

 <https://doi.org/10.56344/2675-4827.v6n2a2025.14>

## Comparação entre a terapia de luz intensa pulsada e de LED azul no tratamento de acne: relato de caso

### Intense pulsed light therapy compared to blue LED in the treatment of acne: case report

Cristina Buischi Petersen<sup>1</sup>, Ana Clara Guandalini de Oliveira<sup>2</sup>, Leticia Gavioli<sup>2</sup>, Victoria Abigail de Andrade Nogueira<sup>2</sup>, Denissani Aparecida Ferrari dos Santos Lima<sup>1</sup>, Flavia Vendramini Durlo Ortolan<sup>1</sup>

**Resumo:** A acne vulgar é uma dermatose frequente em jovens e a infecção causada pela bactéria *Cutibacterium acnes* deve ser tratada precocemente para evitar cicatrizes e repercussões psicossociais. O aumento da resistência bacteriana e uso prolongado com tratamentos tópicos e sistêmicos geram a necessidade de intervenção com recurso terapêutico que acelere a cicatrização das lesões, sendo a fototerapia uma opção terapêutica para casos moderados. O objetivo deste trabalho é fazer o relato de caso de uma paciente do sexo feminino, 23 anos com acne moderada para comparar os efeitos do LED azul e da Luz Intensa Pulsada (LIP) no tratamento da acne. Estudo de caso clínico, experimental, intervencional, longitudinal prospectivo. O tratamento foi feito em quatro sessões semanais com aplicação do LED azul na hemiface direita e LIP na hemiface esquerda da voluntária e avaliado por foto documentação clínica e pela contagem do número de lesões inflamatórias. A avaliação inicial da acne pelo sistema de contagem de lesões inflamatórias resultou em 25 lesões inflamatórias e no final do tratamento resultou em 14 lesões. A diferença de 56% resultante da contagem demonstrou uma melhora moderada ( $\geq 40\text{-}59\%$ ) no quadro de acne com diminuição da inflamação e melhora no aspecto geral da pele. Concluiu-se que o uso da LIP apresentou um pouco mais de eficácia que o LED azul na cicatrização das lesões inflamatórias. As duas modalidades de fototerapia podem ser consideradas como uma terapêutica eficaz e segura para o manejo da acne.

**Palavras-chave:** Acne Vulgar; Fototerapia; Luz azul; Terapia de luz pulsada intensa.

**Abstract:** Acne vulgaris is a common dermatosis in young people and the infection caused by the *Cutibacterium acnes* bacteria must be treated early to avoid scars and psychosocial repercussions. The increase in bacterial resistance and prolonged use of topical and systemic treatments generate the need for intervention with a therapeutic resource that accelerates the healing of lesions, with phototherapy being a therapeutic

<sup>1</sup> Docente do Centro Universitário Barão de Mauá. Contato: cristina.petersen@baraodemaua.br

<sup>2</sup> Graduada em Biomedicina pelo Centro Universitário Barão de Mauá.

option for moderate cases. The objective of this work is to report a case of a 23-year-old female patient with moderate acne to compare the effects of blue LED and Intense Pulsed Light (IPL) in the treatment of acne. Clinical, experimental, interventional, prospective longitudinal case study. The treatment was carried out in four weekly sessions with the application of blue LED on the right hemiface and LIP on the volunteer's left hemiface and evaluated by clinical photo documentation and by counting the number of inflammatory lesions. The initial assessment of acne using the inflammatory lesion counting system resulted in 25 inflammatory lesions and at the end of treatment it resulted in 14 lesions. The 56% difference resulting from the count demonstrated a moderate improvement ( $\geq 40\text{-}59\%$ ) in acne with a reduction in inflammation and improvement in the general appearance of the skin. It was concluded that the use of LIP was slightly more effective than blue LED in healing inflammatory lesions. Both types of phototherapy can be considered an effective and safe therapy for the management of acne.

**Keywords:** Acne Vulgaris; Blue Light; Intense Pulsed Light Therapy; Phototherapy.

## INTRODUÇÃO

A acne vulgar é considerada uma doença crônica e inflamatória, sendo uma das doenças dermatológicas mais comuns na atualidade. Esta condição pode afetar pessoas de todas as idades, embora seja mais frequente durante a adolescência devido às mudanças hormonais que ocorrem nessa fase da vida (Costa; Velho, 2018).

