



# **OS PERIGOS E BENEFÍCIOS DOS MICRORGANISMOS NA ESTÉTICA**

## **THE DANGERS AND BENEFITS OF MICROORGANISMS IN AESTHETICS**

**Kelly Cristina Garcia BERTI**  
Faculdade Guarai (FAG)  
E-mail: bertikelly099@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2976-0064>

**Keslliany Matos SILVA**  
Faculdade Guarai (FAG)  
E-mail: matoskeslliany@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4959-6389>

**Drielly Lima SANTANA**  
Faculdade Guarai (FAG)  
E-mail: kc.driellysantana@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7971-350X>

**Liberta Lamarta Favoritto Garcia NERES**  
Faculdade Guarai (FAG)  
E-mail: libertalamarta@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1327-605X>

**Glaucya Wanderley Santos MARKUS**  
Faculdade Guarai (FAG)  
E-mail: glaucyamarkus@outlook.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8916-1086>

### **RESUMO**

A área da estética cresce cada vez mais e com isso surge preocupações acerca do desenvolvimento de práticas seguras. Por se tratar de uma profissão que promove contato direto com o cliente os microrganismos surgem como uma preocupação podendo provocar doenças ao mesmo tempo que alguns podem ser aliados no desenvolvimento de cosméticos utilizados na estética. Com isso, o trabalho em questão tem o objetivo de descrever o uso benéfico de produtos advindos de microrganismos na estética e os potenciais riscos gerados pela falta de biossegurança durante os procedimentos. O artigo se trata de um estudo revisão bibliográfica que empregou o método narrativo, de caráter qualitativo. Na estética é importante compreender que a biossegurança é um dos requisitos principais para sua atuação profissional. Diversos

fatores podem contribuir para técnicas seguras no atendimento aos clientes, onde se destacaram o uso de EPI's, lavagem das mãos e limpeza e esterilização dos materiais utilizados. Além dos riscos que os microrganismos podem gerar a saúde na atualidade muitos deles têm se mostrado como aliados principalmente quando se fala na produção de produtos para usos estéticos como a Toxina Botulínica, Ácido Hialurônico e Ácido Lático. Assim cabe dizer que a estética é um campo em ascensão onde os microrganismos fazem parte do processo, podendo-se tratar de um risco biológico quando não levado em consideração a biossegurança, bem como o descarte correto de resíduos, mas também de forma benéfica quando utilizados com segurança para a formulação de novos produtos.

**Palavras-chave:** Microrganismos. Biossegurança. Produtos cosméticos.

### ABSTRACT

The area of aesthetics is growing more and more and with that comes concerns about the development of safe practices. Because it is a profession that promotes direct contact with the client, microorganisms appear as a concern and can cause diseases, while some can be allies in the development of cosmetics used in aesthetics. With that, the work in question has the objective of describing the beneficial use of products from microorganisms in aesthetics and the potential risks generated by the lack of biosafety during the procedures. The article is a bibliographical review study that used the narrative method, of a qualitative nature. In aesthetics, it is important to understand that biosafety is one of the main requirements for your professional performance. Several factors can contribute to safe techniques in customer service, where the use of PPE, hand washing and cleaning and sterilization of the materials used stood out. In addition to the risks that microorganisms can pose to health today, many of them have proven to be allies, especially when it comes to the production of products for aesthetic uses, such as Botulinum Toxin, Hyaluronic Acid and Lactic Acid. Thus, it is worth saying that aesthetics is a field on the rise where microorganisms are part of the process, which can be a biological risk when biosecurity is not taken into account, as well as the correct disposal of waste, but also in a beneficial way when used safely for the formulation of new products.

**Keywords:** Microorganisms. Biosecurity. Cosmetic products.

## INTRODUÇÃO

A busca por qualidade de vida sempre foi uma prioridade do ser humano e atualmente está passando a se relacionar com o aspecto físico onde o sentir-se belo torna-se importante fazendo com que o ramo da estética cresça cada vez mais (PIRES; LUCENA; MANTESSO, 2021).

