

**UNIVERSIDADE VILA VELHA-ES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS**

**BENEFÍCIOS CLÍNICOS DO EXTRATO DE CÉLULAS-TRONCO  
VEGETAL DE *Coffea canephora* EM ASSOCIAÇÃO COM O  
MICROAGULHAMENTO PARA TRATAMENTO DAS ESTRIAS  
CUTÂNEAS**

**MISLENI DE OLIVEIRA SALES GABRIEL**

**VILA VELHA**  
**2025**

**UNIVERSIDADE VILA VELHA-ES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS**

**BENEFÍCIOS CLÍNICOS DO EXTRATO DE CÉLULAS-TRONCO  
VEGETAL DE *Coffea canephora* EM ASSOCIAÇÃO COM O  
MICROAGULHAMENTO PARA TRATAMENTO DAS ESTRIAS  
CUTÂNEAS**

Dissertação apresentada à  
Universidade Vela Velha como pré-  
requisito do Programa de Pós-  
graduação em Ciências Farmacêuticas,  
para obtenção do grau de Mestra em  
Ciências Farmacêuticas.

**MISLENI DE OLIVEIRA SALES GABRIEL**

**VILA VELHA**

**2025**

Catálogo na publicação elaborada pela Biblioteca Central / UVV-ES

G118b Gabriel, Misleni de Oliveira Sales.

Benefícios clínicos do extrato de células-tronco vegetal de *Coffea canephora* em associação com o microagulhamento para tratamento das estrias cutâneas /. Misleni de Oliveira Sales Gabriel. – 2025.

54 f.: il.

Orientador: Marcio Fronza.

Co-orientador: Victor Paulo Mesquita Aragão

Dissertação (mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Vila Velha, 2025.

Inclui bibliografias.

1. Estrias - Tratamento. 2. Célula vegetal. 3. Café. I. Fronza, Marcio. II. Aragão, Victor Paulo Mesquita. III. Universidade Vila Velha. IV. Título.

CDD 615

**MISLENI DE OLIVEIRA SALES GABRIEL**

**BENEFÍCIOS CLÍNICOS DO EXTRATO DE CÉLULAS TRONCO VEGETAL  
DE *Coffea canephora* EM ASSOCIAÇÃO COM O MICROAGULHAMENTO  
PARA TRATAMENTO DAS ESTRIAS CUTÂNEAS**

Dissertação apresentada à  
Universidade Vila Velha como pré-  
requisito do Programa de Pós-  
graduação em Ciências Farmacêuticas,  
para obtenção do grau de Mestre em  
Ciências Farmacêuticas.

Aprovada em 27 de fevereiro de 2025.

**Banca examinadora:**

Documento assinado digitalmente

**gov.br**

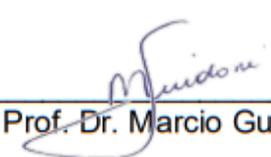
MARCELA SOUZA LIMA PAULO

Data: 06/03/2025 17:03:53-0300

Verifique em <https://validar.itb.gov.br>

---

Profa. Dra. Marcela Souza Lima Paulo - EMESCAM



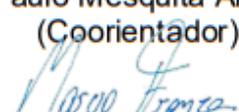
---

Prof. Dr. Marcio Guidoni - UWV



---

Dr. Victor Paulo Mesquita Aragão – ICCA  
(Coorientador)



---

Prof. Dr. Marcio Fronza – UWV  
(Orientador)

Minha jornada foi marcada por desafios e conquistas, e não poderia deixar de expressar minha profunda gratidão a todos que fizeram parte dela.

Primeiramente, agradeço a Deus, que me fortaleceu e guiou em cada passo, tornando possível cada superação e aprendizado.

À minha família, minha base e meu alicerce, meu eterno reconhecimento. Em especial, ao meu esposo Erivelton, por todo apoio, paciência e compreensão. À minha irmã, Marcia Sales, minha eterna gratidão por estar sempre ao meu lado, oferecendo apoio incondicional, sua presença foi uma fonte inesgotável de força e motivação, ajudando-me a superar desafios e a seguir firme no meu propósito.

Aos amigos queridos, minha gratidão pelo carinho, apoio e incentivo contínuo.

Ao meu orientador, Dr. Márcio Fronza, um sincero agradecimento pelos ensinamentos, pelo acolhimento e pela confiança depositada em mim. Olhar para trás e ver minha evolução sob sua orientação é motivo de grande emoção e certeza de que fiz a escolha certa.

Ao meu coorientador, Dr. Victor Aragão, expresse meu reconhecimento pela contribuição e pelo acompanhamento ao longo do desenvolvimento deste trabalho, agregando conhecimento e permitindo a realização deste estudo.

Aos colegas de laboratório, agradeço por cada troca de conhecimento e colaboração ao longo dessa caminhada.

Ao Dr. Márcio Guidoni por toda dedicação, seu conhecimento e generosidade foram fundamentais para meu crescimento profissional.

À Farmácia Vivence, minha gratidão pelo desenvolvimento dos produtos essenciais para este estudo.

Às instituições FAPES, CAPES e CNPq, agradeço o suporte aos projetos desenvolvidos no laboratório, que possibilitaram o avanço desta pesquisa.

Por fim, a todos que, de alguma forma, contribuíram para minha trajetória acadêmica e profissional, meu sincero e profundo agradecimento.

