando da produção de cosméticos.....	115
Anexo 11. Planos de higienização máquina de enchimento e produção	117
Anexo 12. Ficha técnica do produto Solaq L-60	119
Anexo 13. Ficha dados de segurança do produto Solaq L-60	120
Anexo 14. Registo de limpeza da sala branca	131
Anexo 15. Registo de limpeza e manutenção	132
Anexo 16. Registo do controlo dos parâmetros de pH, cloro e ferro da água utilizada na produção de cosméticos.....	133
Anexo 17. Análise quantitativa da viscosidade das amostras.....	134
Anexo 18. Análise quantitativa da matéria ativa aniónica das amostras de sabonete líquido das mãos e gel de banho em teste	135
Anexo 19. Análise quantitativa da produção de espuma das amostras de sabonete líquido das mãos e gel de banho em teste	136
Anexo 20. Cores RAL escolhidas.....	138
Anexo 21. Análise sensorial dos sabonetes líquidos das mãos	140
Anexo 22. Análise sensorial dos géis de banho.....	143

Índice de abreviaturas

ATCC, *American Type Culture Collection*

DNA, *Ácido desoxirribonucleico (Deoxyribonucleic Acid)*

EPIs, Equipamentos de proteção individual

ISO, *Organização Internacional de Padronização (International Organization for Standardization)*

GMP, *Boas práticas de fabrico (Good Manufacturing Practices)*

MSA, *Mannitol Salt Agar*

NMF, *Fator de hidratação natural (Natural Moisturizing Factor)*

PDA, *Potato Dextrose Agar*

SDA, *Sabouraud Dextrose Agar*

TSA, *Tryptic Soy Agar*

TEWL, *Perda Transepidérmica de Água (Transepidermal Water Loss)*

UFCs, *Unidades Formadora de Colónias*

Índice de tabelas

Tabela I. Plano de higienização dos constituintes da zona limpa.	49
Tabela II. Plano de higienização dos constituintes da antecâmara da sala branca.....	50
Tabela III. Plano de higienização dos constituintes comuns à zona limpa e antecâmara.	51
Tabela IV. Determinação experimental do pH das amostras de sabonete líquido das mãos.	54
Tabela V. Determinação experimental do pH das amostras de gel de banho.	55
Tabela VI. Códigos de cor RAL atribuídos pelos voluntários às amostras em teste (<i>n=14 para cada amostra</i>).....	62
Tabela VII. Tabela comparativa das avaliações realizadas pelos alunos voluntários das amostras de sabonete líquido das mãos em teste.....	76
Tabela VIII. Códigos de cor RAL atribuídos pelos voluntários às amostras em teste (<i>n=14 para cada amostra</i>).....	79
Tabela IX. Tabela comparativa das avaliações realizadas pelos alunos voluntários das amostras de gel de banho em teste.	87
Tabela X. Resultados obtidos para o ensaio da detecção de bactérias mesófilas aeróbias e bolores e leveduras.....	90
Tabela XI. Resultados obtidos para a detecção de <i>E. coli</i> , <i>S.aureus</i> e <i>P.aeruginosa</i>	92
Tabela Suplementar 1. Determinação da viscosidade das amostras em teste.....	134
Tabela Suplementar 2. Determinação da matéria ativa aniônica das amostras em teste.	135
Tabela Suplementar 3. Determinação da produção de espuma das amostras em teste.....	136
Tabela Suplementar 4. Análise sensorial dos sabonetes líquidos das mãos.	140
Tabela Suplementar 5. Análise sensorial dos géis de banho.	143

Índice de figuras

Figura i. Representação da estrutura da pele.....	3
Figura ii. Representação da estrutura da pele humana	4
Figura iii. Estados de hidratação da pele.....	8
Figura iv. Esquema da diminuição do conteúdo de água no estrato córneo após a lavagem das mãos	9
Figura v. Questionário 1.....	24
Figura vi. Questionário 2.....	25
Figura vii. Etiqueta relativa à identificação de matérias-primas e de produtos acabados.....	30
Figura viii. Etiqueta produto em quarentena.....	31
Figura ix. Etiqueta produto conforme	31
Figura x. Etiqueta produto não conforme	31
Figura xi. Etiqueta produto a granel.....	32
Figura xii. Esquema representativo da sala branca	33
Figura xiii. Esquema representativo da máquina de enchimento e de fecho das embalagens dos produtos cosméticos.....	33
Figura xiv. Esquema representativo do modo de funcionamento da sala	34
Figura xv. Esquema representativo do modo de funcionamento da sala	34
Figura xvi. Esquema representativo do modo de funcionamento da sala	35
Figura xvii. Máquina de enchimento e máquina de fecho das embalagens	37
Figura xviii. Vista panorâmica do reservatório, tapete rolante e máquina de enchimento e fecho dos produtos cosméticos.....	37
Figura xix. Pavimento destinado à sala branca	38
Figura xx. Vista frontal da estrutura da sala branca	39
Figura xxi. Vista traseira da zona da antecâmara.....	39
Figura xxii. Vista do interior da zona da antecâmara.....	40
Figura xxiii. Zona traseira da máquina de enchimento das embalagens vazias.....	40
Figura xxiv. Vista lateral da sala branca	40
Figura xxv. Pavimento em forma de meia cana para de evitar a existência de cantos.....	41
Figura xxvi. Iluminação da sala	41
Figura xxvii. Cortinas existentes à saída das embalagens de cosméticos já fechadas.....	41

Figura xxviii. Vista frontal e traseira do lavatório em inox presente na antecâmara da sala branca.	44
Figura xxix. Cacifo e banco presentes na antecâmara da sala branca.	45
Figura xxx. Folheto informativo sobre quando se deve lavar as mãos	46
Figura xxxi. Plano de higienização das mãos	47
Figura xxxiv. Matéria ativa aniônica presente nas amostras A, B e C.....	58
Figura xxxvi. Produção de espuma das amostras de sabonete líquido das mãos A, B e C	59
Figura xxxvii. Produção de espuma das amostras de géis de banho 1, 2 e 3.	60
Figura xxxviii. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “É bom para mim?” para as amostras relativa às amostras A, B e C	61
Figura xxxix. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Faz-me sentir bem?” relativa às amostras A, B e C	61
Figura xl. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “É saudável?” relativa às amostras A, B e C.....	61
Figura xli. Atribuição dos parâmetros “pouco viscoso”, “viscosidade média”, “muito viscoso” às amostras A, B e C.....	63
Figura xlii. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “É fácil de aplicar?” relativamente às amostras A, B e C	63
Figura xliii. Classificação da sensação ao toque das amostras A, B e C.....	64
Figura xliv. Classificação da textura das amostras A, B e C.	64
Figura xlv. Classificação da aparência do produto das A, B e C	65
Figura xlvi. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “O perfume é agradável?” relativamente às amostras A, B e C.....	65
Figura xlvii. Classificação da intensidade do perfume das amostras A, B e C.....	66
Figura xlviiii. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Deixa a pele seca?” relativamente às amostras A, B e C.....	67
Figura xlix. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Deixa a pele hidratada?” relativamente às amostras A, B e C.....	67
Figura l. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Deixa a pele macia?” relativamente às amostras A, B e C	67
Figura li. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Deixa a pele fresca?” relativamente às amostras A, B e C	68
Figura lii. Classificação da quantidade de espuma formada pelas amostras A, B e C.....	69
Figura liii. Classificação da remoção da sujidade aparente das amostras A, B e C	69
Figura liv. Classificação da sensação de limpeza das amostras A, B e C	69

Figura Iv. Classificação da eficácia das amostras A, B e C	70
Figura Ivi. Crescimento de microrganismos presentes na palma e dedos das mãos em meio de cultura sólido TSA antes e após a lavagem das mãos com a amostra A	71
Figura Ivii. Crescimento de microrganismos presentes na palma e dedos das mãos em meio de cultura sólido TSA antes e após a lavagem das mãos com a amostra B	72
Figura Iviii. Crescimento de microrganismos presentes na palma e dedos das mãos em meio de cultura sólido TSA antes e após a lavagem das mãos com a amostra C	73
Figura Ilix. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “O produto é cativante?” relativamente às amostras A, B e C.....	74
Figura Ix. Classificação da qualidade do produto das amostras A, B e C.....	74
Figura Ixi. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Compraria o produto?” relativamente às amostras A, B e C.....	75
Figura Ixii. Avaliação geral das amostras A, B e C.....	75
Figura Ixiii. Atribuição da resposta “Sim” ou “Não” à questão “É bom para mim?”, relativamente às amostras 1, 2 e 3.	78
Figura Ixiv. Atribuição da resposta “Sim” ou “Não” à questão “Faz-me sentir bem?”, relativamente às amostras 1, 2 e 3.....	78
Figura Ixv. Atribuição da resposta “Sim” ou “Não” à questão “É saudável?”, relativamente às amostras 1, 2 e 3.....	78
Figura Ixvii. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “É fácil de aplicar?”, relativamente às amostras 1, 2 e 3.....	80
Figura Ixviii. Classificação da sensação ao toque das amostras 1, 2 e 3.....	80
Figura Ixix. Caracterização das amostras 1, 2 e 3 quanto à sua textura.	81
Figura Ixx. Caracterização das amostras 1, 2 e 3 quanto à sua aparência.....	81
Figura Ixxi. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “O perfume é agradável?” relativamente às amostras 1, 2 e 3.....	82
Figura Ixxii. Caracterização das amostras 1, 2 e 3 quanto à intensidade do seu perfume.....	82
Figura Ixxiv. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Deixa a pele hidratada?” relativamente às amostras 1, 2 e 3.....	83
Figura Ixxv. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Deixa a pele macia?” relativamente às amostras 1, 2 e 3.....	83
Figura Ixxvi. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Deixa a pele seca?” relativamente às amostras 1, 2 e 3.....	83
Figura Ixxvii. Caracterização das amostras 1, 2 e 3 quanto à quantidade de espuma formada..	84
Figura Ixxviii. Caracterização das amostras 1, 2 e 3 quanto à remoção de sujidade aparente da pele.....	84

Figura lxxix. Caracterização das amostras 1, 2 e 3 quanto à sensação de limpeza da pele.....	85
Figura lxxxi. Atribuição das respostas “Sim” ou “Não” à questão “O produto é cativante?” relativamente às amostras 1, 2 e 3.....	85
Figura lxxxii. Caracterização das amostras 1, 2 e 3 quanto à sua qualidade.....	86
Figura lxxxiii. Atribuição das respostas “Sim” ou “Não” à questão “Compraria o produto?” relativamente às amostras 1, 2 e 3.....	86
Figura lxxxiv. Avaliação geral das amostras 1, 2 e 3.....	87
Figura lxxxvi. Crescimento de <i>E. coli</i> ATCC 25922 em meio de cultura sólido MacConkey após 48h de incubação, a 35°C.	89
Figura lxxxvii. Crescimento de <i>S. aureus</i> ATCC 6538 em meio de cultura sólido TSA após 48h de incubação, a 35°C.....	89
Figura lxxxviii. Crescimento de <i>S. aureus</i> ATCC 6538 em meio de cultura sólido MSA após 48h de incubação, a 35°C.....	90
Figura lxxxix. Crescimento de <i>S. cerevisiae</i> ATCC 9763 em meio de cultura sólido PDA após 72h de incubação, a 35°C.	90
Figura lxxxix. Crescimento de <i>P. aeruginosa</i> ATCC 10145 em meio de cultura sólido agar Cetrimida após 48h de incubação, a 35°C.....	90
Figura xc. Crescimento de <i>P. aeruginosa</i> ATCC 10145 em meio de cultura sólido agar Cetrimida após 48h de incubação, a 35°C observado com o auxílio de radiação ultravioleta	90
Figura xci. Ensaio da suscetibilidade da bactéria <i>E. coli</i> ATCC 25922 à amostra Blowmy.....	93
Figura xcii. Ensaio da suscetibilidade da bactéria <i>S.aureus</i> ATCC 6538 à amostra Blowmy ...	93
Figura Suplementar 1. Amostras A, B e C utilizadas no teste comparativo de sabonete líquido das mãos.	138
Figura Suplementar 2. Amostras 1, 2 e 3 utilizadas no teste comparativo de gel de banho...	138
Figura Suplementar 3. Cores RAL escolhidas para as amostras A, B e C.	139
Figura Suplementar 4. Cores RAL escolhidas para as amostras 1, 2 e 3.	139

Contextualização da empresa



A A2BRIOS, fundada em 2009, cujas origens se estendem desde 1988 na área da química industrial, é uma empresa de produção e distribuição de produtos químicos.

Neste momento, encontra-se na Rua do Progresso, nº 181 - Lantemil -Santiago do Bougado, Trofa.

Esta é composta por uma equipa jovem, dinâmica e altamente qualificada, que se foca na satisfação do cliente e nas suas necessidades. Assim, a inovação é a chave que guia o crescimento da A2BRIOS que é apoiada por uma forte atividade de Investigação & Desenvolvimento, o que permite transformar ideias em produtos que contribuem para uma vida melhor.

A informação acerca dos produtos comercializados por esta empresa poderá ser consultada em www.brios.pt.

Introdução

A preocupação com a aparência física e com o cuidado a esta associado aumentou ao longo dos anos, assim como o uso de cosméticos. Assim, o desenvolvimento de produtos inovadores é uma excelente oportunidade para satisfazer as necessidades dos consumidores.

Cosméticos (do grego, *Kosmeticos*, embelezar) são produtos compostos por substâncias naturais, sintéticas ou misturas de ambas, que são aplicadas na pele com o objetivo de limpar, perfumar, corrigir odores corporais, modificar a sua aparência, proteger e manter o seu equilíbrio, sem alterar a sua estrutura ou funções (Dreno et al., 2014; European Commission, 2009; Marie, Cabut, Vendittelli, & Sauvart-Rochat, 2016; Pinheiro & Pinheiro, 2007). Desta forma, os cosméticos podem ser utilizados na higiene pessoal enquanto ajudam a melhorar a aparência física e, assim, a aumentar a autoestima.

Estes produtos de beleza podem ser classificados de acordo com o seu uso, área de aplicação ou através da sua composição, devido às características que possuem e que os diferenciam (Juhász & Marmur, 2014; Pinheiro & Pinheiro, 2007).

Uma vez que estes são constituídos por ingredientes ativos, solventes, aditivos e conservantes, é possível melhorar as suas propriedades e efeitos, assim como aumentar a sua viabilidade, biodisponibilidade e estabilidade a longo prazo, promover a ausência de crescimento microbiano e proporcionar uma sensação confortável na pele do consumidor. A formulação final de um cosmético deve manter os padrões de qualidade físicos, químicos e microbiológicos necessários, bem como a função e aparência desejadas quando armazenadas em condições apropriadas (Dreno et al., 2014; Juhász & Marmur, 2014).

A dermatologia cosmética ou dermocosmética é um ramo da cosmetologia, área dedicada à pesquisa, desenvolvimento, produção, comercialização e aplicação de produtos cosméticos, que está a aumentar o interesse dos dermatologistas, investigadores, empresas farmacêuticas e do público em geral uma vez que os cosméticos podem ser utilizados para uma vasta variedade de distúrbios da pele, cabelo e unhas a fim de manter as suas aparências e a sensação de bem-estar. Estes são aplicados topicamente na pele, couro cabeludo, cabelo e unhas e promovem a qualidade de vida (Bagatin & Miot, 2013; Dreno et al., 2014).

Pele

A pele, o maior órgão humano, compreende 16% do peso corporal total e possui várias funções, tais como o suporte da estrutura do corpo e a proteção contra agentes externos que nele possam entrar. Além disso, esta possui estruturas anexas, tais como unhas e cabelo (Barel, Paye, & Maibach, 2014; Venus, Waterman, & McNab, 2011).

Anatomia da pele

A pele possui duas camadas: a epiderme e a derme, que são diferentes na sua arquitetura, fisiologia e função. Para além destas, neste órgão existe, também, a hipoderme (Figuras i e ii) (Lad, 2006; Souto et al., 2006; Venus et al., 2011).

A epiderme é a camada mais externa da pele. A nível cosmético esta é muito importante uma vez que lhe confere, essencialmente, a sua estrutura e hidratação, para além de contribuir para a cor desta (Baumann, Saghari, & Weisberg, 2009). Trata-se de um epitélio escamoso estratificado com uma elevada quantidade de queratinócitos capazes de sintetizar queratina e produzir citocinas em resposta a lesões (Venus et al., 2011). Esta pode ser dividida em quatro camadas com características específicas:

i. Estrato basal ou camada de células basal

Os principais tipos de células são os queratinócitos e têm a capacidade de proliferar e de se diferenciar enquanto migram para a superfície da pele (Lad, 2006). Para além destas células existem melanócitos que compreendem 5-10% da população celular e sintetizam melanina, o pigmento responsável pela cor da pele (Lad, 2006); células de *Langerhans*, envolvidas nas respostas imunológicas da pele; e células de *Merkle*, células epiteliais dos animais vertebrados (Gabriella & Kenneth S., 2015; Jaitley & Saraswathi, 2012; Lee, 2012; Venus et al., 2011; Woo, Lumpkin, & Patapoutian, 2015).

ii. Estrato espinhoso ou camada de células *prickle*

As células basais movem-se em direção à superfície e formam uma camada de células em forma de poliedros, conectadas por desmossomas formando “espinhos” que podem ser vistos ao microscópio. Nesta camada também podem ser identificadas células de *Langerhans* (Jaitley & Saraswathi, 2012; Lad, 2006; Venus et al., 2011).

iii. Estrato granuloso ou camada de células granulares

Nesta camada, existem queratinócitos com grânulos intracelulares de queratohialina. O citoplasma destas células também contém pequenos grânulos laminados (corpos de *Odland*). As células libertam os seus componentes lipídicos no espaço intracelular que desempenha um papel crucial na função de barreira e coesão intracelular dentro do estrato córneo (Lad, 2006; Lee, 2012; Venus et al., 2011).

iv. Estrato córneo ou camada córnea

O estrato córneo é a camada mais externa da epiderme e contém células denominadas corneócitos, a maioria queratinizadas, que resultaram da migração e diferenciação de queratinócitos do estrato granuloso e perda dos seus núcleos e organelos citoplasmáticos (Lad, 2006; Lee, 2012; Venus et al., 2011).

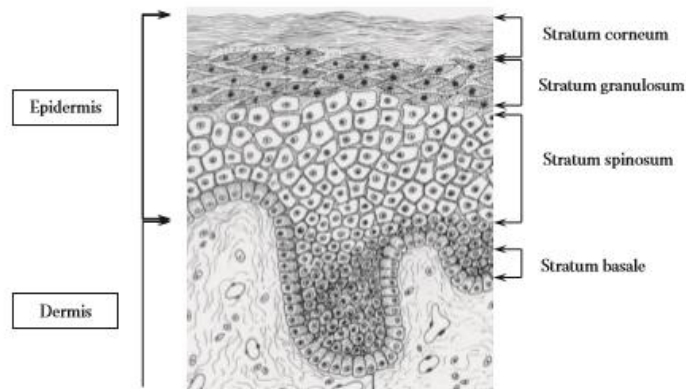


Figura i. Representação da estrutura da pele. Evidência das quatro camadas que compõe a epiderme: estrato córneo, estrato granuloso, estrato espinhoso e estrato basal designadas por *stratum corneum*, *stratum granulosum*, *stratum spinosum* e *stratum basale*, respetivamente. Adaptado de Barel; et al., 2014.

A derme é limitada externamente pela epiderme e internamente pela gordura subcutânea da hipoderme. Pode ter várias espessuras consoante o local do corpo, por exemplo, a sua espessura é inferior a 1 mm nas pálpebras e na parte de trás do corpo poderá ter mais de 5 mm. Além disso, a derme é uma camada resiliente que protege o corpo contra lesões mecânicas e contém estruturas especializadas (Venus et al., 2011). Nesta camada existem alguns anexos característicos deste órgão como folículos do pêlo/cabelo, glândulas sudoríparas, glândulas sebáceas e elementos comuns a outros órgãos como vasculatura e fibras nervosas (Figura ii). As glândulas sebáceas estão anexadas aos folículos do pêlo e

produzem o sebo, que é um óleo que lubrifica e protege a pele (Barel; et al., 2014; Gabriella & Kenneth S., 2015; Lad, 2006).

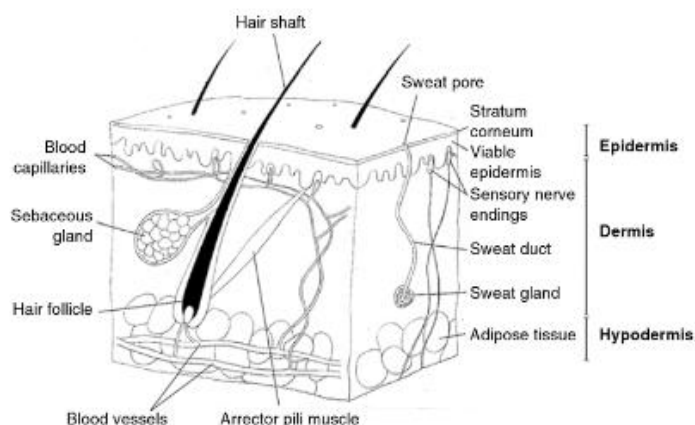


Figura ii. Representação da estrutura da pele humana. Evidência da epiderme, derme e hipoderme como camadas da pele; folículos de cabelo/pelo, glândulas sudoríparas e sebáceas como estruturas anexas e fibras nervosas e vasos capilares como elementos comuns a outros órgãos. Adaptado de Dragicevic-Curic & Maibach, 2015.

Uma vez que a derme é um tecido conjuntivo, contém células como fibroblastos, substância fundamental e fibras. Os fibroblastos sintetizam fibras de colagénio e elastina. O colagénio muda qualitativa e quantitativamente com o envelhecimento e, tal como as fibras de elastina também presentes dentro desta camada, conferem propriedades mecânicas à pele, nomeadamente elasticidade, o que permite que, após uma deformação por forças mecânicas a pele volte à sua forma inicial. A substância fundamental é composta por polissacarídeos e proteínas que interagem para produzir macromoléculas como proteoglicanos higroscópicos. Nesta camada, existem ainda células de *Langerhans* (Lad, 2006; Venus et al., 2011).

A derme papilar é uma camada fina localizada na parte superior da derme e, abaixo, encontra-se a derme reticular. Estas duas camadas são diferentes na medida em que a primeira contém uma rede de fibras muito menor que a segunda e possui vasos sanguíneos e linfáticos, enquanto que a derme reticular é maioritariamente acelular e avascular e possui uma rede de colagénio mais densa (Barel; et al., 2014; Lad, 2006; Lee, 2012).

Entre a epiderme e a derme existe uma membrana basal dividida numa zona clara designada por lamina lucida e uma zona escura nominada lamina densa (Lad, 2006).

O tecido subcutâneo ou a hipoderme é a camada mais profunda da pele, apesar de não ser considerada como um componente desta. É composta por adipócitos, macrófagos e fibroblastos, tendo como função o armazenamento de gordura para evitar a perda de calor (Aron-Wisnewsky et al., 2009; Gabriella & Kenneth S., 2015; Langevin, Bouffard, Badger, Iatridis, & Howe, 2004).

Na superfície deste órgão e nos seus folículos existem ainda microrganismos residentes, a maioria Gram positivos, que estão em equilíbrio dinâmico com o órgão. A anatomia da pele, a disponibilidade de nutrientes, o nível de hidratação e a presença de inibidores vão ditar o tipo e a dominância de determinados grupos de microrganismos. Assim, é necessário que o uso de cosméticos ou outros produtos para o tratamento da pele não disturbem o balanço natural que existe entre a pele e a sua microflora (Dreno et al., 2014; Lad, 2006).

Ao longo da vida, a pele passa por várias modificações, pelo que a sua constituição irá variar e por isso o cuidado de que esta necessita ao longo do tempo deverá ser diferente.

Em resumo, a pele é um órgão dinâmico, complexo em arquitetura e organização (Lad, 2006).

Funções da pele

A pele apresenta um papel importante no organismo devido às suas vastas funções como é o caso da proteção contra lesões, agentes patogénicos, sol e temperaturas extremas (Lad, 2006).

Esta é a primeira linha de defesa contra os microrganismos invasores e infecciosos devido ao seu pH ácido e comportamento imunológico que permite a produção de peptídeos antibacterianos (defensinas e catelicidinas), existência de células de *Langerhans* residentes e células T-epiteliais transientes. A secura da camada exterior da epiderme e a contínua libertação de queratinócitos auxilia na prevenção do crescimento de microrganismos na pele (Gabriella & Kenneth S., 2015; Lad, 2006; Pinheiro & Pinheiro, 2007; Venus et al., 2011).

A epiderme é composta por camadas impercetíveis de células mortas que vão sendo substituídas por novas camadas a cada quatro semanas, devido ao processo de maturação e diferenciação dos queratinócitos basais e, juntamente com os lípidos e proteínas que a

compõe, servem como uma barreira impermeável aos agentes externos do ambiente (Barel; et al., 2014; Gabriella & Kenneth S., 2015; Lad, 2006). Em adição aos queratinócitos, os melanócitos são essenciais para proteger as células de danos no ácido desoxirribonucleico (DNA) e *stress* oxidativo, causados pela exposição à luz ultravioleta que atua como um agente cancerígeno, ao transferir melanina para os queratinócitos basais. A exposição ao sol aumenta a atividade dos melanócitos, o número de melanosomas produzidos e a taxa de transferência de melanina para os queratinócitos epidérmicos. Isto ajuda a diminuir a absorção da radiação ultravioleta pelo DNA e pelos componentes celulares (Draelos, 2016; Lad, 2006; Venus et al., 2011). Quando exposta à radiação ultravioleta, a pele pode também produzir vitamina D (Gabriella & Kenneth S., 2015; Hess, 2013; Pinheiro & Pinheiro, 2007).

Esta camada fornece, ainda, proteção contra o meio ambiente, atuando como uma barreira física, protegendo-nos contra agressões térmicas, mecânicas e químicas (Pinheiro & Pinheiro, 2007).

Por outro lado, a derme promove um suporte físico e fisiológico para a epiderme, conferindo-lhe oxigênio, nutrientes, firmeza, resistência à tensão, extensibilidade e propriedades elásticas assim como suporta estruturalmente anexos do órgão e possui redes vasculares e nervosas (Gabriella & Kenneth S., 2015; Lad, 2006). Esta camada é, ainda, importante para fazer a reposição de fatores de crescimento, enzimas, nutrientes, entre outros (Lad, 2006).

A inervação cutânea é altamente complexa e está envolvida na percepção de estímulos externos e termorregulação. As modalidades sensoriais aferentes incluem o toque, vibração, temperatura, pressão, dor e comichão. Os vários receptores detectam e transmitem estímulos ao sistema nervoso central (Barel; et al., 2014; Hess, 2013; Pinheiro & Pinheiro, 2007; Venus et al., 2011).

A pele impede a perda de água transepidérmica (TEWL), faz a regulação térmica através da produção de suor, vasodilatação e vasoconstrição, deposição lipídica e tem uma função social ou interativa, como o ficar corada, e contribui para a auto-estima (Gabriella & Kenneth S., 2015; Hess, 2013; Pinheiro & Pinheiro, 2007; Venus et al., 2011).

Hidratação da pele

A biotecnologia é uma área vital para a indústria cosmética uma vez que contribui para a descoberta, manufatura e avaliação das matérias-primas usadas em cosméticos. Assim, poderá levar ao desenvolvimento de vários compostos para melhorar o aspeto da pele e protegê-la contra condições adversas, como a *secura* (Lad, 2006; Sivamani, Jagdeo, Elsner, & Maibach, 2016).

Apesar da sua curta espessura, o estrato córneo previne a TEWL e protege o corpo contra os vários estímulos externos físicos, químicos e biológicos. As suas funções de proteção e retenção são conseguidas pelo arranjo rigoroso dos corneócitos, proteínas especializadas e lípidos intracelulares como ceramidas, ácidos gordos e colesterol (Baumann et al., 2009; Draelos, 2016; Lad, 2006).

No que respeita à sua função de hidratação, os seus efeitos relacionam-se com a retenção da água da superfície da pele e prevenção da perda de água. O conteúdo de água do estrato córneo é determinante para a aparência e propriedades físicas da pele, o que inclui a sua flexibilidade. Os corneócitos podem armazenar água dentro das suas células através do fator de hidratação natural (NMF), que é composto por aminoácidos, iões, ácido láctico, ureia e outros ingredientes que conferem as qualidades humectantes ao estrato córneo (Barel; et al., 2014; Draelos, 2016; Gabriella & Kenneth S., 2015; Lad, 2006). Para além disto, também os lípidos da superfície da pele, como os triglicérides, ácidos gordos, ésteres de colesterol, colesterol, entre outros, produzidos pelas glândulas sebáceas, desempenham um papel fundamental na hidratação da pele. Assim, uma diminuição dos lípidos da superfície da pele pode contribuir para uma condição de pele seca (Baumann et al., 2009; Hess, 2013; Lad, 2006).

Uma condição de *secura* da pele, é caracterizada por uma diminuição do conteúdo de água do estrato córneo seguida por uma descamação anormal dos corneócitos, na medida em que estes começam a perder a sua coesão, deixando a pele mais áspera ao toque e menos flexível que o normal (Figura iii) (Barel; et al., 2014; Hess, 2013; Lad, 2006). Para além disto, com a diminuição do tamanho destas células, a pele fica mais suscetível a respostas inflamatórias, o que poderá causar desconforto, comichão e dano da pele devido à penetração

de agentes externos irritantes (Gabriella & Kenneth S., 2015; Lee, 2012; Sivamani et al., 2016).

Esta condição é frequentemente encontrada após a lavagem da pele com água e sabão, uma vez que está diretamente relacionada com as perdas dos componentes que compõe o estrato córneo (Figura iv). Poderá haver a perda dos lípidos intracelulares e o NMF reduz a permeabilidade da barreira transepidérmica, aumentando a TEWL, e diminui a retenção da água, diminuindo também o conteúdo de água disponível. Para além disto, também a baixa humidade e as baixas temperaturas no inverno poderão levar a este problema. Estas condições ambientais prejudicam a formação dos corneócitos maduros por induzir a perda contínua do conteúdo de água do estrato córneo e aumentam a proliferação dos queratinócitos da epiderme (Barel; et al., 2014; Baumann et al., 2009; Egawa, Oguri, Kuwahara, & Takahashi, 2002; Hess, 2013; Lad, 2006; Sivamani et al., 2016).

Assim, há necessidade de existirem cosméticos que melhorem ou não piorem o problema da secura da pele, retendo o conteúdo de água no estrato córneo, por exemplo, através do desenvolvimento de novos hidratantes e emolientes de forma a que a pele fique mais macia e com um aspeto mais saudável (Lad, 2006; Sivamani et al., 2016).

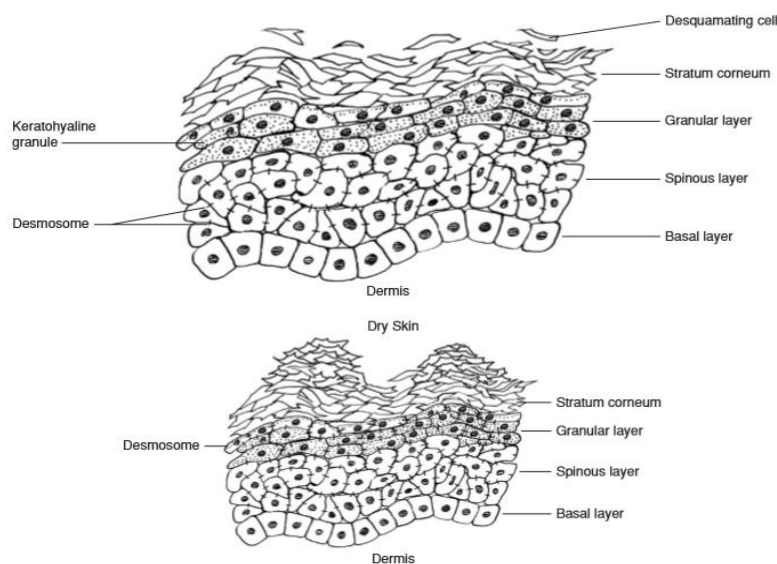


Figura iii. Estados de hidratação da pele. Na zona superior, a descamação normal dos corneócitos faz com que a superfície da pele esteja macia e radiante devido à boa reflexão da luz. Na zona inferior está representado o fenómeno de pele seca, que lhe confere uma sensação áspera e uma aparência menos boa. Adaptado de Baumann et al., 2009.

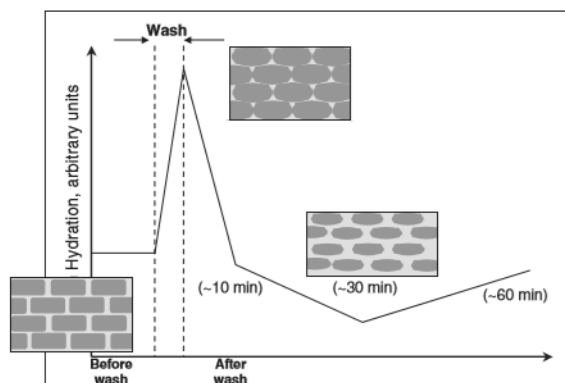


Figura iv. Esquema da diminuição do conteúdo de água no estrato córneo após a lavagem das mãos durante a rotina de uma limpeza com cosméticos. Adaptado de Baumann et al., 2009.

Formulações cosméticas e riscos associados

As formulações cosméticas são personalizadas para a idade do consumidor, fenótipo da pele, região do corpo, época do ano e condições climáticas locais. Além disso, o número e a natureza dos ingredientes ativos presentes na formulação também varia. Assim, os dermocosméticos usados para melhorar a aparência e a sensação de bem-estar da pele devem ser formulados, desenvolvidos e testados de acordo com a idade, etnia, hábitos dos consumidores e tipos de pele. Além disso, a microflora presente na pele protege o corpo de invasões de organismos patogênicos e é importante que as composições dos cosméticos não a alterem significativamente (Dreno et al., 2014; Lad, 2006).

A utilização de cosméticos poderá ter benefícios associados, no entanto, uma vez que os cosméticos são muito usados e aplicados na pele, alguns dos seus constituintes podem penetrá-la e entrar na circulação sistêmica. Assim, os que são aplicados próximo das mucosas podem sofrer um aumento de biodisponibilidade, ou, no caso de produtos para os lábios, serem ingeridos. Tendo isto em conta, é muito importante avaliar a sua segurança, através do conhecimento dos perigos associados aos seus constituintes (Loretz et al., 2005; Marie et al., 2016).

Os ingredientes usados em cosméticos para aumentar a sua vida de prateleira (*shelf-life*), e melhorar a aparência do produto podem levar a problemas de pele. Após o uso de cosméticos, nomeadamente maquiagem, hidratantes, produtos para o cabelo e sabões, os

consumidores poderão notar a formação de eritemas, comichão, irritação, sensação de ardor, queimaduras, perda de cabelo, perda de consciência, rinoconjuntivite, dores de cabeça, asma, problemas gastrointestinais, dermatite de contacto irritante e dermatite de contacto alérgica. Alguns destes químicos são ainda tóxicos e proibidos uma vez que podem estar associados com cancro, mutações, problemas na reprodução e disrupções endócrinas (Amasa, Santiago, Mekonen, & Ambelu, 2012; Di Giovanni, Arcoraci, Gambardella, & Sautebin, 2006; Salverda et al., 2013).

No que diz respeito as reações alérgicas, estas são produzidas através da exposição a substâncias presentes num cosmético, cuja intensidade depende da genética do indivíduo, resultando na produção de histamina (Almutairi & Almutawa, 2017; Hicks, 2006; Lee, 2012; Trebien, 2011). É de notar que, nas crianças e adolescentes, este tipo de alergias é mais pronunciado. De entre as reações alérgicas produzidas por cosméticos, a dermatite de contacto alérgica é a mais comum, sendo induzida por fragrâncias ou conservantes. Consiste na irritação da pele ou couro cabeludo e formação de eczemas. Deste modo, alguns dermocosméticos não contêm nenhuma fragrância ou possuem os seus ingredientes restringidos na medida do possível (De Paepe, Derde, Roseeuw, & Rogiers, 2000; Dreno et al., 2014; Luque de Castro, 2011; Salverda et al., 2013).

No caso do ambiente, o aumento da população mundial requer mais recursos, pelo que um dos principais problemas é a quantidade de água potável para todos. As águas residuais, os fluxos de água vindos de recursos municipais, industriais, da agricultura, entre outros, podem ser uma forma de se obter água, mas existem algumas preocupações acerca da sua segurança, uma vez que a presença de químicos poluentes desconhecidos e biologicamente ativos poderão passar direta ou indiretamente para o corpo humano se a água não for devidamente tratada. Estes químicos poluentes podem incluir sais, metais, metalóides, drogas residuais, compostos orgânicos, compostos disruptores endócrinos e resíduos ativos dos cuidados pessoais com implicações toxicológicas crónicas ou agudas, carcinogénese, toxicidade reprodutiva e neurotoxicidade (Nassiri Koopaei & Abdollahi, 2017; Touraud, Roig, Sumpter, & Coetsier, 2011). Além disto, há vários parâmetros que podem influenciar o tipo e severidade dos riscos para a saúde como a extensão dos tratamentos de água, características dos poluentes, exposição humana e riscos dos fatores locais. Ainda assim, há

quem considere que a exposição humana às águas residuais deveria ser minimizada (Nassiri Koopaei & Abdollahi, 2017).

Para evitar falhas na informação sobre o produto, a embalagem destes produtos deverá ter um rótulo com dados claros, indicando o seu nome, forma, composição, utilização pretendida/uso, instruções de uso, conteúdo líquido, nome e morada do fabricante, datas de fabrico e validade, número de lote e condições de armazenamento, precauções e avisos, quando aplicável (Amasa et al., 2012).

Produtos cosméticos usados na higiene pessoal

A limpeza com vista à remoção de sujidade da superfície da pele é uma necessidade humana que serve propósitos cosméticos e de saúde.

Os produtos de limpeza têm como principal função remover tudo o que não é desejado na pele, como sujidade, suor e sebo em excesso. No entanto, a água sozinha não os elimina eficazmente. Para além disto, o uso de tensoativos severos podem danificar a barreira da pele, aumentando a sua suscetibilidade a fontes ambientais de irritação e sensibilização e reduzir a hidratação e suavidade da pele (Barel; et al., 2014; Draelos, 2016).

Gel de banho

Os produtos de limpeza do corpo são usados regularmente para limpar e hidratar a pele, promovendo uma melhoria na condição de pele seca em adição à limpeza; para promover uma exfoliação, contendo esferas ou outro material granuloso (como sementes de fruta); ou para aumentar a sensação de frescura da pele no caso de produtos que contenham mentol ou outro ingrediente (Draelos, 2016).