É considerada uma dermatose de padrão de recorrência ou recidiva, de forma prolongada e se manifesta com surtos agudos. Vários estudos apontam que a acne pode causar um impacto negativo na qualidade de vida do indivíduo, pois afeta a autoestima e o convívio social (Figueiredo; Massa; Picoto, 2011; Teixeira; Vieira; Figueiredo, 2012; Resende; Silva; Caldas, 2021; Ferreira et al., 2023). Logo, é importante abordar a acne de maneira integral, considerando tanto os aspectos clínicos quanto os biopsicossociais do paciente (Ferreira et al., 2023).

A fisiopatologia da acne apresenta como fatores fundamentais, hipersecreção sebácea, hiperqueratinização folicular, aumento da colonização por *Cutibacterium acnes* no folículo e inflamação dérmica periglandular. Seu desenvolvimento ocorre nas unidades pilosebáceas, que são compostas por uma glândula sebácea bem desenvolvida e um pelo embrionário. Essas unidades estão presentes em quase toda a superfície da pele, mas são mais numerosas no rosto, costas e parte superior do

tórax, áreas mais comumente afetadas pela acne (Costa; Alchorne; Goldschmidt, 2008; Figueiredo; Massa; Picolo, 2011).

Quanto à avaliação clínica e classificação da acne, vários estudos apresentam múltiplas escalas de classificação da acne embasadas em aspectos clínicos e fisiopatológicos da afecção (Tassinari; Sinigalia; Sinigalia, 2019; Barros et al., 2020). Uma das escalas mais utilizadas, é a de severidade da acne, que classifica a acne em não-inflamatória (grau 1 ou acne comedoniana) e inflamatória (grau 2 pápulo-pustulosa, grau 3 nodulocística, grau 4 conglobata e grau 5 fulminans) e atribui os graus de forma crescente de acordo com a quantidade e gravidade das lesões apresentadas (Kede; Sabatovich, 2015; Silva et al., 2020).

Outra classificação da acne pode ser feita pela contagem de lesões e sua gravidade. O número de lesões pode classificar a acne em leve, moderada e severa, onde a leve possui algumas (<10) pápulas/pústulas com ausência de nódulos, a moderada possui muitas (10-20) pápulas/pústulas e/ou alguns nódulos e, por fim, a severa possui numerosas (>20) pápulas/pústulas e/ou muitos nódulos (Vaz, 2003).

O entendimento dos mecanismos que envolvem a etiopatogenia da acne pode auxiliar na busca de abordagem terapêutica mais efetiva, como a fototerapia. Neste trabalho, optamos pela Luz Intensa Pulsada (LIP) e Luz por Emissão de Diodo (LED) azul.

A LIP é um equipamento que emite uma luz de alta intensidade, policromática, não coerente e não colimada que inclui um feixe de luz com comprimentos de onda variando de 400 a 1200nm, com duração de pulso de 2ms a 200ms. Atualmente, esses equipamentos de LIP apresentam uma câmara contendo gás xenônio que ao ser atravessada por corrente elétrica, libera pulsos de energia na forma de energia luminosa por uma ponteira de safira ou quartzo. O mecanismo de atuação da LIP se baseia na captação de energia pelos cromóforos, cujo princípio é o da fototermólise seletiva. Os três principais cromóforos da pele humana são a hemoglobina, a melanina e a água, onde cada um possui seu modo específico de absorção de luz. Dessa maneira, a LIP se torna versátil por permitir combinar parâmetros e tratar várias lesões cutâneas e disfunções estéticas, entre elas, a acne, sendo considerada uma alternativa para pacientes que visam poucos efeitos colaterais e recuperação rápida (Kalil; Reinehr; Mattos Milma, 2017).

O mecanismo de ação da LIP, no caso da acne, ocorre quando as porfirinas produzidas pela *C. acnes* agem como cromóforos, e ao serem estimuladas pela luz, liberam radicais livres bactericidas e estimulam a produção de citocinas anti-inflamatórias. Dessa forma, ocorre a diminuição da inflamação, da proliferação bacteriana e redução das glândulas sebáceas (González-Rodríguez; Lorente-Gual, 2015).