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1 A pele.....	14
1.2 Estrias .....	14
1.3 Tipos de Estrias.....	16
1.4 Tipos de tratamento para as estrias .....	17
1.5 Células-tronco vegetais .....	18
1.6 A técnica de microagulhamento .....	20
1.7 Escala de Avaliação Cicatricial do Paciente e do Observador (POSAS) .....	20
1.8 Escala de Avaliação Cicatricial do Observador (OSAS) .....	21
1.9 Escala de Avaliação Cicatricial do Paciente (PSAS).....	22
1.10 Justificativa.....	23
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>24</b>
2.1 Objetivo geral .....	24
2.2 Objetivos específicos.....	24
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>25</b>
3.1 Material vegetal e preparação dos extratos de células-tronco vegetais de <i>Coffea canephora</i> .....	25
3.2 Formulação farmacoterapêutica do extrato de células-tronco vegetal de <i>Coffea canephora</i> .....	25
3.3 Estudo clínico para avaliação da eficácia da formulação no tratamento das estrias.....	26
3.3.1 Tipo de estudo.....	26
3.3.2 Critérios de inclusão do estudo .....	26
3.3.3 Critérios de exclusão do estudo .....	26
3.3.4 Critérios de remoção do estudo .....	27
3.3.5 Aspectos éticos .....	27
3.3.6 Protocolo experimental .....	27
<b>3.4 Parâmetros avaliados para determinar a eficácia do produto testado</b> <b>28</b>	
3.4.1 Autoavaliações das estrias pré e pós-tratamento e percepção da qualidade de vida das pacientes.....	28
3.4.2 Avaliação da redução da área das estrias.....	28
3.4.3 Escala de Avaliação Cicatricial das Estrias pelo Paciente e Observador (POSAS).....	29
3.4.4 Análises Estatísticas dos Dados .....	29
<b>4. RESULTADOS</b> .....	<b>30</b>
4.1 Dados sociodemográficos das voluntárias do estudo.....	30

<b>4.2 Autoavaliações e percepção da qualidade de vida das pacientes com estrias.....</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO A.....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXO B.....</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO C.....</b>	<b>49</b>
<b>ANEXO D.....</b>	<b>52</b>
<b>ANEXO E.....</b>	<b>53</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CO<sub>2</sub> – Dióxido de Carbono

DP – Desvio Padrão

GM-CSF – Fator Estimulador de Colônias de Granulócitos e Macrófago

NaOCl – Hipoclorito de sódio

NF-κB – Fator Nuclear Kappa B

PRP – Plasma Rico em Plaquetas

POSAS – Escala de Avaliação Cicatricial do Paciente e Observador

PSAS – Escala de Avaliação Cicatricial do Paciente

OSAS – Escala de Avaliação Cicatricial Avaliador

RF – Radiofrequência

TNF-α – Fator de Necrose Tumoral

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1.** Dados sociodemográficos das 21 pacientes voluntárias participantes do estudo.....27

**Tabela 2.** Resultados em números absolutos e percentuais relacionados ao incomodo causado pelas estrias nas voluntárias, sob diferentes parâmetros avaliados, antes do tratamento.....29

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1.** Escala de avaliação das estrias pelo observador (OSAS). Redução dos parâmetros nas pacientes submetidas aos microagulhamento e tratadas com a formulação lipossomal contendo 5% do extrato de células-tronco vegetal de *Coffea canephora*.....30

**Figura 2.** Escala de avaliação das estrias pelo paciente (PSAS). Redução dos parâmetros nas pacientes submetidas aos microagulhamento e tratadas com a formulação lipossomal contendo 5% do extrato de células-tronco vegetal de *Coffea canephora*.....31

**Figura 3.** Redução média da área das estrias em pacientes submetidas ao microagulhamento e tratadas com a formulação lipossomal contendo 5% do extrato de células-tronco vegetal de *Coffea canephora*.....32

**Figura 4.** Imagens representativas das estrias antes do tratamento (D0) e após 30 (D30), 60 (D60) e 90 dias (D90) de tratamento com a formulação lipossomal contendo 5% do extrato de células-tronco vegetal de *Coffea canephora*.....33

## RESUMO

GABRIEL, Misleni de Oliveira Sales, M.Sc., Universidade Vila Velha - ES, fevereiro de 2025. **Benefícios Clínicos do Extrato de Células-Tronco Vegetal de *Coffea Canephora* em associação com o Microagulhamento para tratamento Das Estrias Cutâneas.** Orientador: Prof. Dr. Marcio Fronza. Coorientador: Prof. Dr. Victor Paulo Mesquita Aragão.

As estrias são lesões dérmicas causadas pelo rompimento das fibras elásticas na derme, representando uma preocupação estética e psicossocial significativa, especialmente nas mulheres, e afetando a qualidade de vida. Os tratamentos convencionais apresentam eficácia variável e geralmente requerem múltiplas sessões para resultados satisfatórios. Nesse contexto, o extrato de células-tronco vegetais de *Coffea canephora* se destaca por sua capacidade de modulação dos fibroblastos, redução do estresse oxidativo e diminuição da inflamação, surgindo como uma alternativa promissora para o tratamento das estrias e a promoção da saúde da pele. Esse estudo teve como objetivo avaliar os efeitos clínicos do extrato de células-tronco vegetais de *Coffea canephora* associado ao microagulhamento no tratamento de estrias cutâneas. Foi realizado um estudo clínico não randomizado, com delineamento antes e depois, em 21 pacientes durante 90 dias. As voluntárias foram tratadas com extrato lipossomal de células-tronco vegetais a 5%, em associação ao microagulhamento, em intervalos de 30, 60 e 90 dias. Durante o estudo, as voluntárias responderam a um questionário de autoavaliação sobre a aparência das estrias e a percepção da qualidade de vida. Também foram registradas fotografias das áreas afetadas e aplicadas a Escala de Avaliação Cicatricial do Paciente e do Observador (POSAS). Os resultados clínicos mostraram uma melhora significativa na qualidade de vida das pacientes, especialmente nos aspectos psicológicos e sociais. A percepção sobre a aparência da pele e o constrangimento causado pelas estrias diminuiu em 42,9% e 38,1%, respectivamente, chegando a 0% ao final de 90 dias. O tratamento também reduziu significativamente a área das estrias, com diminuições de 7,6%, 18,9% e 23,0% após 30, 60 e 90 dias, respectivamente. A análise POSAS revelou melhorias significativas em parâmetros como vascularização, pigmentação e área de superfície das estrias, redução na rigidez, espessura e irregularidade das marcas. Os resultados indicam que o tratamento com o extrato de células-tronco vegetais de *Coffea canephora* associado ao microagulhamento é eficaz no tratamento de estrias. O protocolo proporcionou benefícios estéticos significativos e melhorou a qualidade de vida das pacientes, posicionando o extrato como uma alternativa viável para o tratamento de alterações cutâneas associadas às estrias.