Assim é possível perceber o crescimento dos empreendimentos na área da estética no Brasil e no mundo onde as clínicas visam melhorar cada vez mais seu serviço de forma segura e com qualidade, a fim de garantir o crescimento de seu segmento no mercado (COSTA et al., 2022).

Nesse contexto surge a microbiologia que se trata do estudo dos microrganismos e suas atividades, e na área da estética, esse estudo torna-se fundamental uma vez que os microrganismos podem interferir na saúde da pele de pacientes dificultando ainda a penetração de princípios ativos utilizados em diversos tratamentos estéticos (FRANCO et al., 2021).

É importante ressaltar que a atuação do esteticista exige um contato direto com o cliente fazendo os conhecimentos acerca da biossegurança indispensáveis para o trabalho valendo ainda ressaltar que tais conhecimentos vão muito além do básico como o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) (VIEIRA et al., 2022).

Um estudo realizado em 2022, em um laboratório escola de estética e cosméticos demonstrou a partir de análises a presença de microrganismos tais como bactérias fungos e leveduras no ar do ambiente, sendo detectados também em macas e equipamentos (COSTA et al., 2022).

Assim é importante ressaltar a necessidade de práticas seguras, uma vez que os atendimentos estéticos podem provocar a disseminação de microrganismos que simbolizam risco tanto para os profissionais quanto para os clientes (POPALYAR et al., 2019).

No entanto, mesmo levando em consideração que os microrganismos em geral estão associados as patologias existem também um amplo campo do seu uso na produção de substâncias com finalidade terapêutica, onde nas últimas décadas a

indústria biotecnológica tem demonstrado cada vez mais avanços no uso de microrganismos de maneira benéfica na área cosmética com produtos amplamente utilizados na estética (SILVEIRA et al., 2021).

Dessa forma, o presente estudo justifica-se pela necessidade de conhecer e entender como os microrganismos interferem na estética tanto de modo positivo onde são utilizados para fins terapêuticos em diversos procedimentos, bem como a necessidade de abordar boas práticas de biossegurança durante o trabalho do esteticista, levando em consideração que este é um campo em crescimento em nosso país.

Assim, o estudo em questão tem como objetivo descrever o uso benéfico de produtos advindos de microrganismos na estética e os potenciais riscos gerados pela falta de biossegurança durante os procedimentos.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente artigo se trata de um estudo de revisão bibliográfica que empregou o método narrativo, de caráter qualitativo acerca dos perigos e também dos benefícios que os microrganismos podem proporcionar no âmbito da estética.

O método narrativo foi escolhido, uma vez que, de acordo com Rother (2007), o seu uso colabora para a atualização de conhecimentos em um curto espaço de tempo sendo ainda capaz de abordar temáticas de forma ampla e subjetiva, promovendo uma maior exposição da visão dos autores, além disso, Mussi et al., (2019), mostra que estudos com abordagem qualitativa objetivam o aprofundamento da compreensão de determinada temática, sendo que essa escolha metodológica permite explorar e compreender um problema.

Para isso, a busca bibliográfica foi realizada na plataforma “Google acadêmico” utilizando para isso os termos: “microrganismos and estética”, “biossegurança and estética”, “cosméticos and microrganismos” com recorte temporal de 2018 a 2023. Quanto aos critérios para inclusão foram selecionados artigos de textos completos, em português, que se adequaram à questão de pesquisa. Foram excluídos textos que não se referiam ao tema proposto, a análise crítica dos estudos selecionados foi realizada de forma descritiva, agrupados por meio de tópicos pertinentes ao assunto estudado para facilitar a compreensão do assunto.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### **Microrganismos: a importância da biossegurança na estética**

O Brasil possui uma grande gama de serviços voltados ao mercado de beleza, e com a ampliação das clínicas de estética bem como o aumento da procura por esses cuidados surge a necessidade de que estes estabelecimentos exerçam suas funções com cada vez mais responsabilidade, embasados em atividades éticas e seguras (LEÃO et al., 2019).

Na estética é importante compreender que a biossegurança é um dos requisitos principais para sua atuação profissional uma vez que trabalham em contato direto com seus clientes, devendo ser mantidos sua segurança (ROSA, 2019).