O LED é um tipo especial de diodo semicondutor de alta eficiência que gera luz não coerente e não colimada nas faixas ultravioleta (UV) visíveis e próximas ao infravermelho do espectro eletromagnético, entre 255-1300nm. De acordo com os princípios da fotobiomodulação, a luz interage com os cromóforos presentes na pele, como o citocromo C, as protoporfirinas endógenas e a melanina que absorvem fótons e causam alterações biofisiológicas no sistema tegumentar. No caso da acne, o mecanismo de ação do LED azul se dá pela excitação da coproporfirina III, produzida e armazenada pela *C. acnes*, que gera fotossensibilização contra a bactéria. As porfirinas, quando fotoestimuladas por LED azul entram em estado de agitação com produção e liberação de oxigênio singlete, que se combinam com as membranas celulares e dizimam a *C. acnes* (Yamada; Silva; Scasni, 2017; Tassinary; Sinigalia; Sinigalia, 2019;).

Estudos sobre tratamentos que auxiliam na cura da acne são relevantes socialmente, uma vez que tem o potencial de melhorar a qualidade de vida das pessoas afetadas, reduzir o ônus econômico e emocional da doença e impulsionar o avanço científico e tecnológico no campo da estética dermatológica (Resende; Silva; Caldas, 2021).

## OBJETIVO

Verificar e comparar a eficácia de tratamentos biofotomoduladores para a diminuição da hipersecreção sebácea e auxílio na cicatrização do quadro de acne moderada, por meio da fototerapia por LED azul e por LIP em um estudo de caso.

## METODOLOGIA - RELATO DE CASO

Estudo de caso clínico, experimental, intervencional, longitudinal prospectivo (Hochman et al., 2005), com paciente do sexo feminino, 23 anos de idade que se apresentou voluntariamente no laboratório de atendimento clínico em estética de um Centro Universitário do interior do estado de São Paulo.

Após aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa, CAEE 79122424.1.0000.5378, número do Parecer 7.012.180, a participante assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram critérios de exclusão para participar do estudo o uso de qualquer tipo de medicamento para acne (oral ou tópico) ou apresentar qualquer uma das contraindicações para tratamento com fototerapia, a seguir descritas: ser portadora de alguma imunodeficiência; ser portadora de doenças que pioram com exposição à luz; estar em período gestacional; ser portadora de marca-passo; apresentar histórico de fotossensibilidade (dermatoses); ser portadora de glaucoma; ser portadora de neoplasia.

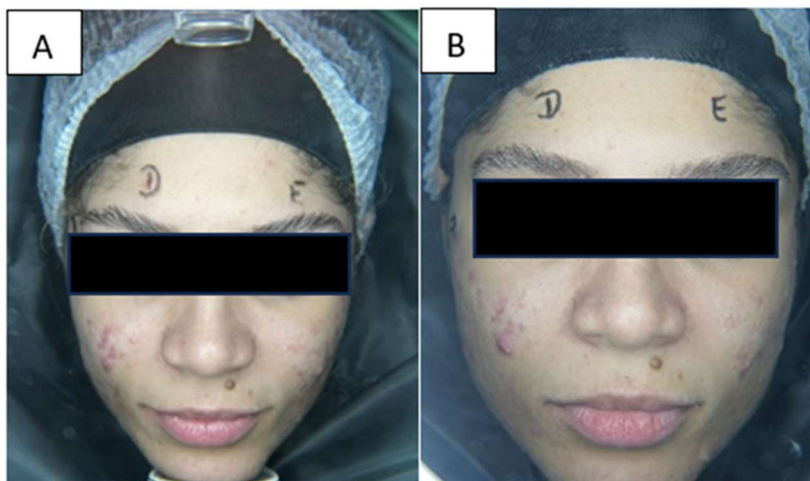
Verificados os critérios de exclusão, a voluntária foi aceita e sua anamnese foi realizada com preenchimento de ficha padrão para avaliação clínica em estética facial, com diagnóstico de acne grau II ou moderada avaliada pelo sistema de classificação de Leeds modificada (O'Brien; Lewis; Cunliffe, 1998; Vaz, 2003) e por documentação fotográfica. A eficácia foi avaliada pela contagem do número de lesões inflamatórias. As variáveis obtidas a partir da contagem dos números de lesões foram classificadas de acordo com melhora (redução) ou piora (aumento) do número de lesões classificando-as em, piora ( $\leq 10\%$ ), sem mudança (números iguais), melhora leve ( $\geq 10-39\%$ ), melhora moderada ( $\geq 40-59\%$ ) e alta melhora ( $\geq 90\%$ ) (Yamada; Silva; Scasni 2017). A foto documentação foi feita por meio do *Facebox*, um analisador de pele para padronização de fotos da face da marca Estek® com uma lente de cristal óptico de 5 dioptrias (aumento de 5 graus) e 12,5 cm de diâmetro, com local para encaixe de celular para registro da fotografia digital facial para análise objetiva. O celular utilizado para os registros fotográficos foi um smartphone *Apple iPhone 13*, com as seguintes características: Sistema de câmera dupla (grande-angular e ultra angular) de 12 MP, Grande-angular: abertura  $f/1.6$  e Ultra angular: abertura  $f/2.4$  e ângulo de visão de  $120^\circ$ .