Formular um produto de limpeza corporal é desafiador, principalmente se este se destinar para outra função para além da limpeza, como por exemplo, libertar uma substância benéfica para a pele. No entanto, no geral, estes são constituídos por água e tensoativos. A água é capaz de remover a sujidade da pele, no entanto, esta não é removida eficazmente devido à natureza lipofílica do sebo. Assim, os tensoativos podem ajudar a removê-los uma vez que possuem uma natureza lipofílica e hidrofílica. Além disso, estas substâncias são responsáveis pela formação de bolhas e espuma, o que é visto pela maioria dos consumidores como um

fator necessário para uma limpeza eficiente. Para além destes ingredientes, as fórmulas para produtos de lavagem corporal contêm ainda corantes, fragrâncias, polímeros e sal para melhorar a viscosidade, modificadores para melhorar a sensação ao tato, como é o caso dos silicones, agentes quelantes, antioxidantes e tampões para que os produtos possuam um valor pH específico, como forma de evitar o crescimento microbiano e melhorar a estabilidade física e química do produto (Baumann et al., 2009; Draelos, 2016; Gabriella & Kenneth S., 2015; Lee, 2012).

Os géis de banho possuem como vantagem serem fáceis de usar, não se desintegrarem, serem mais higiénicos e podem ter substâncias que ajudem a melhorar a secura da pele. No entanto, estes podem ser menos fáceis de transportar e geralmente são mais caros que os sabões em barra (Draelos, 2016; Farrer-Halls, 2006).

Sabonete líquido das mãos

A higiene das mãos é bastante importante na medida em que é uma das formas de prevenir a propagação de microrganismos infecciosos que podem estar em contacto com estas, prevenindo a propagação e o desenvolvimento de doenças. Apesar disto, lavar as mãos sem as hidratar poderá danificar a barreira da pele e levar a sintomas de pele seca (Dixon, Morgan, & Equils, 2017; Gabriella & Kenneth S., 2015; Rhoades et al., 2013).

Lavar as mãos com sabão e água é muito mais eficiente na remoção de bactérias patogéneas do que a lavagem só com água e, se estes não estiverem disponíveis, sanitizantes à base de álcool também podem ser usados para limpar as mãos.

A maior parte dos ingredientes utilizados nas formulações de produtos de limpeza das mãos são também utilizados nos produtos de limpeza facial ou corporal. Assim, são usados água, tensioativos para aumentar a produção de espuma e capacidade de limpeza; agentes condicionadores da pele como emolientes e humectantes para promover uma sensação de suavidade, espessantes para ajustar a viscosidade, conservantes para prevenir o desenvolvimento de microrganismos, componentes naturais com diferentes objetivos e efeitos e ingredientes adicionais como agentes quelantes, fragrâncias, corantes e tampões de pH (Baumann et al., 2009; Gabriella & Kenneth S., 2015; Lee, 2012).

Os produtos de limpeza das mãos incluem sabões, sabonetes líquidos, sabonetes líquidos com propriedades antimicrobianas, toalhitas de limpeza, sanitizantes à base de álcool e

sanitizantes que não são à base de álcool (Draelos, 2016; Gabriella & Kenneth S., 2015). Apesar dos sabões serem as formas mais populares para este tipo de limpeza na maior parte do mundo, há uma alta incidência de contaminação relacionada com este tipo de produtos cosméticos devido ao contacto com as mãos sujas. Se o sabão não for completamente limpo, os microrganismos e a sujidade podem permanecer na sua superfície, o que poderá levar à propagação de infeções. Assim, estes sabões deveriam ser substituídos por sabonetes líquidos, em forma de creme ou gel (Gabriella & Kenneth S., 2015; Salvo, 2017).

Controlo de qualidade na produção de cosméticos

A produção de cosméticos deverá respeitar os requerimentos determinados pela Organização Internacional da Padronização (ISO) e as Boas Práticas de Fabrico (GMP). Estas normas foram preparadas para assegurar a qualidade dos produtos, de acordo com as necessidades do setor cosmético, gestão humana e técnica e fatores administrativos, indicando os riscos em cada fase do processo. Assim, estas são bastante úteis para obter informação acerca de como produzir cosméticos de forma correta, assim como efetuar esta produção sob controlo (International Organization for Standardization, 2007).

A norma ISO 22716:2007 indica quais as GMP para a produção de cosméticos pela indústria, tendo em conta as necessidades do setor, evidenciando a qualidade do produto nas fases de produção, controlo, armazenamento e expedição de produtos cosméticos (International Organization for Standardization, 2007).

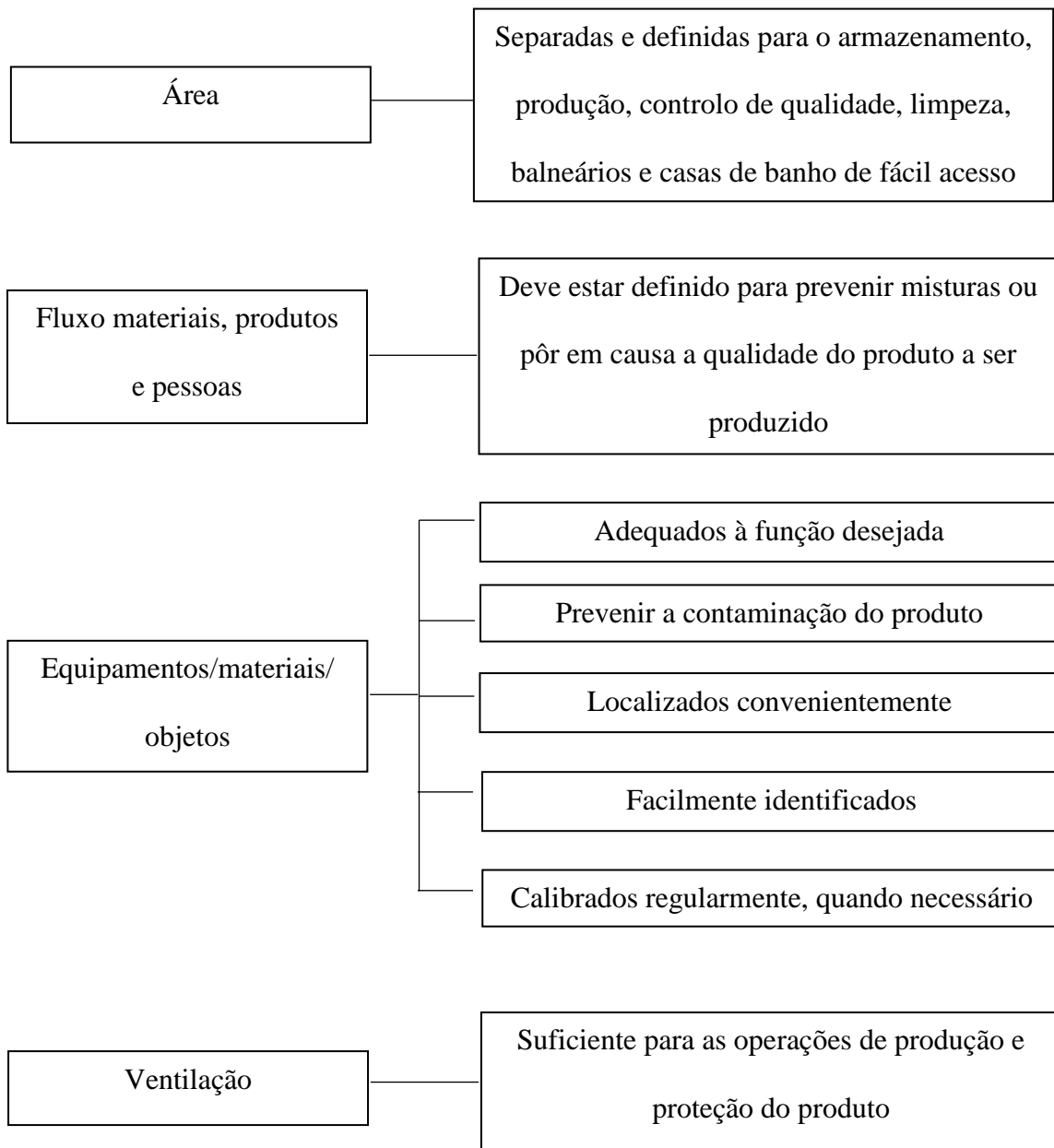
Um bom *design* da estrutura onde os cosméticos são produzidos é essencial. Esta deve estar bem definida e ser bem percebida pelos funcionários, o tamanho deve ser adequado para facilitar todas as operações a serem desenvolvidas nas instalações e deve respeitar o que se encontra descrito na norma. No geral, todos os constituintes do espaço (equipamentos, materiais e estrutura) devem ser facilmente higienizáveis, de acordo com os planos de higiene necessários; resistentes ao uso e à limpeza; ser alvo de manutenção quando necessário e deve ser minimizada a contaminação cruzada de matérias-primas e material de embalagem, assegurando a qualidade do produto a ser produzido.

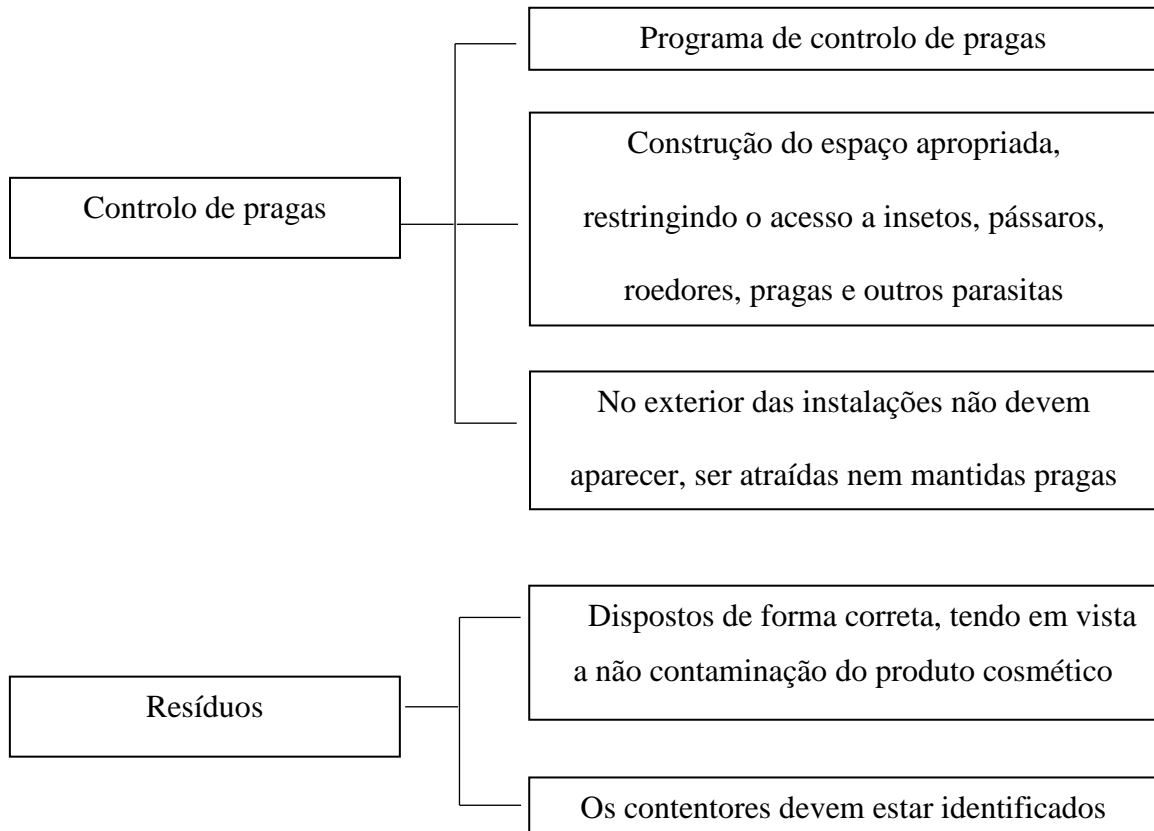
No que diz respeito à higienização, esta, quando realizada de forma adequada, é uma das formas de prevenir e reduzir as contaminações entre trabalhadores e produto a ser produzido,

assim como prevenir a deterioração das superfícies. O espaço deve ser desinfetado ou sanitizado. A desinfecção é o processo que reduz ou elimina microrganismos e a sanitização tem por base a redução dos microrganismos para níveis considerados seguros para os consumidores (Pommerville, 2018).

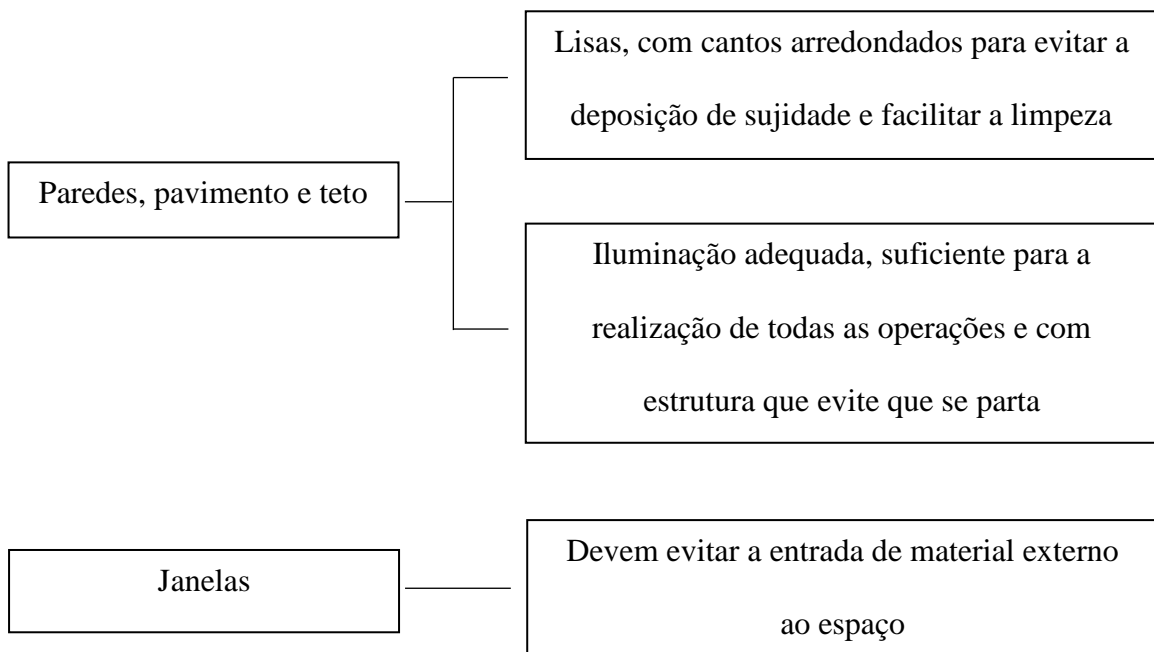
Estes requisitos incluem informações acerca do:

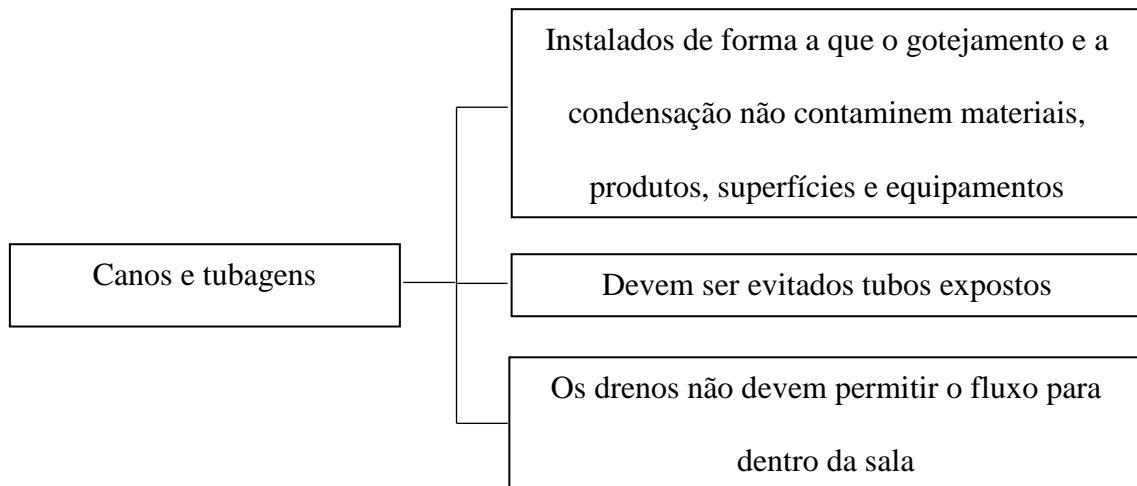
i. Espaço





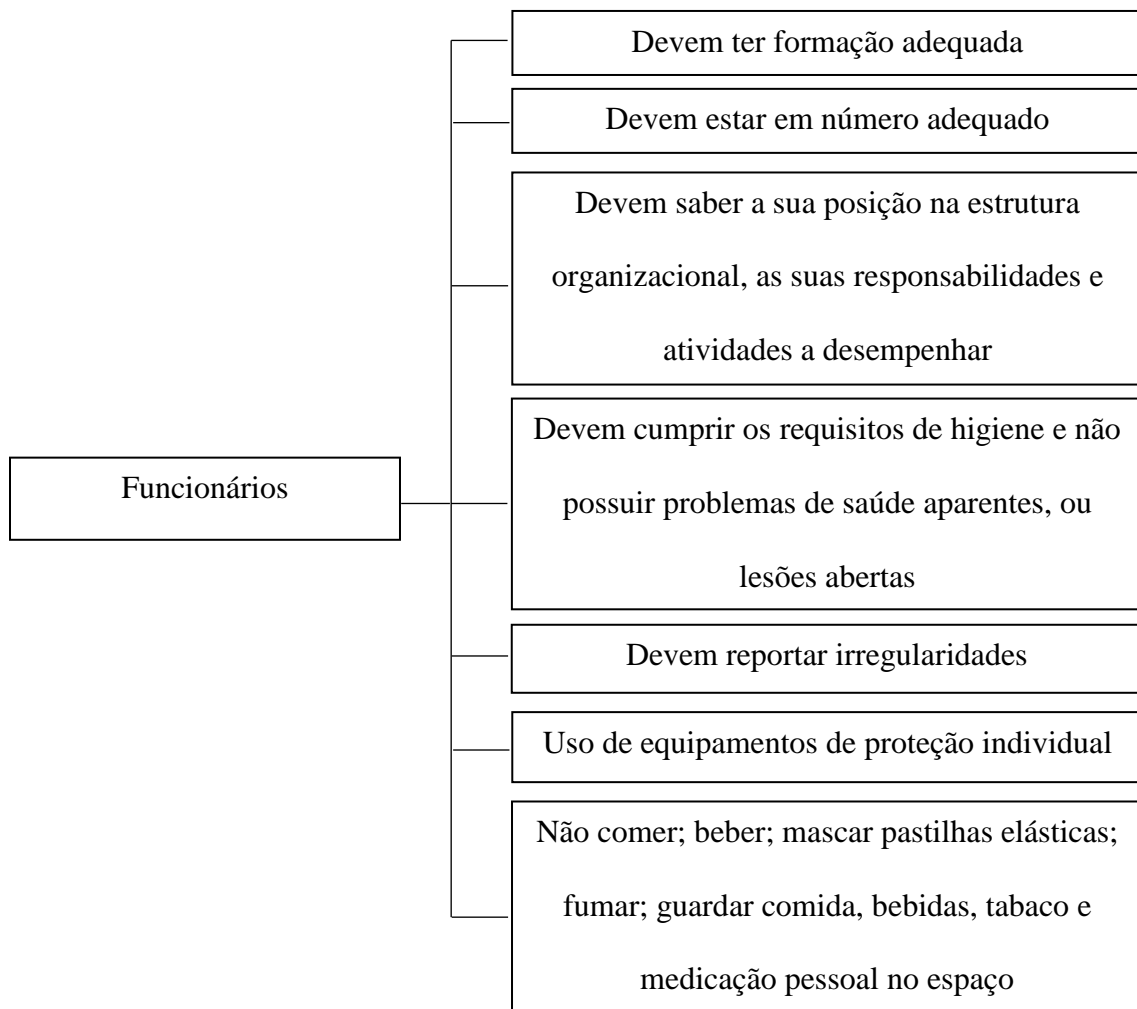
ii. Estrutura

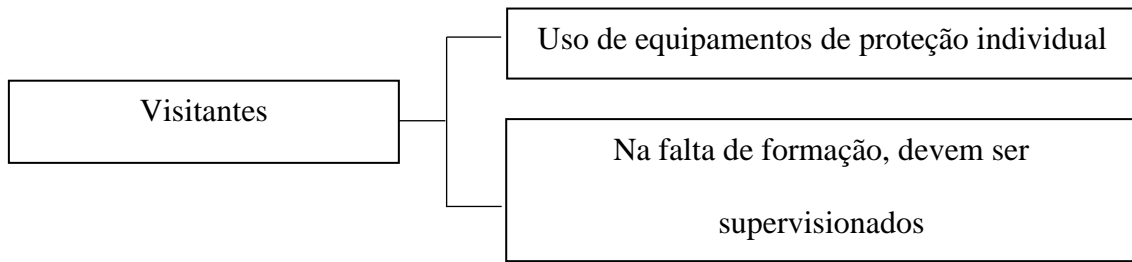




iii. Funcionários e visitantes

É de realçar que apenas podem entrar no espaço as pessoas que possuam autorização.





iv. Qualidade da água usada na produção

O sistema de tratamento de água deve ter a qualidade da água definida. Ainda assim, devem ser sempre feitos testes de qualidade para verificar o se o sistema está a funcionar corretamente.

Este sistema deve permitir ser sanitizado e deve ser montado de forma a evitar a estagnação e riscos de contaminação. Todos os materiais usados no sistema devem ser cuidadosamente selecionados para assegurar a qualidade da água.

v. Documentação

Os documentos devem estar presentes em cada fase das operações de fabrico e devem estar escritos de forma legível e compreensível. Esta documentação deverá ser aprovada, datada e assinada por pessoas autorizadas e ser distribuída e atualizada sempre que necessário (International Organization for Standardization, 2007).

Uma vez que a qualidade dos produtos é valorizada pela maioria dos consumidores, as indústrias fabricantes de cosméticos deverão respeitar GMP dos produtos cosméticos.

Objetivos

Este projeto pretende contribuir para a implementação das normas de boas práticas de fabrico de cosméticos, planeamento e *design* de uma sala funcional, de acordo com a norma ISO 22716:2007, designada por sala branca, incluindo os materiais necessários para o bom funcionamento da sala, regras de utilização e preparação da documentação para o correto funcionamento desta.

Pretende-se, ainda, realizar uma comparação dos parâmetros físico-químicos e aspetos sensoriais de forma quantitativa e qualitativa, de um sabonete líquido das mãos e gel de banho produzidos pela A₂BRIOS com outros produtos semelhantes existentes à venda no mercado. Assim será possível fazer um ajuste da qualidade/preço dos produtos produzidos pela empresa.

Materiais e métodos

Este projeto está dividido em duas partes distintas. A primeira, designada por planeamento da sala branca, irá incidir sobre os requisitos necessários para garantir que os produtos cosméticos produzidos pela A₂BRIOS possuam qualidade e estejam conformes. Na segunda parte do trabalho foi realizada uma análise comparativa de sabonetes líquidos das mãos e géis de banho formulados pela A₂BRIOS com outras marcas já existentes à venda no mercado. Os resultados foram analisados estatisticamente

1. Planeamento da sala branca/limpa

As GMP associadas à produção de cosméticos são essenciais para o planeamento da sala em questão uma vez que nestas é possível encontrar os requerimentos necessários para assegurar a qualidade do produto a ser produzido. Assim, a ISO 22716:2007 é muito útil para obter estas informações. Depois de consultada e analisada a informação presente nesta norma, foram resumidas as principais características deste espaço: estrutura, iluminação, ventilação, espaço, janelas, teto, chão, portas e antecâmara como forma de elaborar uma planificação da disposição e listagem de requisitos dos equipamentos/constituintes que devem ser inseridos na sala branca.

Uma vez que a limpeza é um parâmetro chave na produção dos cosméticos, foram também elaborados planos de higiene para a sala branca, zona da antecâmara, zona da sala limpa as máquinas de enchimento e reservatórios.

2. Testes comparativos dos produtos cosméticos

A comparação das amostras formuladas pela A₂BRIOS com as de outras marcas à venda no mercado permite perceber o valor destes produtos, assim como estabelecer uma relação com a sua qualidade/preço.

2.1. Amostras testadas

As amostras que foram alvo de avaliação por parte dos estudantes do curso de Biotecnologia Medicinal da Escola Superior de Saúde têm todas a mesma nota olfativa dentro do grupo de sabonetes líquidos das mãos e do grupo dos géis de banho.

Assim, para o grupo do sabonete líquido das mãos foram escolhidos produtos à venda no mercado. A amostra A com perfume a frutos do bosque é vendida a um maior preço em relação às restantes. A amostra B, com perfume a rosas é atualmente vendida ao preço orientativo pensado para o produto Blowmy Frutos Vermelhos, amostra da A₂BRIOS (Amostra C).

Para o grupo do gel de banho, foram também escolhidos produtos à venda no mercado. A amostra 1 é aquela que possui um maior preço. A amostra 2 é vendida ao preço orientativo pensado para o produto Blowmy Gel de Banho Natura, amostra da A₂BRIOS (Amostra 3). Os perfumes associados às amostras têm uma nota olfativa neutra.

As composições químicas das amostras encontram-se nos Anexos 4 e 5.

2.2. Determinação de parâmetros físico-químicos

2.2.1. Determinação do pH

A determinação do pH foi realizada diretamente em cada amostra por potenciometria através de um medidor de pH (Hanna Edge HI 11310, precisão de pH de $\pm 0,01$ a 20°C).

2.2.2. Determinação da viscosidade

A determinação da viscosidade foi feita diretamente em cada amostra através de um viscosímetro rotativo digital (Nahita, Digital Viscosimeter Model 802, precisão da viscosidade obtida de $\pm 3,0\%$). A temperatura das amostras sujeitas à medição da viscosidade foi obtida através de um termómetro (Cooking Thermo Timer, precisão da temperatura obtida de $\pm 0,5^\circ\text{C}$).

2.2.3. Determinação da matéria ativa aniónica

A dosagem volumétrica dos tensoativos aniónicos foi realizada num meio composto por duas fases (água e clorofórmio), através de uma solução catiónica de *Hyamine* 1622 0,004 mol L⁻¹, na presença do indicador misto brometo de dimídio (catiónico) e o azul de dissulfina CI 42045 (aniónico), de acordo com a norma ASTM D3049 – 89 (reaprovado em 2003) (ASTM, 2003).

Pesou-se num erlenmeyer aproximadamente 5,380 g de amostra e dissolveu-se em aproximadamente 15 mL de água destilada. De seguida, adicionou-se 3 gotas de fenolftaleína e neutralizou-se a solução a $\text{pH} > 8$ com hidróxido de sódio 1N (Panreac). Transferiu-se a solução para um balão volumétrico de 500 mL com tampa e completou-se o volume com água destilada. Com uma pipeta volumétrica, retirou-se uma alíquota de 10 mL da solução anterior e transferiu-se para uma ampola de decantação. Adicionou-se ainda à ampola, 10 mL de água destilada, 15 mL de clorofórmio (Guinama) e 10 ml de indicador misto (Panreac).

Agitou-se vigorosamente a ampola de decantação com a mão, para extrair os tensioativos e fazê-los reagir com o indicador, passando estes para a fase clorofórmica, e iniciou-se a titulação gota a gota, com a solução de *Hyamine* 0,004 M (Fisher Chemical). A cada pequena adição, agitou-se a ampola de decantação vigorosamente e observou-se a separação de fases. Considerou-se como ponto final o momento em que a fase clorofórmica, cor de rosa, situada na parte inferior da ampola de decantação, alterou a sua cor para azul.

A percentagem de matéria ativa aniónica foi calculada pela seguinte fórmula, onde V corresponde ao volume em mL de *Hyamine* gasto na titulação, N à normalidade da solução de *Hyamine*, Eq ao peso equivalente da matéria-prima (382 para o lauriléter sulfato de sódio), d ao volume total da solução inicial no balão volumétrico, m à massa de amostra pesada em gramas e a corresponde à alíquota retirada do balão volumétrico:

$$\% \text{ Matéria Ativa Aniónica} = \frac{V \times N \times Eq \times d \times 100}{m \times a \times 1000}$$

No cálculo da determinação da matéria ativa aniónica de cada amostra foi considerado que a normalidade da solução de *Hyamine* é igual à sua molaridade, ou seja, 0,004 M. Para além disso considerou-se o volume total da solução detergente no balão volumétrico como 500 mL e a 10 mL como o valor da alíquota retirada do balão volumétrico. Desta forma, para cada amostra variou apenas o valor da massa inicial pesada, assim como o volume de *Hyamine* usado na titulação.

2.2.4. Avaliação da produção de espuma

A espuma produzida por cada amostra será medida através do volume e massa de espuma que cada um apresentar, através de um método desenvolvido com este propósito. Numa fase inicial pesou-se a proveta a utilizar na balança analítica, anotando-se a sua massa (m_1).

Adicionou-se à proveta 5 g do produto a testar e 45 g de água e fechou-se a proveta, envolvendo a sua abertura em fita cola, de modo a evitar fugas desta mistura. Pesou-se novamente a proveta (m_2) e, no caso dos sabonetes líquidos das mãos agitou-se a proveta cinco vezes para cima e para baixo, enquanto que nos géis de banho, devido à dificuldade de dissolução em água, agitou-se dez vezes. Registaram-se os volumes de espuma formados no momento após a agitação. A fita cola foi furada com pequenos furos e despejou-se a água, restando apenas a espuma na proveta. Pesou-se de novo a proveta e registaram-se os valores (m_3). A massa de fita cola (m_4) utilizada é dada por $m_2 - m_1 - 50$ e a massa de espuma formada é dada por: $m_3 - m_1 - m_4$.

2.3. Análise sensorial comparativa de produtos cosméticos

2.3.1. Participantes

Na realização deste estudo foram aplicados como critérios de exclusão o estado de gravidez ou aleitamento, história anterior de reações adversas com o uso deste tipo de produtos cosméticos, utilização de medicamentos que possam produzir uma resposta cutânea anormal e existência de doenças dermatológicas localizadas (Questionário 1, Figura 5).

Assim, foram inquiridos no estudo comparativo de sabonete líquido das mãos 44 estudantes voluntários do primeiro, segundo e terceiro anos do curso de Biotecnologia Medicinal da Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto, 65,91% e 34,09% do género feminino e masculino, respetivamente, com idades compreendidas entre os 18 e os 24 anos. Destes 0,05% não participaram no estudo por possuírem um ou mais critérios de exclusão estabelecidos.

No estudo comparativo dos géis de banho em teste foram inquiridos 43 estudantes voluntários do primeiro, segundo e terceiro anos do curso de Biotecnologia Medicinal da Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto, sendo que 67,77% pertenciam ao género feminino enquanto que 30,23% ao género masculino. Estes alunos possuem idades compreendidas entre os 18 e os 24 anos. Destes, 0,02% não participaram no estudo por possuírem um ou mais critérios de exclusão estabelecidos.

2.3.2. Procedimentos e instrumentos

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética Local e encontra-se de acordo com os princípios consagrados na Declaração de Helsínquia (Anexo 1) e, para a realização deste estudo foi previamente distribuído por cada voluntário um questionário (Questionário 1, Figura v). Foi garantida a confidencialidade dos alunos que participaram no estudo.

Os estudantes foram abordados nos intervalos e/ou final das aulas onde foram explicados os critérios de exclusão, o objetivo e metodologia do estudo. Cada voluntário preencheu e entregou um Termo de Consentimento Informado (Anexos 2 e 3).

A cada participante foi pedido para testar um produto correspondente a uma amostra cega de gel de banho ou sabonete líquido de mãos. O teste foi realizado pela lavagem das mãos. No primeiro caso foi pedido para pressionarem a pistola da embalagem uma vez, enquanto que no segundo foi pedido para pressionarem duas vezes, devido à consistência dos géis de banho.

No teste amostras de sabonete líquido para as mãos, 15 alunos (5 alunos para cada amostra) colocaram as mãos em placas de Petri com meio de cultura sólido nutritivo TSA (*Tryptic Soy Agar*) antes e após a lavagem das mãos para avaliar a eficácia de limpeza destes produtos e a possível remoção de microrganismos.

No final das lavagens das mãos, foi pedido a cada participante para preencher um segundo inquérito, Questionário 2, com questões acerca do cheiro, aparência, efeito na pele e eficácia do produto em teste (Figura vi). No que diz respeito ao código da cor presente no questionário, foi utilizado o sistema RAL, sendo disponibilizado aos alunos um catálogo de cores realizado a 02/2017 pelas Tintas Robbialac, designado por Super colorizer.

Os questionários preenchidos pelos alunos não se encontram validados. As escalas da avaliação foram baseadas nos artigos de Green, Shaffer & Gilmore, 1993 e Shirata, Gonçalves, Campos *et al*, 2016 enquanto que as questões foram baseadas no artigo de Parente, Manzoni & Ares, 2011 (Green, Shaffer, & Gilmore, 1993; Parente, Manzoni, & Ares, 2011; Shirata, Gonçalves, Campos, & Maria, 2016).

2.3.2.1. Questionários utilizados nos testes

Avaliação sensorial de cosméticos relacionados com a higiene

Este questionário tem como objetivo a seleção de voluntários para o estudo, permitindo a exclusão prévia daqueles que preencherem os critérios de exclusão abaixo citados. As informações respondidas serão confidenciais. Este questionário tem a duração máxima de 1 minuto.

1. Idade: _____ 2. Género: Masculino Feminino

3. Possui alguma destas características?

Gravidez ou aleitamento

História anterior de reações adversas com o uso de produtos cosméticos

Utilização de medicamentos que possam produzir uma resposta cutânea anormal

Existência de doenças dermatológicas localizadas na pele

Não possuo nenhuma destas características

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Em caso afirmativo, agradecemos a participação no estudo e poderá dar o questionário como terminado. Em caso negativo, poderá prosseguir o estudo.

Figura v. Questionário 1. Questionário onde se avalia a idade, género e preenchimento de critérios de exclusão dos estudantes do curso de Biotecnologia Medicinal da Escola Superior do Porto inquiridos.

Avaliação sensorial de cosméticos relacionados com a higiene

Este questionário tem como objetivo perceber a opinião dos consumidores em relação aos cosméticos com função de higiene. As informações respondidas serão confidenciais. O questionário tem uma duração de 2 minutos. Obrigada pela sua participação.

1. Amostra testada: _____ 2. Hidratação obtida pela sonda: _____

3. Aspetos sensoriais acerca do produto testado:

3.1. Código da cor: _____

3.2. Viscosidade do produto: Pouco viscoso Viscosidade média Muito viscoso

4. Características gerais do produto

(Os campos com avaliação numérica correspondem: 1- Pobre, 2- Má, 3 – Média, 4- Boa, 5 – Excelente)

	Sim	Não
É fácil de aplicar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
É bom para mim?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
É saudável?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deixa a pele seca?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deixa a pele macia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deixa a pele fresca?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deixa a pele hidratada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O perfume é agradável?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
É eficaz na sua função?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
É um produto cativante?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Compraria o produto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	1	2	3	4	5
Qualidade do produto					
Remoção da sujidade aparente					
Sensação de limpeza					
Sensação ao toque					
Quantidade de espuma formada					
Aparência do produto					
Intensidade do perfume do produto na pele					
Textura do produto					
Avaliação geral do produto, tendo por base os cosméticos do mesmo tipo usados com frequência					

Figura vi. Questionário 2. Questionário distribuído com o intuito de perceber a opinião dos voluntários em relação às amostras testadas.

3. Análises microbiológicas

3.1. Análises microbiológicas de cosméticos

As análises microbiológicas foram realizadas em amostras previamente preparadas pela A2BRIOS que não fizeram parte da etapa de avaliação por parte dos alunos do curso de Biotecnologia Medicinal da Escola Superior de Saúde. Com estas, pretendeu-se avaliar a qualidade do produto, percebendo se o conservante atuou de forma a o preservar.

A análise de microrganismos em cosméticos compreende a deteção e contagem do crescimento de bactérias aeróbias mesófilas, leveduras e bolores, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Candida albicans*, tendo em conta as ISO 21149:2006, 16212:2008, 22717:2006, 22718:2006, 21150:2006, respetivamente. As amostras analisadas têm os seguintes códigos de referência: 1655, 2341, 2344, 2770, 2859, 2967 e Blowmy.

O meio de cultura líquido *Eugon LT 100 Broth* foi utilizado como caldo de enriquecimento, constituído por 15 g/L de Triptona (Oxoid), 5 g/L de Peptona de soja, 5,5 g de Dextrose (HiMedia), 0,7 g/L de L-cistina, 4 g/L de Cloreto de Sódio (Carlo Erba Reagents) e 0,2 g/L de Sulfito de Sódio (VWR Chemicals).

Nos testes da deteção das bactérias mesófilas aeróbias e deteção de bolores e leveduras foram feitas diluições de 1:10 da amostra em meio de cultura líquido *Eugon LT 100 Broth* e 1:100 a partir da solução anterior e solução salina estéril [0,85 g de Cloreto de Sódio (Carlo Erba Reagents) para 100 mL de água destilada], enquanto nos restantes apenas se fizeram

diluições de 1:10 em meio de cultura líquido *Eugon LT 100 Broth*. Para além disto, foram feitos triplicados das amostras e duplicados dos respetivos controlos do crescimento de microrganismos em cada meio de cultura sólido, preparados também de acordo com o descrito nas normas.

Dado que a utilização de um conservante neste tipo de amostras previne o crescimento microbiano, foram utilizados controlos de crescimento para cada ensaio de forma a ser possível retirar conclusões acerca da ausência de UFCs (Unidades Formadoras de Colónias) nos respetivos ensaios de deteção de cada amostra. Assim, o crescimento nas placas relativas aos controlos e ausência deste nas placas relativas às amostras, indica que as amostras não possuíam microrganismos e que o conservante atuou de forma eficaz.

Como controlos da deteção do crescimento de bactérias mesófilas aeróbias e *S. aureus* foi utilizada a estirpe de *S. aureus* ATCC (*American Type Culture Collection*) 6538. No ensaio de deteção da *E. coli* não foi utilizada a estirpe ATCC 8739 como indicado na norma, mas foi utilizada a *E. coli* ATCC 25922 por esta se encontrar disponível.

A levedura *Saccharomyces cerevisiae* ATCC 9763 foi o controlo utilizado para o ensaio a deteção de bolores e leveduras, visto não estar disponível a levedura *C. albicans*. Tendo em conta que a *C. albicans* é uma levedura (Cappuccino & Sherman, 2014) e que o método de ensaio associado à sua deteção é semelhante à deteção de bolores e leveduras, apenas foi realizado o ensaio relativo à ISO 16212:2008. Na ausência de crescimento de bolores e leveduras, pode admitir-se que o crescimento de *C. albicans* seria também nulo. No entanto, caso existisse deteção de presença de crescimento, proceder-se-ia à deteção deste microrganismo em separado.

