

CENTRO PAULA SOUZA
EPEC PROF. CARMELINO CORRÊA JÚNIOR
ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL
DE TÉCNICO EM QUÍMICA

Maria Laura Sigantim de Souza

Thais Pietra Silva

Yasmin Vitória Lima Teixeira

QUÍMICA APLICADA À ESTÉTICA

FRANCA

2025

QUÍMICA APLICADA Á ESTÉTICA

A história e o estudo dos procedimentos estéticos

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio da Etec Prof. Carmelino Corrêa Júnior, orientado pela Profa. Dra. Joana D'Arc Félix de Sousa, como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Química.

FRANCA

2025

Orientador(a): Profa. Dra. Joana D'Arc Felix Sousa
Instituição: ETEC Prof. Carmelino Corrêa Júnior

Examinador(a) 1: _____
Nome:
Instituição ETEC Prof. Carmelino Corrêa Júnior

Examinador(a) 2: _____
Nome:
Instituição ETEC Prof. Carmelino Corrêa Júnior

Examinador(a) 3: _____
Nome:
Instituição: ETEC Prof. Carmelino Corrêa Júnior

Franca, ___ / ___ / _____

DEDICAMOS este trabalho à Deus que nos deu força para percorrer esta jornada e alcançar esta conquista e de coração dedicamos também aos nossos pais terrenos, cujo amor e esforço nos guiam na escolha dos nossos caminhos.

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho é, antes de tudo, uma expressão da Graça Divina. A Deus, rendemos nossa profunda gratidão, pela infinita misericórdia, pela força serena diante de cada desafio e pela luz que guiou nosso caminho intelectual e espiritual, tornando esta conquista possível.

Dedicamos esta vitória aos nossos amados pais e familiares, cujo amor incondicional, apoio constante, sacrifícios silenciosos e palavras de encorajamento foram o alicerce que nos sustentou. Cada gesto de carinho e incentivo foi a força que nos impulsionou nos momentos de maior cansaço e incerteza.

Por fim, dirigimos este agradecimento também a nós mesmas, pelo esforço incansável. Às noites de estudo, à perseverança diante das dificuldades, à resiliência que se renovava a cada obstáculo superado e à fé inabalável na capacidade de conquistar este objetivo.

Este diploma representa muito mais que um marco acadêmico: é o testemunho de um caminho de dedicação, superação e esperança, que agora se concretiza em realização.

"Este trabalho é mais do que páginas preenchidas; é um reflexo da coragem de persistir, da dedicação silenciosa e da crença de que o conhecimento transforma realidades e abre caminhos para o futuro".

SIGANTIM

RESUMO

SOUZA, Maria Laura Sigantim; **SILVA**, Thais Pietra; **TEIXEIRA**, Yasmin Vitória Lima. **Química aplicada a estética a história, e o estudo dos procedimentos estéticos**. Trabalho de Conclusão de Curso Apresentado para Obtenção do Título de Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio. ETEC Prof. Carmelino Corrêa Júnior, Franca/SP, 2025.

Este Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo analisar a aplicação da química na estética, considerando sua trajetória histórica, principais substâncias empregadas e impactos sociais, culturais e psicológicos. Para isso, realizou-se uma pesquisa bibliográfica em artigos científicos, livros e relatórios de instituições internacionais, além de uma análise crítica do filme *A Substância* (2024), utilizado como recurso de reflexão sobre os padrões de beleza e seus efeitos na saúde mental. O estudo evidencia que a cosmetologia, desde as práticas ancestrais até a contemporaneidade, evoluiu por meio da incorporação de conhecimentos químicos que possibilitaram o desenvolvimento de procedimentos mais eficazes e seguros, como peelings químicos, preenchimentos faciais e aplicação de toxina botulínica. Também foram discutidos os mecanismos de ação, os riscos associados e a importância da ética profissional no uso dessas substâncias. Os resultados apontam que, embora a química aplicada à estética proporcione avanços significativos na promoção da beleza, autoestima e bem-estar, também envolve riscos quando utilizada de forma inadequada. Além disso, observou-se a influência das redes sociais na intensificação da busca por procedimentos estéticos e os impactos desse fenômeno na saúde mental.

Palavras-chave Estética. Química. Cosmetologia. Procedimentos estéticos. Saúde mental.

ABSTRACT

SOUZA, Maria Laura Sigantim; **SILVA**, Thais Pietra; **TEIXEIRA**, Yasmin Vitória Lima. **Chemistry applied to aesthetics, history and the study of aesthetic procedures.** Completion of Course Work Presented for Obtaining the Title of Technician in Chemistry Integrated to High School. ETEC Prof. Carmelino Correa Junior, Franca/SP, 2025.

This Course Completion Paper aims to analyze the application of chemistry in aesthetics, considering its historical trajectory, the main substances employed, and the social, cultural, and psychological impacts. A bibliographic review was carried out in scientific articles, books, and international institutional reports, in addition to a critical analysis of the film *The Substance* (2024), used as a reflective resource on beauty standards and their effects on mental health. The study shows that cosmetology, from ancient practices to contemporary times, has evolved through the incorporation of chemical knowledge that enabled the development of more effective and safer procedures, such as chemical peels, dermal fillers, and botulinum toxin application. The mechanisms of action, associated risks, and the importance of professional ethics in the use of these substances were also discussed. The results indicate that although chemistry applied to aesthetics provides significant advances in promoting beauty, self-esteem, and well-being, it also involves risks when used improperly. Furthermore, the influence of social media on the intensification of the demand for aesthetic procedures and its impacts on mental health was observed. It is concluded that aesthetics should be understood as a field that combines science, health, and responsibility, requiring qualified professionals and ethical practices that reconcile innovation, safety, and quality of life.