Os procedimentos foram realizados com periodicidade semanal num total de quatro sessões, com a participante em decúbito dorsal, com a pele limpa, aplicando-se o LED azul na hemiface direita de forma pontual em quatro pontos nas regiões malar, zigomática e masseterina por 3 minutos em cada quadrante, e a LIP foi aplicada na hemiface esquerda de forma pontual em linhas verticais e horizontais nas regiões malar, zigomática e masseterina por disparos. Foram utilizados os equipamentos da marca HTM® eletrônica, Amparo, SP, Brasil. Para aplicação do LED azul foi usado o aparelho Fluence®, com potência de  $1500\text{mW} \pm 10\%$  divididos entre três LEDs de  $500\text{mW}$ , com comprimento de onda de  $470\text{nm} \pm 10\%$  no *cluster* azul com dose de  $180\text{J}/\text{cm}^2$  e para aplicação da LIP foi usado o aparelho Light Pulse®, com fluência entre  $6\text{-}16\text{J}/\text{cm}^2$ , comprimento de onda de  $640\text{nm}$  e tempo de pulso entre  $50\text{-}100\text{ms}$ , com congelamento da ponteira no máximo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

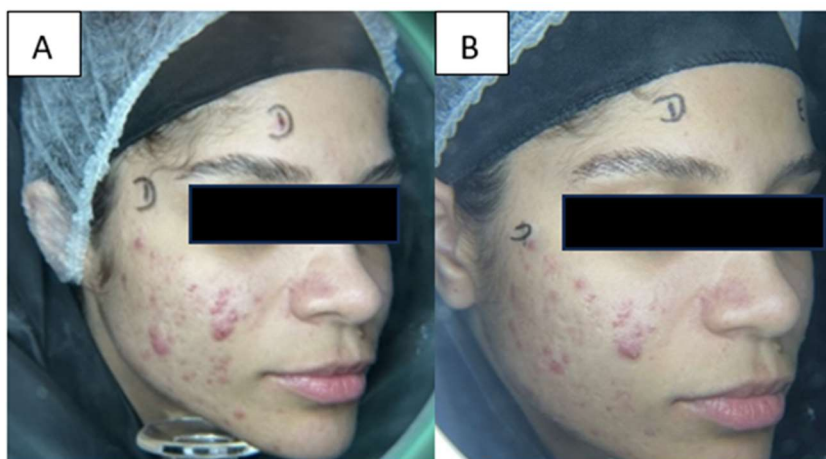
A coleta de dados ocorreu no período de 30/08/2024 a 04/10/2024. A avaliação inicial da acne pelo sistema de contagem de lesões inflamatórias resultou em 25 lesões entre pápulas e pústulas e foi classificada como moderada por não apresentar nódulos e cistos. A análise e comparação de ambos os lados, demonstrou que o lado esquerdo (E) onde aplicou-se a LIP ocorreu uma melhor cicatrização das lesões quando comparado ao lado direito (D) onde aplicou-se LED azul. A redução do processo inflamatório evidenciou-se pela redução de edema e eritema locais. No final do tratamento, após as quatro sessões semanais de fototerapia, a contagem geral das lesões resultou em 14 lesões. A diferença de 56% resultante da contagem de lesões antes e depois da intervenção demonstrou uma melhora moderada ( $\geq 40\text{-}59\%$ ) no quadro de acne (Yamada; Silva; Scasni, 2017) com diminuição do número de lesões inflamatórias, melhora do aspecto geral da pele e redução do processo inflamatório (Figuras 1, 2 e 3).