O ensaio da deteção de *P. aeruginosa* foi realizado utilizando como controlo a *P. aeruginosa* ATCC 10145 em vez da ATCC 9027, dado a disponibilidade desta no laboratório.

Quanto à deteção de crescimento bacteriano em cada meio de cultura sólido, no método da deteção das bactérias mesófilas aeróbias foi utilizado o meio de cultura sólido TSA (VWR Chemicals) de acordo com as instruções do fabricante. Neste meio, após sementeira e incubação, o crescimento visível de microrganismos é um resultado positivo.

Na deteção de *E. coli* foi preparado meio de cultura MacConkey (Oxoid) de acordo com as instruções do fabricante. Neste, é esperado obter colónias incolores, características de

microrganismos não fermentadores de lactose e colônias avermelhadas, que indicam a presença de microrganismos fermentadores de lactose, como é o caso da *E. coli*, pelo que esta irá exibir uma cor avermelhada e, devido à produção de ácidos a partir da fermentação da lactose, o meio circundante poderá tornar-se cor-de-rosa (Cappuccino & Sherman, 2014).

Em relação à deteção de *S. aureus*, apenas estava disponível o meio de cultura MSA (*Mannitol Salt Agar*) (VWR Chemicals) para a deteção da presença ou ausência de crescimento bacteriano. O *S. aureus* é um microrganismo fermentador de manitol, apresentando colônias amarelas. Para além disto, o meio de cultura circundante também se torna amarelo. Outros estafilococos, não fermentadores do manitol, apresentam colônias vermelhas e não há alteração do pH do meio de cultura. A alteração do pH do indicador vermelho de fenol permite a diferenciação de estafilococos em espécies fermentadoras e não fermentadoras de manitol. Tendo em conta que este meio de cultura possui cerca de 7,5% de cloreto de sódio, este é, assim, caracterizado como seletivo, pelo que há uma inibição do crescimento de outros microrganismos que não os estafilococos (Becton Dickinson GmbH, 2013; Cappuccino & Sherman, 2014; Chapman, 1945).

A deteção de bolores e leveduras foi feita em meio de cultura sólido PDA (*Potato Dextrose Agar*) (Liofilchem Diagnostic). Estes microrganismos podem ser facilmente observados devido à sua morfologia característica. As leveduras aparecerão em colônias individualizadas, de cor creme a branca enquanto que os bolores crescerão com formas filamentosas que poderão ter várias cores (Cappuccino & Sherman, 2014; Neogen Corporation, 2017; Oxoid, n.d.).

A avaliação do crescimento de *P. aeruginosa* foi verificada em meio de cultura sólido Agar Cetrimida preparado com 20 g/L de Peptona Pancreática de Gelatina (Ultimed), 0,3 g/L de Cetrimida (Sigma-Aldrich), 1,4 g/L de Cloreto de Magnésio Hepta-Hidratado (AppliChem), 10 g/L de Sulfato de Potássio (Merck) e 15 g/L de Agar Bacteriológico (Merck), considerando-se como resultados positivos a existência de colônias de cor azul ou verde com fluorescência a 254 nanómetros quando submetidos a luz ultravioleta. A visualização de placas com crescimento bacteriano foi realizada com a exposição a luz ultravioleta, através de um revelador (Vidrolab2) (BD, n.d.).

Foram considerados resultados positivos para o crescimento bacteriano de bactérias mesófilas aeróbias 10^3 UFCs (Unidades Formadoras de Colônias), 10^2 UFCs para bolores e

leveduras e crescimento visível de UFCs nos restantes ensaios (Concil of Europe, 2005; Infarmed, 2002). O inóculo foi realizado pela técnica de sementeira por espalhamento (100 μ L), sendo considerado para contagem um número de UFCs compreendido entre 30-300.

3.2. Teste de suscetibilidade a antimicrobianos

O teste da suscetibilidade aos antimicrobianos foi realizado com a amostra Blowmy uma vez que esta possui óleo da árvore do chá na sua formulação, que possui atividade antimicrobiana, para além de atividade fungicida, antivírica.

Este ensaio foi feito com base no teste de Kirby & Bauer. Prepararam-se tubos de ensaio com solução salina estéril [0,85 g de Cloreto de Sódio (Carlo Erba Reagents) para 100 mL de água destilada] onde se fez uma suspensão bacteriana de *S. aureus* ATCC 6538 e *E. coli* ATCC 25922 até uma densidade ótica entre 0,08 e 0,1 unidades de absorvância a 620 nm, equivalente 0,5 da escala Mac Farland, indicado no método acima. As suspensões bacterianas foram semeadas em quintuplicado com zaragatoa, em quatro direções, em placas com meio de cultura sólido Müller Hinton (Oxoid), previamente preparadas de acordo com as instruções do fabricante, e, no centro da placa foram colocados 20 μ L da amostra. As placas foram incubadas a 35°C durante 24h.

4. Análise estatística

A análise estatística da determinação dos parâmetros físico-químicos das amostras em teste apenas irá englobar a determinação das médias e respetivos desvios padrões. Para tal, foi considerado que todas as amostras da mesma marca teriam o mesmo comportamento ou um comportamento físico-químico semelhante. Por outro lado, estes parâmetros foram determinados na mesma amostra, de forma a ser possível uma maior correlação destes resultados com os resultados obtidos através da análise sensorial.

No que diz respeito à análise dos resultados sensoriais obtidos, não podem ser realizados testes estatísticos uma vez que se trata de um estudo exploratório, dado estar em estudo um questionário não validado e das variáveis serem latentes.

Resultados e discussão dos resultados

1. Planeamento da sala branca/limpa

1.1. Manual de boas práticas de fabrico de produtos cosméticos

À data do estágio curricular e para que o manual de boas práticas de fabrico de produtos cosméticos da empresa estivesse de acordo com a ISO 22716:2007, apenas foi necessário realizar as normas de identificação e atribuição de lote assim como elaborar as etiquetas para matérias-primas e produtos acabados, produto a granel, matérias-primas conformes, matérias-primas em quarentena e matérias-primas não conformes.

1.1.1. Norma de identificação e atribuição de lote

A norma, designada por IMP.11/MBP14/00, indica de que forma é que os lotes de cada produto são identificados e atribuídos.

O número de lote é uma referência numérica, alfabética ou com símbolos que identifica um determinado lote, uma quantidade definida de matéria-prima, material de embalagem ou produto emitido de um ou mais processos. Cada lote fabricado (independentemente do nº de quilos) deve ser identificado desde o primeiro momento. Assim, o número de lote deve aparecer em todas as unidades, impresso na lateral ou base da embalagem.

Os operadores do embalamento possuem números associados. Aos operadores do turno da manhã foram associados os números 1 e 2 enquanto que aos do turno da tarde foram associados os números 4 e 7.

A identificação é a mesma para cada tipo de produto.

Utiliza-se:

OF ABCD
E VAL F

OF, ordem de fabrico; **A**, número da ordem de fabricação efetuada durante o ano, que volta ao número 1 ao começar novo ano; **B**, mês em que foi realizado o fabrico, indicado numericamente; **C**, ano de fabrico indicado pelos últimos 2 dígitos do ano; **D**, números associados aos operadores do embalamento, do mais pequeno para o maior; **E**, número da embalagem pertencente à respetiva ordem de fabrico; **F**, à informação relativa à validade do

As etiquetas apresentadas foram realizadas tendo por base uma norma previamente realizada pela empresa, que indicava quais as características destas, assim como o respetivo modo de aplicação.

PRODUTO EM QUARENTENA	
N.º LOTE/OF	DESIGNAÇÃO DO PRODUTO
NOME DO FORNECEDOR	
DATA DE RECEÇÃO	
QUANTIDADE	
DATA DE VALIDADE	
OBS:	
RUBRICA	DATA
	__/__/__
MP.02/MEP1400	

Figura viii. Etiqueta produto em quarentena com inclusão de todas as informações necessárias que devem ser preenchidas aquando o seu uso.

PRODUTO CONFORME	
N.º LOTE/OF	DESIGNAÇÃO DO PRODUTO
DATA DE ENTRADA/N.º DOC	
NOME DO FORNECEDOR	
QUANTIDADE	
DATA DE VALIDADE	
OBS:	
RUBRICA	DATA
	__/__/__
MP.01/MEP1400	

Figura ix. Etiqueta produto conforme com inclusão de todas as informações necessárias que devem ser preenchidas aquando o seu uso.

PRODUTO NÃO CONFORME	
N.º LOTE/OF	DESIGNAÇÃO DO PRODUTO
N.º RNC	
RUBRICA	DATA
	__/__/__
Destino do Produto Não Conforme	
<input type="checkbox"/>	APROVADO
<input type="checkbox"/>	REAPROVEITAR
<input type="checkbox"/>	DEVOLVER
<input type="checkbox"/>	DESTRUIR/GESTÃO DE RESÍDUOS
OBS:	
RUBRICA	DATA
	__/__/__
IUP.03/MEP1400	

Figura x. Etiqueta produto não conforme com inclusão de todas as informações necessárias que devem ser preenchidas aquando o seu uso.

PRODUTO A GRANEL	
N.º LOTE/OF	DESIGNAÇÃO DO PRODUTO
NOME DO FORNECEDOR	
DATA DE RECEÇÃO	
QUANTIDADE	
CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO	
RUBRICA	DATA
	__/__/__
IMP.04/IMP1400	

Figura xi. Etiqueta produto a granel com inclusão de todas as informações necessárias que devem ser preenchidas aquando o seu uso.

2. Modo de funcionamento da sala branca

No que diz respeito à sala branca, espera-se que sua construção seja capaz de permitir a produção de cosméticos, respeite os requisitos do ISO 22716:2007 e minimize a contaminação cruzada entre os funcionários/materiais com os produtos a serem produzidos.

A sala foi planeada de modo a permitir a existência de dois espaços diferentes: uma antecâmara e uma zona limpa. A antecâmara servirá de entrada para pessoas e materiais como embalagens vazias, irá ser o local onde os funcionários se equipam com os equipamentos de proteção individuais (EPIs), para além de ser o local de higienização das mãos e é nela que será feito o armazenamento, nos locais apropriados, de materiais que serão utilizados unicamente na sala, como materiais e detergentes de limpeza. Por outro lado, a zona limpa é a zona de enchimento, fecho e rotulagem das embalagens dos cosméticos a serem produzidos, pelo que a partir do momento em que se entra neste espaço se deve evitar ao máximo ações e distrações que levem à contaminação do produto. Neste espaço estará presente um termo-higrómetro para a monitorização da temperatura e humidade.

O *design* da sala branca está esquematizado na Figura xii, destacando-se a antecâmara, a zona limpa e a máquina de enchimento, rotulagem e impressão do número de lote dos produtos cosméticos. Tendo em conta o espaço livre disponível, em todos os locais da sala foi respeitada a existência de corredores com uma distância mínima de 60 centímetros, considerando-se o espaço suficiente para a livre circulação de uma pessoa pelos corredores.

Este espaço foi pensado para funcionar como um espaço versátil. Assim, foram pensadas três portas de correr (P1, P2, P3) e uma porta de abrir (P4) que, durante a produção de cosméticos se encontram obrigatoriamente fechadas.

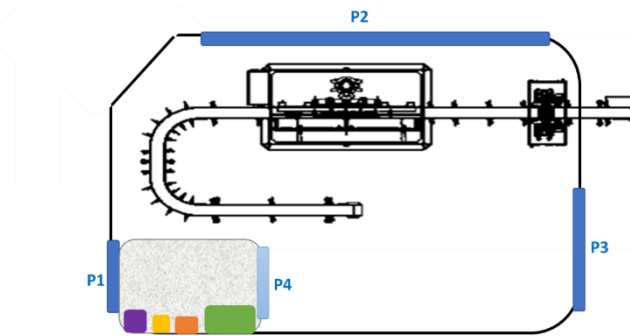


Figura xii. Esquema representativo da sala branca. Evidência da zona da antecâmara e dos seus constituintes na zona cinzenta enquanto que a zona limpa está representada no fundo branco.

Relativamente ao modo funcionamento da sala, o enchimento e fecho dos produtos cosméticos será realizado na zona limpa, através da passagem do produto do reservatório para a máquina de enchimento, seguindo-se ao longo da máquina presente neste local, o enchimento das embalagens vazias, o seu fecho e rotulagem e impressão do número de lote e validade (Figura xiii).

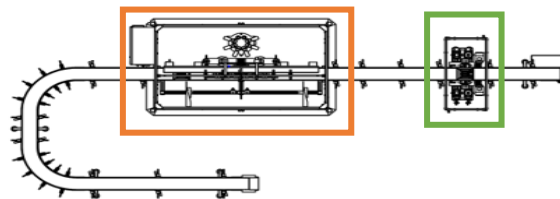


Figura xiii. Esquema representativo da máquina de enchimento e de fecho das embalagens dos produtos cosméticos. A cor de laranja está representado o local de enchimento das embalagens e a verde o local onde estas são fechadas. O restante espaço que compõe a máquina corresponde ao tapete rolante.

O processo de enchimento e fecho das garrafas de cosméticos será auxiliado, no máximo, por dois funcionários devidamente treinados de modo a evitarem contaminações cruzadas. Numa fase inicial, estes (Pessoa A e Pessoa B) abrem a P1, entram na antecâmara, fecham a P1, vestem os EPIs (armazenados num cacifo) tendo um banco para os auxiliar, e higienizam as mãos com sabão antimicrobiano, presente num dispensador. A água provém de um lavatório com torneira de pé para evitar voltar a tocar com as mãos na torneira e possui os seus esgotos fora da sala. Para secarem as mãos, existirão toalhetas de papel num

dispensador que serão colocadas num balde do lixo com abertura pelo pé, que irá ficar completamente fechado até ao fim da utilização da sala. A entrada na zona limpa é feita pela P4. Após estarem dentro desta zona, esta porta é fechada (Figura xiv).

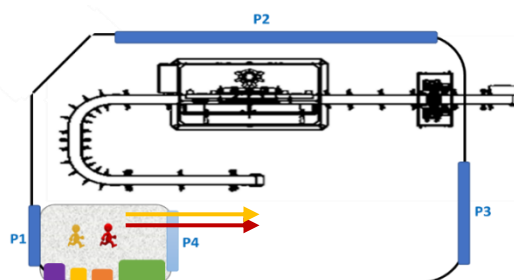


Figura xiv. Esquema representativo do modo de funcionamento da sala. As pessoas (A e B) estão representadas a amarelo e vermelho e porta P1 a azul. Dentro da zona da antecâmara encontram-se um balde do lixo, a violeta; um lavatório, a amarelo; um banco, a cor de laranja e um cacifo, a verde. As setas indicadas a amarelo e vermelho indicam o trajeto dos funcionários.

Do lado de fora da sala irá encontrar-se um outro funcionário (Pessoa C) que entrará pela P1 com uma paleta de madeira com embalagens vazias envolvidas em parafilme e divididas em camadas com cartão, para além das tampas ou pistolas para o fecho das embalagens, fechando esta porta de seguida. Para evitar que a madeira e o cartão entrem na sala limpa, as embalagens irão ser transferidas para um silo ou um tabuleiro, que já se encontrarão dentro do espaço, tendo o cuidado para evitar que estas ganhem sujidade ou pó resultante da troca de local (Figura xv). Dependendo da colocação do silo ou do tabuleiro dentro do espaço, o modo de transferência das embalagens vazias para dentro da zona limpa irá ser diferente, assim como a sua localização. Este processo ainda está a ser estudado devido ao espaço disponível. Após esta transferência, este funcionário retirará os materiais que transportou para a antecâmara pela porta P1, fechando-a de seguida.

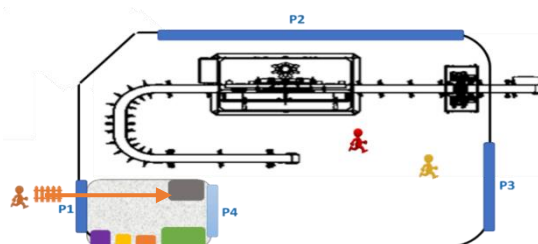


Figura xv. Esquema representativo do modo de funcionamento da sala. Os funcionários que operam dentro da zona limpa já se encontram equipados e no devido local. O funcionário que atua fora desta zona (Pessoa C) está representado a cor de laranja, assim como a paleta de madeira/pistolas/tampas das embalagens vazias. O percurso que este funcionário realiza encontra-se representados pela seta cor de laranja. A cinzento escuro está representado o silo/tabuleiro para onde serão transferidas as embalagens.

Com as embalagens vazias dentro da sala limpa, estas já podem ser colocadas no tapete rolante para terminarem o processo de fabrico de cosméticos. Como já foi referido, durante este processo, todas as portas encontrar-se-ão fechadas. As garrafas saem deste espaço já fechadas por uma cortina (C1) e ficam prontas para serem colocadas por um funcionário (Pessoa C) em caixas e em paletes para serem armazenadas. Estas cortinas irão permitir, de certa forma, a ventilação da sala, evitando a contaminação do ar dentro da sala, e devem ser lisas, flexíveis, anti-estáticas, fáceis de aplicar e fáceis de higienizar (Figura xvi).

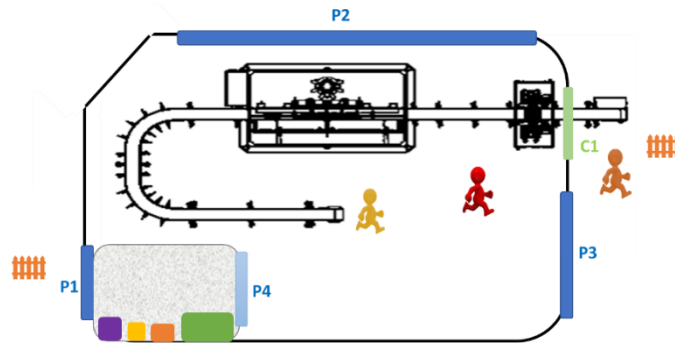


Figura xvi. Esquema representativo do modo de funcionamento da sala. O funcionário que não opera dentro da zona limpa encontra-se fora do espaço, junto ao local de fecho das embalagens, para as embalar, colocar em paletes de madeira e transportá-las para o armazém.

O enchimento do produto cosmético realiza-se na devida zona e vem definido na ordem de fabrico correspondente. Durante o seu fabrico é da responsabilidade do controlo de qualidade e do responsável pela produção da empresa assegurar que o produto a encher está devidamente identificado e que a higienização foi realizada de forma eficaz, evitando também restos do lote anterior ou de qualquer outro tipo. Antes da produção deve ser confirmada a desinfeção dos materiais, que estes estão prontos a ser utilizados, todas as tubagens estão revistas para evitar possíveis fugas do produto ou mistura com produtos adjacentes, que a linha de enchimento está perfeitamente preparada para o correto acondicionamento do produto e que o número de lote do produto é o correto. Uma vez iniciado o processo de enchimento, deve ser assegurado que todas as operações se realizam corretamente e ter especial atenção para os seguintes critérios:

- A dosificação do produto deve estar dentro dos parâmetros estabelecidos,
- As embalagens vão perfeitamente limpas em todas as suas partes,
- As tampas ou qualquer outro elemento de fecho estão na posição correta e cumprem a sua função,

- Os rótulos correspondentes ao produto a encher estão enquadrados na embalagem sem qualquer defeito, como bolhas, rugas, etc,
- Todas as embalagens levam o lote correspondente ao produto que se está a encher de forma legível,
- É comunicado ao responsável pela qualidade qualquer incidência que se produza durante o processo de enchimento,
- É coordenado com a assistência técnica todas as ações oportunas para o correto funcionamento de todos os elementos da linha de enchimento,
- Uma vez terminado o processo de enchimento, são cumpridos os planos de limpeza e desinfeção tanto da linha, tubagens, reservatórios,
- Todos os elementos da linha de enchimento devem ser tratados de forma adequada.

No que diz respeito aos controlos pertinentes durante a produção, a matéria-prima é pesada com o fim de levar a cabo o fabrico do produto, segundo a ordem de fabrico. Quando estas forem todas devidamente misturadas deve ser retirada uma amostra para levar para o laboratório de controlo de qualidade onde se deverá analisar o pH, odor, viscosidade e retirar outra amostra destinada a análises microbiológicas. Os dados resultantes das análises devem ser registados nos certificados de análises correspondentes.

3. Memória descritiva

As imagens abaixo apresentadas foram registadas durante o processo de construção da sala branca e durante o processo de fabrico, enchimento, fecho e rotulagem de embalagens correspondentes a produtos que não se incluem na categoria de cosméticos, não sendo, por isso, necessário cumprir as normas de boas práticas de fabrico de cosméticos nesta situação. Até ao momento, este espaço não se encontra totalmente funcional para a produção de cosméticos.

3.1. Máquina de enchimento e fecho de embalagens

Os produtos cosméticos serão produzidos com o auxílio de uma máquina que vai permitir a circulação controlada de embalagens, o seu enchimento e o seu fecho (Figuras xvii e xviii). Assim, as embalagens vazias, após serem colocadas num tapete rolante, irão circular até à etapa de enchimento, que será feito a partir de um reservatório, e de seguida são fechadas e rotuladas, é impresso o lote e validade e posteriormente saem da sala branca (Figura xviii).

Desta forma, é evitada a contaminação dos produtos por agentes externos ao ambiente deste espaço e a embalagem sai da sala já fechada e pronta para ser colocada em caixas e paletes para comercialização ou para armazenamento.



Figura xvii. Máquina de enchimento, à esquerda, e máquina de fecho das embalagens, à direita. Evidência do tapete rolante onde as embalagens circulam de forma controlada, que faz a ligação entre a máquina de enchimento e a máquina de fecho das embalagens.



Figura xviii. Vista panorâmica do reservatório, tapete rolante e máquina de enchimento e fecho dos produtos cosméticos. A cor de laranja está representado o local onde as embalagens são enchidas com o cosmético a ser produzido, tendo em conta quantidade deste existente no reservatório exibido a azul, e, por fim, estas são fechadas no local apresentado a verde.

3.2. Pavimento da sala

O pavimento da sala (figura xix) é constituído por uma resina de poliéster isoftálica, não parafinada e de alta viscosidade, que funciona como *gel coat*, e que possui uma elevada resistência química e adere a chapas metálicas e betão (Anexo 6). Para a cor do pavimento foi escolhida a cor azul clara, compatível com a resina utilizada (Anexo 7). Para além desta resina, este é também composto por uma fibra de vidro que funciona como *top coat* (Anexo 8).

Assim, principais as características deste vão de encontro ao que está descrito na ISO 22716:2007, ou seja, este é fácil de lavar e higienizar, trata-se de um piso liso, impermeável, antiderrapante e com resistência ao desgaste e agentes químicos, para além do seu efeito decorativo.



Figura xix. Pavimento destinado à sala branca.

3.2.1. Estrutura da sala

A sala é maioritariamente constituída por vidro, encaixado em alumínio lacado, que, por sua vez, faz a conexão entre o pavimento e o teto, para além de suportar o teto, composto por um painel de poliuretano (Figuras xx-xxiv). Este último é fácil de higienizar e resistente, de modo a prevenir que se degrade ou rache. Os vidros, por sua vez, não possuem abertura, pelo que são deslocados unicamente com as portas.

O pavimento da sala foi prolongado em forma de meia cana como forma de evitar os cantos da sala, tornando-os arredondados (Figura xxv). Desta forma, a sujidade não se depositará nos cantos, o que facilitará a sua higienização.

No que diz respeito à iluminação da sala, as lâmpadas LED estão protegidas contra a humidade e queda havendo, desta forma, uma contenção destas que irá prevenir esta situação. Para além disto, estão colocadas em locais estratégicos de modo a tornar a luz uniforme por todo o espaço e permitir a iluminação adequada da sala (Figura xxvi). Os interruptores e as ligações dos cabos elétricos encontram-se fora da sala, sendo que os interruptores estão localizados no quadro elétrico geral.

A ventilação do espaço irá ser permitida pela existência de cortinas de um material polimérico flexíveis, anti-estáticas e fáceis de higienizar no fim do processo, evitando assim a contaminação do ar de dentro da zona limpa (Figura xxvii).

A água de lavagem das mãos, do lavatório de pé, será enviada para os ralos presentes fora da sala branca, evitando que haja retorno destes.

Todo o material incluído na sala branca irá encontrar-se sempre limpo, desinfetado e em perfeito estado.



Figura xx. Vista frontal da estrutura da sala branca. Nesta imagem é possível observar a máquina de enchimento à esquerda, a porta de correr P1 que serve de entrada para a sala, o compartimento reservado para a zona da antecâmara à direita e dentro deste um cacifo e um banco de apoio.



Figura xxi. Vista traseira da zona da antecâmara. Existência dos ralos para onde a água da lavagem das mãos irá ser enviada, na zona do chão, à esquerda. Para além disso estão também vislumbradas a traseira do lavatório de pé, o banco de apoio e uma parte do cacifo.



Figura xxii. Vista do interior da zona da antecâmara. Evidência da delimitação da zona da antecâmara e zona limpa, ainda que a porta que as separa não esteja disponível. Dentro da antecâmara encontra-se visível o cacifo.



Figura xxiii. Zona traseira da máquina de enchimento das embalagens vazias.



Figura xxiv. Vista lateral da sala branca. Nesta imagem é possível perceber o espaço ocupado pela zona limpa em relação ao espaço ocupado pela antecâmara que se encontra ao fundo. Estão ainda perceptíveis o tapete rolante e a porta P3. Do lado de fora da sala, do lado direito, encontra-se a zona de rotulagem das embalagens que saem da zona limpa, local onde é feita a aplicação do respetivo rótulo de forma automatizada e impressão do respetivo lote e data de validade.

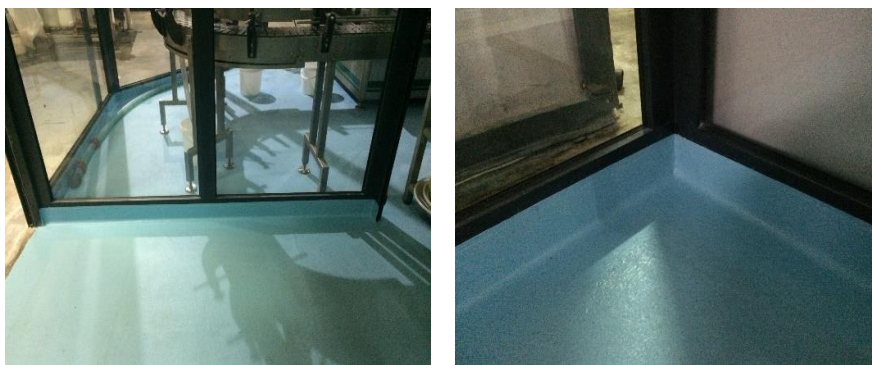


Figura xxv. Pavimento em forma de meia cana para de evitar a existência de cantos.



Figura xxvi. Iluminação da sala. A iluminação está presente em locais estratégicos e está devidamente protegida de quebras e quedas. Não se evidenciam interruptores no interior da sala.



Figura xxvii. Cortinas existentes à saída das embalagens de cosméticos já fechadas.

4. Equipamentos associados à sala branca

4.1. Equipamentos de proteção individual

Os materiais de proteção individual são necessários para a proteção de quem entra na sala, assim como do produto a ser produzido e embalado. Assim, para os visitantes e

funcionários que estejam em contacto com os produtos a ser produzidos foi estipulado o uso de luvas, touca, máscara, bata, socas ou capas para sapatos.

4.1.1. Kits para os visitantes

Os *kits* de visitante servem exclusivamente para pessoas que não frequentem a sala branca com frequência, pelo que são de uso único. Nestes estão incluídos uma touca em polipropileno, uma máscara de papel com elástico, uma bata de polipropileno e polietileno e umas capas para sapatos impermeáveis de polietileno clorado. Estes *kits* não são estéreis. No entanto, estes serão apenas abertos nos locais adequados e, até à sua abertura, encontram-se fechados e, por isso, limpos.

4.1.2. Touca

As toucas são destinadas à proteção do produto cosmético a ser produzido e embalado, evitando assim que não haja libertação de cabelos por parte de quem frequenta a sala. O cabelo deve encontrar-se todo no seu interior. De forma a serem consideradas estéticas para que o seu uso não fosse rejeitado, estas são de polipropileno branco. Para além disto não são estéreis e são descartáveis. Este EPI é considerado como um dispositivo médico de classe I, de acordo com a Diretiva 93/42/CEE.

4.1.3. Bata

As batas são destinadas ao uso por parte dos funcionários para a sua proteção e para a proteção do produto de possíveis contaminantes que existam nas roupas de quem as irá usar. São grandes e constituídas por poliéster e algodão, o que permite a sua reutilização e lavagem adequada, sempre que necessário. Para facilitar os movimentos, esta possui botões que fecham do lado esquerdo. Quem as utilizar deverá ter em conta que estas devem estar limpas aquando a produção de produtos cosméticos.

4.1.4. Máscara

As máscaras devem ser estéticas, práticas e não incomodativas, pelo que devem possuir uma camada interna bem estruturada. Estas devem ser de uso descartável e têm como função a filtração bacteriana. Desta forma, os funcionários podem comunicar entre si sem existir perigo de contaminação do produto a ser produzido.

4.1.5. Luvas

As luvas são usadas neste contexto para a proteção individual e para a proteção do contacto direto das mãos com o produto, ainda que os funcionários lavem as mãos antes de entrar na sala. Estas possuem uma boa resistência e durabilidade, para além de não possuírem pó, serem ambidestras, com as bordas do punho enroladas e cumprem as normas EN 374 1/2/3 relativas à proteção contra produtos químicos, quer pela penetração, quer pela permeação; EN 388 relativas à proteção contra riscos mecânicos como o corte, abrasão, rasgões e perfuração e a Diretiva EPI 89/686/CEE. Este tipo de luvas serão ainda utilizadas como complemento ao *kit* de visitante.

4.1.6. Socas

As socas devem ser confortáveis e com sola antiderrapante, permitindo e facilitando a movimentação dos funcionários dentro da sala. Devem ainda ser fáceis de limpar e estar sempre limpas aquando a produção de cosméticos e entrada na zona limpa das instalações. Assim, é possível substituir as capas para os sapatos que são de uso único por algo que pode ser mais persistente e mais prático, aliado ao conforto. As escolhidas para o uso diário pelos trabalhadores da empresa são anti-estáticas, antiderrapantes e ortopédicas. Segundo a empresa que comercializa, estas possuem ainda o benefício de manter as pernas saudáveis e menos cansadas durante o trabalho, caminhar com maior conforto durante todo o dia e assegura o cumprimento dos mais elevados padrões de higienização. O modelo escolhido oferece uma vida útil que depende de vários fatores como, por exemplo, o tipo de piso, o número de horas que é usado, peso e motricidade do utilizador, entre outros. O uso deste tipo de calçado deve ser utilizado com meias de algodão. No que diz respeito à sua limpeza, esta pode ser lavada à máquina até 90°C, ou mesmo esterilizada em autoclave até 134°C. No entanto, a palmilha pode apenas ser lavada à mão, com um pano macio humedecido em água morna, esfregando diretamente as palmilhas.

4.2. Lavatório

O lavatório em inox que se encontra na antecâmara da sala branca tem como principal característica a ausência de torneiras para abrir a água, tendo, assim, um pedal para o mesmo efeito. Assim, não há o risco de contaminações das mãos após a sua lavagem (Figura xxviii). Este material permite uma maior durabilidade, uma maior resistência a danos e à corrosão e facilidade de limpeza (Gardner, 2005). Este tem dimensões adequadas para facilitar a higienização das mãos e, a água da lavagem das mãos está direccionada para os ralos presentes no lado de fora da sala, como forma de evitar a existência de esgotos dentro da sala, para além de que o retorno destes para dentro da sala será também evitado.



Figura xxviii. Vista frontal e traseira do lavatório em inox presente na antecâmara da sala branca. Os ralos que recebem as águas das lavagens das mãos são visíveis na parte esquerda da figura do lado direito.

4.2. Cacifo

O cacifo escolhido para a antecâmara da sala branca foi escolhido com o intuito de guardar os pertences dos funcionários que nela entrem, assim como *kits*, materiais de proteção e material de limpeza destinado apenas à sala branca e antecâmara (Figura xxix). Por motivos económicos, estes não são em inox pelo que este objeto terá uma atenção redobrada em relação ao seu estado, assim como durabilidade, para que seja imediatamente substituído assim que necessário.

4.3. Banco

Como forma de diminuir o espaço ocupado por objetos dentro da antecâmara, foi escolhido um banco para ser ocupado apenas por uma pessoa (Figura xxix). Este tem como finalidade permitir que o funcionário que necessite dos equipamentos de proteção individual se equipe com uma maior comodidade.



4.4. Termo-

higrómetro

Figura xxix. Cacifo e banco presentes na antecâmara da sala branca.

A temperatura e humidade da sala serão registadas por um termo-higrómetro em perfeitas condições de utilização e poderão ser consultadas através do emparelhamento do aparelho com o computador (Anexo 9).

No que diz respeito ao que ainda falta para o correto funcionamento da sala, até ao momento não foram colocados o silo/tabuleiro relativos à transferência de embalagens e não foram aplicados programas de controlo de pragas. Dado que o controlo da temperatura e humidade da sala ainda não é relevante, a sonda não está colocada no interior do espaço. Para além disto, também não estão colocadas as saboneteiras, balde do lixo e dispensador de toalhetas de papel descartáveis na zona da antecâmara.

5. Planos de higienização associados à produção de cosméticos

A limpeza associada a todos os intervenientes associados à produção de produtos cosméticos é essencial para assegurar a segurança do produto, uma vez que é uma das formas de evitar possíveis contaminações.

Desta forma, foram realizados planos de higienização para as mãos e para a máquina de enchimento, produção, constituintes da sala branca, antecâmara e ambas, tendo em conta o

procedimento que se pretende realizar, o tipo de superfícies e características dos materiais a higienizar, assim como a frequência de higienização.

Para além disto foi previamente realizada uma norma informativa que engloba todos os equipamentos de proteção individual que devem ser utilizados neste local aquando a utilização da sala (Anexo 10).

5.1. Higienização das mãos

Tendo em conta a higiene dos funcionários requerida por este tipo de ambientes, foi criado um folheto informativo acerca das situações em se deve lavar as mãos, assim como do modo de como as estas devem ser lavadas (Figuras xxx e xxxi).



Quando devo lavar as mãos?

✦ Depois de vestir o uniforme, antes de colocar ou trocar as luvas, antes de iniciar o trabalho e após cada intervalo	✦ Sempre e antes de tocar em qualquer utensílio e equipamento higienizado e após manipular ou tocar em equipamentos sujos
✦ Quando se utilizar os sanitários	✦ Após manipular sacos e/ou caixotes de lixo
✦ Quando as mãos estiverem visivelmente sujas ou contaminadas com sangue e outros fluidos corporais	✦ Depois de manipular produtos químicos ou equipamentos de limpeza
✦ Após tocar no cabelo, olhos, boca, ouvidos ou nariz	✦ Depois de fumar, beber ou comer
✦ Depois de se assoar, tossir ou espirrar	✦ Antes e depois das refeições

Figura xxx. Folheto informativo sobre quando se deve lavar as mãos. O folheto inclui os principais momentos onde a lavagem das mãos é essencial.



Produção e Comércio de Soluções Químicas, Unip. Lda. | Rua do Progresso, n.º 181, Lantemil, Santiago do Bougado - 4785-647 TROFA
Tlf: (+351) 252 419 833 | www.brios.pt - geral@brios.pt

Figura xxxi. Plano de higienização das mãos. Plano que inclui todas as etapas necessárias para uma correta lavagem das mãos.

5.2. Higienização da sala branca e antecâmara

Os profissionais que realizarem a higienização da sala branca e antecâmara terão de usar equipamento de proteção individual adequado e utilizar o material adequado a este processo, indicado nos respetivos planos de higienização, diluir corretamente os produtos de limpeza e substituir a água de lavagem sempre que necessário.

Os planos de higiene associados à máquina de enchimento, que inclui o pré-depósito de enchimento, tubagens e bicos, tapete transportador, estrutura da máquina e produção, nomeadamente a balança, tubagens, misturador e depósito de armazenamento foram previamente feitos pela A₂BRIOS (Anexo 11). Deverá ainda ter-se em conta que neles foi referido que deve sempre sinalizar a área que se está a higienizar com placas sinalizadoras.

Na limpeza e desinfeção dos constituintes da estrutura e restantes componentes da sala branca e antecâmara, foi proposto o uso do produto Solaq L-60, cuja ficha técnica se encontra no anexo 12 e a ficha de segurança no anexo 13, por ser um detergente e desinfetante à base de hipoclorito de sódio, solúvel em água, com um ótimo poder de limpeza, para além de ser económico, respeitando a concentração de 2 a 5% em água, como aconselha o fabricante, a A₂BRIOS.

Assim, os planos de higiene foram divididos em relação às zonas e componentes da sala branca e antecâmara ou ambas, equipamentos necessários, método de limpeza e higienização e respetiva frequência, como se pode observar nas tabelas I, II e III, respetivamente.

A existência de paredes e ar condicionado foi admitida nos planos de higiene da sala apesar de no momento não existirem. Isto deve-se ao facto de que se for necessário proceder a alguma alteração na sala, havendo a inclusão destes, toda a documentação necessária ao seu funcionamento estar prontamente disponível.

Tabela I. Plano de higienização dos constituintes da zona limpa.

Zona	Equipamento	Método	Frequência
<i>Paletes de plástico</i>	Panos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Passar um pano humedecido com água para retirar a sujidade. 2. Passar um pano humedecido com o produto, deixar atuar 10-30 min, e enxaguar com um pano limpo previamente molhado com água. 3. Repetir as vezes necessárias. 	Antes e depois da utilização da sala
<i>Ar condicionado</i>	Pano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retirar os filtros e lavá-los com água e sabão. Enxaguar com água corrente e retirar o excesso de água e colocar a secar. Limpar o aparelho com um pano humedecido com água e detergente. Deixar atuar 10-30 min. Recolocar os filtros secos no aparelho. 	Antes e depois da utilização da sala

Tabela II. Plano de higienização dos constituintes da antecâmara da sala branca.