**Palavras-chaves:** estrias, microagulhamento, *Coffea canephora*, células-tronco vegetal, POSAS.

## ABSTRACT

GABRIEL, Misleni de Oliveira Sales M.Sc, Universidade Vila Velha- ES, fevereiro de 2025. **Clinical benefits of *Coffea canephora* vegetal stem cell extract in association with microneedling for the treatment of cutaneous stretch marks.** Orientador: Prof. Dr. Marcio Fronza. Coorientador: Dr. Victor Paulo Mesquita Aragão.

Stretch marks are dermal lesions caused by the rupture of elastic fibers in the dermis, representing a significant aesthetic and psychosocial concern, especially among women, and affecting quality of life. Conventional treatments show variable efficacy and typically require multiple sessions for satisfactory results. In this context, *Coffea canephora* plant stem cell extract stands out for its ability to modulate fibroblast activity, reduce oxidative stress, and decrease inflammation, making it a promising alternative for the treatment of stretch marks and skin health promotion. This study aimed to evaluate the clinical effects of *Coffea canephora* plant stem cell extract combined with microneedling in the treatment of skin stretch marks. A non-randomized, before-and-after clinical study was conducted with 21 patients over 90 days. The volunteers were treated with a 5% liposomal plant stem cell extract in combination with microneedling at 30, 60, and 90-day intervals. During the study, volunteers completed a self-assessment questionnaire on the appearance of their stretch marks and their perceived quality of life. Photographs of the affected areas were also taken, and the Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS) was applied. Clinical results showed a significant improvement in the patients' quality of life, particularly in psychological and social aspects. The perception of skin appearance and the embarrassment caused by stretch marks decreased by 42.9% and 38.1%, respectively, reaching 0% by the end of 90 days. The treatment also significantly reduced the area of the stretch marks, with reductions of 7.6%, 18.9%, and 23% after 30, 60, and 90 days, respectively. POSAS analysis revealed significant improvements in parameters such as vascularization, pigmentation, and surface area of the stretch marks, as well as a reduction in stiffness, thickness, and irregularity of the lesions. The results indicate that treatment with *Coffea canephora* plant stem cell extract combined with microneedling is effective in treating stretch marks. The protocol provided significant aesthetic benefits and improved the patients' quality of life, positioning the extract as a viable alternative for the treatment of skin changes associated with stretch marks.

**Keywords:** stretch marks, microneedling, *Coffea canephora*, plant stem cells, POSAS.

## 1. INTRODUÇÃO

A pele é o maior órgão do corpo humano, desempenhando diversas funções essenciais, como proteção contra agentes infecciosos, defesa imunológica e termorregulação. Sua estrutura é composta, principalmente, por duas camadas: a epiderme e a derme. Abaixo dessas camadas, encontra-se o tecido subcutâneo, que atua como uma camada de transição e proporciona sustentação à pele (Fagnan *et al.*, 2013).

A pele pode ser afetada por diversas disfunções estéticas, dentre as quais se destacam as estrias. As estrias são um tipo de atrofia tegumentar adquirida, resultante do rompimento das fibras elásticas na derme. Esse fenômeno pode ocorrer em diferentes condições fisiológicas e patológicas, tais como gravidez, crescimento na adolescência, obesidade, ganho significativo de peso, bem como em indivíduos com síndrome de Cushing, síndrome de Marfan, diabetes mellitus, além de situações como o uso prolongado de esteroides sistêmicos e tópicos (Mendes *et al.*, 2022).

Dentre os diversos tratamentos disponíveis para as estrias, destaca-se o microagulhamento, uma técnica que utiliza pequenas agulhas para perfurar a pele em níveis controlados. Essas microperfurações estimulam a produção de colágeno e promovem a regeneração da pele de maneira controlada. A técnica é amplamente utilizada no tratamento de disfunções estéticas, como cicatrizes de acne, flacidez tissular, estrias, rugas, hiperpigmentações, entre outras (Costa *et al.*, 2020).

O mecanismo de ação do microagulhamento baseia-se na ruptura controlada da integridade da barreira cutânea melhorando a permeabilidade. Esse processo resulta na liberação de citocinas, como interleucina-1 $\alpha$ , interleucina-8, interleucina-6, Fator de Necrose Tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) e Fator Estimulador de Colônias de Macrófagos e Granulócitos (GM-CSF). A liberação dessas substâncias induz a vasodilatação da derme e favorece a migração dos queratinócitos, promovendo a restauração da epiderme (Lima; Lima; Takano, 2013).

Os tratamentos que promovem o estímulo e o remodelamento do colágeno têm sido amplamente recomendados na dermatologia, pois favorecem a liberação de citocinas e a migração de células inflamatórias, processos que resultam na substituição do tecido danificado por um novo tecido cicatricial (El-Razek *et al.*,

2022).

O processo de reparo tecidual é caracterizado por três fases interdependentes, cada uma com características específicas: a fase inflamatória, que envolve a migração de leucócitos e o início da cascata de reparação tecidual; a fase proliferativa, marcada pela angiogênese e reepitelização do tecido; e a fase de remodelação, na qual o colágeno tipo III, inicialmente mais abundante que o tipo I, é progressivamente degradado, enquanto o colágeno tipo I é produzido gradualmente pelos fibroblastos (Martelli, Andrade; Santos, 2018).

### **1.1 A pele**

Anatomicamente, a pele é dividida em camadas distintas, cada uma com funções específicas, sendo composta por duas camadas principais: a camada mais externa, denominada epiderme, e a camada mais interna, conhecida como derme (Fagnan *et al.*, 2013).