A transmissão de microrganismos pode ocorrer de diversas formas, e tem como principais meios as mãos, superfícies, instrumentos e equipamentos contaminados (POPALYAR et al., 2019).

Um estudo de revisão realizado em 2018 identificou a frequência dos microrganismos encontrados em maior prevalência em diversas pesquisas, mostrando uma maior incidência de espécies, *Mycobacterium abscessus*, *Mycobacterium chelonae*, *Mycobacterium fortuitum* e *Propionibacterium spp.* O mesmo estudo ainda evidenciou que a maioria das infecções em pacientes submetidos a procedimentos estéticos se dá por negligência do profissional (VIEIRA, 2018).

Nesse mesmo contexto, Gomes et al., (2019), mostra que algumas inconformidades estão relacionadas aos hábitos dos profissionais e não a questões estruturais, evidenciando a importância da educação destes trabalhadores, uma vez que mesmo possuindo conhecimento acerca da biossegurança acabam por vezes não aderindo durante seus atendimentos a adesão ainda se faz insuficiente durante a prestação do serviço.

Os riscos biológicos são estão muito presentes e surgem do contato direto com seres humanos, o meio ambiente ou qualquer material contaminado nas clínicas de estética as bactérias, acabam apresentando um grande potencial de danos sendo um dos principais causadores de insalubridade. A contaminação através de materiais perfurocortante tem sido de grande relevância uma vez que apresentam a possibilidade de transmissão de patógenos veiculados pelo sangue e outros fluidos

corporais, como o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV/aids), Vírus da Hepatite B (HBV) e Vírus da Hepatite C (SANTOS, 2022).

Um estudo realizado em 2021 que visou analisar a microbiologia de materiais utilizados na técnica de microagulhamento um dos procedimentos mais utilizados na estética atualmente identificou que a técnica gera rejeito com potencial infectante relevante, uma vez que a cultura microbiologia apontou a presença de *Staphylococcus epidermidis* no equipamento após sua utilização, é importante ressaltar que o *S. epidermidis* é capaz de manter um baixo perfil inflamatório geral, escapar da morte pelo sistema imune inato do hospedeiro e persistir nas superfícies dos dispositivos implantados, assim muitas as infecções são diagnosticadas no terceiro estágio da infecção, quando as sequelas já estão em níveis mais graves e difíceis de controlar e tratar a infecção (ROGÉRI, 2021).

A biossegurança constitui ações protetivas que vão além da proteção do trabalhador e paciente, elas estão também relacionadas ao cuidado com o ambiente e os insumos utilizados durante os procedimentos (PIRES; LUCENA; MANTESSO, 2021).

Rosa, (2019), demonstrou que diversos fatores podem contribuir para técnicas seguras no atendimento aos clientes, onde se destacaram o uso de EPI's, lavagem das mãos e limpeza e esterilização dos materiais utilizados.

Um estudo em realizado em estabelecimentos estéticos de Porto Alegre verificou 40% de presença de protocolos de prevenção de infecções e 22% de presença de protocolos de Higienização de Mãos nos estabelecimentos participantes do estudo (SIGNORI, 2020).

Este tipo de protocolo pode favorecer o uso de técnicas corretas e eficazes de prevenção de transmissão de doenças.

É importante ressaltar a importante necessidade da capacitação dos profissionais afim de que estejam preparados para realizar seu trabalho da melhor forma possível promovendo maior segurança durante os atendimentos, tendo em vista que as doenças a quais profissionais e clientes estão expostos representam um risco de saúde pública (GOMES et al., 2019).

Além dos potenciais riscos à saúde dos clientes Santos, (2022), aponta que a falta de biossegurança pode gerar acidentes que ocorram no local de trabalho causando lesão física ou mesmo doença, sendo considerados um risco ocupacional.

Com isso, o uso de barreiras protetoras, ou seja, EPI's de maneira correta evita os riscos provenientes do contato direto com a pele, mucosas e possíveis secreções, sendo importantes instrumentos para evitar a contaminação por microrganismos que podem provocar doenças como: herpes simples, hepatites virais, gripe, resfriado, entre outras (QUEIROZ, 2021).