Zona	Equipamento	Método	Frequência
<i>Armários, banco e dispensários de toalhetas</i>	Pano	1. Borrifar num pano o produto e passar nos locais a serem limpos. Enxaguar com um pano humedecido em água.	Antes e depois da utilização da sala. Principalmente antes.
<i>Lavatório</i>	Panos	1. Retirar detritos da abertura do esgoto. 2. Molhar um pano na solução com o detergente e torcer. Limpar a superfície e esfregar por dentro e por fora. Lavar as torneiras e encanamento sob o lavatório. 3. Enxaguar a superfície e secar com um pano seco.	Antes e depois da utilização da sala. Principalmente antes.
<i>Cesto do lixo</i>	Pano Sacos do lixo	1. Fazer a recolha dos sacos de resíduos do balde do lixo. 2. Colocar numa esponja a solução detergente, passando-a na parte externa e interna do balde. Enxaguar com um pano humedecido em água e secar com pano absorvente limpo e seco.	Antes e depois da utilização da sala.

Tabela III. Plano de higienização dos constituintes comuns à zona limpa e antecâmara.

Zona	Equipamento	Método	Frequência
<i>Piso e teto</i>	Mopa Balde Apanhador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparar dois baldes com água quente, um com solução detergente e o outro com água limpa. 2. Molhar a mopa na solução de limpeza e começar pelos cantos, do fundo para a porta da frente, com movimentos firmes e contínuos. Se existirem detritos no chão, apanhar com um apanhador. Deixar atuar 10-30 min. 3. Enxaguar o piso mergulhando uma mopa limpa no balde com água limpa. Repetir a operação quantas vezes forem necessárias e deixar secar ou secar manualmente com um pano. 	Antes e depois da utilização da sala
<i>Paredes</i>	Panos Rodo Balde	<ol style="list-style-type: none"> 1. Humedecer um pano limpo em água, envolvê-lo num rodo e passar na parede o rodo de cima para baixo. 2. Mergulhar outro pano na solução de limpeza, previamente preparada, torcendo-o para retirar o excesso. Passar o pano em linhas paralelas, sempre de cima para baixo. Caso haja manchas na parede, utilizar uma escova macia com solução de limpeza. Deixar atuar 10-30 min. 3. Encher um balde com água limpa para enxaguar, mergulhando o pano na água, torcendo-o para retirar o excesso. Enxaguar com um pano húmido, repetindo a ação. 4. Repetir a operação com um pano limpo, quase seco, com movimentos retos de cima para baixo em toda a área, a fim de secá-la. 5. Limpar e guardar todos os acessórios. Os baldes devem ser lavados, enxaguados, secos e guardados de boca para baixo. 	Antes e depois da utilização da sala

Portas	Panos Balde	Evitar colocar o produto em dobradiças e fechaduras. 1. Remover o pó das portas com um pano humedecido em água, com movimentos paralelos de cima para baixo. 2. Aplicar de seguida a solução de limpeza com outro pano, deixar atuar 10-30 min, e removê-la com um pano humedecido em água limpa.	Antes e depois da utilização da sala
Vidros	Esponja Panos	1. Limpar primeiro por fora com uma esponja e detergente. 2. Começar a limpar do lado superior esquerdo para o direito e voltar para o lado esquerdo, ligeiramente abaixo do local onde se limpou anteriormente. 3. Deixar atuar 10-30 min. 4. Secar os vidros com um pano seco ou com um rodo de vidros.	Antes e depois da utilização da sala
Ralos	Gancho de ferro Vassoura Balde	1. Retirar o ralo com um gancho de ferro. 2. Esfregar a parte interna e bordas do ralo com uma vassoura, água e detergente. Deixar atuar 10-30 min. 3. Enxaguar com água e repetir o procedimento as vezes necessárias. 4. Verificar durante o procedimento se existe algum entupimento ou refluxo.	Antes e depois da utilização da sala

6. Documentos e impressos de preenchimento associados à sala branca

6.1. Registos de limpeza e manutenção

O impresso dos registos de limpeza e manutenção foram criados pela empresa como forma de controlar estas ações dentro da sala branca, máquina de enchimento e produção. No geral, nestes impressos constam a data e hora, a atividade realizada, o operador que realizou estas ações e o local onde a higienização foi feita (Anexos 14 e 15).

6.2 Registo do controlo de qualidade da água

A água utilizada na produção de cosméticos provém de um tratamento prévio de desmineralização e está isenta de microrganismos. Assim, é feito o registo do controlo de qualidade da água, nomeadamente pH, através de um medidor de pH; concentração de cloro e concentração de ferro, através de *kits* disponibilizados pela Hanna Instruments, para além de informações também necessárias como a data de produção, ordem de fabrico, quantidade a ser fabricada e estado (efetuado ou não efetuado) da limpeza (Anexo 16).

7. Testes comparativos dos produtos cosméticos

A segunda parte do projeto permitirá à empresa compreender o valor dos seus produtos, tendo como referência outras marcas de sabonete líquido das mãos e gel de banho já existentes no mercado. Desta forma, uma comparação pode ser feita tanto ao nível físico-químico como monetário dos produtos. É esperado que os produtos cosméticos formulados pela empresa possuam qualidade, estabilidade, segurança, cumpram a sua função, causem sensações de bem-estar da pele sem causar irritabilidade, reações alérgicas, edemas, perdas de hidratação ou outros efeitos adversos. Pretende-se que estes dois produtos tenham uma excelente viscosidade, consistência, textura, uma aparência homogénea e características organolépticas agradáveis, com cor e aroma atrativos. Estas conclusões permitirão um ajustamento do preço de ambos os produtos.

7.1. Determinação do pH

A pele possui várias enzimas, como por exemplo a β -glucocerebrosidase e esfingomielinase, que estão envolvidas na síntese e manutenção de uma barreira competente e que são afetadas pelo pH deste órgão. Desta forma, o pH da superfície da pele é ligeiramente ácido, compreendendo valores entre 4 e 6, pelo que é importante preservar esta característica para não afetar a homeostasia desta barreira, a integridade e coesão do estrato córneo e os mecanismos de defesa antimicrobiana (Ali & Yosipovitch, 2013; Behne et al., 2002; Hachem et al., 2003, 2005; Rippke, Schreiner, & Schwanitz, 2002).

O crescimento da flora normal da pele é ótimo a valores de pH menores, mais ácidos, enquanto que bactérias mais patogênicas crescem melhor a valores de pH neutros (Rippke; et al., 2002).

A exposição a agentes exógenos como é o caso dos agentes de limpeza, cremes, desodorizantes e antimicrobianos tópicos pode afetar o pH (Ali & Yosipovitch, 2013). Os agentes de limpeza com base em surfactantes tendem a ter um pH neutro ou ácido e parecem ser menos irritantes devido à menor interação com as proteínas da pele, enquanto que os possuem um pH mais alcalino podem irritar a pele, uma vez que podem afetar o mecanismo seu de reparação (Ananthapadmanabhan et al., 2003). Assim, o pH recomendado para a lavagem do corpo com sabão ou agentes de limpeza da pele deverá estar compreendo entre 4,5 e 6,5, valores semelhantes ao pH normal da pele (Ali & Yosipovitch, 2013; Ananthapadmanabhan et al., 2003; Ananthapadmanabhan, Moore, Subramanyan, Misra, & Meyer, 2004; Baranda, González-Amaro, Torres-Alvarez, Alvarez, & Ramírez, 2002).

Os valores de pH obtidos para sabonetes líquidos de mãos e géis de banho em teste encontram-se nas tabelas IV e V, respetivamente.

No que diz respeito aos sabonetes líquidos das mãos, os valores de pH encontram-se compreendidos entre 5 e 7,1 enquanto que os valores de pH para os géis de banho estão compreendidos entre 6 e 7,3, pelo que nenhuma das amostras em teste possui um pH alcalino, sendo amostras viáveis para o estudo em questão devido à minimização do risco de irritação da pele causado por este parâmetro físico-químico. Apenas as amostras denominadas por B, 1 e 2 ultrapassam o valor de 6,5, tendo um pH neutro. As restantes possuem pH mais adequado ao pH da pele.

Tabela IV. Determinação experimental do pH das amostras de sabonete líquido das mãos.

Amostra	pH determinado
A	5,09
B	7,07
C	6,51

Tabela V. Determinação experimental do pH das amostras de gel de banho.

Amostra	pH determinado
1	7,28
2	7,02
3	5,54

7.2. Determinação da viscosidade

A viscosidade está relacionada com a espessura de um determinado líquido. Esta desempenha um papel importante na definição das características de um produto que podem estar relacionadas com a sua aparência, facilidade de saída do produto pela embalagem, facilidade ou dificuldade de espalhar o produto e a consistência deste na embalagem (AlQuadeib, Eltahir, Banafa, & Al-Hadhairi, 2018).

De acordo com a composição química presente nos rótulos dos produtos em teste (anexos 4 e 5), a amostra A possui monoetanolamida de coco, um tensoativo não iónico que também tem propriedades de incrementar a viscosidade do produto (Andersen, 1999). No caso das amostras B, C, 2 e 3 estas possuem dietanolamida de coco e cocoamidopropil betaína, dois tensoativos não iónicos e anfotéricos, respetivamente, que também têm a capacidade de aumentar a viscosidade do produto (Burnett et al., 2012; Fiume et al., 2013; Mertens, Gilissen, & Goossens, 2016; Staszak, Wieczorek, & Michocka, 2015; Wang & Zhou, 2016).

Por outro lado, para além das restantes funções que cada ingrediente pode apresentar, a amostra 1 possui como incrementadores de viscosidade, fosfato de hidroxipropilamido sódico, óleo de soja hidrogenado, cloreto de guar de hidroxipropiltrimonio (Anexo 5). No entanto, o butilenoglicol e o álcool benzílico também presentes poderão funcionar como controladores de viscosidade, mas com efeito oposto. No entanto, estes últimos possuem uma menor concentração em relação às restantes, dado a ordem de ingredientes apresentada no rótulo da embalagem, pelo que estes podem estar incluídos na lista de ingredientes por fazerem parte da composição do perfume, em ambos os casos, ou como conservante de alguma matéria-prima, no caso do álcool benzílico, por exemplo (Bährle-Rapp, 2007; EWG's Skin Deep, 2017f, 2017d, 2017c, 2017b, 2017a; Parlamento Europeu, 2009).

Todas as amostras possuem cloreto de sódio na sua composição, um sal capaz de aumentar a viscosidade (Anexos 4 e 5) (Cosmetics Info, n.d.; EWG's Skin Deep, 2017e).

No que diz respeito aos resultados experimentais, as amostras estavam todas à mesma temperatura (22°C). As viscosidades dos produtos de limpeza das mãos foram menores do que as do gel de banho. As amostras A e 1 apresentaram uma maior viscosidade em relação às restantes enquanto que as amostras C e 2 possuíram valores de viscosidade menores (Figuras xxxii e xxxiii). Os valores que sustentam os dados apresentados encontram-se no anexo 17.

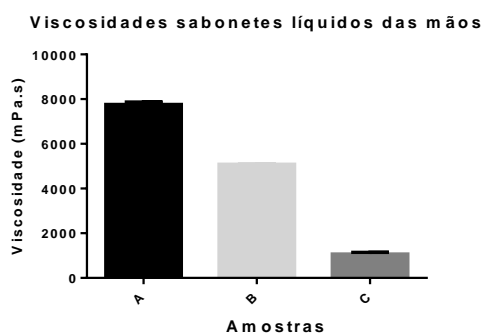


Figura xxxii. Viscosidades das amostras de sabonete líquido das mãos A, B e C determinadas experimentalmente ($n=6$ para cada amostra).

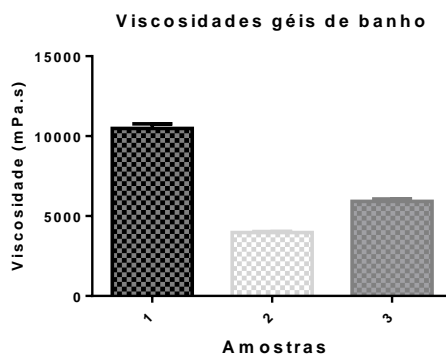


Figura xxxiii. Viscosidades das amostras de gel de banho 1, 2 e 3 determinadas experimentalmente ($n=6$ para cada amostra).

7.3. Determinação da matéria ativa aniónica

Os tensoativos são usados em cosméticos devido às suas características, como é o caso de possuírem uma estrutura anfipática, poderem facilitar a combinação de duas substâncias imiscíveis, formar espuma e conseguirem remover a sujidade (Bujak, Wasilewski, & Nizioł-

Łukaszewska, 2015; Seweryn, 2017). Estes podem levar à secura da pele devido à interação com as proteínas do estrato córneo, assim como penetrar nas suas camadas mais profundas, o que poderá desencadear reações bioquímicas como é o caso da irritação. Para além disto, estas substâncias podem levar à redução do fator NMF e podem alterar o pH da pele (Ananthapadmanabhan et al., 2004; Seweryn, 2017).

Devido à excelente capacidade de produzir espuma, os tensoativos aniónicos são tipicamente utilizados como tensoativos primários nestes produtos. (Ananthapadmanabhan et al., 2004). O tensoativo aniónico presente em todas as amostras do sabonete líquido das mãos e nas amostras 2 e 3 é o lauriléter sulfato de sódio (Anexos 4 e 5) (Takagi et al., 2014). Para além deste, a amostra A contém ainda lauril sulfato de amónio (Anexo 4) (HERA, 2002). No caso da amostra 1, a análise da literatura já existente acerca dos tensoativos presentes nesta amostra indica que o glicinato de lauroyl de sódio e que o lauroyl isetionato de sódio são dois tensoativos aniónicos (Anexo 5) (Cornwell, 2018; Mukherjee & Margosiak, 1995; National Center for Biotechnology Information, n.d.; Okasaka, Kubota, Yamasaki, Yang, & Takata, 2018; Regan, Mollica, & Ananthapadmanabhan, 2013).

No que diz respeito à determinação experimental deste parâmetro nos sabonetes líquidos das mãos, a amostra A possuiu uma maior quantidade destes, seguindo-se a amostra B e, por último, a amostra C (Figura xxxiv). No caso dos géis de banho, a amostra 2 possuiu maior quantidade de matéria ativa aniónica em relação à amostra 3 (Figura xxxv). A determinação experimental deste tipo de químicos na amostra 1 foi nula para este procedimento (Figura xxxv). Isto poderá ser devido facto de estes dois compostos se encontrarem numa baixa concentração, abaixo do limite de deteção do método realizado, dado que, a lista de ingredientes dos produtos cosméticos deve ser estabelecida por ordem decrescente do peso dos ingredientes no momento da sua incorporação no produto cosmético, ainda que os ingredientes cuja concentração seja inferior a 1 % possam ser mencionados, sem ordem especial, depois daqueles cuja concentração seja superior a 1 % (Parlamento Europeu, 2009). Os valores percentuais que sustentam os dados apresentados encontram-se no anexo 18.

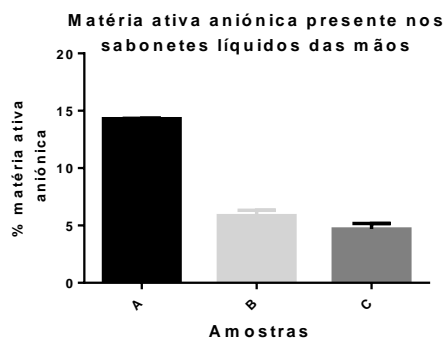


Figura xxxiv. Matéria ativa aniônica presente nas amostras A, B e C em teste ($n=3$ para cada amostra).

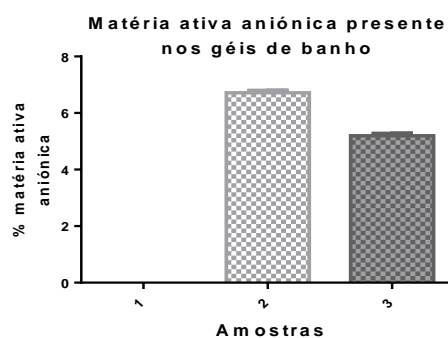


Figura xxxv. Matéria ativa aniônica presente nas amostras 1, 2 e 3 ($n=3$ para cada amostra).

7.4. Avaliação da produção de espuma

Os cosméticos com função de limpeza possuem na sua composição tensioativos que contribuem para a formação de espuma durante o seu uso (Ananthapadmanabhan et al., 2004; Bujak et al., 2015).

A amostra A possui como tensioativos o lauril sulfato de amónio e a monoetanolamida de coco (Andersen, 1999; HERA, 2002). As amostras B e C possuem lauriléter sulfato de sódio, dietanolamida de coco e cocoamidopropil betaína (Anexo 4) (Burnett et al., 2012; Fiume et al., 2013; Mertens et al., 2016; Staszak et al., 2015; Takagi et al., 2014; Wang & Zhou, 2016).

Em relação às amostras de gel de banho em teste, a amostra 1 possui como tensioativos cocoamidopropil betaína, ácido láurico, glicinato de lauroyl de sódio e lauroyl isetionato de sódio (Anexo 5) (Chemical Book, 2017; Cornwell, 2018; Mukherjee & Margosiak, 1995; National Center for Biotechnology Information, n.d.; Okasaka et al., 2018; Regan et al., 2013). As amostras 2 e 3 possuem lauriléter sulfato de sódio, dietanolamida de coco,

cocoamidopropil betaína. A amostra 2 contém ainda coco glucosídeo (Anexo 5) (Aguirre et al., 2014; Gijbels, Timmermans, Serrano, Verreycken, & Goossens, 2014).

Tendo em conta a existência, nas amostras, de vários tipos de surfactantes com carácter iónico diferente em concentrações desconhecidas, não será possível fazer uma correlação entre as massas e volumes de espuma produzidos e os valores obtidos no ensaio da determinação da matéria ativa aniónica.

Assim, de acordo com as massas de espuma produzidas pelas amostras de sabonete líquido das mãos, a amostra C, apesar do maior desvio padrão associado, apresentou a maior quantidade, seguindo-se a amostra A e, por último, a amostra B. Por outro lado, na avaliação do volume de espuma formada por cada amostra, as amostras A e C comportaram-se de forma semelhante, seguindo-se a amostra B (Figura xxxvi).

No que diz respeito às amostras de géis de banho em teste, a amostra 1 produziu uma maior quantidade de espuma, dado a massa e volumes de espuma produzidos. A amostra 2, apesar de ter produzido uma menor massa de espuma em relação às restantes amostras, produziu um maior volume que a amostra 3, pelo que os resultados para esta amostra não foram tão concordantes em relação às restantes (Figura xxxvii).

Os valores que sustentam os dados apresentados encontram-se no anexo 19.

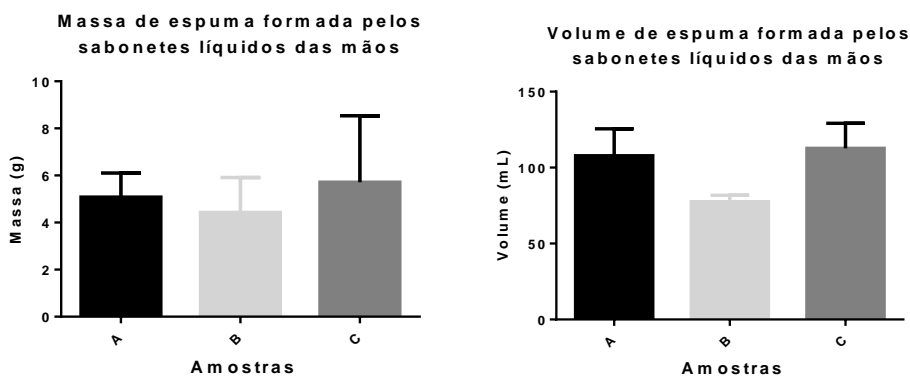


Figura xxxvi. Produção de espuma das amostras de sabonete líquido das mãos A, B e C, através da análise das massas e volumes obtidos pelo método desenvolvido ($n=6$ para cada amostra).

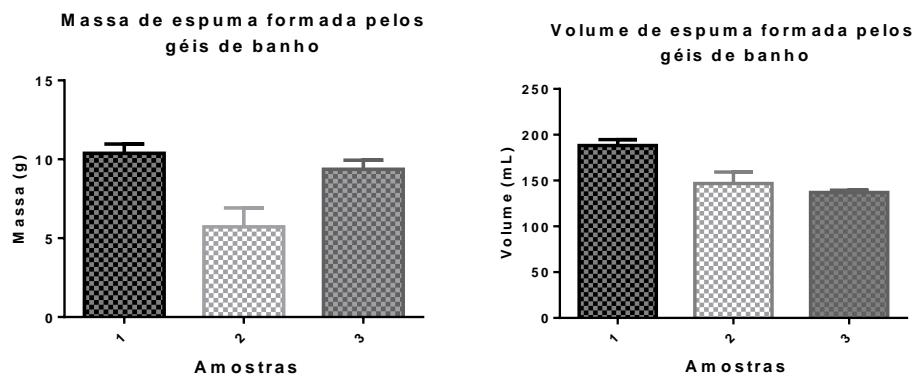


Figura xxxvii. Produção de espuma das amostras de géis de banho 1, 2 e 3, através da análise das massas e volumes obtidos ($n=6$ para cada amostra).

8. Análise sensorial comparativa de produtos cosméticos

No Questionário 2 (Figura vi) está presente o campo “2. Hidratação obtida pela sonda”. A hidratação da pele iria ser avaliada de forma quantitativa através do uso de um corneómetro antes e após a lavagem das mãos. No entanto, tal não foi possível, pelo que os alunos não realizaram este teste. Do mesmo modo, os termos de consentimento informado foram riscados pelos alunos no que consta a este parâmetro (Anexos 2 e 3).

A análise das respostas obtidas nos questionários distribuídos pelos alunos voluntários não será feita pela mesma ordem em que as questões aparecem, uma vez que existem questões acerca do mesmo tema com ordens e modos de resposta diferentes.

8.1. Sabonete líquido das mãos

No Anexo 21, podem ser encontradas as percentagens que deram origem aos gráficos obtidos.

8.1.1. Questões acerca da relação dos produtos em teste com a saúde pessoal

As questões “É bom para mim?”, “Faz-me sentir bem?” e “É saudável?” foram colocadas com o objetivo de perceber a opinião dos voluntários em relação à lavagem das mãos com o respetivo produto em teste. De acordo com as respostas obtidas, todos os voluntários que

testaram as amostras A e C responderam afirmativamente enquanto que para a amostra B foram obtidas respostas negativas para as três questões, apesar da maioria ter respondido afirmativamente (Figuras xxxviii - xl).

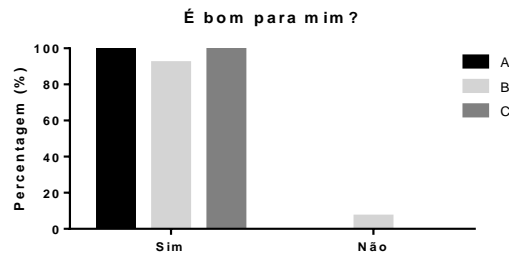


Figura xxxviii. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “É bom para mim?” para as amostras relativa às amostras A, B e C ($n=14$ para cada amostra).

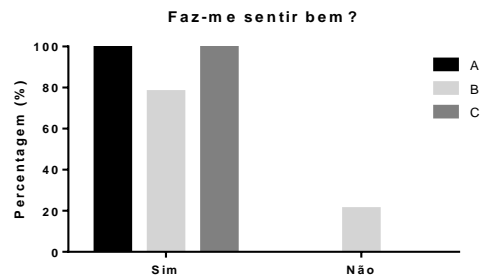


Figura xxxix. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Faz-me sentir bem?” relativa às amostras A, B e C ($n=14$ para cada amostra).

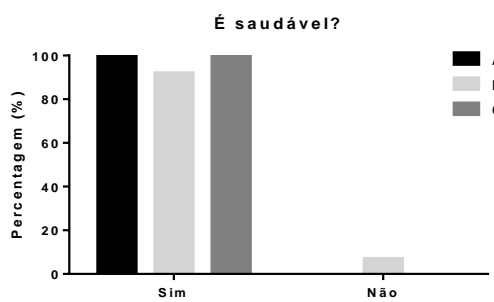


Figura xl. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “É saudável?” relativa às amostras A, B e C ($n=14$ para cada amostra).

8.1.2. Questões acerca das características sensoriais das amostras

As cores atribuídas pelos alunos às amostras A, B e C variaram entre os tons vermelhos, cor de rosa e violeta. A análise das respostas obtidas indica a subjetividade deste parâmetro, principalmente na amostra A, tendo em conta os vários códigos de cores atribuídos (Anexo 20).

Para além disto, verifica-se ainda a atribuição de códigos de cor iguais para amostras diferentes, como é o caso das cores 3017 e 3018 atribuídos às amostras A e C e das cores 3014 e 3015 conferidos às amostras B e C (Tabela VI).

A atribuição de diferentes códigos de cor à mesma amostra poderá ser justificada pelas diferenças de luz no espaço onde os questionários foram preenchidos. A visão cromática dos inquiridos também tem um papel fundamental na escolha da cor, uma vez que várias pessoas podem ter uma perceção diferente da mesma cor.

Tabela VI. Códigos de cor RAL atribuídos pelos voluntários às amostras em teste ($n=14$ para cada amostra).

		A (%)	B (%)	C (%)
Código Cor RAL	2012	-	-	7,14
	3014		28,57	-
	3015		57,14	7,14
	3014/3015		14,29	-
	3017	7,14	-	28,57
	3018	7,14		57,14
	4003	7,14		-
	4006	21,43		-
	4010	57,14		-

No que diz respeito à viscosidade aparente dos produtos em teste, a maioria dos alunos indicou que as amostras A e B possuíam uma viscosidade média enquanto que a amostra C foi considerada pouco viscosa, o que vai de encontro aos resultados obtidos pelo viscosímetro rotativo digital (Figuras xxxii e xli, Anexo 17).

Os alunos consideraram que todas as amostras eram fáceis de aplicar e a maioria destes classificou a sensação ao toque das amostras A e B como sendo excelente (5) e boa (4), respetivamente (Figura xlii). No que diz respeito à amostra C, a maioria destes indicou que a

sensação ao toque era boa (4) e excelente (5). Apenas as uma minoria indicou que a sensação ao toque as amostras B e C era má (2) (Figura xliii). Tendo em conta que a viscosidade está relacionada com a facilidade de saída do produto pela embalagem ou pela facilidade ou dificuldade de espalhar o produto, pode depreender-se que a viscosidade, quer a um nível superior, quer inferior, não afetou nem a forma como os produtos eram aplicados e utilizados na lavagem das mãos, nem a sensação ao toque.

Por outro lado, no que diz respeito à textura apresentada pelos produtos (figura xliv), a amostra A foi avaliada como possuindo uma boa e excelente (4 e 5) textura. As amostras B e C foram caracterizadas com as opções medianas, boas e excelentes (3,4,5), apesar de na amostra B, a opção mediana e boa estarem em maioria. Esta foi ainda considerada como sendo possuidora de uma má textura.



Figura xli. Atribuição dos parâmetros “pouco viscoso”, “viscosidade média”, “muito viscoso” às amostras A, B e C ($n=14$ para cada amostra). O parâmetro “Sem Resposta” corresponde à ausência de resposta deste campo no questionário.



Figura xlii. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “É fácil de aplicar?” relativamente às amostras A, B e C ($n=14$ para cada amostra).

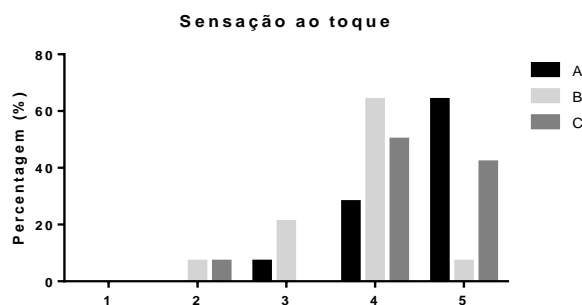


Figura xliii. Classificação da sensação ao toque das amostras em teste aquando a lavagem das mãos relativa às amostras A, B e C, de acordo com os parâmetros 1, 2, 3, 4 e 5 (pobre, má, média, boa e excelente, respetivamente) ($n=14$ para cada amostra).

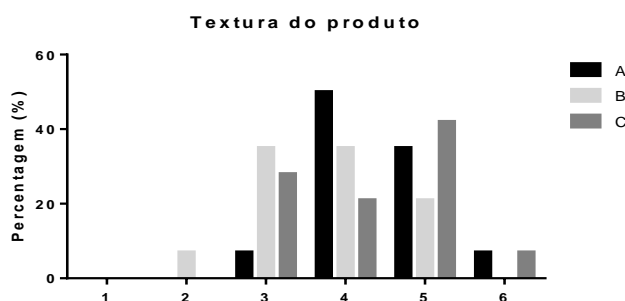


Figura xliv. Classificação da textura de cada amostra em teste aquando a lavagem das mãos relativa às amostras A, B e C, de acordo com os parâmetros 1, 2, 3, 4 e 5 (pobre, má, média, boa e excelente, respetivamente) ($n=14$ para cada amostra).

A observação do conteúdo da embalagem de um produto cosmético deste tipo poderá influenciar a decisão de compra, pelo que, na questão “Aparência do produto”, apenas poderiam ser consideradas a cor e viscosidade aparente na embalagem. De acordo com a figura xlv, a amostra A foi considerada pela maioria dos alunos como possuindo uma aparência excelente (5), ainda que alguns tenham escolhido as opções mediana e boa (3 e 4). À amostra B foi maioritariamente atribuída a classificação boa (4) enquanto que à amostra C foram atribuídas as classificações boa e excelente (4 e 5). Assim, poderá concluir-se que, no geral, as cores e viscosidades apresentadas pelas amostras foram bem aceites.

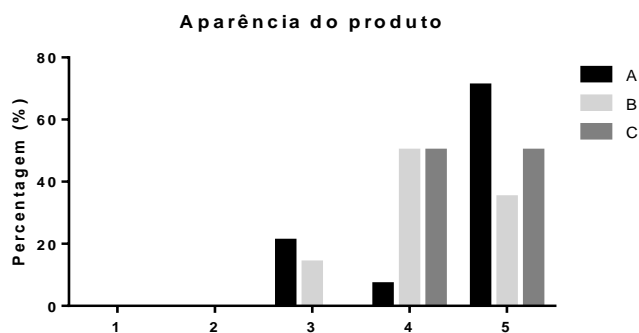


Figura xlv. Classificação da aparência do produto das amostras em teste previamente à lavagem das mãos relativa às amostras A, B e C, de acordo com os parâmetros 1, 2, 3, 4 e 5 (pobre, má, média, boa e excelente, respetivamente) ($n=14$ para cada amostra).

No que diz respeito ao perfume das amostras em teste, é de notar que a amostra A tem um perfume associado a frutos do bosque, a amostra B a rosas e a amostra C a frutos vermelhos. Todos os alunos que testaram a amostra A classificaram o seu perfume como sendo agradável. Nas amostras B e C, a maioria respondeu favoravelmente, no entanto, as respostas foram menos favoráveis para a amostra B (Figura xlvi).

Tendo em conta que o gosto da permanência do perfume deste tipo de produtos na pele é um parâmetro bastante subjetivo, foi apenas pedido aos voluntários para classificar a intensidade do perfume de cada amostra na pele após a lavagem das mãos. As intensidades dos perfumes das amostras A, B e C foram classificadas pela maioria dos alunos como Boa, Média e Excelente, respetivamente (Figura xlvii).

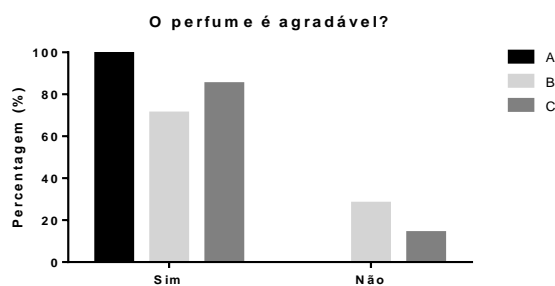


Figura xlvi. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “O perfume é agradável?” relativamente às amostras A, B e C ($n=14$ para cada amostra).

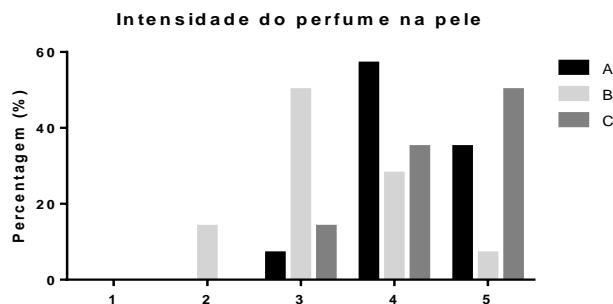


Figura xlvii. Classificação da intensidade do perfume de cada amostra na pele após a lavagem das mãos relativa às amostras A, B e C, de acordo com os parâmetros 1, 2, 3, 4 e 5 (pobre, má, média, boa e excelente, respetivamente) ($n=14$ para cada amostra).

8.1.3. Questões acerca das amostras e o resultado do seu uso na pele

Dado que após a lavagem das mãos se pretende que estas não fiquem secas ou ásperas, foram colocadas questões relacionadas com a sensação de hidratação ou secura da pele, assim como na suavidade e frescura após o uso da amostra.

A análise das figuras xlviii – li, indica que a amostra A possuiu os melhores resultados na maioria das questões, pelo que a maioria dos estudantes considerou que este produto deixava as mãos frescas, macias e hidratadas.

No que diz respeito à amostra B, a maioria dos voluntários demonstrou que esta deixa as mãos hidratadas e que sentiram uma sensação de frescura. Cerca de 28,6% dos inquiridos indicou que sentiu secura de pele (Figura xlvii). Em adição, metade destes sentiu as mãos macias enquanto que a outra metade não teve esta sensação (Figuras xlviii – li).

Por outro lado, a maioria dos alunos considerou que a amostra C não causava a secura da pele e deixava as mãos macias e frescas. Apesar disto, a percentagem obtida para as questões “Deixa a pele macia?” e “Deixa a pele seca?” indica que a amostra não agradou todos os inquiridos no que diz respeito ao efeito que esta teve na sua pele (Figuras xlviii – li).

Seria de esperar que os alunos que respondessem negativamente à questão “Deixa a pele seca?” respondessem afirmativamente à questão “Deixa a pele hidratada?”, contudo, isto não foi verificado para nenhuma das amostras (Figuras xlviii e xlix). Este facto poderá dever-se

à falta de atenção dos estudantes quando o preenchimento do inquérito ou devido à subjetividade das definições de pele seca e hidratada.

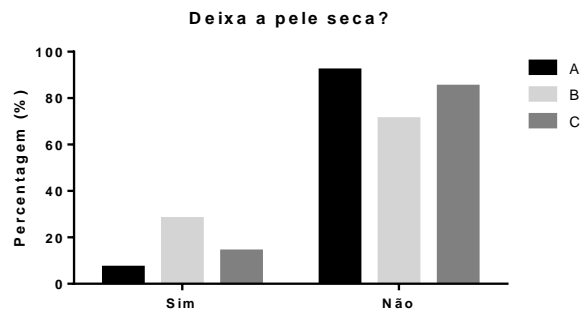


Figura xlviii. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Deixa a pele seca?” relativamente às amostras A, B e C ($n=14$ para cada amostra).



Figura xlix. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Deixa a pele hidratada?” relativamente às amostras A, B e C ($n=14$ para cada amostra).



Figura l. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Deixa a pele macia?” relativamente às amostras A, B e C ($n=14$ para cada amostra).



Figura li. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Deixa a pele fresca?” relativamente às amostras A, B e C ($n=14$ para cada amostra).

8.1.4. Questões acerca do modo de ação das amostras

Os tensoativos são utilizados nos produtos cosméticos com função de limpeza com o objetivo de produzirem espuma e promoverem a limpeza da pele, removendo a sujidade da sua superfície, assim como suor e sebo, sem a desgordurar em demasia. Para além disso, as mãos podem estar em contacto com um vasto número de microrganismos, pelo que a lavagem destas é bastante importante.

A figura lii, indica a classificação da quantidade de espuma formada por cada amostra em teste. A amostra A foi maioritariamente classificada como sendo boa (4) enquanto que as amostras B e C foram classificadas como sendo produtoras de uma quantidade de espuma mediana (3). No entanto, uma minoria dos estudantes indicou que a amostra C possuiu uma pobre (1) produção de espuma enquanto que a amostra B produziu uma má e boa quantidade de espuma (2,4). Foram também obtidas avaliações excelentes (5) para as três amostras. A comparação destes resultados com os obtidos na determinação experimental da produção de espuma foi apenas concordante para a amostra A, dado que a amostra C possuiu uma maior produção de espuma, quer a nível de massa, quer a nível de volume produzido do que a amostra B (Figura xxxvi). Isto poderá ser devido à existência de uma maior área de contacto da amostra com a pele e água, com a utilização de uma maior quantidade de água para humedecer as mãos e devido à ação mecânica realizada durante a lavagem das mãos.

No que diz respeito à remoção da sujidade aparente e sensação de limpeza sentidas após a lavagem das mãos (Figuras liii e liv), à amostra A foi maioritariamente atribuída a opção excelente (5) em ambos os casos enquanto que à amostra C foi atribuída a opção boa (4). No

entanto, uma parte dos estudantes indicou que a sua opinião em relação à sensação de limpeza efetuada por esta amostra foi excelente (5). Por outro lado, a amostra B foi avaliada como possuindo uma remoção de sujidade aparente e causando uma sensação de limpeza de média (3), boa (4) e excelente (5).

Apesar de todas estas opiniões e as apresentadas anteriormente em relação à hidratação da pele, todos os estudantes avaliaram as amostras em teste como sendo eficazes na sua função (Figura Iv).

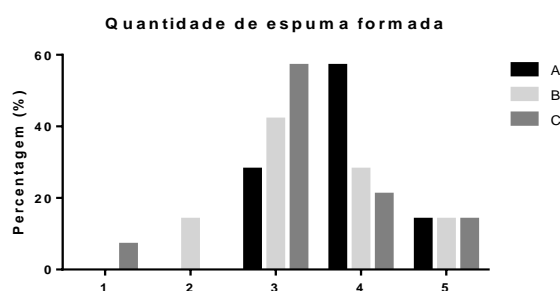


Figura lii. Classificação da quantidade de espuma formada por cada amostra durante a lavagem das mãos relativa para as amostras A, B e C, de acordo com os parâmetros 1, 2, 3, 4 e 5 (pobre, má, média, boa e excelente, respetivamente) ($n=14$ para cada amostra).

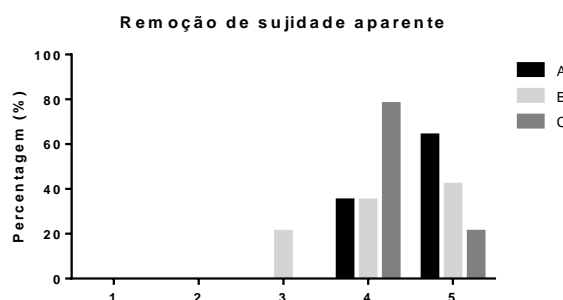


Figura liii. Classificação da remoção da sujidade aparente por cada amostra após a lavagem das mãos relativa para as amostras A, B e C, de acordo com os parâmetros 1, 2, 3, 4 e 5 (pobre, má, média, boa e excelente, respetivamente) ($n=14$ para cada amostra).