**Figura 1:** Paciente em posição frontal antes (A) e após o tratamento com quatro sessões de fototerapia.



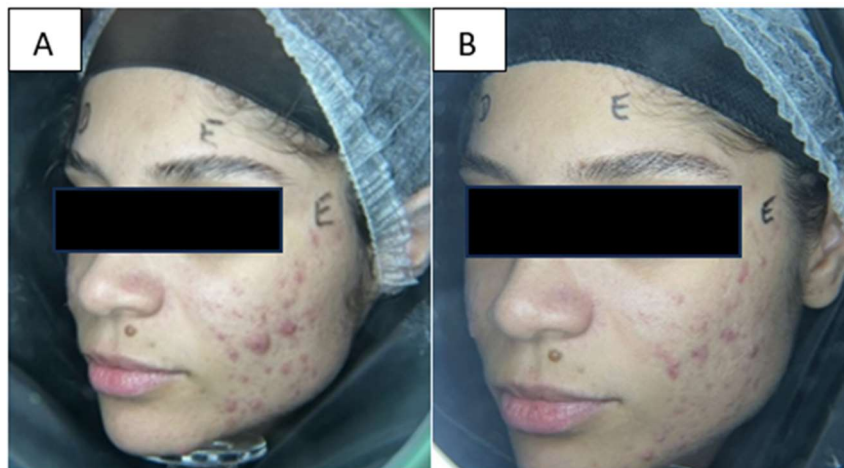
**Fonte:** Autoras

**Figura 2:** Paciente em posição lateral direita antes (A) e após (B) quatro aplicações semanais de LED azul.



**Fonte:** Autoras

**Figura 3:** Paciente em posição lateral esquerda antes (A) e após (B) quatro aplicações semanais de LIP.



**Fonte:** Autoras

Os resultados obtidos neste estudo corroboram achados de outros pesquisadores que compararam o uso de LIP com outros procedimentos e relataram melhora mais evidente nas lesões inflamatórias com o uso de LIP. Pesquisadores estudaram vinte pacientes com acne que foram tratados com LIP em um lado e laser no outro lado da face, para comparar a eficácia e segurança entre as duas tecnologias com periodicidade quinzenal por 4 sessões e concluíram que as lesões inflamatórias tratadas com LIP mostraram uma melhora mais rápida do que lesões tratadas com laser (Choi et al., 2010).

Um estudo clínico randomizado com 10 pacientes que objetivou comparar os efeitos do LED azul associado ao âmbar com os do LED azul isolado no tratamento da acne demonstrou melhora na contagem do número de lesões, com 60% de melhora leve e 10% de melhora moderada, concluindo que o uso do LED azul isolado ou associado se mostrou eficaz, tanto na auto avaliação da melhora, quanto na diminuição do número de lesões, podendo ser considerada uma terapêutica eficaz e segura para o manejo da acne (Yamada; Silva; Scasni, 2017).

Outros estudos de revisão apontam que os efeitos do LED ou da LIP como potencializadores no tratamento da acne são uma escolha terapêutica que beneficia o paciente com a redução do processo inflamatório e controle da proliferação bacteriana (Klein, 2018; Barreto, 2023; Moraes; les; Pereira, 2023).



## CONCLUSÃO

O tratamento da acne com uso de fototerapia mostrou-se eficaz, seguro e com bons resultados tanto com luz de LED azul quanto com LIP, obtendo resultados quantitativos, com redução do número de lesões inflamatórias demonstrada pela contagem das mesmas antes e depois do tratamento. A LIP como terapêutica mostrou-se um pouco mais efetiva que o LED azul quanto à cicatrização das lesões inflamatórias. Aconselha-se estudos futuros com número mais expressivo de sujeitos, variabilidade dos grupos tratados, aumento do número de sessões do tratamento, possibilitando a análise de dados com mais confiabilidade para definição de seus efeitos isolados e garantir segurança e eficácia no tratamento da acne e no desenvolvimento de protocolos terapêuticos apropriados.

## REFERÊNCIAS

- BARRETO, A. C. A. O uso do led como potencializador no tratamento da acne vulgar: uma revisão de literatura. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 11, p. 3021–3027, 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i11.11779.
- BARROS, A. B.; SARRUF, F. D.; FILETO, M. B.; ROBLES VELASCO, M. V. Acne vulgar: aspectos gerais e atualizações no protocolo de tratamento. **BWS Journal**, v. 3, p. 1–13, 2020. Disponível em: <https://bwsjournal.emnuvens.com.br/bwsj/article/view/125>. Acesso em: 29 set. 2025.
- CHOI, Y.; SUH, H.; YOON, M.; MIN, S.; LEE, D.; SUH, D. Intense pulsed light vs. pulsed-dye laser in the treatment of facial acne: a randomized split-face trial. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, v. 24, n.7, p. 773-780, 2010. DOI: 10.1111/j.1468-3083.2009.03525.x.
- COSTA, A.; ALCHORNE, M. M. D. A.; GOLDSCHMIDT, M. C. B. Fatores etiopatogênicos da acne vulgar. **Anais brasileiros de dermatologia**, v. 83, n.5, p. 451-459, 2008. DOI:10.1590/S0365-05962008000500010.
- COSTA, I.V.; VELHO, G.M.C.C. Acne vulgar no adulto. **Revista da Sociedade Portuguesa de Dermatologia e Venereologia**, v. 76, n. 3, p. 299-312, 2018. DOI: 10.29021/spdv.76.3.953.
- FERREIRA, R. R.; REBOUÇAS, R. C. C.P.; RODRIGUES, A. R.; CURI, M. G. B.; MOISES, J. K. A.; DIAS, C. P.; QUEIROZ, L.A.J.F. Os impactos da acne vulgar na qualidade de vida do paciente. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 1, p. 1366-1375, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n1-105.