Assim pode-se perceber que a biossegurança estabelece ações de proteção à saúde tanto para os esteticistas quanto para os clientes por eles atendidos.

### **Gerenciamento de Resíduos em clínicas de estética**

Com o evidente crescimento do ramo estético surge também uma preocupação com o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, uma vez que constituem espaços de intenso fluxo de pessoas, que acabam sendo propícios para a disseminação de doenças (LEÃO et al., 2019).

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 222/2018, não diferencia os serviços geradores de resíduos de serviços de saúde quanto à esfera administrativa isso faz com que os serviços de estética se enquadrem como geradores de serviços de saúde (LEÃO et al., 2019).

Assim é importante o conhecimento de que as clínicas de estética faz-se necessário a aplicação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) (BRASIL, 2018).

Este plano também contempla questões de biossegurança tendo em vista que o descarte correto de materiais possivelmente contaminados pode prevenir de forma adequada a propagação de microrganismos, sendo fundamental que este plano contemple a geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final desses resíduos.

SANTOS, et al., (2022), mostra que nos estabelecimentos de atendimento estético os principais grupos de resíduos pertencem aos grupos A; B; D e E apresentados na tabela 01 abaixo:

**Tabela 01:** Principais resíduos gerados em um estabelecimento de serviços estéticos.

TIPO DE SERVIÇO	CLASSE A	CLASSE B	CLASSE D	CLASSE E
Estética facial	Luvas de procedimentos, algodão, gazes e toalhas de papel,	Cosméticos	Lençóis, espátulas, toalhas, toucas e máscaras descartáveis frascos vazios	Agulhas, rolinho para microagulhamento e seringa da caneta pressurizada
Estética corporal	Luvas de procedimentos, algodão e toalhas de papel	Cosméticos	Lençóis e toucas descartáveis frascos vazios	Rolinho para microagulhamento e seringa da caneta pressurizada
Depilação	Luvas de procedimentos, gazes e bandas	Ceras e cosméticos	Lençóis, espátulas, toalhas, máscaras, toucas descartáveis e frascos vazios	Agulhas
Estética capilar	Luvas de procedimentos, algodão e gazes	Cosméticos	Toalhas, toucas e máscaras descartáveis	Rolo para microagulhamento e seringa da caneta pressurizada

Fonte: SANTOS, et al., (2022).

É fundamental ressaltar que todos os profissionais da área da estética devem gerenciar os resíduos de forma correta afim de manter a saúde humana e o meio ambiente limpo (SANTOS et al., 2022).

### **Microrganismos como aliados da estética**

Além dos riscos que os microrganismos podem gerar a saúde na atualidade muitos deles têm se mostrado como aliados principalmente quando se fala na produção de produtos para usos estéticos.

Os microrganismos acabam atuando como produtores de diferentes compostos, para tratamentos estéticos, produzindo ainda biosurfactantes utilizados na produção de cosméticos (SILVEIRA, 2021).

Gupta et al., (2019), mostra que o uso de produtos que utilizam microrganismos possui diversas vantagens como melhora na qualidade do produto e na preservação do meio ambiente além de sua biocompatibilidade.

Dentro da área médica e cosmética existem diversos microrganismos que são capazes de produzirem compostos importantes, trazendo benefícios ao ser humano, uma vez que se explore suas potencialidades, além disso, percebe-se que esse ramo tem um grande potencial de crescimento devido o crescente avanço na pesquisa e nas tecnologias de manipulação gênica que permitiram que, cada vez mais, microrganismos sejam utilizados para a produção de diversas substâncias (SILVEIRA, 2021).

A exemplo disto serão abordados três compostos que são amplamente utilizados na estética: a Toxina Botulínica, Ácido Hialurônico e Ácido Lático.

A toxina botulínica trata-se de uma neurotoxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*, e tem sido amplamente utilizado pela estética na prevenção e tratamento de rugas. A família das toxinas botulínicas apresenta sete subtipos identificados como A, B, C1, D, E, F e G, sendo o subtipo A o mais poderoso e o primeiro a ser desenvolvido para uso clínicos, tornando-se o mais utilizado pela estética (ZHANG et al., 2021; SILVEIRA, 2021).