A epiderme é formada por tecido epitelial estratificado pavimentoso queratinizado e não possui suprimento sanguíneo próprio, sendo dependente da vascularização presente na derme. Essa camada é composta por cinco subcamadas celulares distintas: basal, espinhosa, granulosa, lúcida (ou de transição) e córnea (Marieb; Wihelm; Mallat, 2014)

A derme é a camada de sustentação da pele, composta por tecido conjuntivo denso irregular. Nela, encontram-se vasos sanguíneos e linfáticos, além de fibras elásticas, reticulares e uma alta concentração de fibras colágenas. Classicamente, a derme é dividida em duas subcamadas distintas: a camada superficial, também chamada de papilar, constituída por tecido conjuntivo frouxo, e a camada reticular, ou profunda, formada por tecido conjuntivo denso, o que confere maior resistência e elasticidade à pele (Marieb; Wihelm; Mallat, 2014).

### **1.2 Estrias**

As estrias são uma forma de atrofia cutânea adquirida, resultante da ruptura das fibras elásticas presentes na camada profunda da pele, conhecida como derme. Essa condição manifesta-se como uma atrofia linear, que corresponde à orientação natural das fibras de colágeno. Durante o desenvolvimento das estrias, ocorre uma redução na atividade dos fibroblastos,

células essenciais para a produção da matriz extracelular, além da degradação das fibras de colágeno preexistentes (El-Razek *et al.*, 2022).

Essas marcas na pele representam uma preocupação estética significativa, capaz de provocar desconforto emocional, afetando a autoestima e, em alguns casos, contribuindo para o desenvolvimento de quadros depressivos. Portanto, compreender o processo de formação das estrias é fundamental para abordar os desafios físicos e emocionais associados e para promover tratamentos eficazes (El-Razek *et al.*, 2022).

De acordo com Brito e Colaço (2020) e Kalil *et al.*, (2017) , as principais causas do surgimento das estrias incluem:

- ✓ Estiramento rápido e significativo da pele: durante a gravidez, crescimento acelerado na adolescência, ganho de peso abrupto ou aumento rápido da massa muscular;
- ✓ Alterações hormonais: como as que ocorrem na gravidez, no uso de contraceptivos orais, durante a terapia de reposição hormonal e em certas condições endócrinas, que podem aumentar a suscetibilidade ao aparecimento de estrias;
- ✓ Predisposição genética: contribui de maneira significativa para a susceptibilidade individual às estrias;
- ✓ Diferenças de sexo e raça: Embora as estrias possam afetar pessoas de qualquer sexo e raça, as mulheres apresentam uma maior predisposição ao desenvolvimento das marcas em comparação aos homens;
- ✓ Redução da elasticidade da pele: o envelhecimento natural diminui a elasticidade cutânea, sendo um fator determinante no surgimento das estrias;
- ✓ Hidratação inadequada da pele: a falta de hidratação adequada pode aumentar o risco de formação das estrias;
- ✓ Deficiência nutricional: A ingestão insuficiente de nutrientes essenciais, como as vitaminas A e C, prejudica a saúde da pele e sua capacidade de regeneração;
- ✓ Exposição solar prolongada sem proteção: a radiação ultravioleta enfraquece a elasticidade da pele, contribuindo para o aparecimento das estrias;

- ✓ Uso de corticosteroides: medicamentos como os corticosteroides tópicos ou sistêmicos podem enfraquecer a pele e aumentar o risco de estrias.

As estrias podem surgir devido a uma combinação de fatores, sendo que as causas específicas variam de indivíduo para indivíduo. A prevenção e o tratamento das estrias geralmente exigem abordagens multifacetadas, que incluem cuidados com a pele, manutenção de um peso saudável, controle hormonal, além de procedimentos estéticos específicos, como o uso de ativos tópicos, tratamentos a laser e microagulhamento (Costa *et al.*, 2020).

### 1.3 Tipos de Estrias

As estrias apresentam variações de cores que evoluem ao longo do tempo, conforme observado por Sousa *et al.* (2014). À medida que o tempo passa desde o seu surgimento, essas marcas na pele podem ser categorizadas em dois principais estágios:

a) Estrias Rubras (ou Estrias Vermelhas):

Inicialmente, as estrias exibem uma tonalidade que varia de rosa a vermelha, sendo conhecidas como estrias rubras. Essa coloração está associada a uma resposta inflamatória, que envolve a vasodilatação, indicando uma fase inicial do desenvolvimento das estrias. Nesse estágio, a pele pode apresentar-se inflamada e sensível (Sousa *et al.* 2014).

b) Estrias Albas (ou Estrias Brancas):

Com a evolução das estrias, ocorre uma diminuição na microcirculação sanguínea na área afetada, resultando na perda de colágeno e fibras elásticas. Como consequência, as estrias adquirem uma textura áspera e uma coloração esbranquiçada, sendo denominadas estrias albas. Diferentemente das estrias rubras, as estrias albas não estão mais associadas a uma resposta inflamatória, caracterizando uma fase crônica (Sousa *et al.*, 2014).

A evolução das estrias é marcada por essas duas fases distintas, tanto em cores quanto em texturas, sendo essencial compreender essas mudanças para promover um tratamento adequado e personalizado (Sousa *et al.*, 2014). Devido à complexidade da etiologia, o tratamento das estrias pode apresentar desafios significativos.

Com uma etiologia multifatorial, que inclui estiramento da pele, fatores hormonais e predisposição genética, torna-se difícil prever o desenvolvimento das estrias. Além disso, a escassez de novas opções terapêuticas eficazes para eliminá-las completamente evidencia a necessidade de abordagens cuidadosas e personalizadas, visando melhorar sua aparência. Nesse contexto, a prevenção destaca-se como uma estratégia fundamental na gestão dessa condição dermatológica (Brito; Colaço, 2020).