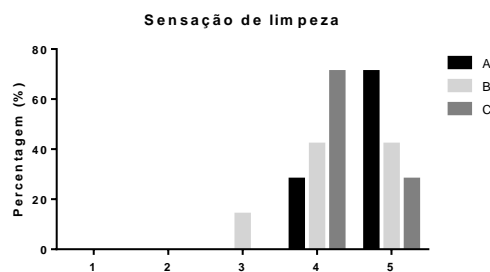


Figura liv. Classificação da sensação de limpeza por cada amostra após a lavagem das mãos relativa para as amostras A, B e C, de acordo com os parâmetros 1, 2, 3, 4 e 5 (pobre, má, média, boa e excelente, respetivamente) ($n=14$ para cada amostra).



Figura Iv. Classificação da eficácia de cada amostra após a lavagem das mãos relativa para as amostras A, B e C ($n=14$ para cada amostra).

Para avaliar a capacidade de limpeza de cada sabonete líquido das mãos, os alunos colocaram as mãos em placas de Petri com meio de cultura sólido nutritivo (TSA) antes e após a lavagem das mãos e verificou-se o crescimento microbiano obtido e, se existiria diminuição da carga microbiana presente nas mãos após a lavagem.

A análise das placas demonstra que estas amostras removeram uma parte dos microrganismos que os alunos possuíam nas mãos, demonstrada pela diminuição do número de colónias. Houve redução da carga microbiana nas cinco placas correspondentes à amostra A (figura Ivi), em três placas da amostra B (figura Ivii) e em quatro placas da amostra C (figura Iviii), o que confirma as avaliações positivas presentes nas questões anteriores.

É de realçar que o modo da lavagem das mãos foi diferente em todos os alunos e que, a palma das mãos foi o local onde se denotou um maior crescimento de microrganismos, em relação aos dedos.

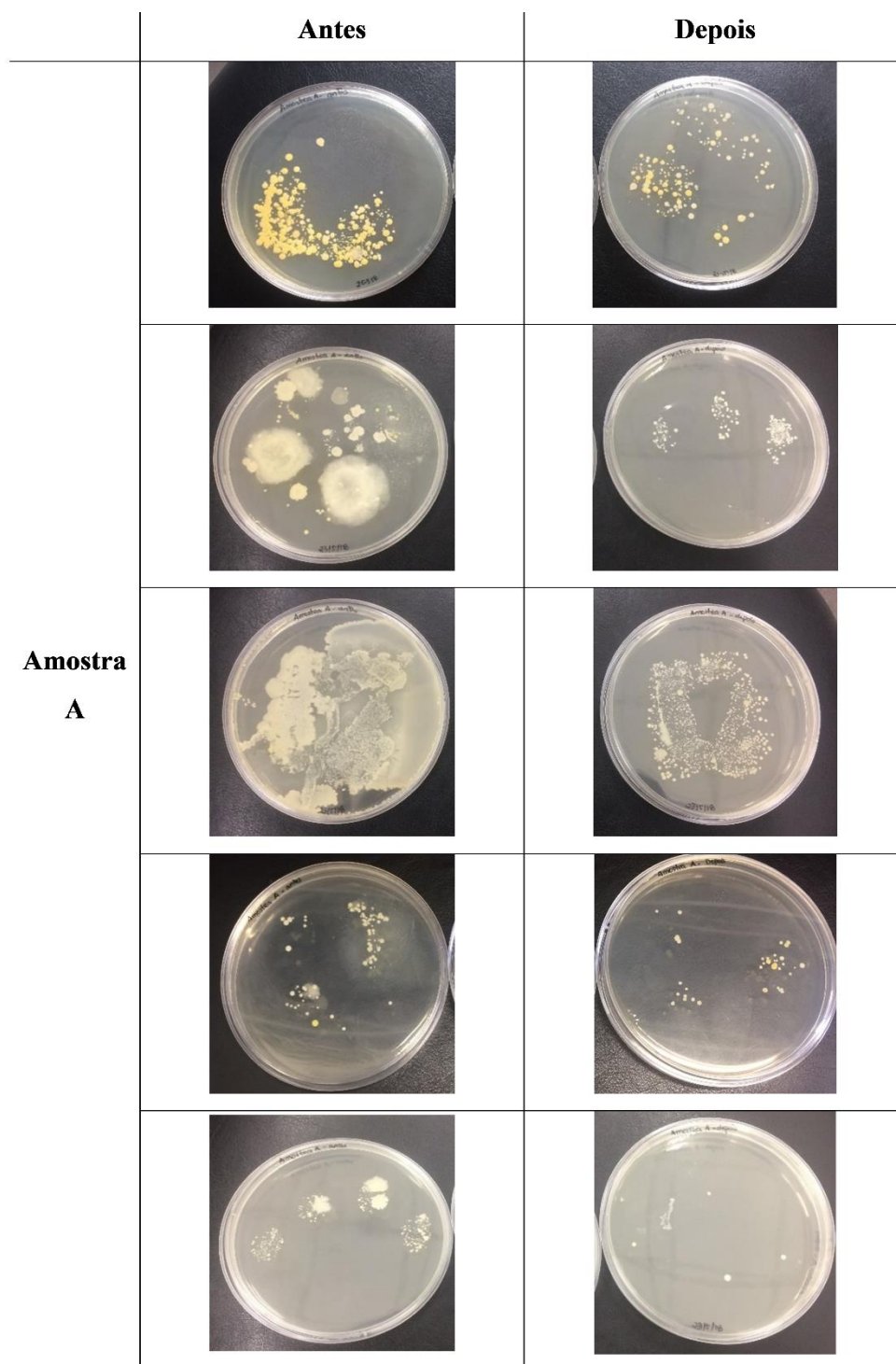


Figura Ivi. Crescimento de microrganismos presentes na palma e dedos das mãos em meio de cultura sólido TSA antes e após a lavagem das mãos com a amostra A. À esquerda encontra-se a representação microbiana previamente à lavagem das mãos e à direita a representação microbiana após a lavagem das mãos. Palma das mãos: primeira e terceira linha. As restantes linhas correspondem aos dedos.

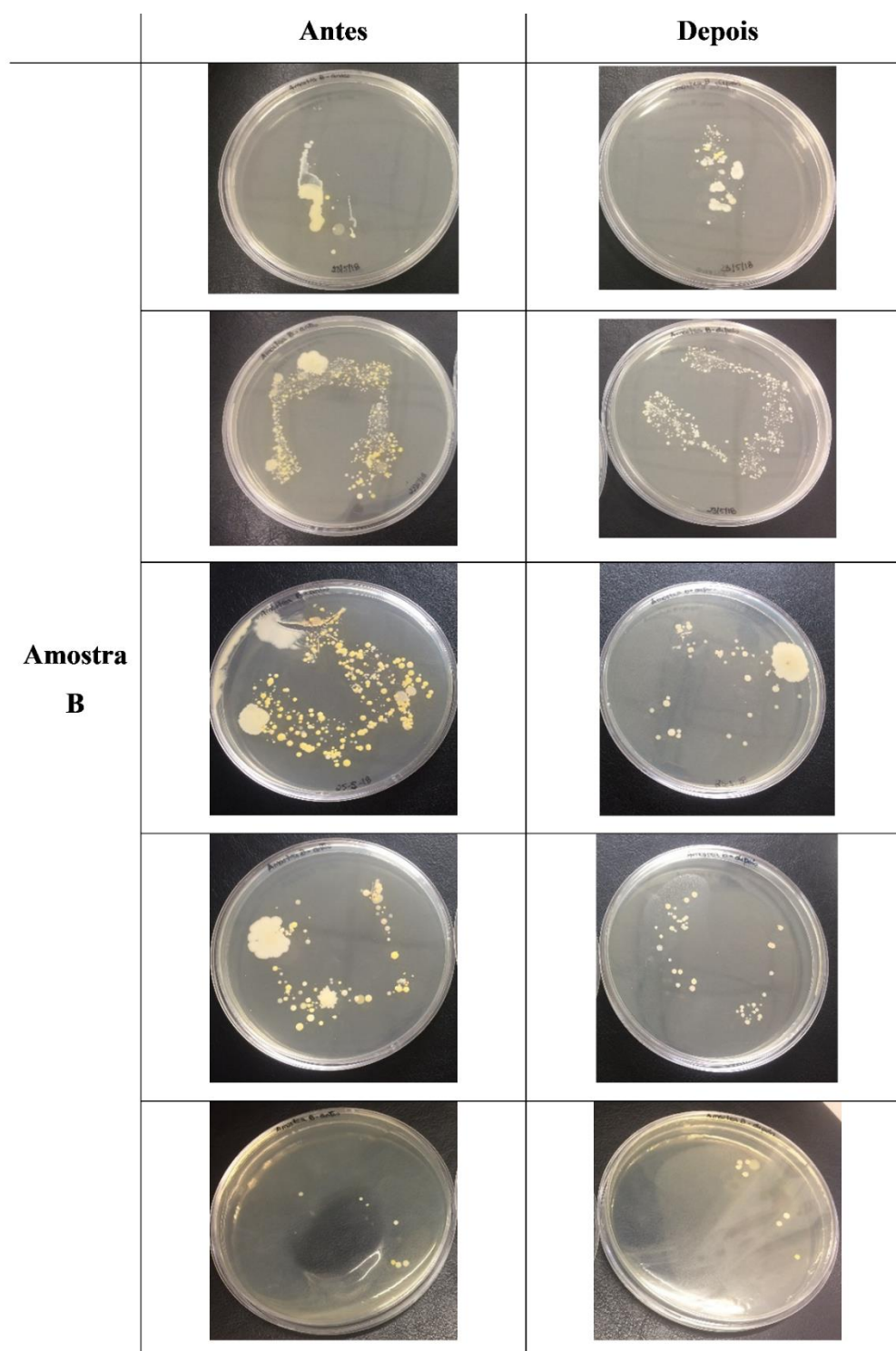


Figura lvii. Crescimento de microrganismos presentes na palma e dedos das mãos em meio de cultura sólido TSA antes e após a lavagem das mãos com a amostra B. À esquerda encontra-se a representação microbiana previamente à lavagem das mãos e à direita a representação microbiana após a lavagem das mãos. Dedos: última linha. Restantes linhas correspondentemente à palma da mão.

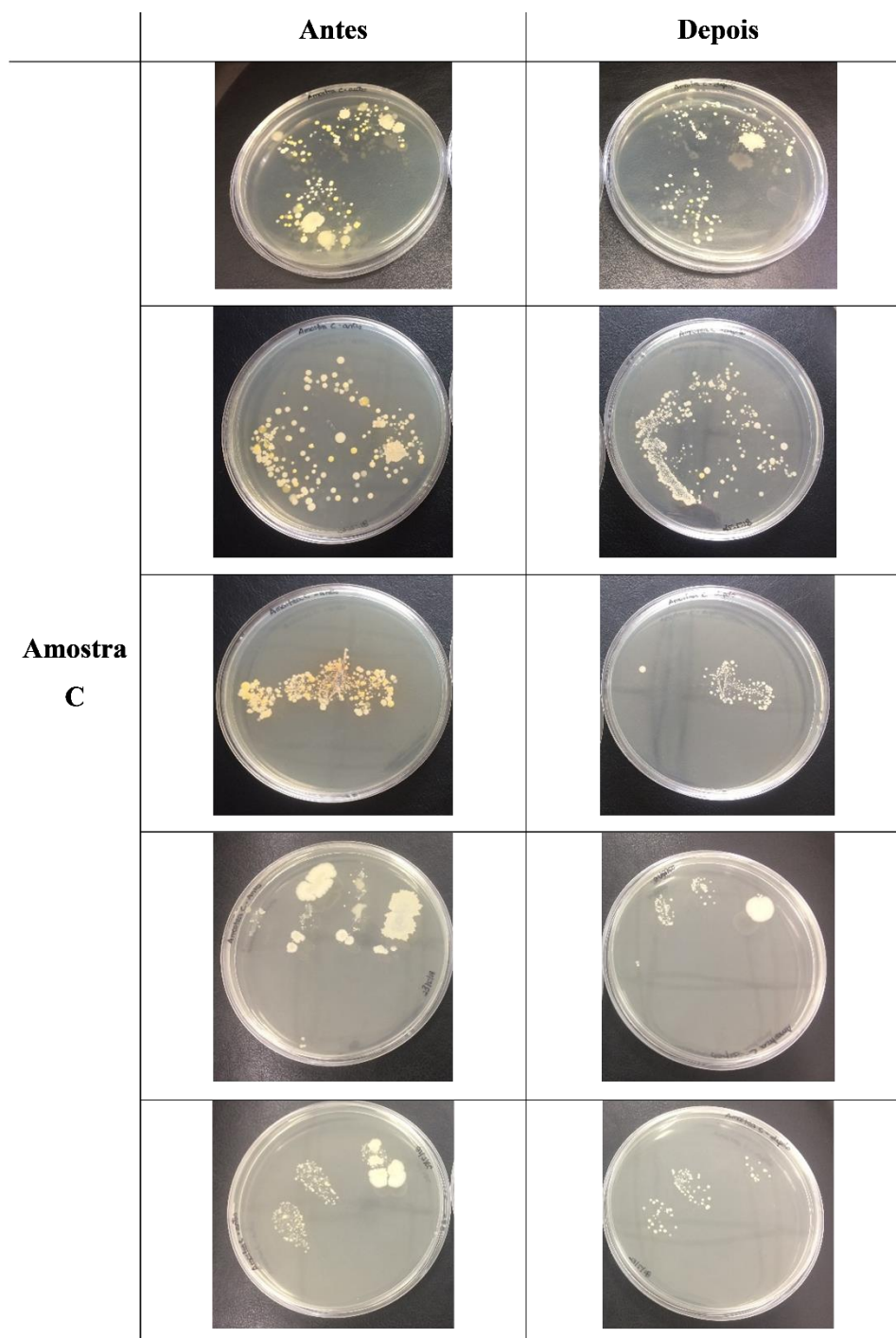


Figura Iviii. Crescimento de microrganismos presentes na palma e dedos das mãos em meio de cultura sólido TSA antes e após a lavagem das mãos com a amostra C. À esquerda encontra-se a representação microbiana previamente à lavagem das mãos e à direita a representação microbiana após a lavagem das mãos. Palma das mãos: primeira e segunda linhas. Restantes correspondentes aos dedos.

8.1.5. Questões acerca da avaliação geral das amostras

Tendo em conta os resultados acima apresentados, nas questões acerca da cor, viscosidade, textura, sensação ao toque, aparência, perfume, hidratação/secura da pele, frescura e suavidade da pele e eficácia de função do produto, quer pela sensação de limpeza, quer pela sensação de remoção de sujidade aparente, após a questão “O produto é cativante?”, os alunos responderam maioritariamente que sim para todas as amostras, apesar de uma minoria não concordar (Figura lix). No que diz respeito à qualidade do produto, foram atribuídas as classificações boa e excelente (4 e 5) à amostra A, média e boa (3 e 4) à amostra B e boa (4) à amostra C (Figura lx).

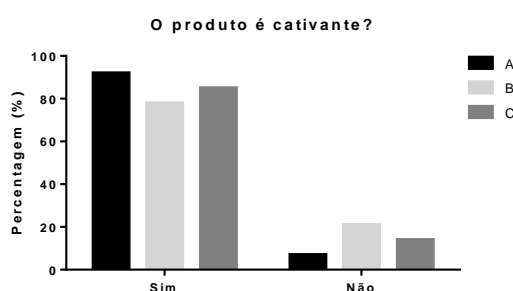


Figura lix. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “O produto é cativante?” relativamente às amostras A, B e C ($n=14$ para cada amostra).

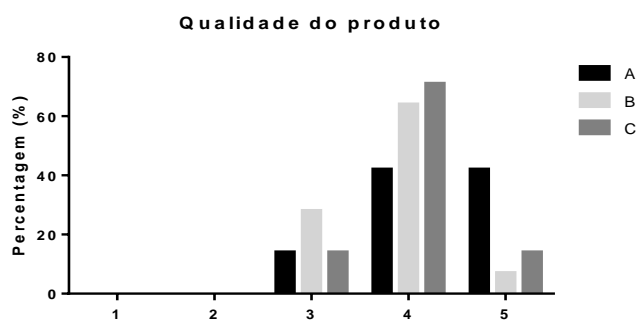


Figura lx. Classificação da qualidade do produto testado após a lavagem das mãos A, B e C, de acordo com os parâmetros 1, 2, 3, 4 e 5 (pobre, má, média, boa e excelente, respetivamente) ($n=14$ em todas as amostras).

Da mesma forma, a maioria indicou que poderia ser um potencial consumidor de todas as amostras, apesar de na amostra B, a percentagem obtida para os que não a pretendiam comprar ter sido mais elevada do que nas restantes amostras (Figura lxi).

Apesar de os alunos voluntários terem testado apenas uma amostra, de modo a tentar perceber a qualidade do produto testado em relação aos sabonetes líquidos das mãos que estes costumam utilizar no dia a dia, foi-lhes pedido para fazerem uma avaliação geral do produto (Figura lxii). A maioria destes avaliou as amostras como sendo boas (4). No entanto, a amostra B foi a única classificada como má (2) e no parâmetro mediano (3) foi onde se obteve uma maior percentagem. Por outro lado, alguns alunos também atribuíram uma avaliação excelente (5) às amostras.

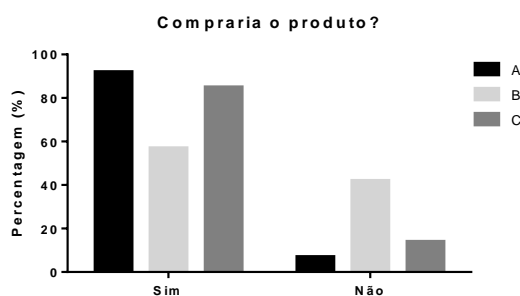


Figura lxi. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Compraria o produto?” relativamente às amostras A, B e C ($n=14$ para cada amostra).

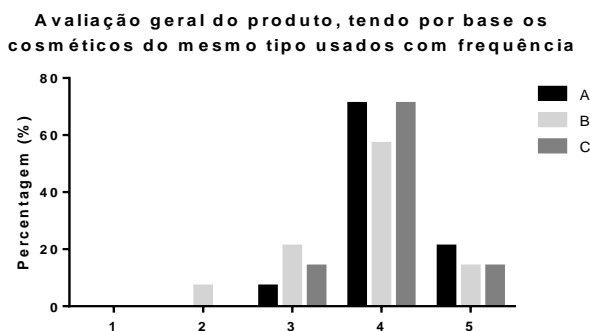


Figura lxii. Avaliação geral do produto testado, tendo por base os cosméticos do mesmo tipo utilizados com frequência para as amostras A, B e C de acordo com os parâmetros 1, 2, 3, 4 e 5 (pobre, má, média, boa e excelente, respetivamente) ($n=14$ para cada amostra).

A tabela VII evidencia o resumo das avaliações conferidas pelos voluntários aos sabonetes líquidos das mãos em teste, através das opções de resposta mais escolhidas. Assim, é possível concluir que a amostra A, no geral, apresentou avaliações positivas na maioria dos aspetos que foram avaliados. De seguida, seguiu-se a amostra C e, por último, a amostra B. Desta forma, dado que a amostra preparada pela A2BRIOS ficou classificada em segundo

lugar, e, tendo em conta os aspetos negativos que lhe foram atribuídos, o preço desta não será alterado.

Tabela VII. Tabela comparativa das avaliações realizadas pelos alunos voluntários das amostras de sabonete líquido das mãos em teste, com consideração das maiores percentagens concordantes para cada parâmetro avaliado. (Preços orientativos consultados nos ¹Supermercados Froiz, ²Supermercados Jumbo, ³Supermercados Continente a 06/06/2018).

	A	B	C
Relação com a saúde pessoal	Boa	Boa, embora com maior percentagem negativa que as amostras A e C	Boa
Viscosidade/facilidade na aplicação/sensação ao toque	Média/Sim/Excelente	Média/Sim/Boa	Pouco viscoso/Sim/Boa e excelente
Textura do produto	Boa e excelente	Subjetividade entre voluntários: média, boa e excelente	Subjetividade entre voluntários: média, boa e excelente
Aparência	Excelente	Boa e excelente	Boa e excelente
Perfume	Agradável e com boa intensidade na pele	Agradável, apesar da percentagem obtida para a resposta negativa; intensidade média e boa	Agradável e com boa e excelente intensidade na pele
Consequência do uso do produto na pele	Pele pouco seca, macia e fresca	Maior percentagem de voluntários com pele seca e pouco macia em relação às amostras A e C; Pele fresca	Pele hidratada e macia, apesar das percentagens nos parâmetros negativos; Pele menos fresca que nas amostras A e B
Eficácia do produto	Boa formação de espuma; remoção da sujidade aparente e sensação de limpeza excelentes; produto eficaz	Média e boa formação de espuma; remoção da sujidade aparente e sensação de limpeza subjetivas	Formação de espuma mediana; boa e excelente remoção da sujidade aparente e sensação de limpeza; produto eficaz

		(média a excelente); produto eficaz	
Produto cativante?	Sim	Maior percentagem obtida para a resposta “não” em relação às amostras A e C, apesar da decisão de compra favorável	Sim, apesar de alguns voluntários indicarem que não
Qualidade	Boa e excelente	Boa	Média e boa
Potencial consumidor?	Sim	Maior percentagem obtida para a resposta “não” em relação às amostras A e C, apesar da decisão de compra favorável	Sim
Avaliação geral	Bom	Subjetividade por parte dos voluntários: má a excelente	Boa
Preço	2,99€ ¹ , 3,35€ ² , 3,49€ ³	1€	1€
Outros	Subjetividade em relação à cor		

8.2. Gel de banho

No Anexo 22, podem ser encontradas as percentagens que deram origem aos gráficos obtidos.

8.2.1. Questões acerca da relação dos produtos em teste com a saúde pessoal

A análise das figuras lxiii - lxv demonstra uma boa relação do uso de gel de banho com a saúde pessoal, no entanto, uma minoria indicou que o produto testado não era bom para si nem era saudável, no caso das amostras 2 e 3. Em todas as amostras houve respostas negativas à questão “Faz-me senti bem?” (Figura lxiv).

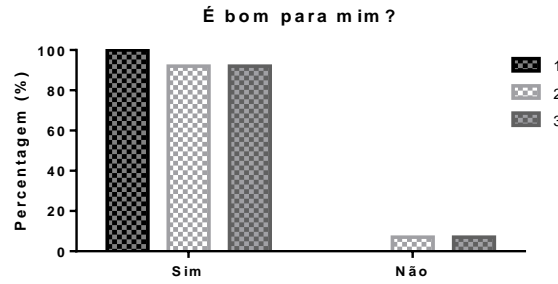


Figura lxiii. Atribuição da resposta “Sim” ou “Não” à questão “É bom para mim?”, relativamente às amostras 1, 2 e 3 ($n=14$ para cada amostra).

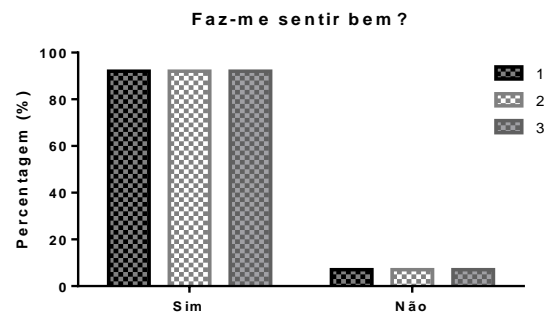


Figura lxiv. Atribuição da resposta “Sim” ou “Não” à questão “Faz-me sentir bem?”, relativamente às amostras 1, 2 e 3 ($n=14$ para cada amostra).

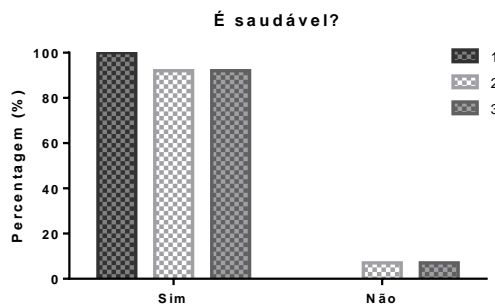


Figura lxv. Atribuição da resposta “Sim” ou “Não” à questão “É saudável?”, relativamente às amostras 1, 2 e 3 ($n=14$ para cada amostra).

8.2.2. Questões acerca das características sensoriais da amostra

Através da análise da tabela VIII e do anexo 20, é possível verificar as cores atribuídas pelos alunos às amostras em teste. Estas cores variaram desde o preto, cinzento e branco. As cores mais escuras atribuídas poderão ser devidas ao engano na atribuição da cor. Para além disto, verifica-se que o mesmo código de cor foi atribuído às três amostras, como é o caso da cor 9010 e 9016.

Os tons de cores diferentes dentro de cada amostra poderão ser justificados pelas diferenças de luz no espaço onde os questionários foram preenchidos, assim como poderão ser dependentes da visão cromática de cada voluntário.

Tabela VIII. Códigos de cor RAL atribuídos pelos voluntários às amostras em teste ($n=14$ para cada amostra).

		1 (%)	2 (%)	3 (%)
Código Cor RAL	9002	7,14	0,00	0,00
	9003	7,14	28,57	42,86
	9010	50,00	21,43	7,14
	9011	7,14	0,00	0,00
	9016	28,57	35,71	42,86
	9018	0,00	14,29	0,00
	Resposta impercetível	0,00	0,00	7,14

No que diz respeito à viscosidade aparente demonstrada pelos produtos (figura lxvi), a amostra 1 foi maioritariamente classificada como sendo possuidora de uma viscosidade mediana e muito viscosa, à amostra 2 foi atribuída uma viscosidade mediana e à amostra 3 foram atribuídos todos os parâmetros. Alguns alunos consideraram ainda que a amostra 2 era pouco e muito viscosa. A análise destes dados demonstra a subjetividade deste parâmetro.

As amostras 1 e 2 foram avaliadas como sendo fáceis de aplicar enquanto que a maioria dos alunos inquiridos também o considerou para a amostra 3 (Figura lxvii). Tendo em conta que esta questão poderia ser interpretada de várias formas, como é o caso da facilidade em espalhar a amostra, se a embalagem permitiu que o produto fosse espalhado convenientemente ou se a amostra não tinha a consistência de gel de banho, apenas foi explicado aos alunos que a embalagem utilizada era mais apropriada para sabonetes líquidos das mãos e que, dado que apenas se estava a lavar as mãos com o produto, poderia haver uma maior dificuldade na remoção deste com água, dada a sua consistência.

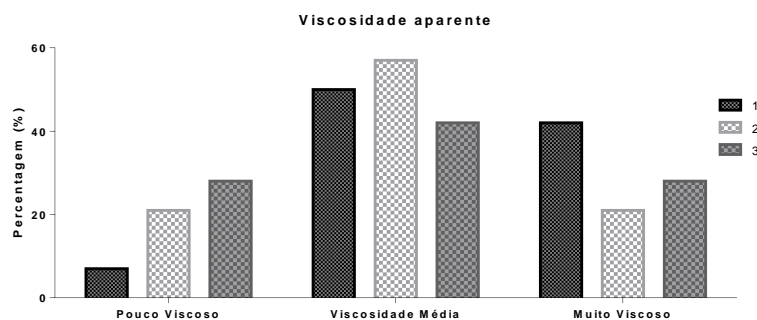


Figura lxvi. Atribuição dos parâmetros “pouco viscoso”, “viscosidade média” e “muito viscoso” às amostras 1, 2 e 3 ($n=14$ para cada amostra).



Figura lxvii. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “É fácil de aplicar?”, relativamente às amostras 1, 2 e 3 ($n=14$ para cada amostra).

A sensação ao toque das amostras avaliadas foi bastante subjetiva, uma vez às amostras 1 e 2 foram atribuídas as classificações má (2), média (3), boa (4) e excelente (5), ainda que a mais votada tenha sido a classificação excelente para a amostra 1 e boa para a amostra 2. No caso da amostra 3, foram atribuídas as avaliações média (3), boa (4) e excelente (5). A maioria dos voluntários indicou que a sensação ao toque desta amostra seria mediana (Figura lxvii).

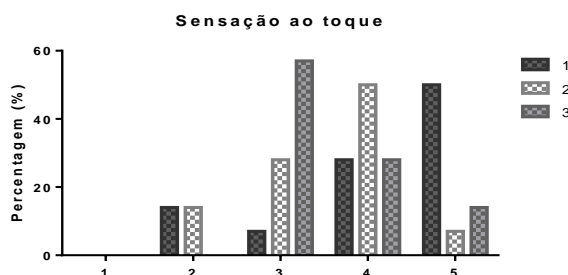


Figura lxviii. Classificação da sensação ao toque das amostras 1, 2 e 3, de acordo com os parâmetros 1, 2, 3, 4 e 5, (pobre, má, média, boa e excelente, respetivamente) ($n=14$ para cada amostra).

A avaliação da textura dos produtos também foi um parâmetro subjetivo entre os alunos, que foi de encontro à avaliação da sensação ao toque. A textura da amostra 1 foi maioritariamente caracterizada como sendo mediana e excelente, enquanto que à amostra 2 foram atribuídas as avaliações média e boa na maioria dos casos. A textura da amostra 3 foi considerada mediana (Figura lxxix). O parâmetro 6 corresponde à ausência de resposta.

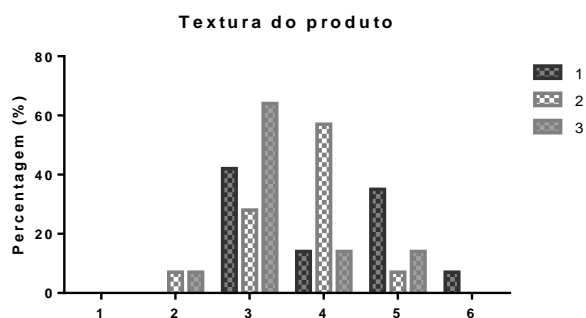


Figura lxxix. Caracterização das amostras 1, 2 e 3 quanto à sua textura, de acordo com os parâmetros 1, 2, 3, 4 e 5, (pobre, má, média, boa e excelente, respetivamente) ($n=14$ para cada produto).

No que diz respeito à aparência do produto, a amostra 1 foi maioritariamente avaliada com o parâmetro boa (4), enquanto que às amostras 2 e 3 foram aplicados os parâmetros mediano (3) e bom (4) (Figura lxx).

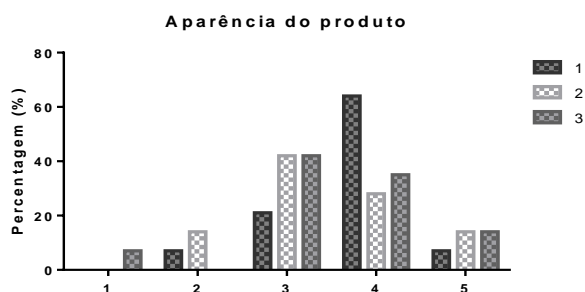


Figura lxx. Caracterização das amostras 1, 2 e 3 quanto à sua aparência, de acordo com os parâmetros 1, 2, 3, 4 e 5, (pobre, má, média, boa e excelente, respetivamente) ($n=14$ para cada produto)

A maioria dos estudantes considerou que o perfume apresentado pelas amostras era agradável, no entanto, uma minoria também considerou o oposto (Figura lxxi). No que diz respeito à sua intensidade na pele após a lavagem das mãos, a amostra 1 foi maioritariamente considerada por possuir uma boa intensidade, enquanto que para as

amostras 2 e 3 as opiniões foram mais subjetivas, sendo consideradas pobres, má, mediana, boa e excelente e má, mediana, boa e excelente, respetivamente (Figura Ixii).

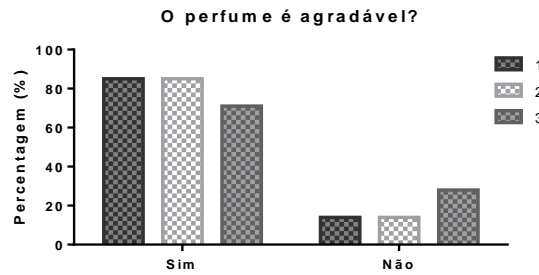


Figura Ixxi. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “O perfume é agradável?” relativamente às amostras 1, 2 e 3 (n=14 para cada amostra).

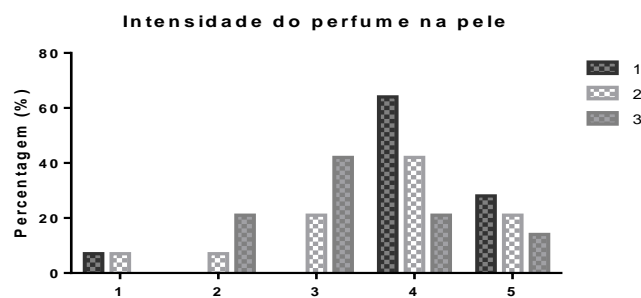


Figura Ixxii. Caracterização das amostras 1, 2 e 3 quanto à intensidade do seu perfume na pele após a lavagem das mãos, de acordo com os parâmetros 1, 2, 3, 4 e 5 (pobre, má, média, boa e excelente, respetivamente) (n=14 para cada produto).

8.2.3. Questões acerca das amostras e o seu resultado na pele

As amostras 1 e 3 foram as melhores classificadas no que toca ao resultado do seu uso na pele, deixando a pele hidratada, macia e fresca (figuras Ixxiii - Ixxvi). Pelo contrário, a amostra 2 obteve resultados favoráveis em todas as questões, no entanto, não foram tão bons como nas restantes amostras (figuras Ixxiii - Ixxvi). Esta amostra destacou-se por deixar a pele fresca (figura Ixxvi).

Apenas para a amostra 1 há correspondência de valores percentuais de pele seca/pele hidratada, pelo que isto, também poderá ser devido à distração dos alunos aquando o preenchimento do questionário.

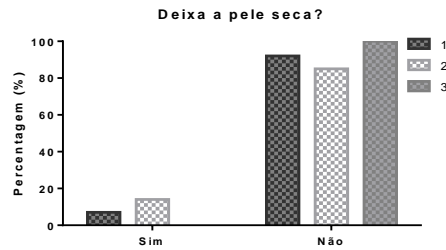


Figura lxxiii. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Deixa a pele seca?”, relativamente às amostras 1, 2 e 3 ($n=14$ para cada amostra).



Figura lxxiv. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Deixa a pele hidratada?” relativamente às amostras 1, 2 e 3 ($n=14$ para cada amostra).

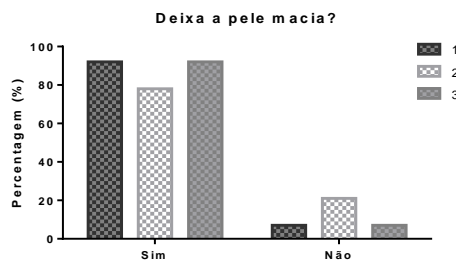


Figura lxxv. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Deixa a pele macia?” relativamente às amostras 1, 2 e 3 ($n=14$ para cada amostra).

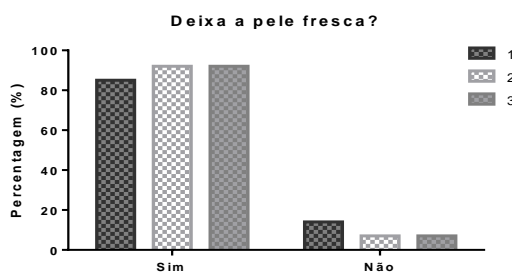


Figura lxxvi. Atribuição das respostas “Sim” e “Não” à questão “Deixa a pele fresca?” relativamente às amostras 1, 2 e 3 ($n=14$ para cada amostra).

8.2.4. Questões acerca do modo de ação das amostras

A quantidade de espuma formada pelas amostras foi outro parâmetro subjetivo (Figura lxxvii). As amostras 1 e 2 foram avaliadas de má a excelente quantidade de espuma formada e a amostra 3 de pobre a excelente. No entanto, a maioria dos alunos considerou que as amostras 1, 2 e 3 produziam uma quantidade de espuma má e boa, mediana e boa e mediana, respetivamente. As opiniões em relação a este fator não estão totalmente de acordo com a determinação experimental da produção de espuma, uma vez que a amostra 1 foi a que possuiu maior quantidade de espuma formada, tanto ao nível de massa como de volume. Por outro lado, apesar de não possuir resultados conclusivos, a amostra 2, possuiu uma menor quantidade de massa de espuma formada que a amostra 3 e um maior volume em relação à mesma (Figura xxxvii). A quantidade de espuma formada não afetou a sensação de sujidade removida e a sensação de limpeza, uma vez que foram obtidas avaliações boas e excelentes para todas as amostras (figuras lxxviii e lxxvix), pelo que os voluntários indicaram que as amostras eram eficazes na sua função (Figura lxxx).

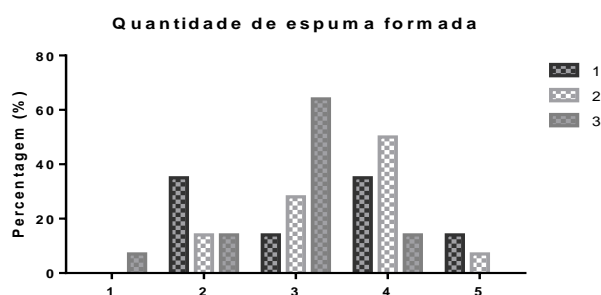


Figura lxxvii. Caracterização das amostras 1, 2 e 3 quanto à quantidade de espuma formada durante a lavagem das mãos, de acordo com os parâmetros 1, 2, 3, 4 e 5 (pobre, má, média, boa e excelente, respetivamente) ($n=14$ para cada produto).

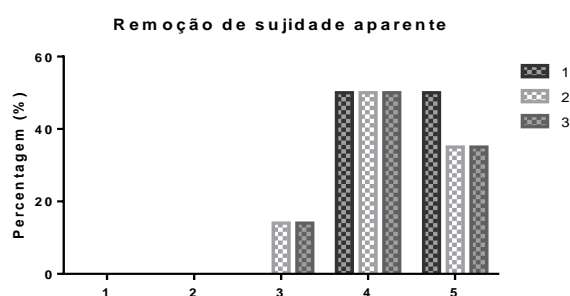


Figura lxxviii. Caracterização das amostras 1, 2 e 3 quanto à remoção de sujidade aparente da pele após a lavagem das mãos, de acordo com os parâmetros 1, 2, 3, 4 e 5 (pobre, má, média, boa e excelente, respetivamente) ($n=14$ para cada produto).