Keywords: Aesthetics. Beauty. Culture. Aesthetic procedures.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 História da Cosmetologia	1
2 OBJETIVOS	6
2.1 Objetivo Geral	6
2.1.1 Objetivos Específicos	6
3 DESENVOLVIMENTO	7
3.1 Química e Cosmetologia	7
3.1.1 A Influência das Redes Sociais na Percepção da Aparência	8
3.1.2 A Beleza e seus Impactos na Saúde Mental	9
4 ANÁLISE CRÍTICA E ESTUDO	10
4.1 O Filme <i>A Substância</i>	10
4.2 Substâncias Químicas Aplicadas em Procedimentos Estéticos	11
4.2.1 Mecanismos Químicos no Organismo	12
5 RISCOS E EFEITOS COLATERAIS DAS SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS	13
5.1 Aspectos Éticos e Limites do Uso da Estética	13
5.1.1 Perspectivas Futuras na Estética	14
5.1.1.1 Regulamentação e Segurança dos Cosméticos	14
5.1.1.1.1 Importância da Química Analítica e Orgânica na Estética	15
5.1.1.1.1.1 Sustentabilidade na Cosmetologia	15
6 CONCLUSÃO	17
APÊNDICES	21
APÊNDICE A – Questionário aplicado sobre estética e saúde mental	22
APÊNDICE B – Roteiro de análise do filme “A Substância” (2024)	23
ANEXOS	25
ANEXO A – Dados da ISAPS (2023) sobre procedimentos estéticos	25

1 INTRODUÇÃO

1.1 História da cosmetologia

A química, reconhecida como a ciência das transformações, sempre esteve presente na vida humana, seja na alimentação, na medicina, na indústria ou nos cuidados com o corpo. Inspirados pela máxima de Lavoisier — “na natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma” —, observa-se que os princípios químicos também se aplicam à estética, possibilitando a criação de procedimentos voltados à beleza, ao bem-estar e à saúde.

A cosmetologia, enquanto área científica e multidisciplinar, acompanha a humanidade desde a Antiguidade. As antigas tribos utilizavam a pintura facial e corporal como forma de expressão cultural e comunicação. Com o avanço da ciência e da tecnologia, especialmente a partir da Revolução Industrial, práticas empíricas foram gradualmente substituídas ou aprimoradas por formulações químicas mais seguras e eficazes, consolidando a estética como um campo em constante evolução a prática evoluiu e se transformou na maquiagem como conhecemos atualmente, uma área dinâmica e em constante renovação, guiada por tendências, técnicas e inovações.

Desde o Egito Antigo, onde o uso do Kohl (cosméticos escuros em forma de pó feito de minerais) tinha funções estéticas e protetoras, até a Grécia e Roma, em que a beleza estava associada à saúde e ao status social, a cosmetologia acompanhou o desenvolvimento da humanidade. Houve períodos de repressão, como na Idade Média, seguidos pelo renascimento do embelezamento entre a nobreza, até chegar ao século XX, marcado pela industrialização e pela popularização dos cosméticos. Hoje, a cosmetologia é reconhecida como uma área científica e multidisciplinar, que une saúde, estética, tecnologia e arte. Mais do que realçar a beleza, ela está ligada ao bem-estar, à autoestima e à qualidade de vida, sendo constantemente construída e transformada pelo trabalho dos profissionais de estética e saúde, que desempenham papel essencial nesse processo. (RIBEIRO, 2010).

No antigo Egito era comum o uso de óleos vegetais para hidratação da pele, devido ao clima árido, além do emprego de argilas e minerais como a malaquita e a galena na maquiagem dos olhos, prática que, além da estética, possuía caráter protetor contra doenças e crenças espirituais. Registros históricos também descrevem o uso de banhos de leite e mel associados à rainha Cleópatra, que simbolizam o desejo de rejuvenescimento e suavidade da pele. Na Grécia Antiga, o azeite de oliva era amplamente utilizado em banhos e massagens, enquanto em Roma se popularizaram máscaras faciais de argila e farinha de trigo, associadas aos rituais das termas. Em diferentes culturas indígenas, ainda se observa a aplicação de pigmentos como urucum e jenipapo, bem como o uso de argilas coloridas, tanto para fins estéticos quanto de proteção solar. Esses exemplos demonstram que os recursos naturais sempre estiveram presentes na história da estética, e muitos deles continuam sendo estudados e utilizados pela cosmetologia moderna (ANTONIO; MARCONDES, 2011).

Com o avanço científico ocorrido a partir do século XVIII, especialmente após a Revolução Industrial, os conhecimentos empíricos sobre o uso de substâncias naturais na estética começaram a ser substituídos ou complementados por formulações químicas mais elaboradas. A descoberta de novos princípios ativos, como os ácidos orgânicos, possibilitou o desenvolvimento de produtos com maior eficácia e padronização, diferenciando-se dos preparados artesanais utilizados na Antiguidade. A química moderna permitiu isolar compostos vegetais, reproduzir substâncias em laboratório e criar formulações seguras e estáveis, o que impulsionou o crescimento da cosmetologia como ciência aplicada à estética (KORRES, 2018; TRINDADE; GONÇALVES, 2019). Esse movimento marcou a transição do uso de óleos, plantas e argilas de origem natural para a utilização de agentes químicos com ações específicas, como os ácidos alfa-hidroxiados, despigmentantes e antioxidantes, que até hoje são fundamentais nos procedimentos estéticos.

Entre os primeiros procedimentos a consolidar o uso da química aplicada à estética estão os peelings químicos. Embora suas origens remontem a práticas ancestrais, como no Egito Antigo, onde se utilizavam substâncias ácidas presentes no leite azedo e em frutas fermentadas para clarear e suavizar a pele, foi somente com os avanços da cosmetologia moderna que esses recursos passaram a ser

sistematizados e aplicados de forma controlada. No início do século XX, os peelings começaram a ser estudados cientificamente, o que possibilitou padronizar concentrações, mecanismos de ação e protocolos de segurança. Atualmente, são classificados de acordo com a profundidade da descamação cutânea superficiais, médios e profundos, sendo os mais comuns os superficiais, realizados com ácidos como o glicólico, salicílico, mandélico, láctico e retinoico. A eficácia desse procedimento está na capacidade de promover uma renovação celular controlada, estimulando a uniformização da textura e da coloração da pele, além de auxiliar na redução de acne, manchas e sinais do envelhecimento, o que o tornou um marco no desenvolvimento da estética contemporânea (KORRES, 2018; TRINDADE; GONÇALVES, 2019; GOMES; SILVA, 2020).