#### **1.4 Tipos de tratamento para as estrias**

As estrias são consideradas cicatrizes e, embora não possam desaparecer completamente, existem diversos tratamentos estéticos disponíveis que podem atenuar sua aparência, tanto nas estrias rubras quanto nas estrias albas (Costa *et al.*, 2020). É importante ressaltar que, devido à natureza cicatricial das estrias, o objetivo dos tratamentos é melhorar significativamente sua aparência, mas não eliminá-las por completo (El-Razek *et al.*, 2022).

Várias abordagens terapêuticas têm sido exploradas na literatura para reduzir a visibilidade das estrias, variando desde terapias tópicas até procedimentos invasivos. Entre as principais opções descritas, destacam-se o laser CO<sub>2</sub> (Dióxido de Carbono) fracionado e a Radiofrequência Fracionada (RF), ambos com resultados eficazes no tratamento das estrias, especialmente nas fases iniciais, quando ainda apresentam coloração vermelha ou rosada (estrias rubras) (Sobhi *et al.*, 2019).

Além dessas técnicas, o Plasma Rico em Plaquetas (PRP) surge como uma alternativa promissora, especialmente para o tratamento de estrias mais antigas. Assim como os lasers, o PRP promove a produção de colágeno e a regeneração da pele, utilizando material autólogo, o que reduz o risco de efeitos adversos. Estudos indicam que a combinação de PRP com tratamentos a laser pode otimizar os resultados, proporcionando uma melhora significativa na aparência das estrias (Pereira *et al.*, 2021; Sawetz *et al.*, 2021).

O microagulhamento também se destaca como uma opção eficaz no tratamento de estrias, especialmente pela sua capacidade de indução de colágeno e melhora da textura e pigmentação da pele. Em um estudo com 20 pacientes do sexo feminino, foram observadas melhorias clínicas na textura, pigmentação e nas dimensões das estrias, evidenciando o potencial do

microagulhamento como técnica dermatológica não apenas para o tratamento de cicatrizes e estrias, mas também como meio de entrega transdérmica de substâncias ativas (El-Razek *et al.*, 2022).

As terapias combinadas com ativos tópicos também podem potencializar os resultados no tratamento das estrias. (Linhares; Viaro; Collares, 2016). A entrega de ativos, também denominada “*drug delivery*”, aumenta a permeabilidade da pele por meio da criação de microcanais, que favorecem a condução transepidérmica e transdérmica. A combinação do microagulhamento com a entrega de ativos demonstrou-se altamente benéfica, oferecendo resultados satisfatórios, especialmente quando adaptada às características específicas de cada paciente (Kalil *et al.*, 2017).

### **1.5 Células-tronco vegetais**

As plantas são consideradas uma das fontes mais antigas de recursos naturais para a produção de medicamentos e cosméticos, sendo responsáveis por mais de 80% da produção da indústria mundial. Um dos principais fatores que contribuem para essa capacidade é o metabolismo extremamente dinâmico das plantas, que permite a produção de compostos bioativos, como proteínas, lipídios, carboidratos e metabólitos secundários, com atividade terapêutica capaz de proteger as células humanas de diversas doenças e disfunções não patológicas (Eibl *et al.*, 2018).

Com os avanços da biotecnologia vegetal, o uso de células-tronco vegetais tem emergido como uma opção terapêutica promissora para o tratamento das estrias, dada a complexidade e os desafios associados a essa condição dermatológica. As células-tronco derivadas de plantas apresentam propriedades regenerativas e anti-inflamatórias, que podem ser exploradas para melhorar a elasticidade da pele e promover a regeneração de tecidos danificados (Eibl *et al.*, 2018; Guidoni *et al.*, 2022).

A atividade proliferativa das células-tronco vegetais é muito intensa, sendo ricas em substâncias essenciais para a saúde da pele, como proteínas, lipídios, glicídios e minerais. Esses componentes ajudam a proteger as células humanas, incluindo as células da pele, além de contribuírem para a reestruturação e renovação da epiderme (Franquilino, 2013).

A pele possui uma camada protetora que impede a perda hídrica e oferece defesa contra agressões externas, constituída por lipídios, queratina e outras moléculas que também desempenham o papel de hidratação cutânea. Embora essa barreira de proteção seja fundamental, ela também se torna extremamente seletiva, o que pode dificultar a penetração de formulações cosméticas e compostos de origem natural, devido às suas características hidrofílicas (Fagnan *et al.*, 2013).

Neste contexto, o desenvolvimento de formulações avançadas, como os lipossomas, tem se mostrado uma biotecnologia eficaz para aumentar a penetração de ativos hidrossolúveis polares na pele, permitindo sua ação nas camadas mais profundas da derme (Guidoni *et al.*, 2022).

Outro recurso importante para a entrega de ativos é o *drug delivery* realizado por meio do microagulhamento, que aumenta a permeabilidade cutânea pela criação de microcanais, favorecendo o transporte transepidérmico e transdérmico de substâncias (Kalil *et al.* 2017). Guidoni *et al.* (2023) investigaram a atividade biológica de extratos contendo células-tronco vegetais de *Coffea canephora*, com ênfase em suas propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes. O estudo concluiu que o extrato de células-tronco vegetais de *C. canephora* reduz a formação de radicais livres e inibe o NF- $\kappa$ B, um dos mais principais fatores no controle da resposta inflamatória. Além disso, o extrato demonstrou potencial para estimular a proliferação de fibroblastos, promovendo o aumento da síntese de proteínas da matriz extracelular, contribuindo para a regeneração da pele e o tratamento das estrias.

O café destaca-se como uma planta rica em compostos bioativos e propriedades farmacológicas, apresentando grande potencial biotecnológico a ser explorado (de Paula; Farah, 2019). Nesse sentido, Guidoni *et al.* (2022) desenvolveram uma formulação lipossomal a partir de células-tronco de *C. canephora*, capaz de melhorar e acelerar a cicatrização de feridas, estimular a produção da matriz extracelular, especialmente do novo colágeno, modular a resposta inflamatória e promover a neovascularização tecidual.