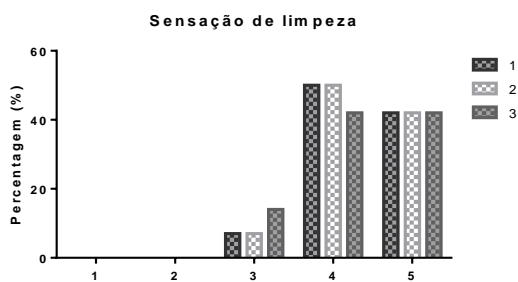


Figura lxxix. Caracterização das amostras 1, 2 e 3 quanto à sensação de limpeza da pele após a lavagem das mãos, de acordo com os parâmetros 1, 2, 3, 4 e 5 (pobre, má, média, boa e excelente, respetivamente) ($n=14$ para cada produto).



Figura lxxx. Caracterização das amostras 1, 2 e 3 quanto à eficácia da sua função após a lavagem das mãos ($n=14$ para cada produto).

8.2.5. Questões acerca da avaliação geral das amostras

Apesar de nem todos os voluntários concordarem, a maioria destes indicou que os produtos em teste eram cativantes, destacando-se a amostra 1, seguida da amostra 3 e por último a amostra 2 (Figura lxxxi).

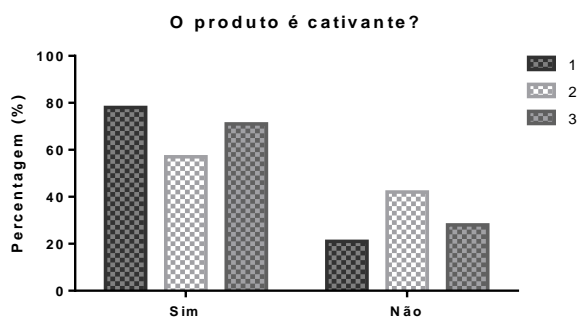


Figura lxxxi. Atribuição das respostas “Sim” ou “Não” à questão “O produto é cativante?” relativamente às amostras 1, 2 e 3 ($n=14$ para cada produto).

No que diz respeito à qualidade destes, houve uma grande subjetividade na avaliação por parte dos alunos. No geral, a qualidade da amostra 1 foi considerada boa e excelente (4 e 5), a amostra 2 boa (4) e a amostra 3 mediana e boa (3 e 4) (Figura lxxxii).

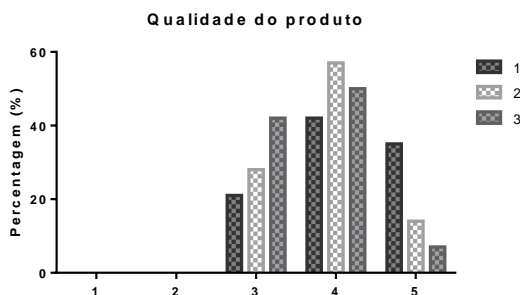


Figura lxxxii. Caracterização das amostras 1, 2 e 3 quanto à sua qualidade, de acordo com os parâmetros 1, 2, 3, 4 e 5, (pobre, má, média, boa e excelente, respetivamente) ($n=14$ para cada produto).

No final, a maioria dos alunos admitiu ser um potencial consumidor das amostras em teste, no entanto, a amostra 2 foi a que possuiu uma maior percentagem de voluntários que não possuíram interesse pela amostra (Figura lxxxiii).

Em relação à comparação dos produtos em teste com outros usados com frequência no mercado, os alunos atribuíram maioritariamente a classificação boa (4) a todas as amostras, ainda que alguns não tenham concordado (Figura lxxxiv).

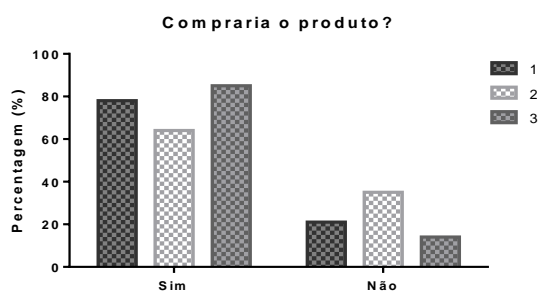


Figura lxxxiii. Atribuição das respostas “Sim” ou “Não” à questão “Compraria o produto?” relativamente às amostras 1, 2 e 3 ($n=14$ para cada produto).

Avaliação geral do produto, tendo por base os cosméticos do mesmo tipo usados com frequência

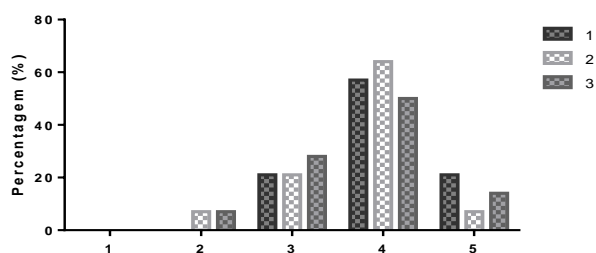


Figura lxxxiv. Avaliação geral das amostras, consoante os mesmos tipos de cosméticos utilizados com frequência no dia a dia, de acordo com os parâmetros 1, 2, 3, 4 e 5 (pobre, má, média, boa e excelente, respetivamente) ($n=14$ para cada produto).

A tabela IX evidencia a comparação entre as três amostras em teste. Assim, é possível concluir que a amostra 1, no geral, apresentou avaliações positivas na maioria dos aspetos que foram avaliados. De seguida, seguiu-se a amostra 3 e, por último, a amostra 2. Desta forma, dado que a amostra preparada pela A2BRIOS ficou classificada em segundo lugar, e, tendo em conta os aspetos negativos que lhe foram atribuídos, o preço desta também não será alterado.

Tabela IX. Tabela comparativa das avaliações realizadas pelos alunos voluntários das amostras de gel de banho em teste, com consideração das maiores percentagens concordantes para cada parâmetro avaliado. Preços orientativos consultados nos ¹Supermercados Jumbo e ²Supermercados Continente a 10/06/2018.

	1	2	3
Relação com a saúde pessoal	Boa	Boa	Boa
Viscosidade/facilidade na aplicação/sensação ao toque	Média e Muito/Sim/excelente	Média/Sim/Boa	Pouca, Média e Muito/Sim/Mediana
Textura do produto	Mediana	Boa	Mediana
Aparência	Boa	Mediana	Mediana e Boa
Perfume	Agradável e com boa intensidade na pele	Agradável e boa intensidade na pele	Agradável e intensidade média na pele
Consequência do uso do produto na pele	Pele pouco seca, macia e fresca	Maior percentagem de voluntários a indicar pele seca	Pele pouco seca, macia e fresca

Dermocosmética: qualidade na produção e análise comparativa

		e pouco macia; pele fresca	
Eficácia do produto	Má e boa formação de espuma; remoção da sujidade aparente e sensação de limpeza boas e excelentes; produto eficaz	Boa formação de espuma; boa remoção da sujidade aparente e boa e excelente sensação de limpeza; produto eficaz	Boa formação de espuma; boa remoção da sujidade aparente e boa e excelente sensação de limpeza; produto eficaz
Produto cativante?	Sim	Maior percentagem obtida para a resposta “não” em relação às amostras A e C, apesar da decisão de compra favorável	Sim
Qualidade	Boa e excelente	Boa	Boa
Potencial consumidor?	Sim	Maior percentagem obtida para a resposta “não” em relação às amostras A e C, apesar da decisão de compra favorável	Sim
Avaliação geral	Bom	Boa	Boa
Preço	3,59€ ¹ , 4,49 ²	1€	1€

9. Análises microbiológicas

9.1. Análises microbiológicas de produtos cosméticos

As bactérias e levedura utilizados como controlos do crescimento bacteriano cresceram nos seus respetivos meios de cultura sólidos, em todas as diluições utilizadas, o que demonstra que os meios de cultura possuíam as condições nutritivas necessárias para o crescimento microbianno (Figuras lxxxv – xc).

Por outro lado, as análises microbiológicas das amostras 1655, 2341, 2344, 2770, 2859, 2967 e Blowmy não apresentaram crescimento microbiano em nenhum dos ensaios de deteção de bactérias, bolores e leveduras, pelo que, a concentração de conservante utilizada na composição das amostras atuou de forma a impedir o desenvolvimento destes, conservando e evitando a sua deterioração (Tabelas X e XI). Dado que todas as placas não apresentaram crescimento, apenas está representada uma placa por amostra.

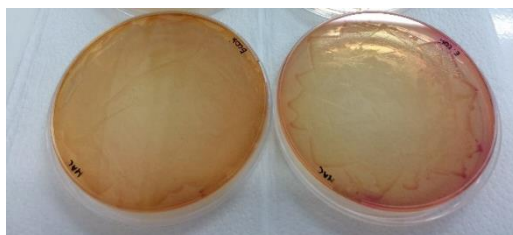


Figura lxxxv. Crescimento de *E. coli* ATCC 25922 em meio de cultura sólido MacConkey após 48h de incubação, a 35°C.

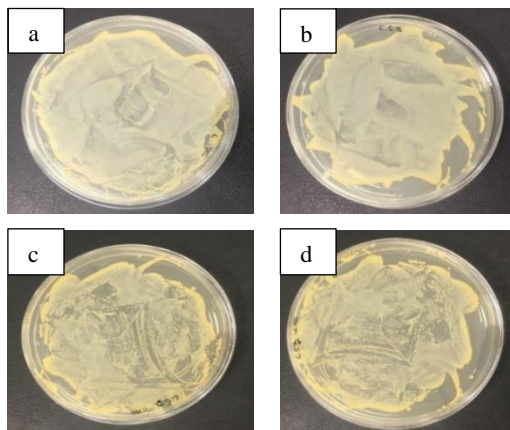


Figura lxxxvi. Crescimento de *S. aureus* ATCC 6538 em meio de cultura sólido TSA após 48h de incubação, a 35°C. Nas figuras a) e b) estão representados os duplicados correspondentes à diluição de uma colónia de *S. aureus* em 9 mL de meio de cultura líquido *Eugon LT 100 Broth* e nas figuras c) e d) a diluição de 1:10 da amostra anterior em solução salina 0,85%.

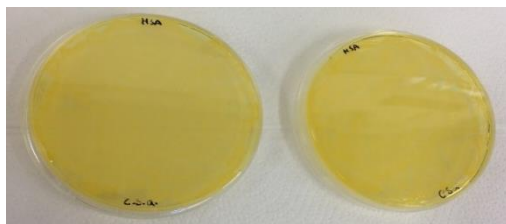


Figura lxxxvii. Crescimento de *S. aureus* ATCC 6538 em meio de cultura sólido MSA após 48h de incubação, a 35°C.

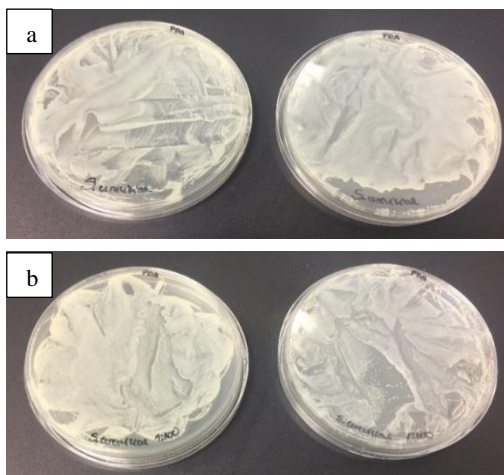


Figura lxxxviii. Crescimento de *S. cerevisiae* ATCC 9763 em meio de cultura sólido PDA após 72h de incubação, a 35°C. Na figura a) estão representados os duplicados correspondentes à diluição de uma colônia de *S. cerevisiae* em 9 mL de meio de cultura líquido *Eugon LT 100 Broth* e na figura b) a diluição de 1:10 da amostra anterior em solução salina 0,85%.

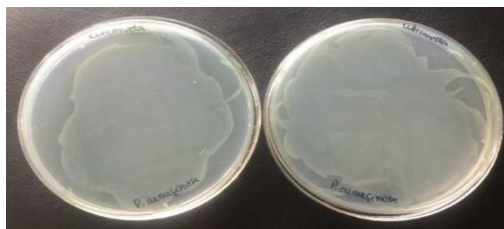


Figura lxxxix. Crescimento de *P. aeruginosa* ATCC 10145 em meio de cultura sólido agar Cetrimida após 48h de incubação, a 35°C.

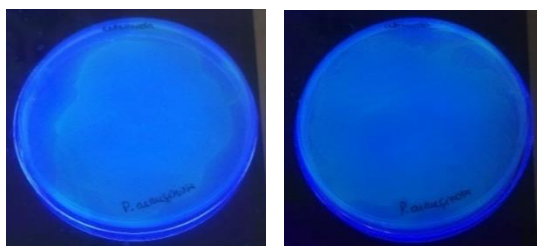


Figura xc. Crescimento de *P. aeruginosa* ATCC 10145 em meio de cultura sólido agar Cetrimida após 48h de incubação, a 35°C observado com o auxílio de radiação ultravioleta.

Tabela X. Resultados obtidos para o ensaio da detecção de bactérias mesófilas aeróbias e bolores e leveduras.





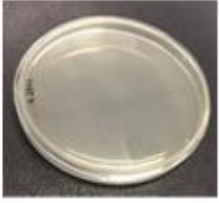




















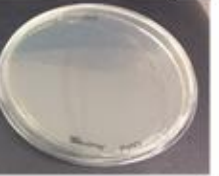


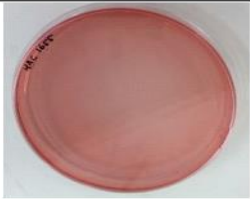


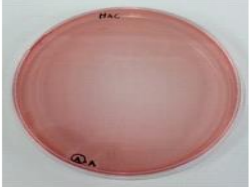
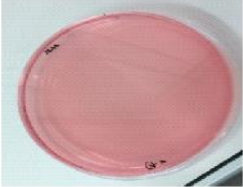

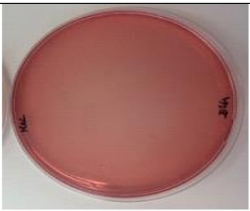
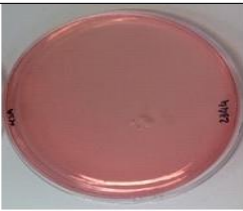

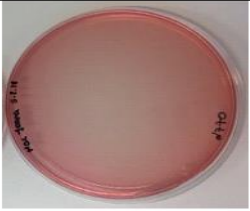



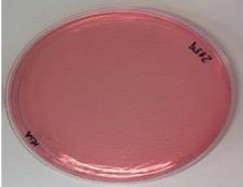
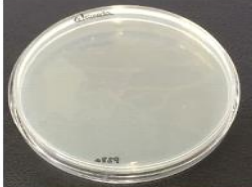
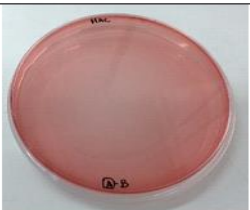
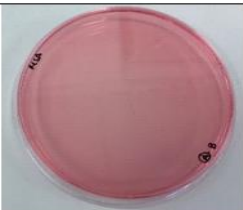

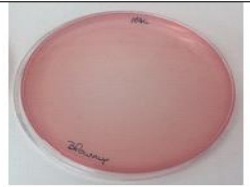
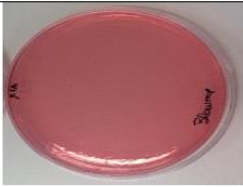
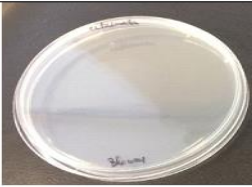
	Deteção de bactérias mesófilas aeróbias (1:10)	Deteção de bactérias mesófilas aeróbias (1:100)	Deteção de bolores e leveduras (1:10)	Deteção de bolores e leveduras (1:100)
1655				
2341				
2344				
2770				
2859				
2967				
Blow my				

Tabela XI. Resultados obtidos para a detecção de *E. coli*, *S.aureus* e *P.aeruginosa*.

	Deteção de <i>E. coli</i>	Deteção de <i>S. aureus</i>	Deteção de <i>P. aeruginosa</i>
1655			
2341			
2344			
2770			
2859			
2967			
Blowmy			

9.2. Teste de suscetibilidade aos antimicrobianos

O óleo da árvore do chá é utilizado em cosméticos devido à sua atividade antisséptica, antifúngica e antivírica (Larson & Jacob, 2012). Dado que nas mãos são frequentemente encontrados microrganismos, principalmente bactérias Gram positivas, a amostra Blowmy, que contém este óleo, poderia ser uma opção de produto de lavagem das mãos com propriedades antimicrobianas (Edmonds-Wilson, Nurinova, Zapka, Fierer, & Wilson, 2015). Assim, ainda que na literatura hajam estudos acerca desta inibição de crescimento para *E. coli*, *S. aureus*, *C. albicans*, entre outros, parecendo haver essencialmente um comprometimento da sua membrana citoplasmática e da respiração celular, de acordo com o observado nas figuras cvii e cviii, a amostra Blowmy não inibiu o crescimento de *E. coli* ATCC 25922, mas inibiu o crescimento de *S. aureus* ATCC 6538, pelo que se pode depreender que a primeira poderá ser menos suscetível à inibição por parte do óleo da árvore do chá do que a segunda (Carson, Mee, & Riley, 2002; Chouhan, Sharma, & Guleria, 2017; Cox et al., 1998, 2001; Gustafson et al., 1998; Yadav, Kumar, Mahant, Khatkar, & Rao, 2017).

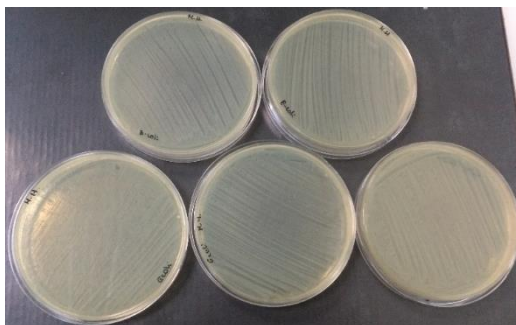


Figura xci. Ensaio da suscetibilidade da bactéria *E. coli* ATCC 25922 à amostra Blowmy.

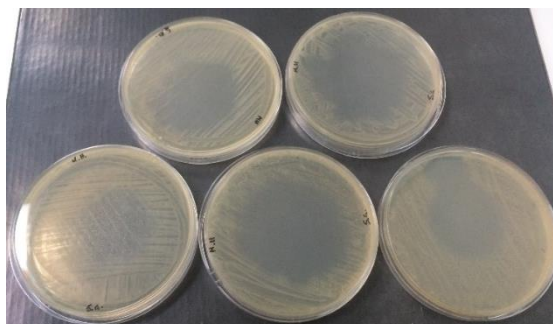


Figura xcii. Ensaio da suscetibilidade da bactéria *S. aureus* ATCC 6538 à amostra Blowmy.

Conclusões

A produção de cosméticos com qualidade, é, sem dúvida, essencial dadas as consequências do uso de um produto que possa estar contaminado. Desta forma, a existência de normas orientadoras, tal como a ISO 22716:2007, é muito importante para que não existam falhas ao nível da produção deste tipo de produtos.

O planeamento e construção da sala branca foi bastante desafiador na medida em que era necessário ter a noção de todas as características que este espaço deveria ter. Todas elas foram respeitadas, pelo que, para que este espaço esteja apto para a produção de cosméticos apenas falta a existência de um silo ou tabuleiro para permitir a entrada de embalagens vazias dentro da zona limpa e um programa de controlo de pragas. Dado que a maior fonte de contaminação da zona limpa poderá ser devida a ações dos funcionários, é importante realçar a consciencialização, formação e treino dos funcionários que operem neste local.

No final das alterações necessárias para que o espaço esteja apto para o embalamento de cosméticos, todos os produtos produzidos pela A2BRIOS poderão ser considerados conformes e ser armazenados e distribuídos pelos clientes.

A análise dos parâmetros físico-químicos das amostras em teste demonstrou que o pH destas era relativamente adequado ao pH da pele. Quanto à viscosidade, os géis de banho mostraram-se mais viscosos que os sabonetes líquidos das mãos. A amostra A foi a mais viscosa, seguindo-se a B e, por último, a amostra C. Nos géis de banho em teste, a amostra mais viscosa foi a 1 e a menos viscosa foi a 2.

No que diz respeito à quantidade de matéria ativa aniónica, as amostras A e 2 foram as que possuíram mais tensioativos com esta característica. Pelo contrário, as amostras C e 3, apresentaram menor quantidade destes químicos. Dado que os tensioativos são utilizados nas formulações cosméticas com o objetivo de formar espuma e de promover a limpeza da pele, as amostras A e C apresentaram valores de produção de espuma semelhantes, maiores que a amostra B. Nas amostras de gel de banho, a amostra 1 produziu maior quantidade de espuma. A amostra 2 produziu uma menor quantidade e um maior volume de espuma, passando-se o oposto na amostra 3.

No que diz respeito à avaliação sensorial das amostras, a amostra A foi avaliada de forma positiva ao nível da sua relação com a saúde pessoal, ao nível da hidratação, suavidade e

frescura na pele, perfume, função e a maioria dos inquiridos ponderou ser um potencial consumidor deste produto, tendo em conta estas características. Por outro lado, a amostra B também foi maioritariamente avaliada pelos alunos de forma positiva, ainda que tenha sido a amostra com maior percentagem de respostas negativas, principalmente ao nível da consequência do seu uso na pele, relação do seu uso com a saúde pessoal e perfume associado. Desta forma, houve também uma maior percentagem de alunos a considerar o produto pouco cativante, pelo que as respostas obtidas à questão “Compraria o produto?” não foram totalmente favoráveis. No entanto, esta amostra foi ainda classificada com o parâmetro 4 (Boa) em relação aos produtos do mesmo tipo utilizados com frequência. A amostra C foi também avaliada de forma positiva em todos os parâmetros, ainda que uma minoria dos voluntários considere que a hidratação conferida por esta amostra, assim como a suavidade e frescura da pele, perfume e quantidade de espuma formados poderiam ser melhorados.

No caso dos resultados dos ensaios realizados com o gel de banho, a amostra 1 foi avaliada de forma positiva, ainda que uma minoria considerasse que esta fórmula deveria ser alvo de uma otimização de forma a conferir uma maior frescura à pele e produzir uma maior quantidade de espuma. O perfume desta amostra também não agradou todos os inquiridos. A amostra 2, foi, por sua vez, minoritariamente caracterizada por deixar a pele seca e pouco macia e não ser um produto cativante. O perfume desta também não agradou todos os voluntários. A amostra 3, em relação às restantes amostras, agradou os inquiridos, uma vez que foi a que possuiu maior percentagem de respostas afirmativas à possibilidade de estes se tornarem possíveis consumidores. No entanto houve quem considerasse que esta tinha um aspeto pouco cativante, que o perfume não era agradável e que os aspetos relacionados com a hidratação, suavidade e frescura da pele podiam ser melhorados.

Assim, a análise comparativa com duas marcas já existentes no mercado indicou que ambas as amostras se assemelhavam à marca mais cara testada, no caso do sabonete líquido das mãos e no gel de banho. No entanto, foram encontradas algumas oportunidades de melhoria das fórmulas. Dado tratar-se de uma marca nova e de todos estes parâmetros que devem ser alvo de melhoria, a marca irá ser vendida ao preço estipulado.

Por último, as amostras de cosméticos sujeitas à avaliação microbiológica demonstraram ausência de crescimento bacteriano, o que indica que o conservante utilizado atuou de forma a prevenir a deterioração dos produtos.

A amostra Blowmy, que possui na sua constituição óleo da árvore do chá, com propriedades antimicrobianas, demonstrou uma inibição do crescimento de *S.aureus* ATCC 6538. Tendo em conta que se trata de um gel cosmético higienizante das mãos e que esta bactéria está presente na pele, este composto poderá ser uma mais valia para o produto.

Este trabalho, contribuiu, assim, para o desenvolvimento de novas atividades na empresa onde foi realizado, a partir da sala branca, e permitiu retirar conclusões acerca das fórmulas produzidas de acordo com as opiniões dos voluntários, com vista a uma oportunidade de progresso e melhoria dos produtos testados.

Referências Bibliográficas

- Aguirre, T. A. S., Rosa, M., Guterres, S. S., Pohlmann, A. R., Coulter, I., & Brayden, D. J. (2014). Investigation of coco-glucoside as a novel intestinal permeation enhancer in rat models. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, 88(3), 856–865. <https://doi.org/10.1016/j.ejpb.2014.10.013>
- Ali, S. M., & Yosipovitch, G. (2013). Skin pH: From basic science to basic skin care. *Acta Dermato-Venereologica*, 93(3), 261–267. <https://doi.org/10.2340/00015555-1531>
- Almutairi, N., & Almutawa, F. (2017). Allergic contact dermatitis pattern in Kuwait: nickel leads the pack. In-depth analysis of nickel allergy based on the results from a large prospective patch test series report. *Advances In Dermatology And Allergology*, 3, 207–205. <https://doi.org/10.5114/ada.2017.67843>
- AlQuadeib, B. T., Eltahir, E. K. D., Banafa, R. A., & Al-Hadhairi, L. A. (2018). Pharmaceutical evaluation of different shampoo brands in local Saudi market. *Saudi Pharmaceutical Journal: SPJ: The Official Publication of the Saudi Pharmaceutical Society*, 26(1), 98–106. <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2017.10.006>
- Amasa, W., Santiago, D., Mekonen, S., & Ambelu, A. (2012). Are Cosmetics Used in Developing Countries Safe? Use and Dermal Irritation of Body Care Products in Jimma Town, Southwestern Ethiopia. *Journal of Toxicology*, 2012, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2012/204830>
- Ananthapadmanabhan, K. P., Lips, A., Vincent, C., Meyer, F., Caso, S., Johnson, A., ... Moore, D. J. (2003). pH-induced alterations in stratum corneum properties. *International Journal of Cosmetic Science*, 25(3), 103–112. <https://doi.org/10.1046/j.1467-2494.2003.00176.x>
- Ananthapadmanabhan, K. P., Moore, D. J., Subramanyan, K., Misra, M., & Meyer, F. (2004). Cleansing without compromise: the impact of cleansers on the skin barrier and the technology of mild cleansing. *Dermatologic Therapy*, 17, 16–25.
- Andersen, F. A. (1999). Final Report on the Safety Assessment of Cocamide MEA. *International Journal of Toxicology*, 18(2), 9–16. <https://doi.org/10.1177/109158189901800204>
- Aron-Wisnewsky, J., Tordjman, J., Poitou, C., Darakhshan, F., Hugol, D., Basdevant, A., ... Clément, K. (2009). Human adipose tissue macrophages: M1 and M2 cell surface markers in subcutaneous and omental depots and after weight loss. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 94(11), 4619–4623. <https://doi.org/10.1210/jc.2009-0925>
- ASTM. (2003). Standard Test Method for Synthetic Anionic Ingredient by Cationic Titration. Retrieved from <http://file.yizimg.com/175706/2011120910545958.pdf>
- Bagatin, E., & Miot, H. A. (2013). How to design and write a clinical research protocol in Cosmetic Dermatology. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 88(1), 69–75. <https://doi.org/10.1590/S0365-05962013000100008>
- Bährle-Rapp, M. (2007). *Springer Lexikon Kosmetik und Körperpflege*. Heidelberg: Springer.
- Baranda, L., González-Amaro, R., Torres-Alvarez, B., Alvarez, C., & Ramírez, V. (2002). Correlation between pH and irritant effect of cleansers marketed for dry skin. *International Journal of Dermatology*, 41(8), 494–499. <https://doi.org/10.1046/j.1365-4362.2002.01555.x>
- Barel, A., Paye, M., & Maibach, H. (2014). *Handbook of Cosmetic Science and Technology* (Fourth). United States: CRC Press Taylor & Francis Group.
- Baumann, L., Saghari, S., & Weisberg, E. (2009). *Cosmetic Dermatology Principles and Practices*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- BD. (n.d.). Cetrimide agar. Retrieved June 13, 2018, from 97

http://www.bd.com/europe/regulatory/Assets/IFU/Difco_BBL/285420.pdf

- Becton Dickinson GmbH. (2013). BD Mannitol Salt Agar. Retrieved February 15, 2018, from <http://www.bd.com/resource.aspx?IDX=9074>
- Behne, M. J., Meyer, J. W., Hanson, K. M., Barry, N. P., Murata, S., Crumrine, D., ... Mauro, T. M. (2002). NHE1 Regulates the Stratum Corneum Permeability Barrier Homeostasis. *Journal of Biological Chemistry*, 277(49), 47399–47406. <https://doi.org/10.1074/jbc.M204759200>
- Bujak, T., Wasilewski, T., & Nizioł-Łukaszewska, Z. (2015). Role of macromolecules in the safety of use of body wash cosmetics. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 135, 497–503. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2015.07.051>
- Burnett, C. L., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D., ... Andersen, F. A. (2012). Final Report of the Cosmetic Ingredient Review Expert Panel on the Safety Assessment of Cocamidopropyl betaine (CAPB). *International Journal of Toxicology*, 31(4), 77S–111S. <https://doi.org/10.1177/1091581812447202>
- Cappuccino, J. G., & Sherman, N. (2014). *Microbiology a Laboratory Manual* (10th ed.). United States of America: Pearson.
- Carson, C. F., Mee, B. J., & Riley, T. V. (2002). Mechanism of action of *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil on *Staphylococcus aureus* determined by time-kill, lysis, leakage, and salt tolerance assays and electron microscopy. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 46(6), 1914–1920. <https://doi.org/10.1128/AAC.46.6.1914-1920.2002>
- Chapman, G. H. (1945). The significance of sodium chloride in studies of staphylococci. *Journal of Bacteriology*, 50, 201–203.
- Chemical Book. (2017). Lauric acid, 143-07-7. Retrieved June 10, 2018, from https://www.chemicalbook.com/ChemicalProductProperty_EN_CB0357278.htm
- Chouhan, S., Sharma, K., & Guleria, S. (2017). Antimicrobial Activity of Some Essential Oils—Present Status and Future Perspectives. *Medicines*, 4(3), 58. <https://doi.org/10.3390/medicines4030058>
- Concil of Europe. (2005). *European Pharmacopoeia* (5th ed.). EDQM.
- Cornwell, P. A. (2018). A review of shampoo surfactant technology: consumer benefits, raw materials and recent developments. *International Journal of Cosmetic Science*, 40(1), 16–30. <https://doi.org/10.1111/ics.12439>
- Cosmetics Info. (n.d.). Sodium Chloride. Retrieved May 27, 2018, from <http://www.cosmeticsinfo.org/ingredient/sodium-chloride-0>
- Cox, S. D., Gustafson, J. E., Mann, C. M., Markham, J. L., Liew, Y. C., Hartland, R. P., ... Wyllie, S. G. (1998). Tea tree oil causes K⁺ leakage and inhibits respiration in *Escherichia coli*. *Letters in Applied Microbiology*, 26(5), 355–358. <https://doi.org/10.1046/j.1472-765X.1998.00348.x>
- Cox, S. D., Mann, C. M., Markham, J. L., Bell, H. C., Gustafson, J. E., Warmington, J. R., & Wyllie, S. G. (2001). The mode of antimicrobial action of the essential oil of *Melaleuca alternifolia* (tea tree oil). *Journal of Applied Microbiology*, 88(1), 170–175. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2672.2000.00943.x>
- De Paepe, K., Derde, M., Roseeuw, D., & Rogiers, V. (2000). Claim substantiation and efficiency of hydrating body lotions and protective creams. *Contact Dermatitis*, 42(4), 227–234. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0536.2000.042004227.x>
- Di Giovanni, C., Arcoraci, V., Gambardella, L., & Sautebin, L. (2006). Cosmetovigilance survey: Are cosmetics considered safe by consumers? *Pharmacological Research*, 53(1), 16–21.

<https://doi.org/10.1016/j.phrs.2005.08.003>

- Dixon, N., Morgan, M., & Equils, O. (2017). Foam soap is not as effective as liquid soap in eliminating hand microbial flora. *American Journal of Infection Control*, 45(7), 813–814. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.01.020>
- Draelos, Z. (2016). *Cosmetic Dermatology: Products and Procedures. The Journal of Dermatology* (Second, Vol. 37). Chichester, United Kingdom: John Wiley and Sons Ltd.
- Dragicevic-Curic, N., & Maibach, H. (2015). *Percutaneous Penetration Enhancers. Chemical Methods in Penetration Enhancement*. Berlin: Springer.
- Dreno, B., Araviiskaia, E., Berardesca, E., Bieber, T., Hawk, J., Sanchez-Viera, M., & Wolkenstein, P. (2014). The science of dermocosmetics and its role in dermatology. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 28(11), 1409–1417. <https://doi.org/10.1111/jdv.12497>
- Edmonds-Wilson, S. L., Nurinova, N. I., Zapka, C. A., Fierer, N., & Wilson, M. (2015). Review of human hand microbiome research. *Journal of Dermatological Science*, 80(1), 3–12. <https://doi.org/10.1016/j.jdermsci.2015.07.006>
- Egawa, M., Oguri, M., Kuwahara, T., & Takahashi, M. (2002). Effect of exposure of human skin to a dry environment. *Skin Research and Technology*, 8(4), 212–218. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0846.2002.00351.x>
- European Commission. (2009). Regulation (EC) No 1223/2009 of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on cosmetic products. Retrieved May 22, 2017, from https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/endocrine_disruptors/docs/cosmetic_1223_2009_regulation_en.pdf
- EWG's Skin Deep, C. D. (2017a). Benzyl Alcohol. Retrieved May 27, 2018, from https://www.ewg.org/skindeep/ingredient/700697/BENZYL_ALCOHOL/#.WwsErtQvxdg
- EWG's Skin Deep, C. D. (2017b). Butylene Glycol. Retrieved May 27, 2018, from https://www.ewg.org/skindeep/ingredient/700861/BUTYLENE_GLYCOL/#.WwsEn9Qvxdg
- EWG's Skin Deep, C. D. (2017c). Guar Hydroxypropyl Trimonium Chloride. Retrieved May 27, 2018, from https://www.ewg.org/skindeep/ingredient/702759/GUAR_HYDROXYPROPYLTRIMONIUM_CHLORIDE/#.WwsCttQvxdg
- EWG's Skin Deep, C. D. (2017d). Hydrogenated Soybean Oil. Retrieved May 27, 2018, from https://www.ewg.org/skindeep/ingredient/702951/HYDROGENATED_SOYBEAN_OIL/#.WwsCRtQvxdg
- EWG's Skin Deep, C. D. (2017e). Sodium Chloride. Retrieved May 27, 2018, from https://www.ewg.org/skindeep/ingredient/706025/SODIUM_CHLORIDE/#.Wwr_d9Qvxdg
- EWG's Skin Deep, C. D. (2017f). Sodium Hydroxypropyl Starch Phosphate. Retrieved May 27, 2018, from https://www.ewg.org/skindeep/ingredient/706079/SODIUM_HYDROXYPROPYL_STARCH_PHOSPHATE/#.WwsB7dQvxdh
- Farrer-Halls, G. (2006). *Natural Beauty Recipe Book*. USA: Quarry Books.
- Fiume, M. M., Heldreth, B., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., ... Andersen, F. A. (2013). Safety Assessment of Diethanolamides as Used in Cosmetics. *International Journal of Toxicology*, 32(3), 36S–58S. <https://doi.org/10.1177/1091581813486300>
- Gabriella, B., & Kenneth S., A. (2015). *Introduction To Cosmetic Formulation and Technology*. Wiley. United

States of America: John Wiley & Sons, Inc.