Além dos peelings químicos, outros procedimentos estéticos que envolvem agentes químicos e biológicos consolidaram-se como práticas fundamentais na cosmetologia contemporânea. Entre eles, destacam-se os preenchimentos faciais com ácido hialurônico, que atuam na restauração de volume e suavização de rugas, apresentando eficácia comprovada e perfil de segurança favorável quando aplicados por profissionais capacitados, embora possam causar efeitos adversos como edema e equimoses (FUNT; PAVIĆIĆ, 2013).

Outro recurso amplamente utilizado é a aplicação da toxina botulínica tipo A reconhecida por sua capacidade de promover relaxamento muscular temporário, resultando em melhora estética de linhas de expressão. Revisões sistemáticas demonstram sua eficácia por até cento e vinte dias, com eventos adversos geralmente leves e transitórios, como cefaleia e hematomas (RAMEZANI et al., 2021; CARRUTHERS, 2014).

Já os procedimentos considerados mais agressivos, como peelings profundos à base de fenol, resurfacing a laser e microagulhamento associado a ativos tópicos, oferecem remodelamento cutâneo profundo, sendo capazes de tratar alterações severas da pele. Contudo, por apresentarem maior risco de complicações, como hiperpigmentações e cicatrizes, exigem protocolos rigorosos e acompanhamento especializado (FUNT; PAVIĆIĆ, 2013; RAMEZANI et al., 2021).

Esses avanços demonstram como a química, associada à tecnologia e à biomedicina, tem permitido ampliar as possibilidades terapêuticas da estética, garantindo resultados cada vez mais eficazes e seguros. Figura 1.

Figura 1. Procedimento estético facial.



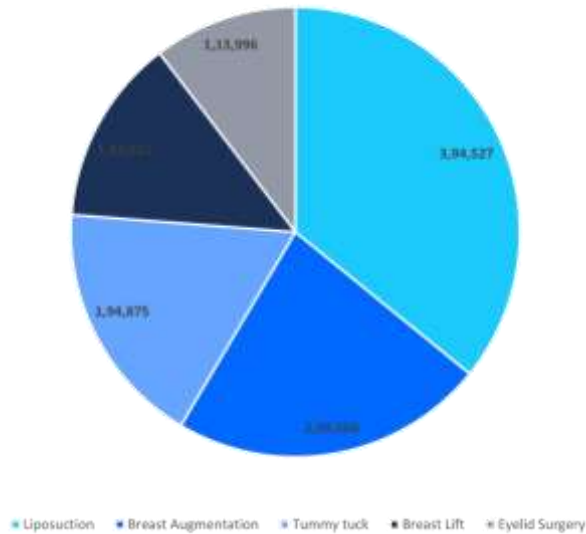
Fonte: Imagem gerada por IA, 2025.

No Brasil, os procedimentos estéticos apresentam crescimento expressivo, impulsionados tanto pelos avanços da ciência e da tecnologia quanto pela influência das mídias sociais e do ideal contemporâneo de beleza. De acordo com a International Society of Aesthetic Plastic Surgery (ISAPS, 2023), foram realizados aproximadamente trinta e quatro milhões e novecentos mil procedimentos estéticos no mundo, sendo quinze milhões e oitocentos mil cirúrgicos e dezenove milhões e cem mil não cirúrgicos. Esse aumento significativo desperta uma reflexão importante: Por que a busca pela estética tem se intensificado de forma tão acentuada nos últimos anos? Questões relacionadas à autoestima, ao envelhecimento saudável, ao mercado de trabalho e à pressão social pela aparência podem estar entre as respostas, mas o tema ainda suscita debates e análises que ultrapassam o campo da saúde e alcançam dimensões culturais e psicológicas.

Figura 2.

Figura 2. Proporção dos procedimentos estéticos mais comuns no mundo (cirúrgicos e não cirúrgicos), segundo ISAPS (2023)

Top Medical Aesthetic Surgical Procedures (2023)



fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da ISAPS (2023) (dados estimados conforme ISAPS Global Survey 2023)

A estética contemporânea utiliza uma ampla variedade de substâncias químicas e procedimentos que, ao longo do tempo, foram aprimorados pela ciência para garantir eficácia e segurança. Cada técnica possui características próprias:

- **Peeling Químico:** procedimento que utiliza ácidos orgânicos, como glicólico e salicílico, para promover a renovação celular controlada, melhorando a textura e a coloração da pele.
- **Ácido Hialurônico:** substância presente naturalmente no organismo, usada em preenchimentos faciais para restaurar volume e suavizar linhas de expressão, proporcionando efeito imediato e seguro.
- **Toxina Botulínica (Botox):** neurotoxina que atua bloqueando a liberação de acetilcolina, promovendo relaxamento muscular temporário e redução das rugas dinâmicas.
- **Peelings Profundos com Fenol:** técnica mais agressiva, indicada para rejuvenescimento intenso, capaz de tratar rugas profundas e manchas severas, porém com maior tempo de recuperação e risco de complicações.

- **Laser Fracionado:** tecnologia que utiliza energia luminosa para estimular a produção de colágeno, tratando cicatrizes, manchas e sinais de envelhecimento de forma controlada.
- **Microagulhamento com Drug Delivery:** procedimento em que microperfurações na pele facilitam a penetração de ativos químicos, como vitaminas e despigmentantes, potencializando os resultados.
- **Clareadores Químicos (Hidroquinona, Ácido Kójico, Arbutin):** substâncias utilizadas no tratamento de hiperpigmentações, atuando na inibição da produção de melanina.
- **Antioxidantes (Vitamina C, Ácido Ferúlico, Resveratrol):** ativos aplicados em cosméticos para neutralizar radicais livres, retardar o envelhecimento precoce e proteger a pele contra agressões externas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Diante desse percurso histórico e científico, este trabalho tem como objetivo analisar a aplicação da química na estética, destacando os principais procedimentos que utilizam agentes químicos, e o impacto desses avanços.

2.1.1 Objetivos Específicos

1. Estudar a evolução histórica da cosmetologia e sua relação com o uso de substâncias químicas.
2. Identificar os principais procedimentos estéticos que utilizam compostos químicos, como toxina botulínica, ácido hialurônico e peeling de fenol.
3. Analisar os mecanismos químicos de ação dessas substâncias no organismo humano.