Posteriormente, utilizando essa mesma formulação lipossomal contendo 5% do extrato de células-tronco de *C. canephora*, Gabrieli (2023) obteve resultados clínicos significativos em pacientes com melasma, uma condição de hiperpigmentação da pele que possui, entre outras causas, uma etiologia

oxidativa e inflamatória. No estudo, observou-se que a formulação lipossomal diminuiu a área e a severidade do melasma, promovendo melhora na qualidade da pele e na aparência das manchas, o que posiciona essa formulação como uma alternativa cosmética para o tratamento do melasma, além de proporcionar melhor qualidade de vida aos pacientes.

Nesse contexto, diante das evidências científicas, o extrato de células-tronco de *C. canephora* apresenta-se como um agente promissor para promover melhorias na aparência da pele, incluindo disfunções estéticas, como as estrias.

### **1.6 A técnica de microagulhamento**

O microagulhamento, também conhecido como terapia de indução percutânea de colágeno, consiste em uma técnica dermatológica aplicada por meio de um dispositivo chamado roller ou caneta, que utiliza agulhas de aço inoxidável ou titânio de diferentes comprimentos (0,25 a 2,5mm). Esse procedimento promove a estimulação a produção de colágeno, vasodilatação e angiogênese, sendo amplamente utilizado no tratamento de cicatrizes, estrias e rejuvenescimento da pele.

De acordo com Negrão (2017), citado por Queiroz, Rodrigues e Conti (2021), outro dispositivo frequentemente utilizado no microagulhamento é a caneta elétrica Dermapen®, que funciona com cartuchos descartáveis e permite a regulação manual da profundidade do agulhamento, variando de 0,25mm até 2,50mm. Os cartuchos descartáveis podem conter 1, 12, 36 ou 137 agulhas, além de nanoagulhas, possibilitando uma aplicação personalizada conforme a necessidade do tratamento. Embora a caneta elétrica ofereça maior controle e precisão comparada ao roller, o procedimento exige destreza do profissional, principalmente para evitar danos à pele (Sinigaglia; Führ, 2019).

### **1.7 Escala de Avaliação Cicatricial do Paciente e do Observador (POSAS)**

A Escala de Avaliação Cicatricial do Paciente e do Observador (POSAS) é uma ferramenta abrangente utilizada para avaliar o processo cicatricial tanto pela percepção do paciente quanto pela análise do profissional habilitado, denominado de observador. A POSAS é composta por duas subescalas: a Escala de Avaliação Cicatricial do Observador (OSAS) e a Escala de Avaliação Cicatricial do Paciente

(PSAS) (Bielfeldt *et al.*, 2018).

A POSAS foi desenvolvida para fornecer uma avaliação padronizada das características da cicatriz, considerando a perspectiva do paciente e a do profissional de saúde, garantindo uma abordagem mais completa (Linhares; Viaro; Collares, 2016).

Embora não haja registro de escala padrão em português especificamente para a avaliação de cicatrizes de estrias, a POSAS foi escolhida para tradução e validação por apresentar as melhores avaliações em revisões científicas e por contemplar também a percepção do paciente, integrando parâmetros subjetivos aplicados de maneira objetiva (Linhares; Viaro; Collares, 2016).

### **1.8 Escala de Avaliação Cicatricial do Observador (OSAS)**

A Escala de Avaliação Cicatricial do Observador (OSAS) é empregada pelo profissional de saúde e é composta por seis parâmetros distintos, cada um deles avaliado em uma pontuação de 1 a 10, sendo 1 indicativo de pele normal e 10 representando a pior cicatriz/sensação possível. A soma desses seis itens resulta na pontuação total da escala do observador (Carrière *et al.*, 2023).

A avaliação clínica do observador envolve examinar a cicatriz e atribuir pontuações com base em critérios objetivos, considerando diferentes características da cicatriz. As pontuações podem variar em uma escala numérica ou verbal, dependendo da versão específica da escala utilizada (Carrière *et al.*, 2023).

Para uma avaliação precisa, todos os parâmetros devem ser comparados, preferencialmente, com a pele normal em uma área anatômica similar (Carrière *et al.*, 2023).

A OSAS apresenta várias subescalas que abrangem diferentes aspectos da cicatriz, oferecendo uma análise detalhada e objetiva das características teciduais. De acordo com Linhares, Viaro e Collares (2016), os principais aspectos avaliados incluem:

- **Vascularização:** avalia a presença de vasos sanguíneos no tecido cicatricial, utilizando o preenchimento capilar como parâmetro. O teste de pressão é aplicado para observar a quantidade de retorno sanguíneo após o branqueamento da pele;
- **Pigmentação:** refere-se à coloração amarronzada da cicatriz, decorrente da

presença de melanina. Para evitar interferências da vascularização, é recomendado o teste de pressão moderada antes da avaliação;

- Espessura: mede a distância média entre a borda subcuticular dérmica e a superfície epidérmica da cicatriz, fornecendo informações importantes sobre a profundidade da lesão;
- Saliência: analisa a extensão das irregularidades da superfície da cicatriz, preferencialmente comparando a área afetada com a pele normal adjacente, identificando protrusões ou retrações;
- Flexibilidade: avalia a maleabilidade da cicatriz, testada pela capacidade de enrugamento da pele entre o polegar e o dedo indicador, o que permite verificar a elasticidade e mobilidade tecidual;
- Área de Superfície: compara a área da superfície da cicatriz com a área original da estria, quantificando o tamanho da lesão e seu impacto estético.

### **1.9 Escala de Avaliação Cicatricial do Paciente (PSAS)**

A Escala de Avaliação Cicatricial do Paciente (PSAS) é uma ferramenta de autoavaliação que permite ao paciente expressar sua percepção pessoal em relação à cicatriz, considerando diferentes critérios subjetivos.