- Gardner, L. (2005). The use of stainless steel in structures. *Progress in Structural Engineering and Materials*, 7(2), 45–55. <https://doi.org/10.1002/pse.190>
- Gijbels, D., Timmermans, A., Serrano, P., Verreycken, E., & Goossens, A. (2014). Allergic contact dermatitis caused by alkyl glucosides. *Contact Dermatitis*, 70(3), 175–182. <https://doi.org/10.1111/cod.12154>
- Green, B. G., Shaffer, G. S., & Gilmore, M. M. (1993). Derivation and evaluation of a semantic scale of oral sensation magnitude with apparent ratio properties. *Chemical Senses*, 18(6), 683–702.
- Gustafson, J. E., Liew, Y. C., Chew, S., Markham, J., Bell, H. C., Wyllie, S. G., & Warmington, J. R. (1998). Effects of tea tree oil on *Escherichia coli*. *Letters in Applied Microbiology*, 26(3), 194–198.
- Hachem, J.-P., Crumrine, D., Fluhr, J., Brown, B. E., Feingold, K. R., & Elias, P. M. (2003). pH Directly Regulates Epidermal Permeability Barrier Homeostasis, and Stratum Corneum Integrity/Cohesion. *Journal of Investigative Dermatology*, 121(2), 345–353. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1747.2003.12365.x>
- Hachem, J.-P., Man, M.-Q., Crumrine, D., Uchida, Y., Brown, B. E., Rogiers, V., ... Elias, P. M. (2005). Sustained Serine Proteases Activity by Prolonged Increase in pH Leads to Degradation of Lipid Processing Enzymes and Profound Alterations of Barrier Function and Stratum Corneum Integrity. *Journal of Investigative Dermatology*, 125(3), 510–520. <https://doi.org/10.1111/j.0022-202X.2005.23838.x>
- HERA. (2002). Alkyl Sulphates Environmental Risk Assessment. Retrieved May 27, 2018, from <https://web.archive.org/web/20061107201838/http://www.heraproject.com/files/3-E-04-HERA%20AS%20Env%20web%20wd.pdf>
- Hess, C. T. (2013). *Clinical Guide to Skin & Wound Care* (7th ed.). China: Lippincott Williams & Wilkins.
- Hicks, T. A. (2006). *Allergies*. USA: Marshall Cavendish Benchmark.
- Infarmed. (2002). *Farmacopeia Portuguesa VII* (7th ed.). Lisboa: Ministério da Saúde.
- International Organization for Standardization. (2007). ISO 22716:2007.
- Jaitley, S., & Saraswathi, T. (2012). Pathophysiology of Langerhans cells. *Journal Of Oral And Maxillofacial Pathology*, 16(2), 239–244. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4103/0973-029x.99077>
- Juhász, M. L. W., & Marmur, E. S. (2014). A review of selected chemical additives in cosmetic products. *Dermatologic Therapy*, 27(6), 317–322. <https://doi.org/10.1111/dth.12146>
- Lad, R. (2006). *Biotechnology in personal care*. USA: Taylor & Francis.
- Langevin, H. M., Bouffard, N. a, Badger, G. J., Iatridis, J. C., & Howe, A. K. (2004). Dynamic fibroblast cytoskeletal response to subcutaneous tissue stretch ex vivo and in vivo. *American Journal of Physiology: Cell Physiology*, 288(3), 747–756. <https://doi.org/10.1152/ajpcell.00420.2004>
- Larson, D., & Jacob, S. E. (2012). Tea Tree Oil. *Dermatitis*, 23(1), 48–49. <https://doi.org/10.1097/DER.0b013e31823e202d>
- Lee, M. (2012). *Skin care beyond the basics* (4th ed.). USA: Cenage Learning.
- Loretz, L. J. J., Api, A. M. M., Barraç, L. M. M., Burdick, J., Dressler, W. E. E., Gettings, S. D. D., ... Sewall, C. (2005). Exposure data for cosmetic products: Lipstick, body lotion, and face cream. *Food and Chemical Toxicology*, 43(2), 279–291. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2004.09.016>

- Luque de Castro, M. (2011). Cosmetobolomics as an incipient '-omics' with high analytical involvement. *Trends In Analytical Chemistry*, 30(9), 1365–1371. <https://doi.org/10.1016/j.trac.2011.04.013>
- Marie, C., Cabut, S., Vendittelli, F., & Sauvart-Rochat, M.-P. P. (2016). Changes in cosmetics use during pregnancy and risk perception by women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(4), 1–16. <https://doi.org/10.3390/ijerph13040383>
- Mertens, S., Gilissen, L., & Goossens, A. (2016). Allergic contact dermatitis caused by cocamide diethanolamine. *Contact Dermatitis*, 75(1), 20–24. <https://doi.org/10.1111/cod.12580>
- Mukherjee, S., & Margosiak, M. (1995). Interactions of cleansing bars with stratum corneum proteins: An in vitro fluorescence spectroscopic study. *Journal of the Society of Cosmetic Chemists*, 46(6), 301–320.
- Nassiri Koopaei, N., & Abdollahi, M. (2017). Health risks associated with the pharmaceuticals in wastewater. *DARU Journal of Pharmaceutical Sciences*, 25(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s40199-017-0176-y>
- National Center for Biotechnology Information. (n.d.). PubChem Compound Database, CID=23694635. Retrieved from <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/23694635>
- Neogen Corporation. (2017). Potato Dextrose Agar (7149). Retrieved June 13, 2018, from http://foodsafety.neogen.com/pdf/acumedia_pi/7149_pi.pdf
- Okasaka, M., Kubota, K., Yamasaki, E., Yang, J., & Takata, S. (2018). Evaluation of anionic surfactants effects on the skin barrier function based on skin permeability. *Pharmaceutical Development and Technology*, 1–6. <https://doi.org/10.1080/10837450.2018.1425885>
- Oxoid; (n.d.). Dehydrated Culture Media, Potato Dextrose Agar. Retrieved June 13, 2018, from http://www.oxoid.com/UK/blue/prod_detail/prod_detail.asp?pr=CM0139&sec=&org=82&c=UK&lang=EN
- Parente, M. E., Manzoni, A. N. A. V., & Ares, G. (2011). External Preference Mapping Of Commercial Antiaging Creams Based On Consumers' Responses To a Check-All-That-Apply Question. *Journal of Sensory Studies*, 26(2011), 158–166. <https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.2011.00332.x>
- Parlamento Europeu, C. Regulamento (CE) N.º 1223/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho de 30 de Novembro de 2009 relativo aos produtos cosméticos (2009). Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009R1223&from=PT>
- Pinheiro, L. A., & Pinheiro, A. E. (2007). Dermatologia Pediátrica. *Acta Pediátrica Portuguesa*, 38(5), 200–208.
- Pommerville, J. C. (2018). *Fundamentals of Microbiology* (11th ed.). Burlington: Jones & Bartlett Learning.
- Regan, J., Mollica, L.-M., & Ananthapadmanabhan, K. P. (2013). A Novel Glycinate-based Body Wash: Clinical Investigation Into Ultra-mildness, Effective Conditioning, and Improved Consumer Benefits. *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, 6(6), 23–30.
- Rhoades, J., Gialagkolidou, K., Gogou, M., Mavridou, O., Blatsiotis, N., Ritzoulis, C., & Likotrafiti, E. (2013). Oregano essential oil as an antimicrobial additive to detergent for hand washing and food contact surface cleaning. *Journal of Applied Microbiology*, 115, 987–994. <https://doi.org/10.1111/jam.12302>
- Rippke, F., Schreiner, V., & Schwanitz, H. (2002). The acidic milieu of the horny layer: new findings on the physiology and pathophysiology of skin pH. *American Journal of Clinical Dermatology*, 3(4), 261–272.
- Salverda, J. G. W., Bragt, P. J. C., De Wit-Bos, L., Rustemeyer, T., Coenraads, P. J., Tupker, R. A., ... Bruynzeel, D. (2013). Results of a cosmetovigilance survey in the Netherlands. *Contact Dermatitis*, 68(3), 139–148. <https://doi.org/doi:10.1111/cod.12005>

- Salvo, S. G. (2017). *Mosby's Pathology for Massage Therapists* (4th ed.). Canada: Elsevier Health Sciences.
- Seweryn, A. (2017). Interactions between surfactants and the skin – Theory and practice. *Advances in Colloid and Interface Science*, 256, 242–255. <https://doi.org/10.1016/j.cis.2018.04.002>
- Shirata, M. F., Gonçalves, B., Campos, M., & Maria, P. (2016). Importância do perfil de textura e sensorial no desenvolvimento de formulações cosméticas. *Surgical Cosmetic Dermatology*, 8(3), 223–230. <https://doi.org/10.5935/scd1984-8773.20168386>
- Sivamani, R. K., Jagdeo, J. R., Elsner, P., & Maibach, H. I. (2016). *Cosmeceuticals and Active Cosmetics* (3rd ed.). Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group.
- Souto, L. R. M., Rehder, J., Vassallo, J., Cintra, M. L., Kraemer, M. H. S., & Puzzi, M. B. (2006). Model for human skin reconstructed in vitro composed of associated dermis and epidermis. *Sao Paulo Medical Journal*, 124(2), 71–76. <https://doi.org/10.1590/S1516-31802006000200005>
- Staszak, K., Wieczorek, D., & Michocka, K. (2015). Effect of Sodium Chloride on the Surface and Wetting Properties of Aqueous Solutions of Cocamidopropyl Betaine. *Journal of Surfactants and Detergents*, 18(2), 321–328. <https://doi.org/10.1007/s11743-014-1644-8>
- Takagi, Y., Shimizu, M., Morokuma, Y., Miyaki, M., Kiba, A., Matsuo, K., ... Mizutani, H. (2014). A new formula for a mild body cleanser: sodium laureth sulphate supplemented with sodium laureth carboxylate and lauryl glucoside. *International Journal of Cosmetic Science*, 36(4), 305–311. <https://doi.org/10.1111/ics.12127>
- Touraud, E., Roig, B., Sumpter, J. P., & Coetsier, C. (2011). Drug residues and endocrine disruptors in drinking water: Risk for humans? *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 214(6), 437–441. <https://doi.org/10.1016/J.IJHEH.2011.06.003>
- Trebien, H. (2011). *Medicamentos: Benefícios e Riscos com Ênfase na Automedicação*. Curitiba: Ufpr.
- Venus, M., Waterman, J., & McNab, I. (2011). Basic physiology of the skin. *Surgery*, 29(10), 471–474. <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2011.06.010>
- Wang, P. G., & Zhou, W. (2016). Rapid determination of cocamidopropyl betaine impurities in cosmetic products by core-shell hydrophilic interaction liquid chromatography-tandem mass spectrometry. *Journal of Chromatography A*, 1461, 78–83. <https://doi.org/10.1016/j.chroma.2016.07.056>
- Woo, S.-H., Lumpkin, E. A., & Patapoutian, A. (2015). Merkel cells and neurons keep in touch. *Trends in Cell Biology*, 25(2), 74–81. <https://doi.org/10.1016/j.tcb.2014.10.003>
- Yadav, E., Kumar, S., Mahant, S., Khatkar, S., & Rao, R. (2017). Tea tree oil: a promising essential oil. *Journal of Essential Oil Research*, 29(3), 201–213. <https://doi.org/10.1080/10412905.2016.1232665>

Anexos

Anexo 1. Parecer da Comissão de Ética

ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE
POLITÉCNICO
DO PORTO

P.PORTO

PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA

CE 0648
Número de Registo da Comissão de Ética
10/04/2018
Data receção do Documento
Sim
Existência de entradas anteriores
TÍTULO DO TRABALHO
Avaliação da hidratação da pele e aspetos sensoriais proporcionada por produtos cosméticos
INVESTIGADOR RESPONSÁVEL
Joana Isabel Oliveira neves (nevesjoana@gmail.com)
DATA PREVISTA PARA A REALIZAÇÃO DO TRABALHO
Início: 15 de março de 2018 Fim: 31 de maio de 2018
RESUMO DO ESTUDO
OBJETIVOS
Nada a referir.
AMOSTRA
Voluntários da comunidade académica da ESS-IPP.
FORMULÁRIO DE DADOS A RECOLHER
Nada a referir no que respeita aos questionários de seleção da amostra e para recolha de dados.
MATERIAL
Os questionários referidos anteriormente, assim como uma sonda para medir a hidratação da pele.
MÉTODOS
Nada a referir.
RISCOS
Não existentes.
CONSENTIMENTO INFORMADO
Nada a referir.
AUTORIZAÇÃO PELOS RESPONSÁVEIS LOCAIS
Apresenta autorização da coordenação da ATC de Ciências químicas e Biomoléculas.
APRECIAÇÃO DA COMISSÃO DE ÉTICA
Reúne as condições para parecer favorável desde que reformulado o cronograma e após a assinatura do Presidente da ESS e da Comissão de Ética.
PARECER FINAL DA COMISSÃO DE ÉTICA
De acordo com os dados analisados, o parecer é favorável desde que cumpridas todas as diretrizes submetidas a esta Comissão, com prejuízo de a decisão ser suspensa caso haja algum incumprimento grave.



DATA 10/04/2018

ASSINATURAS

1 | 1

Compete ao Investigador Principal, prestar aos Participantes do estudo as informações necessárias ao consentimento livre e esclarecido.

Anexo 2. Termo de consentimento informado do sabonete líquido

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

O termo de consentimento informado deve ser específico do Estudo de Investigação (o modelo deve ser adaptado ao estudo em causa, acrescentando outros dados considerados pertinentes ou eliminando partes não aplicáveis).
Compete ao Investigador Principal, prestar aos Participantes do estudo as informações necessárias ao consentimento livre e esclarecido.

Declaração de Consentimento Informado

Conforme a lei 67/98 de 26 de Outubro e a "Declaração de Helsínquia" da Associação Médica Mundial (Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996, Edimburgo 2000; Washington 2002, Tóquio 2004, Seul 2008, Fortaleza 2013) – quando se aplicar

Avaliação da ~~hidratação~~ da pele e aspetos sensoriais proporcionada por produtos cosméticos

DESIGNAÇÃO DO ESTUDO

Eu, abaixo-assinado fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado se destina a avaliar a ~~hidratação da pele~~ antes e após o uso de **formulações cosméticas gel de banho** de forma ~~quantitativa~~ e qualitativa.

Sei que neste estudo está prevista a realização de uma ~~avaliação da hidratação~~ da minha pele antes e depois da lavagem das mãos com um gel de banho cuja marca não conheço, ~~através de uma sonda não invasiva e que não apresenta riscos~~, e a realização de um inquérito acerca da minha opinião sobre o produto em teste tendo-me sido explicado em que consistem e quais os seus possíveis efeitos.

Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos Participantes neste estudo são confidenciais e que será mantido o anonimato.

Sei que posso recusar-me a participar ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto.

Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas.

Aceito participar de livre vontade no estudo acima mencionado.

Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Nome do Investigador e Contacto: Joana Neves, nevesijoana@gmail.com, 937428455

_____/_____/_____
DATA

ASSINATURA

Anexo 3. Termo de consentimento informado do gel de banho

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

O termo de consentimento informado deve ser específico do Estudo de Investigação (o modelo deve ser adaptado ao estudo em causa, acrescentando outros dados considerados pertinentes ou eliminando partes não aplicáveis).
Compete ao Investigador Principal, prestar aos Participantes do estudo as informações necessárias ao consentimento livre e esclarecido.

Declaração de Consentimento Informado

Conforme a lei 67/98 de 26 de Outubro e a "Declaração de Helsínquia" da Associação Médica Mundial (Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996, Edimburgo 2000; Washington 2002, Tóquio 2004, Seul 2008, Fortaleza 2013) – quando se aplicar

Avaliação da ~~hidratação~~ da pele e aspetos sensoriais proporcionada por produtos cosméticos

DESIGNAÇÃO DO ESTUDO

Eu, abaixo-assinado fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado se destina a avaliar a ~~hidratação da pele~~ antes e após o uso de **formulações cosméticas gel de banho** de forma ~~quantitativa~~ e qualitativa.

Sei que neste estudo está prevista a realização de uma ~~avaliação da hidratação~~ da minha pele antes e depois da lavagem das mãos com um gel de banho cuja marca não conheço, ~~através de uma sonda não invasiva e que não apresenta riscos~~, e a realização de um inquérito acerca da minha opinião sobre o produto em teste tendo-me sido explicado em que consistem e quais os seus possíveis efeitos.

Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos Participantes neste estudo são confidenciais e que será mantido o anonimato.

Sei que posso recusar-me a participar ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto.

Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas.

Aceito participar de livre vontade no estudo acima mencionado.

Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Nome do Investigador e Contacto: Joana Neves, nevesijoana@gmail.com, 937428455

_____/_____/_____
DATA

ASSINATURA

Anexo 4. Composição química dos sabonetes líquidos das mãos em teste

Amostra A: Aqua, ammonium lauryl sulfate, sodium laureth sulfate, glycerin, sodium chloride, cocamide mea, parfum, citric acid, salicylic acid, tetrasodium edta, hexyl cinnamal, benzyl salicylate, limonene, linalool, magnesium nitrate, geraniol, methylchloroisothiazolinone, magnesium chloride, methylisothiazolinone, CI 17200, CI 61570.

Amostra B: Aqua, sodium laureth sulfate, sodium chloride, cocamide DEA, cocamidopropyl betaine, tetrasodium EDTA, parfum, citric acid, methylchloroisothiazolinone, methylisothiazolinone, CI 45100.

Amostra C: Aqua, sodium laureth sulfate, sodium chloride, cocamide DEA, cocamidopropyl betaine, PEG-75 lanolin, citric acid, methylisothiazolinone, methylchloroisothiazolinone, parfum, CI 16255.

Anexo 5. Composição química dos géis de banho em teste

Amostra 1: Aqua, cocamidopropyl betaine, sodium hydroxypropyl starch phosphate, lauric acid, sodium lauroyl glycinate, sodium lauroyl isethionate, hydrogenated soybean oil, sodium chloride, *Helianthus annuus* hybrid oil, glycerin, parfum, guar hydroxypropyltrimonium chloride, stearic acid, palmitic acid, sodium isethionate, citric acid, sodium hydroxide, BHT, tetrasodium EDTA, butylene glycol, DMDM hydantoin, sodium benzoate, iodopropynyl butylcarbamate, zinc oxide, benzyl alcohol, butylphenyl methylpropional, citronellol, hexyl cinnamal, limonene, linalool.

Amostra 2: Aqua, sodium laureth sulfate, sodium chloride, cocamide DEA, cocamidopropyl betaine, PEG-7 Glyceryl cocoate, parfum, styrene/acrylates copolymer, citric acid, polyquaternium-7, coco-glucoside, magnesium nitrate, sodium benzoate, methylchloroisothiazolinone, magnesium chloride, methylisothiazolinone, hexyl cinnamal.

Amostra 3: Aqua, sodium laureth sulfate, cocamidopropyl betaine, cocamide DEA, sodium chloride, allantoin, glycerin, styrene/acrylates copolymer, parfum, methylchloroisothiazolinone, methylisothiazolinone, lactic acid, hexyl cinnamal, limonene.

Anexo 6. Ficha técnica da resina de poliéster isoftálica

CPB	INFORMAÇÃO TÉCNICA	REV.: 02 DATA: 06/02
------------	---------------------------	-------------------------

QUIRES 272 THV

Natureza da Resina: Resina de Poliéster Isoftálica

Versão da Resina: Não Parafinada e Alta Viscosidade

Aplicação: Resistência Química, Contacto com Produtos Alimentares, Aderência a Chapa Metálica e Betão

Tecnologia Principal: Enrolamento Filamentar, Moldação por Contacto ou Centrifugação Pultrusão.

Especificações da Resina Líquida

Propriedade	Unidades	Valores	Método
Aspecto		Líquido translúcido	02.22
Valor Acido	mgKOH/g	17-23	02.01
Viscosidade a 25°C	poise	7,3-8,7	02.03
Teor em Sólidos	%	84-88	02.23
Monómero		Estireno	
Tempo de Gelificação a 25°C (2ml PMEK + 4ml Co 0,4%)	minutos	5,0-7,0	02.06
Cor Lovibond			02.26
Vermelho		Máx 2,0	
Azul			
Amarelo		Máx 3,0	
Estabilidade no Escuro a 20°C	meses	6	

OS MÉTODOS DE ANÁLISE DA CPB ESTÃO DESCRITOS EM 82388 E 82389/000

Todas as informações são dadas de boa fé, mas sem garantia. Não pretendemos aceitar qualquer responsabilidade ou obrigação de crédito por qualquer dano, prejuízo, perda ou outras limitações resultantes do uso destas informações técnicas.


Para qualquer esclarecimento técnico, contactar os nossos serviços técnicos através do Tel. (+351.21) 205 95 00 ou Fax (+351.21) 205 95 29.

CPB - Companhia Petroquímica do Barreiro, Lda.

Apartado 31 - 2836-908 Lavradio - Portugal - Telex: 4351.21 205 95 00 - Telex: +351.21 205 95 29

AMGFB9 REV.2/00

Anexo 7. Ficha técnica da cor azul clara do pavimento

		BOLETÍN TÉCNICO			
		GEL COATS PARA RECUBRIMIENTOS DE PISCINAS			
Fecha:	febrero de 2000	Revisión:	PRIMERA	Páginas:	2

CARACTERÍSTICAS: Estos Gel Coats son técnicamente similares a los recomendados para la fabricación de piscinas sobre moldes de poliestero o metálicos.

Se han desarrollado formulaciones de colores especiales, al objeto de conseguir la mejor resistencia a los productos químicos empleados usualmente en las piscinas para su conservación.

Colores de tipo cerámico fabricados con resinas de composición isoftálica y con resinas neopentilglicol, que dan como resultado los Gel Coats de Adhesia de última generación, con excelente resistencia a la acción de los rayos ultravioleta.

Recomendamos las siguientes referencias de colores para este cometido:

- Ref. 3643 Color blanco.
- Ref. 3643 Color blanco.
- Ref. 3516 Color azul claro, (2516 Carta de Colores).
- Ref. 3517 Color azul ligeramente más azulado.

Normalmente se suministran preacelerados, en porcentajes de entre un 0,5 al 0,6 de octoato de cobalto al 6% metal.


Su catalización se efectuará con peróxido de metilestona en la proporción 1,5-2% (con 9,2% de oxígeno activo).

A estos se les ha incorporado un aditivo parafínico al objeto de aislar la superficie del mismo del contacto con el aire, obteniéndose al polimerizar una superficie perfectamente lisa y seca al tacto.

Los recubrimientos, habitualmente, se realizan en el lugar de la obra y fuera de la protección y comodidad que brinda el taller. Por ello deberán extremarse las precauciones de trabajo, al objeto de lograr un perfecto acabado.

Anexo 8. Ficha técnica da fibra de vidro

PINTURAS ALBORADA S.L. Fax 988888005

Fibra

DET NORSKE VERITAS

TYPE APPROVAL CERTIFICATE

CERTIFICATE NO. K-2549
This Certificate consists of 3 pages

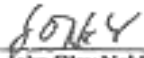
This is to certify that the
Glass Fibre Products
with type designation(s)
Emulsion Bonded Mat M501

Manufactured by
Ahlstrom Glassfibre Oy, Karhula Plant
KARHULA, Finland


is found to comply with
Det Norske Veritas' Tentative Rules for Certification and Classification of Boats 1997
Det Norske Veritas' Rules for Classification of High Speed and Light Craft
Det Norske Veritas' Rules for Certification of Life Boats 1998
Nordic Boat Standard 1990

Application
For use in marine vessels according to stated Rules/Standards.

Place and date
Hovik, 2004-05-12
for DET NORSKE VERITAS AS


John Olav Nøkleby
Head of Section

This Certificate is valid until
2008-06-30


Philippe Noury
Surveyor

Local Office
DNV Helsinki

Notice: This Certificate is subject to terms and conditions attached. Any significant change in design or construction may render this Certificate invalid.
The validity date relates to the Type Approval Certificate and not to the approval of equipment/systems installed.

In any event, the holder of this Certificate shall be deemed to have been advised by any employee acting on behalf of Det Norske Veritas, that the holder remains liable and responsible for any consequences of such person or persons acting on his behalf and that Det Norske Veritas shall not be held liable for any consequences of such person or persons acting on his behalf and that Det Norske Veritas shall not be held liable for any consequences of such person or persons acting on his behalf.

DET NORSKE VERITAS ASVERITAVENEN 1, 1322 HOVIK, NORWAYTEL: (+47) 87 67 80 00FAX: (+47) 87 67 80 1

Form No.: 20.90a Issue: January 98 Page 1 of 1

FiberComposites

Properties

TECHNICAL DATA (nominal values)				
Product code	Weight g/m^2	Moisture content %	Loss on ignition %	Solubility in styrene sec.
	ISO 3374 / BS 3496	ISO 3344	ISO R 1687	ISO 2258
MS01-300	300	±0.3	5.0	max. 30
MS01-450	450		3.7	
MS01-600	600		3.5	
MS01-900	900		3.2	

STANDARD PRODUCTS	
Weight, g/m^2	300 450 600 900 Other gramweights on request
Widths, cm	92 and 139 cm normally supplied with one trimmed edge
Width tolerance trimmed (TR) feathered	+/- 0.5 cm +/- 2 cm

Standard packaging

Individual rolls are wound on a cardboard core (internal diameter 101 mm), wrapped in PE-film and packed in cardboard boxes 31 x 31 x 135 cm. The boxes are set on wooden, one-way pallets and secured to place with a protective shrink-wrap. One pallet includes 12 rolls vertical or 6 rolls horizontal.

Storage

MS01 should be stored in its original packaging in a dry, cool environment. If the product is stored at a temperature below +15°C conditioning in the workshop is recommended for at least 24 hours. It is also recommended that the product is used within 12 months of delivery.

This leaflet is issued without obligation. All issued specifications reflect the present status but are subject to change without notice.

Ahlstrom FiberComposites Reinforcement composites

Karhula Plant
P.O. Box 18
FIN-48501 Karhula, Finland

Tel. +358 5 224 2444
Fax. +358 5 226 1387

Mikkeli Plant
Insinöörinkatu 2
FIN-50100 Mikkeli, Finland

Tel. +358 15 354 21
Fax. +358 15 354 2900

E-mail: glassfibre@ahlstrom.com

www.ahlstrom.com



Anexo 9. Certificado de calibração do Termo-Higrómetro



catim
Centro de Apoio Tecnológico
à Indústria Metalomecânica

Certificado de Calibração

Laboratório de Metrologia - Temperatura e Humidade

DATA DE EMISSÃO: 2017-11-10

CERTIFICADO Nº: LMT2017501229010

Página 1 de 2

CLIENTE

Designação: AZBRIOS, LDA.
Morada: RUA DO PROGRESSO, 181 - LANTEIM, SANTIAGO DO BOUÇADO, TROFA
4705-647 TROFA

EQUIPAMENTO CALIBRADO

Designação: Termo-Higrómetro

Marca: TFA
Modelo: SO.3039.IT
N.º série: 2170511
Referência Interna: ----

Estado do Equipamento: Encontra-se em bom estado de conservação
Resolução: 0.1°C para o 1.º patamar; 0.1°C para o 2.º patamar; 1.5hr para o 3.º patamar

CONDIÇÕES DO TRABALHO REALIZADO

Local: Nas instalações do CATIM Porto
Data de calibração: 2017-11-10
Temperatura: 23 °C (±0.1 °C)
Humidade: 50 %hr (±10) %hr

DESCRIÇÃO

Calibração segundo os procedimentos internos:
LMT P03.08, Rev. A3 2004-02-26; LMT P07.01, Rev. A4 2016-04-27

EQUIPAMENTO UTILIZADO

SPRT 25 Oim, nº refº 06-58829, calibrada no I.P.Q.; Sensor de Humidade THUNDER SCIENTIFIC, calibrado no CATIM, rastreável ao GEI DRUCK e ao N.P.L.; Estufa SAPRATIN nº refº 8504087 SBE T<100; Estufa THUNDER SCIENTIFIC, Refº 11.601160; Ponta Tinsley Ambassador, nº refº 8504067/B, calibrada no CATIM, rastreável ao IPAC, G

A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão $k=2$, o qual para uma distribuição-t com $\nu=9$ graus de liberdade efectivos corresponde a uma probabilidade de expansão de aproximadamente 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.

O IPAC é signatário dos acordos de reconhecimento mútuo da EA para calibrações, ensaios, certificações e inspeções.

O Técnico



(Eduardo Azevedo)

O Responsável Técnico



(Madalena Sarmiento)



IPAC
accreditação
M0003
Calibração

Rua dos Militanos, 197
4100-414 Porto - Portugal

Estrada do Paço do Lumiar, Campus do Lumiar - Edifício Q
1649-038 Lisboa - Portugal

Rua Cidade do Porto, Campus da Delphi - Edifício 4
4705-266 Braga - Portugal

Este documento não pode ser reproduzido, nem integralmente, nem a autorização por escrito do CATIM



Certificado de Calibração
Laboratório de Metrologia - Temperatura e Humidade

DATA DE EMISSÃO: 2017-11-10 CERTIFICADO Nº LMT20175012295/10 Página 2 de 2

Patamar	Leitura no Padrão	Leitura no Equipamento	Erro	k'	v'ef	Incerteza Expandida
1	10.135 °C	10.6 °C	0.5 °C	2.03	83	+/- 0.16 °C
2	30.421 °C	30.6 °C	0.4 °C	2.03	83	+/- 0.16 °C
3	60.00 %hr	61 %hr	1 %hr	2.03	86	+/- 1.1 %hr

Condições de Calibração:

Calibração em Humidade realizada a uma temperatura de 25°C

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito do CATIM

Rua dos Mártires, 197
4100-414 Porto - Portugal

Estrada do Paço do Lumiar, Campus do Lumiar - Edifício Q
1649-038 Lisboa - Portugal


Rua Cidade do Porto, Campus de Delphi - Edifício 4
4705-086 Braga - Portugal

Anexo 10. Normas de higiene aquando da produção de cosméticos












Zona de Produção

Antes de iniciar um processo de produção,

- Verificar se os equipamentos e a área de trabalho estão limpos.
NOTA: A área de trabalho deve estar, o tempo todo, sempre limpa e arrumada.
- Verificar se os equipamentos e o local de trabalho estão livres de produtos anteriormente produzidos.
- Verificar se estão disponíveis os documentos e os materiais necessários para o processo:
 - ler com atenção e seguir rigorosamente as instruções;
 - separar e utilizar somente o material essencial;
 - proceder às etiquetas necessárias.
- O preenchimento da documentação deverá:
 - ✓ Ser efectuado com caligrafia legível;
 - ✓ E no momento em que se desenvolve o processo.
- Praticar a colecta selectiva, cada lixo tem seu devido lugar.
- Não comer, beber ou fumar na  área de trabalho.

Norma de Higiene

	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Vestidário de Trabalho:</u> Uso Obrigatório; Manter a roupa de trabalho limpa e bem apresentável; Use-a somente no local de trabalho; Cuidado ao lavá-la em casa – NÃO MISTURAR COM A ROUPA DE CASA.
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Sapatos de segurança</u> são de uso obrigatório dentro das áreas produtivas ou nas áreas específicas onde se processe a movimentação de materiais.
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Toucas descartáveis:</u> As toucas descartáveis devem ser utilizadas dentro da área produtiva, não podem estar rasgadas, furadas ou sujas, e a sua troca deve ser diária ou sempre que necessário;
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Uso de Luvas:</u> Recomenda-se o uso de luvas, quando a manipulação tenha contacto directo com o produto. As luvas devem ser justas, delgadas e totalmente elásticas. Recomenda-se as do tipo cirúrgico; Usar luvas resistentes a produtos químicos sempre que manusear substâncias que possam ser nocivas para a pele; Deve ainda lavar as mãos com água e sabão antes de iniciar ou sair da área de trabalho. 
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Os Óculos de protecção:</u> Protegem contra partículas e os reagentes químicos, devem ser usados sempre que manusear qualquer produto, máquina ou ferramenta que ofereça risco durante os processos produtivos.
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Máscaras de protecção respiratória:</u> São obrigatórias em toda e qualquer actividade que envolva o manuseamento ou a existência de produtos químicos no ambiente (pós, solventes, etc.)
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Protectores auriculares</u> são obrigatórios dentro da área produtiva, inclusive corredores de circulação, e nas demais actividades que gerem ruídos na sua execução.

- Manter a área de trabalho e materiais sempre limpos e arrumados.
- Não comer, beber ou fumar na área de trabalho. 
- Preparar atempadamente o trabalho a executar:
 - ✓ ler com atenção e seguir rigorosamente as instruções;
 - ✓ separar e utilizar somente o material essencial;
 - ✓ proceder às etiquetas necessárias.

Anexo 11. Planos de higienização máquina de enchimento e produção



PLANO DE HIGIENE – Máquina de Enchimento

Zona	Ação	Produto	Concentração	Equipamento	Método	Frequência
<i>Pré-Depósito de enchimento</i>	L+D	Solim® Lixívia	3% em água	Escova	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar a solução de detergente e deixar atuar 5 minutos 2. Transferir a solução detergente para o Depósito de armazenamento 3. Enxaguar com água abundante e deixar secar 	Antes da utilização do equipamento
<i>Tubagens e bicos</i>	L+D	Solim® Lixívia	3% em água	Escova	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fazer passar a solução detergente na tubagem. 2. Enxaguar a tubagem com água abundante 	Antes da utilização do equipamento
<i>Tapete transportador</i>	D	Solim® Bioactivo	Puro	Pano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar o produto na superfície e deixar secar 	Antes da utilização do equipamento
<i>Estrutura da Máquina</i>	D	Solim® Bioactivo	Puro	Pano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar o produto na superfície e deixar secar 	Antes da utilização do equipamento

Zona	Ação	Produto	Concentração	Equipamento	Método	Frequência
Balança	L+D	Solim® Lixívia	3% em água	Escova	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar a solução de detergente e deixar atuar 5 minutos 2. Transferir a solução detergente para o misturador 3. Enxaguar com água abundante e deixar secar 	Antes da utilização do equipamento
Tubagens	L+D	Solim® Lixívia	3% em água	Escova	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fazer passar a solução detergente na tubagem. 2. Enxaguar a tubagem com água abundante 	Antes da utilização do equipamento
Misturador	L+D	Solim® Lixívia	3% em água	Escova	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar a solução de detergente e deixar atuar 5 minutos 2. Transferir a solução detergente para o depósito de armazenamento 3. Enxaguar com água abundante e deixar secar 	Antes da utilização do equipamento

Anexo 12. Ficha técnica do produto Solaq L-60



A2BRIOS – Produção e Comércio de Soluções Químicas, Unipessoal, Lda
Rua do Progresso, n.º 181 – Lantemil – Santiago de Bougado – 4785-647-TROFA
☎ 252419868 / 252419833 ☎ 252419682 ✉ e-mail: geral@brios.pt ; www.brios.pt

Solaq L 60

APLICAÇÃO

Detergente e desinfetante clorado para a indústria alimentar

PROPRIEDADES

É um produto líquido completamente solúvel em água indicado para a indústria alimentar. Possui um elevado poder bactericida e fungicida. Tem um ótimo poder de limpeza e desengorduramento, mesmo a baixas concentrações, tornando-se um produto bastante económico. Faz uma boa complexação de sais minerais, contidos na água. Quimicamente é um produto de base de hipoclorito de sódio.

CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO

Devido à sua elevada concentração em cloro recomendamos que o produto seja diluído a uma concentração de 2 a 5%. Após a limpeza, enxaguar profundamente com água fria. O tempo de tratamento pode, conforme as exigências ir de 10 a 30 minutos.

CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO

Devido à sua elevada concentração em cloro recomendamos que o produto seja diluído a uma concentração de 2 a 5%. Após a limpeza, enxaguar profundamente com água fria. O tempo de tratamento pode, conforme as exigências ir de 10 a 30 minutos.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS

Aspecto: Produto Líquido
Cor: levemente amarelado
pH 14±1.0
Biodegradável, conforme regulamento (CE) Nº 648/2004 Anexo II e III

Para esclarecimento de qualquer dúvida consulte os nossos serviços técnicos.

As recomendações indicadas são extraídas da experiência industrial. Mesmo assim, aconselhamos a adaptação prévia das condições de utilização, para obtenção dos resultados desejados. De outra forma não teremos controlo directo dos n.º serviços técnicos. Limitamos os dados de utilização ao pessoal técnico da A2BRIOS, ou terceiros abrangidos pelos nossos contratos de colaboração.

PRECAUÇÕES

Respeitar as informações constantes na ficha técnica e na ficha de dados de segurança.

APRESENTAÇÃO

Embalagens de 5, 10, 25 e 30 Kg.

EMISSÃO: 19-10-2011

VERSÃO: 0

Anexo 13. Ficha dados de segurança do produto Solaq L-60



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 453/2010/EC


Solaq L 60 (Versão 1)



SECÇÃO 1: IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA

- 1.1 Identificador do produto:** Solaq L 60
(Versão 1)
- 1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas:**
Usos pertinentes: Produto de limpeza. Para uso profissional
Usos desaconselhados: Todos aqueles uso não especificados nesta epígrafe ou na epígrafe 7.3
- 1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança:** A2Brios - Comércio e Produção de Soluções Químicas Unip. Lda
Rua do Progresso, nº 181
4785 - 647 Trofa - Porto - Portugal
Tel.: +351 252 419 833 -
Fax: +351 252 419 682
geral@brios.pt
www.brios.pt
- 1.4 Número de telefone de emergência:** CIAV: +351 808 250 143

SECÇÃO 2: IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

- 2.1 Classificação da substância ou mistura:**
Directiva 67/548/EC e a Directiva 1999/45/EC:
A classificação do produto foi realizada em conformidade com a Directiva 67/548/EC e a Directiva 1999/45/EC, adaptando as suas disposições ao Regulamento (EC) nº1907/2006 (Regulamento REACH).
C: R35 - Provoca queimaduras graves
R31 - Em contacto com ácidos liberta gases tóxicos
- Regulamento nº1272/2008 (CLP):**
A classificação deste produto foi efectuada em conformidade com o Regulamento nº1272/2008 (CLP).
Eye Dam. 1: Lesões oculares graves, Categoria 1
Skin Corr. 1A: Corrosão cutânea, Categoria 1A
- 2.2 Elementos do rótulo:**
Regulamento nº1272/2008 (CLP):
Perigo
- 
- Indicações de perigo:**
Skin Corr. 1A: H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves
- Conselhos de prudência:**
P280: Usar luvas de protecção/vestuário de protecção/protecção ocular/protecção facial
P301+P330+P331: EM CASO DE INGESTÃO: enxaguar a boca. NAO provocar o vômito
P303+P361+P353: SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE (ou o cabelo): despir/retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água/tomar um duche
P304+P340: EM CASO DE INALAÇÃO: retirar a vítima para uma zona ao ar livre e mantê-la em repouso numa posição que não dificulte a respiração
P321: É necessário um tratamento específico (consultar um médico com a Ficha de segurança deste produto)
P363: Lavar a roupa contaminada antes de a voltar a usar
P405: Armazenar em local fechado à chave
P501: Eliminar o conteúdo/o recipiente de acordo com a legislação em vigor quanto a tratamento de resíduos (Decreto-Lei, Número: 73/2011, Portaria nº 209/2004 de 3 de Março)
- Informação suplementar:**
EUH031: Em contacto com ácidos liberta gases tóxicos
- Substâncias que contribuem para a classificação**
hipoclorito de sódio; Hidróxido de sódio
- 2.3 Outros perigos:**
Não relevante

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

**SECÇÃO 3: COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES****Descrição química:** Mistura de substâncias**Componentes:**

De acordo com o Anexo II do Regulamento (EC) nº1907/2006 (ponto 3), o produto contém:

Identificação	Nome químico/classificação	Concentração
CAS: 7681-52-9 EC: 231-668-3 Index: 017-011-00-1 REACH: 01-2119488154-34-0000	hipoclorito de sódio ATP CLP00	5 - <15 %
	Directiva 67/548/EC C: R34; N: R50; R31	
	Regulamento 1272/2008 Aquatic Acute 1: H400; Skin Corr. 1B: H314 - Perigo	
CAS: 1310-73-2 EC: 215-185-5 Index: 011-002-00-6 REACH: 01-2119457892-27-0000	Hidróxido de sódio ATP CLP00	<5 %
	Directiva 67/548/EC C: R35	
	Regulamento 1272/2008 Skin Corr. 1A: H314 - Perigo	

Para mais informações sobre a perigosidade da substâncias, consultar as epígrafes 8, 11, 12 e 16.

SECÇÃO 4: PRIMEIROS SOCORROS**4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros:**

Solicitar assistência médica imediata, mostrando-lhe a FDS deste produto.

Por inalação:

Retirar o afectado do local de exposição, administrar-lhe ar limpo e mantê-lo em repouso. Em casos graves como paragem cardio-respiratória, aplicar técnicas de respiração artificial (respiração boca-a-boca, massagem cardíaca, administração de oxigénio, etc.), solicitando assistência médica imediata.

Por contacto com a pele:

Tirar a roupa e os sapatos contaminados, limpar a pele ou lavar a zona afectada com água fria abundante e sabão neutro. Em caso de afeção grave consultar um médico. Se o produto causar queimaduras ou congelação, não se deve tirar a roupa pois poderá agravar a lesão se esta estiver colada à pele. Caso se formem bolhas na pele, estas não se devem rebentar pois aumentaria o risco de infecção.

Por contacto com os olhos:

Enxaguar os olhos com água em abundância à temperatura ambiente pelo menos durante 15 minutos. Evitar que o afectado esfregue ou feche os olhos. No caso, do afectado usar lentes de contacto, estas devem ser retiradas sempre que não estejam coladas aos olhos, pois, de outro modo, poderia produzir-se um dano adicional. Em todos os casos, depois da lavagem, deve consultar um médico o mais rapidamente possível com a FDS do produto.