4. Discutir os riscos e efeitos colaterais associados ao uso de produtos químicos na estética.
5. Investigar a influência das redes sociais e dos padrões de beleza contemporâneos na procura por procedimentos estéticos.
6. Avaliar os impactos psicológicos da estética na autoestima e saúde mental.
7. Reconhecer a importância da ética profissional e dos protocolos de biossegurança no uso da química aplicada à estética.
8. Comparar diferentes substâncias químicas utilizadas em peelings superficiais, médios e profundos.
9. Apontar alternativas químicas menos agressivas que podem substituir técnicas invasivas, como o fenol.
10. Analisar dados estatísticos sobre o crescimento dos procedimentos estéticos no Brasil e no mundo.
11. Relacionar a química aplicada à estética com os avanços tecnológicos e biomédicos recentes.
12. Refletir sobre as perspectivas futuras da cosmetologia química, destacando tendências e inovações.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Química e Cosmetologia

A química é considerada a ciência das transformações e, historicamente, sempre esteve presente na busca pela beleza e pelo cuidado com o corpo. Segundo Ribeiro (2010), a cosmetologia pode ser definida como a área da ciência que estuda a formulação, aplicação e os efeitos dos cosméticos sobre a pele, cabelos e unhas, unindo conhecimentos da farmacologia, biologia e bioquímica. Essa interdisciplinaridade possibilitou o desenvolvimento de produtos cada vez mais eficazes e seguros, destacando o papel da química na criação de princípios ativos

que atuam de forma direcionada. Ao longo da história, os procedimentos estéticos acompanharam as transformações sociais, culturais e científicas, consolidando-se como práticas cada vez mais presentes no cotidiano. O que antes se restringia à rituais de beleza ou tratamentos restritos a determinados grupos sociais, hoje se tornou um recurso acessível para diferentes públicos, assumindo também um papel de cuidado com a autoestima e com o bem-estar. Esse movimento de expansão desperta reflexões sobre os fatores que levaram a um crescimento muito expressivo da procura por tais procedimentos nas últimas décadas.

3.1.1 A influência das redes sociais na percepção da aparência

Com o advento da tecnologia moderna, as pessoas passaram a dar mais valor à aparência, buscando se encaixar nos padrões de beleza atuais, que são ditados pela moda e acabam se tornando paradigmas a serem seguidos. É perceptível que as mídias sociais têm obtido destaque e influenciado cada vez mais a sociedade, pois conectam as pessoas de forma visual, permitindo que os indivíduos criem seus próprios perfis, compartilhem informações, imagens e vídeos pessoais com outros usuários. Entre as redes sociais mais utilizadas atualmente estão Instagram, Facebook, Twitter e WhatsApp, plataformas gratuitas e de amplo acesso, disponíveis em smartphones e computadores. A maioria dessas redes sociais solicita fotografias de face, o que impulsionou a popularidade das *selfies* (ato de fotografar a si mesmo). Essa exposição frequente de imagens tem tornado os indivíduos mais conscientes em relação à sua própria aparência concomitantemente ao aumento do número de usuários nas plataformas digitais, surgiram os filtros de beleza, disponíveis em diversos aplicativos. Essas ferramentas permitem que o indivíduo clique, retoque, edite e modifique sua imagem antes de publicá-la nas redes sociais ou em outros meios de comunicação. Essa busca contínua pela perfeição, representada por meio das *selfies* modificadas, levou muitas pessoas a procurar profissionais para realizarem procedimentos estéticos, a fim de se tornarem semelhantes às imagens digitais. Esse fenômeno ficou conhecido como “dismorfia do Snapchat” e pode ser um fator desencadeador do transtorno dismórfico corporal (CRISTEL et al., 2021;).

3.1.2 A beleza e seus impactos na saúde mental.

A cada dia se intensifica a busca pelo belo e pelo esteticamente aceitável. Ao longo dos anos, o estilo vem sofrendo modificações refletidas nas tradições e costumes da época presente, transformando os padrões de beleza impostos pela sociedade (SUENAGA et al., 2012).

A busca pelo corpo perfeito tem se difundido amplamente pelas mídias sociais e pelos meios de comunicação, gerando na população grande preocupação e interesse com a imagem corporal. Isso leva à não aceitação do corpo de forma natural, justificando, desse modo, a expressiva procura por procedimentos estéticos e cirurgias plásticas (NASCIMENTO et al., 2019).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 322 milhões de pessoas no mundo sofrem com transtorno depressivo. Observa-se nesses indivíduos baixa autoestima e outros transtornos, como os de ansiedade, que contribuem para a visão da autoimagem de forma distorcida. Outros fatores também podem estar associados, como a forma de enxergar a si mesmo e as pessoas ao redor (ARAUJO; CAMBUÍ; COSTA, 2024).

Estima-se que 47,7% dos pacientes que buscam consultas para procedimentos estéticos se enquadram nos critérios para diagnóstico de transtorno mental. Esses indivíduos frequentemente recorrem à estética como meio de alcançar uma representação corporal idealizada, buscando aliviar angústias e insatisfações constantes (PAULA et al., 2016).

O cuidado oferecido pelo profissional de estética à pessoas com depressão pode contribuir para a promoção ou restabelecimento da autoestima e autoconfiança, além de auxiliar na modificação de pensamentos negativos e sentimentos de inutilidade, culpa e pessimismo. Dessa forma, os procedimentos estéticos podem ser justificados não apenas pela melhoria da aparência física, mas também pelo seu impacto na saúde mental e no bem-estar geral, auxiliando na reabilitação de áreas da vida afetadas pela depressão (ARAUJO et al., 2024).

Figura 4. Relação entre estética e Saúde mental.

Aspectos	Descrição
Saúde Mental	47,7% dos pacientes em estética apresentam critérios para transtornos me
Benefícios da estética	Aumento de autoestima, autoconfiança e bem-estar psicológico
Riscos	Dependência da aparência e reforço de padrões idealizados
Papel do profissional	Atuação ética, humanizada e encaminhamento ao apoio psicológico quando ne

Fonte: Adaptado de PAULA et al. (2016) e ARAUJO et al. (2024).