A neurotoxina atua na paralização reversível dos músculos que resulta na diminuição das rugas, pois elas causadas pela contração muscular resultante das expressões da face (ZHANG et al., 2021).

O Ácido Hialurônico tem sido amplamente utilizado na estética e sua função principal consiste na manutenção da estrutura tecidual, atuando também na hidratação e lubrificação dos tecidos hidratação e manutenção do tecido, ele é composto por repetições de dissacarídeos de ácido D-glucurônico e de N-acetil-D-glucosamina (GOMES et al., 2020; GUPTA et al., 2019).

Cada vez mais cresce o interesse pela prospecção do ácido hialurônico a partir de microrganismos devido ao fato de que em um primeiro momento sua obtenção era feita através de fontes animais e o processo de purificação era bastante trabalhoso e gerava um produto de baixa qualidade (CORDEIRO et al., 2017).

Assim para a produção do ácido hialurônico atualmente podem ser utilizados microrganismos pertencentes às bactérias e aos fungos.

Para a obtenção de ácido hialurônico bacteriano, utiliza-se as bactérias *Streptococcus sp.* e sua subespécie *S. zooepidemicus*, assim como das bactérias *Bacillus sp.* (GÜNGÖR et al., 2019; GUNASEKARAN et al., 2020). Já os provenientes dos fungos são produzidos por leveduras, principalmente a levedura *Pichia pastoris* (PEÑA et al., 2018).

O Ácido Lático ou alfa-hidroxi ácidos são extensamente utilizados pela indústria cosmética, principalmente pela sua ação esfoliante, que promove a renovação da pele, sua ação aceleradora da renovação da pele reduz células mortas da camada mais superficial da pele e melhoram a qualidade das fibras elásticas, aumentando a densidade do colágeno da pele (SILVEIRA, 2021).

Sua produção pode ser feita pela fermentação bacteriana e a rota de síntese química. A síntese química resulta em uma mistura de D-ácido lático e L-ácido lático, portanto, a rota de fermentação apresenta vantagens e é a mais amplamente utilizada e possui como vantagens um menor custo. A fermentação é feita pelo grupo de bactérias gram-positivas chamado de bactérias ácido lácticas como *Lactobacillus sp.*, *Lactococcus sp.*, *Streptococcus sp.*, entre outros (OLIVEIRA et al., 2018; SATHSARANI et al., 2021).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho demonstrou dois lados dos microrganismos na estética, sendo o primeiro em sua forma clássica como o conhecemos como responsáveis pela disseminação de doenças e o outro lado demonstra o uso de alguns microrganismos como aliados na formulação de produtos que beneficiam o campo da estética.

Percebe-se que o risco dos microrganismos está associado à falta de conhecimento e a aplicação dos mesmos no que tange a biossegurança durante os procedimentos, onde destaca-se como fundamentais o uso de EPIs, a lavagem das mãos e a limpeza de equipamentos, sendo de extrema importância para a segurança tanto do cliente quanto do profissional.

Em contrapartida evidenciou-se que existem diferentes tipos de microrganismos que são utilizados de maneira benéfica no campo da estética, onde devido as novas tecnologias estão sendo cada vez mais ampliados estudos nessa área, afim de encontrar novas formulações capaz de interferir positivamente durante os

procedimentos, sendo produtos cada vez mais utilizados e com eficácia comprovada como a toxina botulínica, ácido hialurônico e ácido lático, que são amplamente utilizados e advindos dos microrganismos.

Assim cabe dizer que a estética é um campo em ascensão onde os microrganismos fazem parte do processo, podendo-se tratar de um risco biológico quando não levado em consideração a biossegurança, bem como o descarte correto de resíduos, mas também de forma benéfica quando utilizados com segurança para a formulação de novos produtos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - **RDC nº 222, de 28 de março de 2018**. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.