A principal finalidade da PSAS é compreender como a cicatriz impacta o cotidiano do paciente, abrangendo aspectos como o bem-estar emocional, a confiança pessoal e as interações sociais.

A PSAS avalia critérios como:

- Atratividade e autoestima: investiga como a cicatriz influencia a percepção da própria imagem e o nível de autoconfiança do paciente;
- Desconforto físico e emocional: mede o desconforto causado pela cicatriz, incluindo sintomas físicos (dor, coceira) e efeitos psicológicos (insegurança, constrangimento);
- Impacto nas atividades diárias: analisa como a cicatriz interfere nas tarefas cotidianas, nas relações sociais e no desempenho profissional

Geralmente, a PSAS é usada para monitorar a percepção do paciente ao longo do tempo, especialmente após tratamentos estéticos como laser ou

microagulhamento. O objetivo é captar a mudança na qualidade de vida e na experiência emocional do paciente após o tratamento (Bielfeldt *et al.*, 2018).

A combinação das avaliações do paciente (PSAS) e do observador (OSAS) oferece uma visão mais completa da condição da cicatriz, permitindo uma análise detalhada de como ela afeta tanto a aparência estética quanto a funcionalidade da pele. A análise POSAS é frequentemente usada em pesquisas clínicas, estudos de acompanhamento pós-cirúrgico e ensaios clínicos para avaliar os resultados de intervenções médicas ou cirúrgicas em cicatrizes (Carrière *et al.*, 2023).

Embora a POSAS seja uma ferramenta valiosa na avaliação de cicatrizes, não é a única escala disponível, e sua eficácia pode variar conforme o contexto clínico e os objetivos da avaliação. É essencial que a avaliação das cicatrizes seja conduzida por um profissional de saúde qualificado, garantindo avaliações e tratamentos adequados (Linhares; Viaro; Collares, 2016).

### **1.10 Justificativa**

As estrias representam um distúrbio dermatológico de alta prevalência na população geral, manifestando-se como cicatrizes lineares visíveis, o que pode levar à significativa insatisfação com a imagem corporal, além de desencadear uma série de problemas emocionais (Lima; Lima; Takano, 2013).

Apesar da ampla gama de tratamentos existentes, não há estudos específicos que explorem o uso de produtos naturais, como as células-tronco de *Coffea canephora*, no tratamento de estrias. A maioria das pesquisas atuais apresenta lacunas importantes, especialmente em relação ao tempo de cicatrização necessário entre as sessões de tratamento, o que pode influenciar diretamente o sucesso das terapias estéticas (Kalil *et al.*, 2017).

Além disso, o desconhecimento profissional sobre o tempo adequado de recuperação entre as sessões de tratamento pode resultar em complicações subjacentes, comprometendo o sucesso do tratamento de estrias. As estrias podem surgir em diferentes idades e gêneros, frequentemente gerando constrangimento e afetando negativamente a autoestima dos indivíduos (Kalil *et al.*, 2017).

Diante da quantidade limitada de estudos científicos que comprovem a eficácia da aplicação de células-tronco de *C. canephora* na saúde da pele, torna-

se imperativo conduzir novas investigações para elucidar os possíveis benefícios desse extrato no tratamento de estrias.

Embora a literatura existente já descreva resultados promissores quanto à eficácia terapêutica das células-tronco de *C. canephora* em outras áreas da dermatologia, não existem relatos documentados sobre sua aplicação específica no tratamento de estrias.

Portanto, é crucial expandir o conhecimento científico por meio de estudos específicos, que avaliem o potencial terapêutico das células-tronco de *C. canephora* na atenuação das estrias, utilizando metodologias científicas rigorosas e abordagens clínicas apropriadas

Com base nas perspectivas promissoras de estudos anteriores, que exploraram o uso de células-tronco de *C. canephora* em diferentes contextos dermatológicos, é fundamental estender essa investigação para o âmbito das estrias.

Somente por meio de pesquisas bem delineadas e baseadas em evidências científicas será possível compreender completamente o potencial desse extrato na melhoria da saúde da pele e no tratamento de estrias, contribuindo para a expansão das opções terapêuticas disponíveis e preenchendo uma lacuna importante na pesquisa dermatológica.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Avaliar a resposta clínica do extrato de células-tronco vegetais de *C. canephora* associado ao microagulhamento no tratamento de estrias cutâneas.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Avaliar a redução do tamanho e a alteração da cor da área afetada pelas estrias antes e após o tratamento;
- Determinar a melhoria clínica das voluntárias por meio do questionário de qualidade de vida, comparando os períodos antes e após o tratamento;
- Avaliar a percepção da melhoria das cicatrizes das estrias utilizando a Escala de Avaliação Cicatricial do Paciente e do Observador (POSAS) nas voluntárias submetidas ao estudo, após o tratamento.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Material vegetal e preparação dos extratos de células-tronco vegetais de *Coffea canephora***

A metodologia para a obtenção dos extratos de células-tronco vegetais foi realizada de acordo com Guidoni *et al.* (2023). Foram utilizadas folhas de *C. canephora* coletadas na zona rural do município de Muqui, no estado do Espírito Santo, especificamente na Fazenda São Luiz, no Sítio Esperança (20°52'58.2"S 41°19'27.7"W), a 450 metros de altitude.

Os ramos contendo folhas da variedade conilon (clone 501) foram colhidos e as folhas passaram por um processo de limpeza, sendo lavadas em água corrente dentro de uma peneira, imersas em etanol 70%, e posteriormente em solução de NaOCl a 2,5% por 20 minutos para desinfestação superficial.

Após o processo de desinfestação, as folhas foram lavadas três vezes em água estéril dentro de uma câmara de fluxo laminar. Em seguida, os explantes foram cortados e inoculados em tubos contendo 10 mL de meio de indução de calos, sendo incubados a 24°C no escuro por 30 dias.