Este trabalho foi desenvolvido com base em um tema que discute a relação entre saúde mental e estética, torna-se pertinente trazer exemplos que ampliem essa reflexão. Nesse sentido, o filme *A Substância* apresenta uma narrativa que dialoga diretamente com os impactos psicológicos e sociais da busca pela juventude e pela aparência idealizada. A obra contribui para a compreensão crítica do tema, pois retrata de forma simbólica os riscos da dependência estética e os efeitos emocionais da pressão por padrões de beleza, reforçando a relevância da discussão proposta neste trabalho.

4 CRÍTICA, ANÁLISE E ESTUDO.

4.1 A substância

O filme “A Substância” (2024), de Coralie Fargeat, apresenta uma crítica incisiva às normas estéticas e ao culto à juventude na contemporaneidade. A partir da análise de cinco cenas, investigamos neste estudo como a mídia e a indústria da estética constroem padrões idealizados, transformando a identidade física e psíquica em mercadoria. Embasado em autores como Michel Foucault (2001/2021), David Le Breton (2013) e Paul Preciado (2018), o trabalho revela como o filme utiliza o “Horror corporal” para expor a violência simbólica e material imposta aos corpos, especialmente femininos. A obra evidencia o corpo como campo de controle bi político, onde o envelhecimento é tratado como defeito.

Ao tencionar os limites entre corpo e identidade, “A Substância” nos desafia a repensar o que significa ser humano em uma sociedade obcecada pela perfeição física e pelas dinâmicas de poder que regulam a experiência corporal.

4.2 Substâncias químicas aplicadas em procedimentos estéticos

Ao tratar da relação entre estética e saúde mental, torna-se relevante compreender alguns dos principais procedimentos utilizados na prática clínica. Dentre eles, a toxina botulínica, o peeling de fenol e o ácido hialurônico ocupam posição de destaque, tanto pela sua difusão no mercado quanto pelo impacto direto na aparência e conseqüentemente, na autoestima dos indivíduos.

A **toxina botulínica tipo A** conhecida popularmente como *botox*, é uma substância produzida pela bactéria *Clostridium botulinum* que é aplicada em doses controladas em procedimentos estéticos para promover o relaxamento muscular. Seu uso possibilita a redução de rugas dinâmicas, especialmente na região da testa e dos olhos, sendo considerada uma das intervenções mais populares por apresentar resultados rápidos e pouco invasivos.

O **peeling de fenol** é um procedimento mais agressivo, indicado para o tratamento de rugas profundas, cicatrizes e envelhecimento cutâneo acentuado. O fenol é uma substância química com ação cáustica, promove a destruição controlada das camadas superficiais da pele, estimulando a regeneração celular e a produção de colágeno. Apesar dos seus resultados eficazes, trata-se de uma técnica que exige grande cautela, devido aos riscos de complicações e ao tempo de recuperação prolongado.

O **ácido hialurônico**, por sua vez, é uma substância naturalmente presente no organismo humano, responsável pela hidratação e sustentação dos tecidos. Na estética, é aplicado por meio de preenchedores dérmicos, com a finalidade de restaurar volumes faciais, suavizar linhas de expressão e promover aspecto rejuvenescido. Sua biocompatibilidade e segurança o tornaram um dos recursos mais utilizados em clínicas estéticas.

Dessa forma, observa-se que cada substância apresenta especificidades, riscos e benefícios distintos, exigindo do profissional de estética não apenas o

domínio técnico, mas também uma postura ética, capaz de alinhar expectativas e orientar o paciente sobre os limites de cada procedimento.

Figura 4. Representação ilustrativa dos principais procedimentos estéticos químicos:



Fonte: do próprio autor (2025)

4.2.1 Mecanismos químicos no organismo

Os procedimentos estéticos que envolvem substâncias químicas apresentam mecanismos específicos de ação no organismo humano. A **toxina botulínica tipo A (botox)** atua bloqueando a liberação do neurotransmissor acetilcolina nas junções neuromusculares, o que impede a contração muscular e, conseqüentemente, reduz a formação de rugas dinâmicas. Esse efeito é temporário e geralmente dura de três a seis meses, sendo um dos procedimentos mais difundidos na prática estética contemporânea (GOUVEIA; FERREIRA; ROCHA SOBRINHO, 2024).

O **fenol**, utilizado em peelings químicos profundos, possui ação cáustica que causa uma necrose controlada das camadas da epiderme e derme, resultando em descamação intensa da pele. Esse processo estimula a regeneração celular e a síntese de colágeno, promovendo rejuvenescimento cutâneo. No entanto, trata-se de uma substância altamente tóxica, que exige protocolos rigorosos de segurança devido ao risco de complicações locais e sistêmicas (HORST DORNELLES; VIEIRO; SILVA, 2024).

O **ácido hialurônico** por sua vez, é considerado um polissacarídeo naturalmente presente na matriz extracelular dos tecidos conjuntivos humanos, com

alta capacidade de retenção de água. Na estética, quando aplicado por meio de preenchedores dérmicos, promove hidratação, sustentação e preenchimento de sulcos e rugas. Sua biocompatibilidade faz com que seja considerado um procedimento seguro e reversível, sendo amplamente utilizado em tratamentos de rejuvenescimento facial (ULHOA, 2024).

Assim, observa-se que cada substância atua em diferentes níveis do organismo, com benefícios específicos, mas também com riscos inerentes.

5 RISCOS E EFEITOS COLATERAIS DAS SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS

Embora procedimentos estéticos envolvendo substâncias químicas, como a toxina botulínica, o ácido hialurônico e o fenol, apresentem resultados satisfatórios, é fundamental reconhecer seus riscos e efeitos colaterais. Entre as complicações possíveis estão reações alérgicas, necrose tecidual, intoxicações sistêmicas e até mesmo deformidades permanentes, quando não há controle adequado das doses ou quando o profissional não possui qualificação técnica suficiente. Tais efeitos evidenciam que a química, apesar de ser uma grande aliada da estética e da saúde mental, pode tornar-se perigosa na ausência de protocolos de segurança, acompanhamento médico e ética profissional. Dessa forma, torna-se imprescindível que o uso dessas substâncias seja pautado no equilíbrio entre benefício estético e segurança do paciente (HORST DORNELLES; VIEIRO; SILVA, 2024; ULHOA, 2023).