COSTA, Aline et al. Monitoramento ambiental aplicado à estética: uma construção prática da percepção acadêmica e alerta para os riscos biológicos. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 6, p. 47743-47760, 2022.

CORDEIRO, F. L. et al. Prospecção tecnológica da produção de ácido hialurônico por meio de microrganismos. **Cadernos de Prospecção**, [s. l.], v. 10, n. 4, p. 866, 2017.

FRANCO, Gabriela Eduarda de Araújo et al. ACNE: ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS E TERAPIA ESTÉTICA CONSERVADORA. **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde**, 2021.

GOMES, Ticiane Freire et al. Inconformidades de Biossegurança no segmento de embelezamento e estética: uma revisão integrativa. **Cadernos ESP**, v. 13, n. 2, p. 179-193, 2019. Disponível em: <https://cadernos.esp.ce.gov.br/index.php/cadernos/article/view/207/184> Acesso em: 08 abr. 2023

GOMES, C. et al. Biotechnology Applied to Cosmetics and Aesthetic Medicines. **Cosmetics**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 33, 2020.

GUNASEKARAN, V.; D., G.; V., P. Role of membrane proteins in bacterial synthesis of hyaluronic acid and their potential in industrial production. **International Journal of Biological Macromolecules**, [s. l.], v. 164, p. 1916–1926, 2020.

GÜNGÖR, G. et al. Bacterial hyaluronic acid production through an alternative extraction method and its characterization. **Journal of Chemical Technology & Biotechnology**, [s. l.], v. 94, n. 6, p. 1843–1852, 2019.

Kelly Cristina Garcia BERTI; Keslliany Matos SILVA; Liberta Lamarta Favoritto Garcia NERES; Glaucya Wanderley Santos MARKUS. OS PERIGOS E BENEFÍCIOS DOS MICRORGANISMOS NA ESTÉTICA. JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023. FLUXO CONTÍNUO – MÊS DE AGOSTO. Ed. 44. VOL. 01. Págs. 440-452. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculadefacit.edu.br>. E-mail: [jnt@faculadefacit.edu.br](mailto:jnt@faculadefacit.edu.br).

GUPTA, R. C. et al. Hyaluronic Acid: Molecular Mechanisms and Therapeutic Trajectory. **Frontiers in Veterinary Science**, [s. l.], v. 6, p. 192, 2019.

LEÃO, Odith da Silva et al. **Estética e biossegurança: aspectos ligados à segurança e ao gerenciamento de resíduos em estabelecimentos estéticos**. 2019. Dissertação de Mestrado. PPGSAS; Sistemas Ambientais Sustentáveis. Disponível em: <https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/dbe40143-3556-4107-827c-76b197888d22/content> Acesso em: 28 mar. 2023.

MUSSI, R. F. de F. et al. Pesquisa Quantitativa e/ou Qualitativa: distanciamentos, aproximações e possibilidades. **Revista Sustinere**, 7(2), 414-430, 2019. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/sustinere/article/view/41193/32038> Acesso em: 02 abr. 2023.

QUEIROZ, MLS; MEJIA, Dayana. **Biossegurança nas clínicas de estética e salões de beleza**. v. 15, 2021. Disponível em: [https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/103/17-BiosseguranYa\\_nas\\_clYnicas\\_de\\_estYtica\\_e\\_salYes\\_de\\_beleza.pdf](https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/103/17-BiosseguranYa_nas_clYnicas_de_estYtica_e_salYes_de_beleza.pdf) Acesso em: 20 mar. 2023.

OLIVEIRA, R. et al. Challenges and opportunities in lactic acid bioprocess design—From economic to production aspects. **Biochemical Engineering Journal**, [s. l.], v. 133, p. 219–239, 2018.

PEÑA, D. A. et al. Metabolic engineering of *Pichia pastoris*. **Metabolic Engineering**, [s. l.], v. 50, p. 2–15, 2018.

PIRES, R. de C. C.; LUCENA, A. D. ; MANTESO , J. B. de O. Prática da biossegurança na estética: uma revisão integrativa da literatura. **Revista Recien - Revista Científica de Enfermagem**, [S. l.], v. 11, n. 36, p. 619–628, 2021. DOI: 10.24276/rrecien2021.11.36.619-628. Disponível em: <http://recien.com.br/index.php/Recien/article/view/546>. Acesso em: 8 abr. 2023.