FIGUEIREDO, A.; MASSA, A.; PICOTO, A. Avaliação e tratamento do doente com acne - Parte I. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, v. 27, n. 1, p. 59–65, 2011. DOI: 10.32385/rpmgf.v27i1.10821.

GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ, A. J.; LORENTE-GUAL, R. Current indications and new applications of intense pulsed light. **Actas dermo-sifiliograficas**, v. 106, n. 5, p. 350–364, 2015. DOI: 10.1016/j.ad.2014.10.004.

HOCHMAN, B.; NAHAS, F. X.; OLIVEIRA FILHO, R. S.; FERREIRA, L.M. Desenhos de pesquisa. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 20, n. 2, p. 2-9, 2005. DOI:10.1590/S0102-86502005000800002.

KALIL, C. L. P. V.; REINEHR, C. P. H.; MATTOS MILMA, L. Luz intensa pulsada: revisão das indicações clínicas. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 9, n. 1, p. 9-16, 2017. DOI:10.5935/scd1984-8773.201791967.

KEDE, M.P.V.; SABATOVICH, O. **Dermatologia estética**. São Paulo: Editora Atheneu, 2015. ISBN 978-85-388-0615-8.

KLEIN, T. Luz intensa pulsada no tratamento de acne. **UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 24, n. 1, p. 20-24, 2018. DOI: 10.5212/Publ.Biologicas.v.24i1.0003.

MORAIS, A. F. V.; IES, G.; PEREIRA, T. Tratamento fototerápico e sua aplicação dermatológica em acne vulgaris. **Revista de Extensão e Iniciação Científica da Unisociesc**, v. 11, n. 2, 2023. DOI:10.13140/RG.2.2.30059.46883

O'BRIEN, S. C.; LEWIS, J. B.; CUNLIFFE, W. J. The Leeds revised acne grading system. **Journal of dermatological treatment**, v. 9, n. 4, p. 215-220, 1998. DOI: 10.3109/09546639809160698.

RESENDE, L.G.A.L.; SILVA, G. C.O.; CALDAS, E.C. O Impacto Psicossocial da Acne Vulgar. **ID online. Revista de Psicologia**, v. 15, n. 58, p. 351-367, 2021. DOI: 10.14295/online.v15i58.3320.

SILVA, M. C. J.; NASCENTE, F. M.; SOUZA, C. M. D.; CARDOSO, A. M.; FERREIRA, L. de L. P.; ROCHA SOBRINHO, H. M. Os benefícios da limpeza de pele no tratamento coadjuvante da acne vulgar. **Revista Brasileira Militar de Ciências**, v. 6, n. 16, p. 28-34, 2020. DOI: 10.36414/rbmc.v6i16.65.

TASSINARY, J.; SINIGALIA, M.; SINIGALIA, G. **Raciocínio clínico aplicado à estética facial**. Lageado: Estética Experts, 1019. ISBN 978-85-52949-05-3.

TEIXEIRA, V.; VIEIRA, R.; FIGUEIREDO, A. The psychosocial impact of acne. **Journal of the Portuguese Society of Dermatology and Venereology**, v. 70, n. 3, p. 291-296, 2013. DOI: 10.29021/spdv.70.3.4.

VAZ, A. L. Acne vulgar: bases para o seu tratamento. **Revista Portuguesa de Clínica Geral**, v. 19, n. 6, p. 561-570, 2003. DOI: 10.32385/rpmgf.v19i6.9989

YAMADA, R. F.; SILVA, M.M.; SCASNI, R.K. The use of LEDs in the treatment of acne. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 9, n. 4, p. 316-323, 2017. DOI: 10.5935/scd1984-8773.2017941074.