5.1 Aspectos éticos e limites do uso da estética

Refletindo sobre os limites da estética, observa-se a importância de que os procedimentos sejam conduzidos com responsabilidade e ética profissional, especialmente quando envolvem substâncias químicas. A busca por resultados imediatos muitas vezes pode levar a exageros e colocar em risco a saúde do paciente. Nesse contexto, torna-se essencial que o profissional de estética reconheça os limites do corpo humano, oriente adequadamente sobre os benefícios

e as possíveis complicações e priorize sempre a segurança em detrimento da aparência. Dessa forma, a estética deve ser compreendida não apenas como um recurso para atender padrões de beleza socialmente impostos, mas como um meio de valorização da autoestima e do bem-estar, preservando a integridade física e psicológica do indivíduo.

5.1.1 Perspectivas futuras na estética

Pesquisas recentes apontam que a adoção de protocolos padronizados de biossegurança e o uso de substâncias alternativas menos agressivas podem reduzir de forma significativa os riscos associados a procedimentos invasivos. Segundo estudo de Dornelles, Vieiro e Silva (2024), a substituição do peeling profundo de fenol por ácidos de média intensidade, como o tricloroacético, apresenta resultados satisfatórios em rejuvenescimento cutâneo, mas com menor índice de complicações sistêmicas. Essa evidência sugere que o caminho mais seguro não está na exclusão total das técnicas químicas, mas sim em sua aplicação consciente, com respaldo científico e sob supervisão profissional qualificada. Assim, reforça-se a necessidade de alinhar os avanços da química aplicada à beleza com práticas éticas e preventivas, priorizando a saúde e a qualidade de vida do paciente.

5.1.1.1 Regulamentação e segurança dos cosméticos

A indústria cosmética movimenta bilhões de dólares por ano e se consolidou como um dos setores mais dinâmicos da economia global, especialmente no Brasil, que ocupa posição de destaque no ranking de consumo. Esse crescimento está diretamente relacionado ao avanço da química aplicada, que permitiu a formulação de produtos inovadores, com maior estabilidade e eficácia. Contudo, tal expansão também levanta debates acerca da segurança e da regulamentação, uma vez que substâncias químicas potencialmente tóxicas podem ser empregadas em cosméticos de uso diário. Nesse sentido, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabelece normas rigorosas para registro, rotulagem e controle de qualidade, garantindo que apenas formulações seguras cheguem ao consumidor. Assim, observa-se que a relação entre química, estética e sociedade não se

restringe apenas ao consumo, mas envolve também responsabilidade científica e regulação sanitária, fundamentais para proteger a saúde pública e promover práticas éticas na indústria (ANVISA, 2023).

5.1.1.1.1 Importância da Química Analítica e Orgânica na Estética

A Química Analítica e a Química Orgânica exercem papel essencial no desenvolvimento e na segurança dos produtos e procedimentos estéticos. Por meio da Química Analítica, é possível identificar e quantificar os princípios ativos, impurezas e contaminantes presentes em cosméticos, assegurando a qualidade e a eficácia das formulações utilizadas. Técnicas como cromatografia, espectrofotometria e titulação são amplamente aplicadas para o controle de pureza e estabilidade das substâncias químicas empregadas (SILVA; MOURA; BARROS, 2021). Já a Química Orgânica contribui de forma significativa para a síntese de novas moléculas bioativas, permitindo o desenvolvimento de compostos com propriedades hidratantes, antioxidantes e regeneradoras, além de possibilitar a criação de produtos menos agressivos e mais sustentáveis (CARVALHO; FERNANDES; RIBEIRO, 2020). Dessa forma, observa-se que o conhecimento químico é indispensável para o avanço seguro e ético da estética moderna, garantindo a eficácia dos tratamentos e a proteção da saúde dos consumidores.

5.1.1.1.2 Sustentabilidade na Cosmetologia

Nas últimas décadas, a indústria cosmética tem incorporado os princípios da Química Verde, buscando reduzir o impacto ambiental dos processos produtivos e dos resíduos químicos gerados. Essa vertente da química propõe o desenvolvimento de formulações seguras, biodegradáveis e de origem natural, além de incentivar o uso racional de recursos e a substituição de solventes tóxicos por alternativas menos agressivas (ANASTAS; WARNER, 1998). No campo da estética, a aplicação desses princípios contribui para a criação de cosméticos sustentáveis, com ingredientes renováveis e embalagens recicláveis, atendendo às demandas por consumo consciente e responsabilidade socioambiental (SANTOS; LIMA; FREITAS, 2021). Assim, a cosmetologia moderna alia ciência e sustentabilidade, promovendo

uma beleza que respeita não apenas o corpo humano, mas também o meio ambiente.

Figura 5. Representação ilustrativa da Sustentabilidade na Cosmetologia.



Fonte: do próprio autor (2025)

A imagem representa a aplicação dos princípios da **Química Verde** na indústria cosmética, destacando a busca por processos e produtos mais sustentáveis. Os ícones utilizados (frasco de laboratório, folhas, símbolo de reciclagem e a embalagem ecológica) simbolizam a integração entre ciência, natureza e responsabilidade ambiental. O texto reforça que a Química Verde propõe o desenvolvimento de formulações seguras, biodegradáveis e de origem natural, além de incentivar o uso racional de recursos e a substituição de substâncias tóxicas por alternativas menos agressivas (ANASTAS; WARNER, 1998).

Essa representação visual reforça a importância de uma cosmetologia sustentável, em que o avanço tecnológico se alia à ética ambiental, promovendo uma beleza que respeita o ser humano e o planeta.

3. CONCLUSÃO

Este Trabalho de Conclusão de Curso representa o resultado do empenho, da dedicação e da trajetória acadêmica de cada integrante do grupo como futuros técnicos em Química. Ao longo da pesquisa, buscou-se compreender de que forma a química está presente nos procedimentos estéticos e como sua aplicação pode influenciar diretamente a saúde, a beleza e o bem-estar das pessoas. O estudo intitulado *Química Aplicada à Estética* teve como propósito destacar a importância do conhecimento científico para o uso seguro, consciente e eficaz de substâncias químicas amplamente utilizadas na cosmetologia, como a toxina botulínica, o ácido hialurônico e o peeling de fenol.