POPALYAR, A. et al. Infection prevention in personal services settings: Evidence, gaps and the way forward. **Canada Communicable Disease Report**, [S. l.], v. 45, n. 1, p. 1–11, 2019. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/230863> Acesso em: 20 mar. 2023.

ROGÉRI, Luana Nicolau. **Avaliação microbiológica e morfológica do resíduo gerado pelo microagulhamento, antes e depois do protocolo de desinfecção**. 2021. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/items/f93ffc86-1685-4113-806c-c9d97b2dbc15/full> Acesso em: 07 ago. 2023.

ROSA, Bruna Leandro. Revisão da literatura: Biossegurança aplicada à estética. Trabalho de conclusão de curso - **Estética e Bem Estar-Tubarão**, 2019. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/11588/1/Bruna%20L>

Kelly Cristina Garcia BERTI; Keslliany Matos SILVA; Liberta Lamarta Favoritto Garcia NERES; Glaucya Wanderley Santos MARKUS. OS PERIGOS E BENEFÍCIOS DOS MICRORGANISMOS NA ESTÉTICA. JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023. FLUXO CONTÍNUO – MÊS DE AGOSTO. Ed. 44. VOL. 01. Págs. 440-452. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculadefacit.edu.br>. E-mail: [jnt@faculadefacit.edu.br](mailto:jnt@faculadefacit.edu.br).

eandro%20da%20Rosa%20%20Biosseguran%c3%a7a%20aplicada%20%c3%a0%20est%c3%a9tica.pdf Acesso em: 20 mar. 2023.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem** [online]. 2007, v. 20, n. 2, pp. v-vi. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001> Acesso em: 20 mar. 2023.

SANTOS, Vera Lucia Pereira et al. Resíduos de serviços de saúde: uma análise sobre a geração de resíduos na área de estética e cosmética. Health service waste: an analysis of waste generation in the aesthetics and cosmetics area. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 2, p. 11243-11258, 2022.

SANTOS, Marcos Henrique dos. Riscos ocupacionais e biossegurança das clínicas de estética. 2022. 17 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Biomedicina) Fundação Educacional Vale do São Francisco – **FEVASF-MG**, Iguatama, 2022. Disponível em: <http://repositorio.fevasf.edu.br/bitstream/FEVASF/76/1/TCC%20%20MARCOS%20Oversao%20final%20pos%20banca%20.pdf> Acesso em: 06 abr. 2023.

SATHSARANI, W.; WICKRAMARACHCHI, S. **Beauty Secrets: Hydroxy Acids in Cosmetics**. [s. l.], v. 38, n. 3, p. 5, 2021.

SIGNORI, Daniela. **Risco de infecções relacionadas a procedimentos estéticos: percepção de dois profissionais sobre medidas de prevenção de infecções e perfil bacteriano do ambiente**. Dissertação- Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2020.

SILVEIRA, Gabrielle Pavelak. **Uso terapêutico e cosmético de compostos produzidos por microrganismos: uma revisão bibliográfica**. 2021. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/249761> Acesso em: 08 abr. 2023.

VIEIRA, B. A. O, et al. Análise da importância das ações de biossegurança em clínicas de estética. **Anais de iniciação científica**, v. 19, n. 19, 2022. Disponível em: <https://revista.uniandrade.br/index.php/IC/article/view/2453/1597> Acesso em: 28 mar. 2023.

VIEIRA, Ingrid de Sousa. Infecções pós procedimentos estéticos: uma revisão sistemática da literatura. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) – Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, **Centro Universitário de Brasília**, Brasília, 2018. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/13048/1/21442229.pdf> Acesso em: 29 mar. 2023.

ZHANG, Q. et al. The safety and efficacy of botulinum toxin A on the treatment of depression. **Brain and Behavior**, [s. l.], v. 11, n. 9, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/brb3.2333>. Acesso em: 2 abr. 2023.