Por ingestão:

Solicitar assistência médica imediata, mostrando a FDS deste produto. Não induzir o vômito, porque a sua expulsão do estômago pode provocar danos na mucosa do tracto digestivo superior e a sua aspiração, ao tracto respiratório. Enxaguar a boca e a garganta, porque existe a possibilidade de que tenham sido afectadas na ingestão. No caso de perda de consciência não administrar nada por via oral até supervisão de um médico. Manter o afectado em repouso.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados:

Os efeitos agudos e retardados são os indicados nos pontos 2 e 11.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários:

Não relevante

SECÇÃO 5: MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS**5.1 Meios de extinção:**

Produto não inflamável em condições normais de armazenamento, manipulação e uso. No caso de inflamação como consequência da manipulação, armazenamento ou uso indevido, utilizar preferencialmente extintores de pó polivalente (pó ABC), de acordo com o Regulamento de instalações de protecção contra incêndios. NÃO É RECOMENDADO utilizar água a jacto como agente de extinção.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura:

Como consequência da combustão ou decomposição térmica são gerados subprodutos de reacção que podem ser altamente tóxicos e, consequentemente, podem apresentar um risco elevado para a saúde.

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios:

Em função da magnitude do incêndio, poderá ser necessário o uso de roupa protectora completa e equipamento de respiração autónomo. Dispor de um mínimo de instalações de emergência ou elementos de actuação (mantas ignífugas, farmácia portátil, etc.) conforme a Directiva 89/654/EC.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 453/2010/EC

Solag L 60
(Versão 1)



SECÇÃO 5: MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS (continuação)

Disposições adicionais:

Actuar conforme o Plano de Emergência Interno e as Fichas Informativas sobre a actuação perante acidentes e outras emergências. Suprimir qualquer fonte de ignição. Em caso de incêndio, refrigerar os recipientes e tanques de armazenamento de produtos susceptíveis de inflamação, explosão ou "BLEVE" como consequência de elevadas temperaturas. Evitar o derrame dos produtos utilizados na extinção do incêndio no meio aquático.

SECÇÃO 6: MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência:

Isolar as fugas sempre que não representar um risco adicional para as pessoas que desempenhem esta função. Perante a exposição potencial com o produto derramado, é obrigatório o uso de elementos de protecção pessoal (ver epígrafe 8). Evacuar a zona e manter as pessoas sem protecção afastadas.

6.2 Precauções a nível ambiental:

Evitar o derrame no meio aquático porque contém substâncias perigosas para o mesmo. Conter o produto absorvido em recipientes precintáveis. No caso de grandes derrames no meio aquático, notificar a autoridade competente.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza:

Recomenda-se:

Absorver o derrame através de areia ou absorvente inerte e trasladar para um local seguro. Não absorver com serradura ou outros absorventes combustíveis. Para qualquer consideração relativa à eliminação, consultar a epígrafe 13.

6.4 Remissão para outras secções:

Veja as secções 8 e 13.

SECÇÃO 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 Precauções para um manuseamento seguro:

A.- Precauções para a manipulação segura

Cumprir a legislação vigente em matéria de prevenção de riscos laborais. Manter os recipientes hermeticamente fechados. Controlar os derrames e resíduos, eliminando-os com métodos seguros (epígrafe 6). Evitar o derrame livre a partir do recipiente. Manter ordem e limpeza onde sejam manuseados produtos perigosos.

B.- Recomendações técnicas para a prevenção de incêndios e explosões.

Produto não inflamável em condições normais de armazenamento, manipulação e uso. É recomendado que o produto seja transvasado a velocidades lentas para evitar a geração de cargas electrostáticas que possam afectar produtos inflamáveis. Consultar a epígrafe 10 sobre condições e matérias que devem ser evitadas.

C.- Recomendações técnicas para prevenir riscos ergonómicos e toxicológicos.

Não comer nem beber durante o seu manuseamento, lavando as mãos posteriormente com produtos de limpeza adequados.

D.- Recomendações técnicas para prevenir riscos meio ambientais.

É recomendado dispor de material absorvente nas imediações do produto (ver epígrafe 6.3)

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades:

A.- Medidas técnicas de armazenamento

Temperatura mínima: 5 °C

Temperatura máxima: 30 °C

Tempo máximo: 12 meses

B.- Condições gerais de armazenamento.

Evitar fontes de calor, radiação, electricidade estática e o contacto com alimentos. Para informação adicional, ver epígrafe 10.5

7.3 Utilizações finais específicas:

Excepto as indicações já especificadas, não é necessário realizar nenhuma recomendação especial quanto às utilizações deste produto.

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL (continuação)

Substâncias cujos valores limite de exposição ocupacional devem ser controladas no ambiente de trabalho (Decreto-Lei n.º 24/2012):

Identificação	Valores limite ambientais		
hipoclorito de sódio CAS: 7681-52-9 EC: 231-668-3	COELV (8h)		
	COELV (STEL)	0,5 ppm	1,5 mg/m³
	Ano	2014	

DNEL (Trabalhadores):

Identificação		Curta exposição		Longa exposição	
		Sistémica	Locais	Sistémica	Locais
hipoclorito de sódio CAS: 7681-52-9 EC: 231-668-3	Oral	Não relevante	Não relevante	Não relevante	Não relevante
	Cutânea	Não relevante	Não relevante	Não relevante	Não relevante
	Inalação	3,1 mg/m³	3,1 mg/m³	1,55 mg/m³	1,55 mg/m³
Hidróxido de sódio CAS: 1310-73-2 EC: 215-185-5	Oral	Não relevante	Não relevante	Não relevante	Não relevante
	Cutânea	Não relevante	Não relevante	Não relevante	Não relevante
	Inalação	Não relevante	Não relevante	Não relevante	1 mg/m³

DNEL (População):

Identificação		Curta exposição		Longa exposição	
		Sistémica	Locais	Sistémica	Locais
hipoclorito de sódio CAS: 7681-52-9 EC: 231-668-3	Oral	Não relevante	Não relevante	0,26 mg/kg	Não relevante
	Cutânea	Não relevante	Não relevante	Não relevante	Não relevante
	Inalação	3,1 mg/m³	3,1 mg/m³	1,55 mg/m³	1,55 mg/m³
Hidróxido de sódio CAS: 1310-73-2 EC: 215-185-5	Oral	Não relevante	Não relevante	Não relevante	Não relevante
	Cutânea	Não relevante	Não relevante	Não relevante	Não relevante
	Inalação	Não relevante	Não relevante	Não relevante	1 mg/m³

PNEC:

Identificação				
hipoclorito de sódio CAS: 7681-52-9 EC: 231-668-3	STP	0,03 mg/L	Água doce	0,00021 mg/L
	Solo	Não relevante	Água marinha	0,000042 mg/L
	Intermitentes	0,00026 mg/L	Sedimentos (Água doce)	Não relevante
	Oral	11,1 g/kg	Sedimentos (Água marinha)	Não relevante

8.2 Controlo da exposição:



A.- Medidas gerais de segurança e higiene no ambiente de trabalho

De acordo com a ordem de prioridade para o controlo da exposição profissional, recomenda-se a extracção localizada na zona de trabalho como medida de protecção colectiva para evitar ultrapassar os limites de exposição profissional. No caso de usar equipamentos de protecção individual devem dispor do "símbolo CE". Para mais informações sobre os equipamentos de protecção individual (armazenamento, utilização, limpeza, manutenção, classe de protecção,...) consultar o folheto informativo fornecido pelo fabricante do EPI. As indicações contidas neste ponto referem-se ao produto puro. As medidas de protecção para o produto diluído podem variar em função do seu grau de diluição, utilização, método de aplicação, etc. Para determinar o cumprimento da instalação de duchas de emergência e/ou lava-olhos nos armazéns deve ter-se em conta a regulamentação referente ao armazenamento de produtos químicos aplicável em cada caso. Para mais informações ver epígrafe 7.1 e 7.2. Toda a informação aqui apresentada é uma recomendação, sendo necessário a sua concreção por parte dos serviços de prevenção de riscos laborais ao desconhecer as medidas de prevenção adicionais que a empresa possa dispor.

B.- Protecção respiratória:

Será necessária a utilização de equipamentos de protecção no caso de formação de neblinas ou no caso de ultrapassar os limites de exposição profissional.

C.- Protecção específica das mãos.

Pictograma	PPE	Marcação	Normas ECN	Observações
	Luvas de protecção química	 CAT I	EN 374-1:2003 EN 374-3:2003/AC:2006 EN 420:2003+A1:2009	Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração.

D.- Protecção ocular e facial

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL (continuação)

Pictograma	PPE	Marcação	Normas ECN	Observações
 Protecção obrigatória da cara	Óculos panorâmicos contra salpicos de líquidos.		EN 166:2001 EN 172:1994/A1:2000 EN 172:1994/A2:2001 EN ISO 4007:2012	Limpar diariamente e desinfetar periodicamente de acordo com as instruções do fabricante. Recomenda-se a sua utilização, no caso de risco de salpicos.

E.- Protecção corporal

Pictograma	PPE	Marcação	Normas ECN	Observações
	Roupa de trabalho		EN ISO 13688:2013	Uso exclusivo no trabalho.
	Calçado de trabalho anti-derrapante		EN ISO 20347:2012 EN ISO 20344:2011	Nenhuma

F.- Medidas complementares de emergência

Medida de emergência	Normas	Medida de emergência	Normas
 Duche de emergência	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2002	 Lava-olhos	DIN 12 899 ISO 3864-1:2002

Controlos de exposição do meio ambiente:

Em virtude da legislação comunitária de protecção do meio ambiente, é recomendado evitar o derrame tanto do produto como da sua embalagem no meio ambiente. Para informação adicional, ver epígrafe 7.1.D

Compostos orgânicos voláteis:

Em aplicação do Decreto-Lei nº 127/2013 (Directiva 1999/13/EC), este produto apresenta as seguintes características:

C.O.V. (Fornecimento): 0 % peso
Densidade de C.O.V. a 20 °C: 0 kg/m³ (0 g/L)
Número de carbonos médio: Não relevante
Peso molecular médio: Não relevante

SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base:

Para obter informações completas ver a ficha técnica do produto.

Aspecto físico:

Estado físico a 20 °C: Líquido.
Aspecto: Característico
Cor: Incolor
Odor: Característico

Volatilidade:

Temperatura de ebulição à pressão atmosférica: 100 °C
Pressão de vapor a 20 °C: 2350 Pa
Pressão de vapor a 50 °C: 12381 Pa (12 kPa)
Taxa de evaporação a 20 °C: Não relevante *

Caracterização do produto:

Densidade a 20 °C: 1061 kg/m³
Densidade relativa a 20 °C: 1,061

*Não aplicável devido à natureza do produto, não fornecer informação característica do perigo.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 453/2010/EC

Solaq L 60
(Versão 1)



SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS (continuação)

Viscosidade dinâmica a 20 °C:	Não relevante *
Viscosidade cinemática a 20 °C:	Não relevante *
Viscosidade cinemática a 40 °C:	Não relevante *
Concentração:	Não relevante *
pH:	13 - 15
Densidade do vapor a 20 °C:	Não relevante *
Coefficiente de partição n-octanol/água:	Não relevante *
Solubilidade em água a 20 °C:	Não relevante *
Propriedade de solubilidade:	Não relevante *
Temperatura de decomposição:	Não relevante *
Ponto de fusão/ponto de congelamento:	Não relevante *

Inflamabilidade:

Temperatura de inflamação:	Não inflamável (>60 °C)
Temperatura de auto-ignição:	Não relevante *
Limite de inflamabilidade inferior:	Não relevante *
Limite de inflamabilidade superior:	Não relevante *

9.2 Outras informações:

Tensão superficial a 20 °C:	Não relevante *
Índice de refração:	Não relevante *

*Não aplicável devido à natureza do produto, não fornecer informação característica do perigo.

SECÇÃO 10: ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

10.1 Reactividade:

Não se esperam reacções perigosas se cumprirem as instruções técnicas de armazenamento de produtos químicos.

10.2 Estabilidade química:

Quimicamente estável nas condições de manuseamento, armazenamento e utilização.

10.3 Possibilidade de reacções perigosas:

Sob as condições não são esperadas reacções perigosas para produzir uma pressão ou temperaturas excessivas.

10.4 Condições a evitar:

Aplicáveis para manipulação e armazenamento à temperatura ambiente:

Choque e fricção	Contacto com o ar	Aquecimento	Luz Solar	Humidade
Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável

10.5 Materiais incompatíveis:

Ácidos	Água	Matérias comburentes	Matérias combustíveis	Outros
Liberta gases tóxicos	Não aplicável	Precaução	Não aplicável	NH3, Liberta gases tóxicos

10.6 Produtos de decomposição perigosos:

Ver epígrafe 10.3, 10.4 e 10.5 para conhecer os produtos de decomposição especificamente. Dependendo das condições de decomposição, como consequência da mesma podem ser libertadas misturas complexas de substâncias químicas: dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono e outros compostos orgânicos.

SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos:

Não estão disponíveis dados experimentais do produto em si relativos às propriedades toxicológicas. No momento de realizar a classificação de perigosidade sobre efeitos corrosivos ou irritantes foram tidas em conta as recomendações contidas no apartado 3.2.5 do Anexo VI da Directiva 67/548/CE e nos parágrafos b) e c) do apartado 3 do artigo 6 da Directiva 1999/45/CE.

Efeitos perigosos para a saúde:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 453/2010/EC

**Solaq L 60
(Versão 1)**



SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA (continuação)

Em caso de exposição repetitiva, prolongada ou a concentrações superiores às estabelecidas pelos limites de exposição ocupacional, podem ocorrer efeitos adversos para a saúde em função da via de exposição:

A.- Ingestão:

Produto corrosivo - a sua ingestão provoca queimaduras, destruindo os tecidos em toda a sua espessura. Para mais informação sobre efeitos secundários por contacto com a pele, ver epígrafe 2.

B- Inalação:

Em caso de inalação prolongada o produto é destrutivo para os tecidos das membranas mucosas e das vias respiratórias superiores

C- Contacto com a pele e os olhos.:

Principalmente o contacto com a pele destrói os tecidos em toda a sua espessura, provocando queimaduras. Para mais informação sobre efeitos secundários por contacto com a pele, ver epígrafe 2.

D- Efeitos CMR (carcinogenicidade, mutagenicidade e toxicidade para a reprodução):

Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos e não apresenta substâncias classificadas como perigosas para os efeitos descritos. Para mais informação, ver epígrafe 3.

E- Efeitos de sensibilização:

Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos e não apresenta substâncias classificadas como perigosas com efeitos sensibilizantes. Para mais informação, ver epígrafe 3.

F- Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT), tempo de exposição:

Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

G- Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT), a exposição repetida:

Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

H- Perigo de aspiração:

Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

Outras informações:

Não relevante

Informação toxicológica específica das substâncias:

Identificação	Toxicidade aguda		Género
	DL50 oral	DL50 cutânea	
hipoclorito de sódio CAS: 7681-52-9 EC: 231-668-3	DL50 oral	8910 mg/kg	Ratazana
	DL50 cutânea	>2000 mg/kg	
	CL50 inalação	Não relevante	
Hidróxido de sódio CAS: 1310-73-2 EC: 215-185-5	DL50 oral	>2000 mg/kg	
	DL50 cutânea	>2000 mg/kg	
	CL50 inalação	Não relevante	

SECÇÃO 12: INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

Não se dispõem de dados experimentais do produto em si relativamente às propriedades ecotoxicológicas

12.1 Toxicidade:

Identificação	Toxicidade aguda		Espécie	Género
	CL50	EC50		
hipoclorito de sódio CAS: 7681-52-9 EC: 231-668-3	CL50	0,1 - 1 mg/L (96 h)		Peixe
	EC50	0,1 - 1 mg/L		Crustáceo
	EC50	0,1 - 1 mg/L		Alga
Hidróxido de sódio CAS: 1310-73-2 EC: 215-185-5	CL50	189 mg/L (48 h)	Leuciscus idus	Peixe
	EC50	33 mg/L	Crangon crangon	Crustáceo
	EC50	Não relevante		

12.2 Persistência e degradabilidade:

Não disponível

12.3 Potencial de bioacumulação:

Não disponível

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



SECÇÃO 12: INFORMAÇÃO ECOLÓGICA (continuação)

12.4 Mobilidade no solo:

Não disponível

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB:

Não aplicável

12.6 Outros efeitos adversos:

Não descritos

SECÇÃO 13: CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1 Métodos de tratamento de resíduos:

Código	Descrição	Tipo de resíduo (Directiva 2008/98/CE)
20 01 29*	Detergentes contendo substâncias perigosas	Perigoso

Gestão do resíduo (eliminação e valorização):

Consultar o gestor de resíduos autorizado para as operações de valorização e eliminação, conforme o Anexo 1 e Anexo 2 (Directiva 2008/98/CE, Portaria nº 209/2004 de 3 de Março, Decreto-Lei, Número: 73/2011). De acordo com os códigos 15 01 (Directiva 2000/532/CE), no caso da embalagem ter estado em contacto direto com o produto, esta será tratada do mesmo modo como o próprio produto, caso contrário será tratada com resíduo não perigoso. Não se aconselha o seu vazamento em cursos de água. Ver epígrafe 6.2.

Disposições relacionadas com a gestão de resíduos:

De acordo com o Anexo II do Regulamento (EC) nº1907/2006 (REACH) são apresentadas as disposições comunitárias ou estatais relacionadas com a gestão de resíduos.

- Legislação comunitária: Directiva 2008/98/EC, 2000/532/CE: Decisão da Comissão.
- Legislação nacional: Decreto-Lei, Número: 73/2011, Portaria nº 209/2004 de 3 de Março.

SECÇÃO 14: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

Transporte terrestre de mercadorias perigosas:

Em aplicação do ADR 2013 e RID 2013:



- | | |
|--|------------------------|
| 14.1 Número ONU: | UN1791 |
| 14.2 Designação oficial de transporte da ONU: | HIPOCLORITO EM SOLUÇÃO |
| 14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte: | 8 |
| Etiquetas: | 8 |
| 14.4 Grupo de embalagem: | III |
| 14.5 Perigos para o ambiente: | Não |
| 14.6 Precauções especiais para o utilizador | |
| Disposições especiais: | 521 |
| Túnel do código de restrição: | E |
| Propriedades físico-químicas: | ver epígrafe 9 |
| Quantidades Limitadas: | 5 L |
| 14.7 Transporte a granel em conformidade com o anexo II da Convenção Marpol 73/78 e o Código IBC: | Não relevante |

Transporte de mercadorias perigosas por mar:

Em aplicação ao IMDG 36-12:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



SECÇÃO 14: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE (continuação)



- 14.1 Número ONU:** UN1791
14.2 Designação oficial de transporte da ONU: HIPOCLORITO EM SOLUÇÃO
14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte: 8
Etiquetas: 8
14.4 Grupo de embalagem: III
14.5 Perigos para o ambiente: Não
14.6 Precauções especiais para o utilizador
Disposições especiais: 223
Códigos EmS: F-A, S-B
Propriedades físico-químicas: ver epígrafe 9
Quantidades Limitadas: 5 L
14.7 Transporte a granel em conformidade com o anexo II da Convenção Marpol 73/78 e o Código IBC: Não relevante

Transporte de mercadorias perigosas por ar:

Em aplicação ao IATA/ICAO 2014:



- 14.1 Número ONU:** UN1791
14.2 Designação oficial de transporte da ONU: HIPOCLORITO EM SOLUÇÃO
14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte: 8
Etiquetas: 8
14.4 Grupo de embalagem: III
14.5 Perigos para o ambiente: Não
14.6 Precauções especiais para o utilizador
Propriedades físico-químicas: ver epígrafe 9
14.7 Transporte a granel em conformidade com o anexo II da Convenção Marpol 73/78 e o Código IBC: Não relevante

SECÇÃO 15: INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente:

Substâncias candidatas a autorização no Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH): Não relevante
 Regulamento (CE) 1005/2009, sobre substâncias que esgotam a camada de ozono: Não relevante
 Substâncias activas as quais não foram incluídas no Anexo I (Regulamento (UE) n.º 528/2012): Não relevante
 Regulamento (CE) 649/2012, relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos: Não relevante

Regulamento (EC) nº648/2004 sobre detergentes:

De acordo com este regulamento, o produto cumpre o seguinte:

Os tensoactivos contidos nesta mistura cumprem com o critério de biodegradabilidade estipulado no Regulamento (EC) nº648/2004 sobre detergentes. Os dados que justificam esta afirmação estão à disposição das autoridades competentes dos Estados Membros e serão apresentados por solicitação directa ou por solicitação de um produtor de detergentes.

Etiquetagem do conteúdo:

Componentes	Intervalo de concentração
Agentes de branqueamento à base de cloro	5 <= % (p/p) < 15
Tensoactivos aniónicos	% (p/p) < 5

Limitações à comercialização e ao uso de determinadas substâncias e misturas perigosas (Anexo XVII, REACH):

Não relevante

Disposições particulares em matéria de protecção das pessoas ou do meio ambiente:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 453/2010/EC

Solaq L 60
(Versão 1)



SECÇÃO 15: INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO (continuação)

É recomendado utilizar a informação recompilada nesta ficha de dados de segurança como dados de entrada numa avaliação de riscos das circunstâncias locais com o objectivo de estabelecer as medidas necessárias de prevenção de riscos para o manuseamento, utilização, armazenamento e eliminação deste produto.

Outras legislações:

Decreto-Lei n.º 220/2012 de 10 de outubro, estabelece as disposições necessárias à aplicação na ordem jurídica nacional do Regulamento (CE) n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas (Regulamento CLP), que altera e revoga as Diretivas n. os 67/548/CEE, do Conselho, de 27 de junho, e 1999/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 31 de maio, e altera o Regulamento (CE) n.º 1907/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro.

Decreto-Lei n.º 63/2008, procede à 1.ª alteração ao Decreto-Lei n.º 82/2003, de 23 de Abril, que aprova o Regulamento para a Classificação, Embalagem, Rotulagem e Fichas de Dados de Segurança de Preparações Perigosas, transpondo para a ordem jurídica interna as Directivas n.os 2004/66/CE (EUR-Lex), do Conselho, de 26 de Abril, 2006/8/CE, da Comissão, de 23 de Janeiro, e 2006/96/CE (EUR-Lex), do Conselho, de 20 de Novembro, e republica-o em anexo.

Decreto-Lei n.º 82/2003. Transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 1999/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 31 de Maio, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados membros respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem de preparações perigosas, adaptada ao progresso técnico pela Directiva n.º 2001/60/CE, da Comissão, de 7 de Agosto, e, no que respeita às preparações perigosas, a Directiva n.º 2001/58/CE, da Comissão, de 27 de Julho.

Decreto-Lei n.º 24/2012. Consolida as prescrições mínimas em matéria de protecção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho e transpõe a Directiva n.º 2009/161/UE, da Comissão, de 17 de Dezembro de 2009

Decreto-Lei, Número: 73/2011. Procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, transpõe a Directiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro, relativa aos resíduos, e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos.

Decreto-Lei n. 112/96. Estabelece as regras de segurança e de saúde relativas aos aparelhos e sistemas de protecção destinados a ser utilizados em atmosferas potencialmente explosivas.

Decreto-Lei n.º 236 de 30/9/2003. Transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 1999/92/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, relativa às prescrições mínimas destinadas a promover a melhoria da protecção da segurança e da saúde dos trabalhadores susceptíveis de serem expostos a riscos derivados de atmosferas explosivas.

Decreto-Lei n.º 127/2013. D.R. n.º 167, Série I de 2013-08-30, Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território. Estabelece o regime de emissões industriais aplicável à prevenção e ao controlo integrados da poluição, bem como as regras destinadas a evitar e ou reduzir as emissões para o ar, a água e o solo e a produção de resíduos, transpondo a Directiva n.º 2010/75/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro de 2010, relativa às emissões industriais (prevenção e controlo integrados da poluição)

- Regulamento (CE) n. o 1223/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de Novembro de 2009 , relativo aos produtos cosméticos
- Regulamento (CE) n.º 648/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 31 de Março de 2004, relativo aos detergentes e alterações
- Regulamento (CE) n. o 551/2009 da Comissão, de 25 de Junho de 2009 , que altera o Regulamento (CE) n. o 648/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, relativo aos detergentes, a fim de adaptar os respectivos anexos V e VI
- Regulamento (CE) n. o 907/2006 da Comissão, de 20 de Junho de 2006 , que altera o Regulamento (CE) n. o 648/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, relativo aos detergentes, a fim de adaptar os respectivos anexos III e VII

15.2 Avaliação da segurança química:

O fornecedor não realizou avaliação de segurança química.

SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES

Legislação aplicável a ficha de dados de segurança:

Esta ficha de dados de segurança foi desenvolvida em conformidade com o ANEXO II - Guia para a elaboração de Fichas de Dados de Segurança do Regulamento (EC) Nº 1907/2006 (Regulamento (EC) Nº 453/2010)

Modificações relativas à ficha de segurança anterior que afectam as medidas de gestão de risco:

Não relevante

Textos das frases R contempladas na epígrafe 3:

As frases indicadas não se referem ao produto em si, são apenas a título informativo e fazem referência aos componentes individuais que aparecem na secção 3

Directiva 67/548/EC e a Directiva 1999/45/EC:

- R31: Em contacto com ácidos liberta gases tóxicos
- R34: Provoca queimaduras
- R35: Provoca queimaduras graves
- R50: Muito tóxico para os organismos aquáticos.

Regulamento nº1272/2008 (CLP):

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 453/2010/EC

Solaq L 60
(Versão 1)



SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES (continuação)

Aquatic Acute 1: H400 - Muito tóxico para os organismos aquáticos
Skin Corr. 1A: H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves
Skin Corr. 1B: H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves

Conselhos relativos à formação:

Recomenda-se formação mínima em matéria de prevenção de riscos laborais ao pessoal que vai a manipular este produto, com a finalidade de facilitar a compreensão e a interpretação desta ficha de dados de segurança, bem como da etiqueta / rótulo do produto.

Principais fontes de literatura:

<http://esis.jrc.ec.europa.eu>

<http://echa.europa.eu>

<http://eur-lex.europa.eu>

Abreviaturas e acrónimos:

(ADR) Acordo europeu relativo ao transporte internacional de mercadorias perigosas por rodovia

(IMDG) Código Marítimo Internacional de Mercadorias Perigosas

(IATA) Associação Internacional de Transporte Aéreo

(ICAO) Organização de Aviação Civil Internacional

(DQO) Demanda Química de oxigénio

(DBO5) Demanda biológica de oxigénio aos 5 dias

(BCF) Fator de bioconcentração

(DL50) dose letal 50

(CL50) concentração letal 50

(EC50) concentração efetiva 50

(Log POW) logaritmo coeficiente partição octanol-água

(Koc) coeficiente de partição do carbono orgânico

As informações constantes desta ficha são baseadas nos nossos melhores conhecimentos até à data de publicação, e são prestadas de boa fé. Devem no entanto ser entendidas como guia, não constituindo garantia, uma vez que as operações com o produto não estão sob nosso controlo, não assumindo esta empresa, qualquer responsabilidade por perdas ou danos daí resultantes. Estas informações não dispensam, em nenhum caso, ao utilizador do produto de cumprir e respeitar a legislação e regulamentos aplicáveis ao produto, à segurança, à higiene e à proteção da saúde do Homem e do meio ambiente, e de efectuar suficiente verificação e teste processual de eficácia. Os trabalhadores envolvidos e responsáveis pela área de segurança deverão ter acesso às informações constantes desta ficha de forma a garantir a segurança na armazenagem, manuseamento e transporte deste produto.

- FIM DA FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA -

Anexo 17. Análise quantitativa da viscosidade das amostras**Tabela Suplementar 1.** Determinação da viscosidade das amostras em teste.

Sabonete líquido das mãos	A	7582,20	7777,27	195,071
		7679,50		97,7714
		7783,90		6,62860
		7834,50		57,2286
		7846,20		68,9286
		7857,30		80,0286
	B	5113,80	5083,50	30,3000
		5078,60		4,90000
		5106,40		22,9000
		5083,60		0,10000
		5071,90		11,6000
		5058,30		25,2000
	C	1042,20	1068,00	25,80000
		1209,90		141,9000
		1064,90		3,10000
		1056,30		11,7000
		1045,60		22,4000
		1000,80		67,2000
Gel de banho	1	10317,4	10476,7	159,267
		10514,7		38,0330
		10367,9		108,767
		10251,4		225,267
		10371,5		105,167
		11037,1		560,433
	2	3870,40	3964,83	94,4333
		3928,30		36,5333
		3951,80		13,0333
		3977,10		12,2667
		4002,30		37,4667
		4059,10		94,2667
	3	5706,50	5913,85	207,350
		5783,00		130,850
		5905,10		8,7500
		6003,10		89,2500
		5973,00		59,1500
		6112,40		198,550

Anexo 18. Análise quantitativa da matéria ativa aniônica das amostras de sabonete líquido das mãos e gel de banho em teste

Tabela Suplementar 2. Determinação da matéria ativa aniônica das amostras em teste.

Sabonete líquido das mãos	A	14,327	14,311	0,01577	
		14,327		0,01577	
		14,230		0,03150	
	B	6,3856	5,8653	0,52030	
		5,5342		0,33110	
		5,6761		0,18920	
	C	5,2533	4,6854	0,56790	
		4,4014		0,28400	
		4,4014		0,28400	
Gel de banho	1	0,0000	0,0000		
		0,00000			
		0,00000			
	2	6,6719	6,7192	0,047300	
		6,6719		0,047300	
		6,8138		0,094600	
	3	5,1047	5,1992	0,094500	
		5,2465		0,047300	
		5,2465		0,047300	

Anexo 19. Análise quantitativa da produção de espuma das amostras de sabonete líquido das mãos e gel de banho em teste

Tabela Suplementar 3. Determinação da produção de espuma das amostras em teste.

		Massa de espuma (g)			Volume de espuma (mL)		
Sabonete líquido das mãos	A	5,576	5,076	0,5000	132,0	107,8	24,17
		3,981		1,095	90,00		17,83
		6,724		1,648	125,0		17,17
		4,885		0,191	100,0		7,830
		4,051		1,025	90,0		17,83
		5,238		0,1620	110,0		2,170
		<hr/>					
	B	2,903	4,426	1,523	82,00	77,50	4,500
		4,270		0,1560	80,00		2,500
		7,253		2,827	70,00		7,500
		4,360		0,06600	75,00		2,500
		3,666		0,7600	78,00		0,5000
		4,106		0,3200	80,00		2,500
	<hr/>						
	C	2,518	5,713	3,195	130,0	112,7	17,33
		5,238		0,4750	100,0		12,67
		8,115		2,402	90,00		22,67
		9,945		4,232	130,0		17,33
		5,054		0,6590	106,0		6,670
		3,409		2,304	120,0		7,330
	<hr/>						
Gel de banho	1	10,42	10,38	0,03700	188,0	188,3	0,3300
		10,29		0,09400	185,0		3,330
		9,360		1,021	182,0		6,330
		10,63		0,2440	185,0		3,330
		11,15		0,7650	200,0		11,67
		10,45		0,06900	190,0		1,670
	<hr/>						
	2	5,362	5,722	0,3600	130,0	146,7	16,67
		6,168		0,4460	135,0		11,67
		5,522		0,2000	157,0		10,33

Dermocosmética: qualidade na produção e análise comparativa

		4,701		1,021	143,0		3,670	
		4,688		1,034	160,0		13,33	
		7,889		2,167	155,0		8,330	
	3							
		9,486	9,371	0,1150	140,0	137,0	3,000	
		8,463		0,9080	137,0		0,000	
		9,240		0,1310	136,0		1,000	
		9,572		0,2010	134,0		3,000	
		10,23		0,8620	140,0		3,000	
		9,234		0,1370	135,0		2,000	

Anexo 20. Cores RAL escolhidas

1. Amostras em teste



Figura Suplementar 1. Amostras A, B e C utilizadas no teste comparativo de sabonete líquido das mãos.



Figura Suplementar 2. Amostras 1, 2 e 3 utilizadas no teste comparativo de gel de banho.

2. Cores RAL escolhidas

Amostra A: 3017, 3018, 4003, 4006, 4010

Amostra B: 3014, 3015

Amostra C: 2012, 3015, 3017, 3018

Dermocosmética: qualidade na produção e análise comparativa



Figura Suplementar 3. Cores RAL escolhidas para as amostras A, B e C.

Amostra 1: 9002, 9003, 9010, 9011, 9016

Amostra 2: 9003, 9010, 9016, 9018

Amostra 3: 9003, 9010, 9016



Figura Suplementar 4. Cores RAL escolhidas para as amostras 1, 2 e 3.

Anexo 21. Análise sensorial dos sabonetes líquidos das mãos

Tabela Suplementar 4. Análise sensorial dos sabonetes líquidos das mãos.

Viscosidade	Pouco Viscoso	21,43	35,71	71,43
	Viscosidade média	71,43	57,14	14,29
	Muito viscoso	7,14	0,00	7,14
	Sem Reposta	0,00	7,14	7,14
É fácil de aplicar?	Sim	100,00	100,00	100,00
	Não	0,00	0,00	0,00
É bom para mim?	Sim	100,00	92,86	100,00
	Não	0,00	7,14	0,00
Faz-me sentir bem?	Sim	100,00	78,57	100,00
	Não	0,00	21,43	0,00
É saudável?	Sim	100,00	92,86	100,00
	Não	0,00	7,14	0,00
Deixa a pele seca?	Sim	7,14	28,57	14,29
	Não	92,86	71,43	85,71
Deixa a pele macia?	Sim	85,71	50,00	64,29
	Não	14,29	50,00	35,71
Deixa a pele fresca?	Sim	92,86	92,86	71,43
	Não	7,14	7,14	28,57
Deixa a pele hidratada?	Sim	85,71	64,29	64,29
	Não	14,29	35,71	35,71
O perfume é agradável?	Sim	100,00	71,43	85,71
	Não	0,00	28,57	14,29
É eficaz na sua função?	Sim	100,00	100,00	100,00
	Não	0,00	0,00	0,00

Dermocosmética: qualidade na produção e análise comparativa

É um produto cativante?	Sim	92,86	78,57	85,71
	Não	7,14	21,43	14,29

Compraria o produto?	Sim	92,86	57,14	85,71
	Não	7,14	42,86	14,29

Qualidade do produto	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	14,29	28,57	14,29
	4	42,86	64,29	71,43
	5	42,86	7,14	14,29

Remoção sujidade aparente	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	0	21,43	0
	4	35,71	35,71	78,57
	5	64,29	42,86	21,43

Sensação de limpeza	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	0	14,29	0
	4	28,57	42,86	71,43
	5	71,43	42,86	28,57

Sensação ao toque	1	0	0	0
	2	0	7,14	7,14
	3	7,14	21,43	0,00
	4	28,57	64,29	50,00
	5	64,29	7,14	42,86

Quantidade de espuma formada	1	0	0	7,14
	2	0	14,29	0,00
	3	28,57	42,86	57,14
	4	57,14	28,57	21,43
	5	14,29	14,29	14,29

Aparência do produto	1	0	0	0
	2	0	0	0

Dermocosmética: qualidade na produção e análise comparativa

	3	21,43	14,29	0
	4	7,14	50,00	50
	5	71,43	35,71	50

Intensidade do perfume do produto na pele	1	0	0	0
	2	0	14,29	0
	3	7,14	50,00	14,29
	4	57,14	28,57	35,71
	5	35,71	7,14	50,00

Textura do produto	1	0	0	0
	2	0	7,14	0
	3	7,14	35,71	28,57
	4	50,00	35,71	21,43
	5	35,71	21,43	42,86
	NR	7,14	0	7,14

Avaliação geral do produto, tendo por base os cosméticos do mesmo tipo usados com frequência	1	0	0	0
	2	0	7,14	0
	3	7,14	21,43	14,29
	4	71,43	57,14	71,43
	5	21,43	14,29	14,29

Anexo 22. Análise sensorial dos géis de banho**Tabela Suplementar 5.** Análise sensorial dos géis de banho.

		1 (%)	2 (%)	3 (%)
Viscosidade	Pouco Viscoso	7,14	21,43	28,57
	Viscosidade média	50,00	57,14	42,86
	Muito viscoso	42,86	21,43	28,57
É fácil de aplicar?	Sim	100,00	100,00	85,71
	Não	0,00	0,00	14,29
É bom para mim?	Sim	100,00	92,86	92,86
	Não	0,00	7,14	7,14
Faz-me sentir bem?	Sim	92,86	92,86	92,86
	Não	7,14	7,14	7,14
É saudável?	Sim	100,00	92,86	92,86
	Não	0,00	7,14	7,14
Deixa a pele seca?	Sim	7,14	14,29	0,00
	Não	92,86	85,71	100,00
Deixa a pele macia?	Sim	100,00	78,57	92,86
	Não	7,14	21,43	7,14
Deixa a pele fresca?	Sim	85,71	92,86	92,86
	Não	14,29	7,14	7,14
Deixa a pele hidratada?	Sim	92,86	64,29	92,86
	Não	7,14	35,71	7,14
O perfume é agradável?	Sim	85,71	85,71	71,43
	Não	14,29	14,29	28,57
É eficaz na sua função?	Sim	100,00	100,00	100,00
	Não	0,00	0,00	0,00

Dermocosmética: qualidade na produção e análise comparativa

É um produto cativante?	Sim	78,57	57,14	71,43
	Não	21,43	42,86	28,57

Compraria o produto?	Sim	78,57	64,29	85,71
	Não	21,43	35,71	14,29

Qualidade do produto	1	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00
	3	21,43	28,57	42,86
	4	42,86	57,14	50,00
	5	35,71	14,29	7,14

Remoção sujidade aparente	1	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00
	3	0,00	14,29	14,29
	4	50,00	50,00	50,00
	5	50,00	35,71	35,71

Sensação de limpeza	1	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00
	3	7,14	7,14	14,29
	4	50,00	50,00	42,86
	5	42,86	42,86	42,86

Sensação ao toque	1	0,00	0,00	0,00
	2	14,29	14,29	0,00
	3	7,14	28,57	57,14
	4	28,57	50,00	28,57
	5	50,00	7,14	14,29

Quantidade de espuma formada	1	0,00	0,00	7,14
	2	35,71	14,29	14,29
	3	14,29	28,57	64,29
	4	35,71	50,00	14,29
	5	14,29	7,14	0,00

Aparência do produto	1	0,00	0,00	7,14
	2	7,14	14,29	0,00
	3	21,43	42,86	42,86
	4	64,29	28,57	35,71

Dermocosmética: qualidade na produção e análise comparativa

	5	7,14	14,29	14,29
--	---	------	-------	-------

Intensidade do perfume do produto na pele	1	7,14	7,14	0,00
	2	0,00	7,14	21,43
	3	0,00	21,43	42,86
	4	64,29	42,86	21,43
	5	28,57	21,43	14,29

Textura do produto	1	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	7,14	7,14
	3	42,86	28,57	64,29
	4	14,29	57,14	14,29
	5	35,71	7,14	14,29
	NR	7,14	0,00	0,00

Avaliação geral do produto, tendo por base os cosméticos do mesmo tipo usados com frequência	1	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	7,14	7,14
	3	21,43	21,43	28,57
	4	57,14	64,29	50,00
	5	21,43	7,14	14,29