A pesquisa evidenciou que a química é uma aliada fundamental da estética moderna, proporcionando avanços significativos por meio do desenvolvimento de técnicas e produtos cada vez mais seguros e eficientes. Tais descobertas permitem alcançar resultados que valorizam a autoestima e a qualidade de vida dos indivíduos, tornando a estética um campo interdisciplinar que une ciência, tecnologia e saúde. Entretanto, também se constatou que a utilização inadequada dessas substâncias pode gerar sérios riscos e efeitos colaterais, principalmente quando os procedimentos são realizados sem a devida orientação profissional e fora dos limites éticos estabelecidos pela área.

Dessa forma, este trabalho reforça a importância da atuação responsável dos profissionais da estética e da química, que devem pautar suas práticas na ética, no conhecimento técnico e na segurança do paciente. A busca pela beleza e pelo rejuvenescimento não deve sobrepor-se ao respeito pelo corpo humano e por seus limites biológicos. A estética deve ser entendida como um meio de promover o bem-estar e a autoconfiança, e não como um instrumento de padronização ou de imposição de ideais inalcançáveis, frequentemente estimulados pelas redes sociais e pela cultura da aparência.

Além disso, o estudo demonstrou que o futuro da estética e da cosmetologia passa, inevitavelmente, pela adoção dos princípios da Química Verde e da sustentabilidade. A incorporação de processos produtivos menos poluentes, o uso de matérias-primas renováveis, a substituição de solventes tóxicos e o desenvolvimento de produtos biodegradáveis refletem um compromisso ético com o

meio ambiente e com a sociedade. Assim, a química aplicada à estética não se limita à transformação da aparência, mas também assume o papel de agente de mudança, capaz de promover uma beleza consciente e responsável.

Portanto, este trabalho não representa apenas a conclusão de uma etapa acadêmica, mas o início de uma reflexão profissional e cidadã. A ciência e a estética devem caminhar juntas, guiadas pela ética, pela inovação e pelo respeito à vida. Com base nesse entendimento, reafirma-se que o verdadeiro progresso da cosmetologia moderna está em equilibrar tecnologia, segurança, sustentabilidade e humanização, promovendo uma estética que não apenas transforma corpos, mas também contribui para o bem-estar integral e para um futuro mais saudável e sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LIVROS

ANASTAS, P. T.; WARNER, J. C. *Green Chemistry: Theory and Practice*. New York: Oxford University Press, 1998.

CARVALHO, M. A.; FERNANDES, T. P.; RIBEIRO, L. S. *Aplicações da Química Orgânica na indústria cosmética: síntese e inovação em produtos estéticos*. São Paulo: Editora Científica Brasileira, 2020.

KORRES, M. *Cosmetologia aplicada à estética*. 2. ed. São Paulo: Senac, 2018.

RIBEIRO, C. *Cosmetologia aplicada à dermoestética*. 2. ed. São Paulo: Pharmabooks, 2010.

SUENAGA, C. et al. *Conceito, beleza e contemporaneidade: fragmentos históricos no decorrer da evolução estética*. Itajaí: UNIVALI, 2012.

TRINDADE, K. A.; GONÇALVES, V. C. *Cosmetologia: descomplicando os princípios ativos*. São Paulo: Phorte, 2019.

ARTIGOS CIENTÍFICOS E REVISTAS

ANTONIO, R. V.; MARCONDES, C. A. Beleza e cosméticos na Antiguidade: práticas e significados. *Revista Brasileira de História da Ciência*, v. 4, n. 2, p. 123–136, 2011.

ARAÚJO, A. S.; CAMBUÍ, H. A.; COSTA, M. C. D. da. A atuação do profissional de estética e cosmetologia para o tratamento adjuvante da depressão. *Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa*, Londrina, v. 39, n. especial, p. 198–221, mar. 2024. Disponível em:

<http://periodicos.unifil.br/index.php/Revistatest/article/view/3018>. Acesso em: 22 set. 2024.

CARRUTHERS, J. D. A. et al. Cegueira causada por injeção de preenchimento cosmético: uma revisão de causa e terapia. *Cirurgia Plástica e Reconstructiva*, v. 134, n. 6, p. 1197–1201, 2014.

CRISTEL, R. T. et al. Avaliação de selfies e selfies filtradas e efeitos nas primeiras impressões. *Revista de Cirurgia Estética*, v. 41, n. 1, p. 122–130, 2021.

FUNT, D.; PAVIČIĆ, T. Dermal fillers in aesthetics: an overview of adverse events and treatment approaches. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, v. 6, p. 295–316, 2013. DOI: 10.2147/CCID.S50546.

GOMES, L. A.; SILVA, C. P. Peelings químicos: histórico, agentes utilizados e aplicações estéticas. *Revista Científica de Estética e Cosmetologia*, v. 4, n. 2, p. 45–57, 2020.

GOUVEIA, B. N.; FERREIRA, L. de L. P.; ROCHA SOBRINHO, H. M. O uso da toxina botulínica em procedimentos estéticos. *Revista Brasileira Militar de Ciências*, v. 6, n. 16, artigo 72, 2024. Disponível em: <https://rbmc.org.br/rbmc/article/view/72>. Acesso em: 25 set. 2025.

HORST DORNELLES, M.; VIEIRO, F. T.; SILVA, B. Toxicidade associada ao peeling de fenol: uma revisão integrativa da literatura. *Revista Brasileira de Ciências Biomédicas*, 2024. Disponível em: <https://rbcbm.com.br/journal/index.php/rbcm/article/view/80>. Acesso em: 25 set. 2025.

NASCIMENTO, E. G. C. do et al. A construção social do corpo: como a perseguição do ideal do belo influenciou as concepções de saúde na sociedade brasileira contemporânea. *Mudanças – Psicologia da Saúde*, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 53–61, jan./jun. 2019. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-32692019000100007. Acesso em: 14 nov. 2024.

PAULA, P. R. D. et al. Transtornos depressivos em pacientes que buscam cirurgia plástica estética: uma visão ampla e atualizada. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 261–268, abr./jun. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcp/a/6yd5SdWMDtNFdyCTpCgvNk/>. Acesso em: 14 nov. 2024.

RAMEZANI, S. et al. Efficacy and safety of Botulinum toxin A for improving esthetics in facial complex: a systematic review. *Journal of Cosmetic Dermatology*, v. 20, n. 11, p. 3657–3666, 2021. DOI: 10.1111/jocd.14455.

SANTOS, M. R.; LIMA, E. C.; FREITAS, D. P. Química verde aplicada à indústria cosmética: inovação e sustentabilidade. *Revista Brasileira de Química Sustentável*, v. 9, n. 1, p. 45–59, 2021.

SILVA, R. O.; MOURA, C. D.; BARROS, V. M. Química analítica e o controle de qualidade de cosméticos: métodos e aplicações. *Revista Científica de Cosmetologia e Estética*, v. 5, n. 1, p. 33–47, 2021.

ULHOA, J. P. O uso do ácido hialurônico no rejuvenescimento facial: uma revisão de literatura. *FINOM – Revista Humanidades e Tecnologia*, 2023. Disponível em: https://revistas.icesp.br/index.php/FINOM_Humanidade_Tecnologia/article/view/1637. Acesso em: 25 set. 2025.

DOCUMENTOS OFICIAIS E FONTES INSTITUCIONAIS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). *Regulamento técnico sobre segurança de produtos cosméticos*. Brasília: ANVISA, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/>. Acesso em: 27 set. 2025.

ISAPS – *International Society of Aesthetic Plastic Surgery*. *ISAPS International Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures Performed in 2022*. ISAPS, 2023.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário aplicado sobre estética e saúde mental

Objetivo: Coletar informações sobre a percepção dos estudantes em relação à influência da estética e dos procedimentos cosméticos na autoestima e bem-estar psicológico.

Perguntas:

1. Você já realizou algum procedimento estético (peeling, botox, preenchimento ou limpeza de pele)?

Sim Não

2. Em sua opinião, os procedimentos estéticos contribuem para a melhora da autoestima?

Sim Não Parcialmente

3. Você acredita que as redes sociais influenciam os padrões de beleza atuais?

Sim Não Em parte

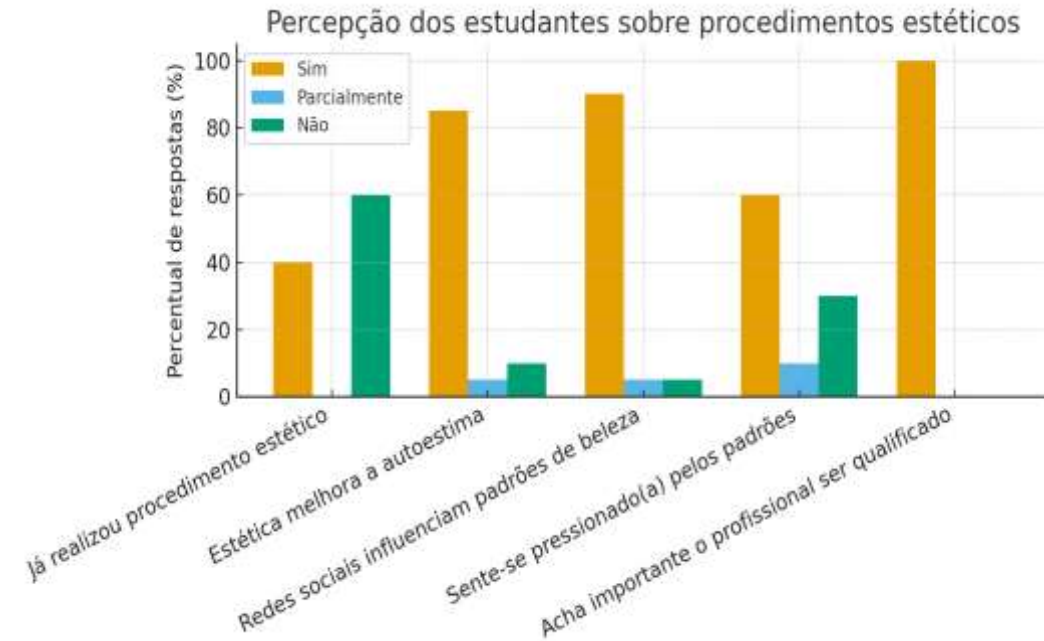
4. Você se sente pressionado(a) a manter uma aparência dentro dos padrões de beleza?

Sim Não

5. Na sua opinião, os procedimentos estéticos devem ser realizados apenas por profissionais qualificados?

Sim Não Indiferente

Figura 1 – Resultados do questionário sobre procedimentos estéticos.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

Análise geral:

As respostas obtidas permitiram observar que a maioria dos entrevistados reconhece o impacto positivo da estética sobre a autoestima, mas também aponta a necessidade de responsabilidade e limites quanto ao uso de substâncias químicas em procedimentos faciais.

APÊNDICE B – Roteiro de análise do filme “A Substância” (2024)

O filme *A Substância* foi utilizado como material de apoio para reflexão crítica sobre os padrões de beleza e a busca pela juventude eterna. A análise foi guiada pelas seguintes questões:

1. Como a narrativa do filme representa a pressão estética e o envelhecimento feminino?
2. De que forma a trama aborda a relação entre corpo, identidade e consumo?
3. Quais elementos químicos e biológicos são metaforicamente apresentados como símbolos da transformação corporal?
4. O filme pode ser considerado uma crítica ao uso excessivo de substâncias químicas em nome da beleza?

Conclusão do apêndice:

A análise permitiu identificar o corpo como objeto de poder e controle, destacando como a busca pela perfeição estética pode levar à perda da identidade e ao sofrimento psicológico, reforçando a importância da ética e da consciência no uso da química aplicada à estética.

ANEXOS

ANEXO A – Dados da ISAPS (2023) sobre procedimentos estéticos

Fonte: *International Society of Aesthetic Plastic Surgery (ISAPS, 2023).*

Título: *ISAPS International Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures performed in 2022.*

Trecho do relatório original:

“Em 2022, foram realizados aproximadamente 34,9 milhões de procedimentos estéticos no mundo, sendo 15,8 milhões cirúrgicos e 19,1 milhões não cirúrgicos. O Brasil figura entre os três países com maior número de intervenções, atrás apenas dos Estados Unidos e da Coreia do Sul.”
(ISAPS, 2023).