Os calos formados passaram por três repicagens, visando o aumento da massa celular. Para a extração do extrato, os calos obtidos foram triturados em etanol 70% por 5 minutos em um liquidificador, seguidos de 16 minutos em ultrassom, sendo então centrifugados a 6.000 rpm por 10 minutos. O sobrenadante foi coletado, rotaevaporado e liofilizado, sendo o extrato liofilizado armazenado em frascos hermeticamente fechados, protegidos da luz e mantidos em refrigerador até o uso.

#### **3.2 Formulação farmacoterapêutica do extrato de células-tronco vegetal de *Coffea canephora***

Para este estudo, foi utilizada uma formulação lipossomal contendo 5% do extrato de células-tronco vegetais de *C. canephora*, desenvolvida e caracterizada conforme descrito por Guidoni *et al.* (2022).

### **3.3 Estudo clínico para avaliação da eficácia da formulação no tratamento das estrias**

#### *3.3.1 Tipo de estudo*

Foi realizado um estudo clínico não randomizado, do tipo antes e depois, conforme a metodologia proposta por Nedel e Silveira (2016). O período de estudo compreendeu janeiro a setembro 2024, sendo conduzido no município de Vila Velha, no Instituto MSales Estética Avançada, localizado na Avenida Henrique Moscoso, 90 – Sala 628 – Praia da Costa – Vila Velha – ES. O estudo foi conduzido sob a responsabilidade das Biomédicas Estetas Misleni de Oliveira Sales Gabriel (CRBM 42771) e Márcia Paula de Oliveira Sales Gabriel (CRBM 41904), ambas profissionais habilitadas e qualificadas para a realização de procedimentos estéticos avançados.

#### *3.3.2 Critérios de inclusão do estudo*

O estudo clínico estabeleceu critérios específicos de inclusão para a seleção das voluntárias, visando garantir a homogeneidade do grupo amostral e assegurar a validade dos resultados obtidos durante a pesquisa. Foram consideradas elegíveis para o estudo apenas mulheres com idade entre 20 e 50 anos, que apresentavam estrias localizadas na região dos glúteos e que eram portadoras de estrias albas.

#### *3.3.3 Critérios de exclusão do estudo*

Para preservar a integridade dos resultados obtidos durante a pesquisa, o estudo clínico definiu critérios rigorosos de exclusão. Não foram incluídas voluntárias que apresentavam doenças sistêmicas, gestantes e mulheres em período de lactação, considerando os potenciais riscos associados aos procedimentos estéticos. Além disso, foram excluídas participantes com histórico de transtornos psiquiátricos graves, diagnóstico de câncer de pele, lesões na área a ser tratada, bem como aquelas que apresentavam problemas de coagulação sanguínea ou dificuldades no processo de cicatrização. Pacientes em uso de anticoagulantes também não participaram do estudo, visando minimizar riscos durante o protocolo experimental. Para assegurar a uniformidade do grupo amostral, foram excluídas as voluntárias portadoras de estrias rubras, uma vez

que o tratamento foi direcionado exclusivamente às estrias albas.

#### *3.3.4 Critérios de remoção do estudo*

Para assegurar a confiabilidade dos dados coletados e a segurança das voluntárias ao longo da pesquisa, considerou-se como critérios de remoção do estudo as voluntárias que, por motivos pessoais, optaram por suspender o tratamento em qualquer fase do protocolo de pesquisa. Além disso, qualquer participante que apresentasse reações alérgicas à formulação aplicada ou ao procedimento de microagulhamento durante o período de acompanhamento foi excluída da pesquisa.

#### *3.3.5 Aspectos éticos*

O estudo clínico somente teve início após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UVV (Parecer n. 6.663.03 – ANEXO A). Todas as voluntárias que concordaram em participar do estudo, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO B).

A equipe responsável pelo acompanhamento das voluntárias e pela coleta de dados foi composta por, pelo menos, quatro profissionais devidamente habilitados e com ampla experiência no cuidado e tratamento de estrias, assegurando a qualidade e a segurança do estudo.

#### *3.3.6 Protocolo experimental*

Trinta dias antes do início do estudo, as voluntárias selecionadas e que consentiram em participar da pesquisa foram orientadas a suspender qualquer tipo de tratamento cosmético na região dos glúteos e nas proximidades das estrias.

No primeiro dia do estudo (D0), todas as voluntárias foram entrevistadas para a aplicação do questionário de anamnese (ANEXO C) e para o levantamento dos dados sociodemográficos (ANEXO D).

As avaliações das voluntárias ocorreram nos dias zero (D0), 30 (D30), 60 (D60) e 90 (D90), abrangendo diferentes métodos de avaliação. Foram aplicados questionários relacionados à qualidade de vida (ANEXO D), realizada a análise e avaliação cicatricial das estrias pelo paciente e pelo observador (POSAS) (ANEXO E), além do registro fotográfico das estrias.

Durante os dias D0, D30 e D60, todas as pacientes foram submetidas ao protocolo experimental com microagulhamento, juntamente com a aplicação da formulação em estudo. O protocolo experimental iniciou-se com a higienização da pele das voluntárias, utilizando o gel de limpeza da Adcos®, que promoveu a remoção de resíduos de poluição e preparou a pele para o procedimento estético.

O procedimento de microagulhamento foi realizado com caneta Dermapen® (Smart gr) com um cartucho de 12 agulhas, configurado para uma profundidade de 0,25 mm. Após, foi aplicada uma fina camada da formulação lipossomal a 5%, contendo o extrato de célula-tronco vegetal de *C. canephora*, abrangendo toda a superfície da área afetada pelas estrias na região glútea.

Para garantir a integridade dos resultados, as voluntárias foram novamente orientadas a não usarem nenhum outro produto ou tratamento cosmético na região dos glúteos e nas proximidades das estrias durante todo o período do estudo.

### **3.4 Parâmetros avaliados para determinar a eficácia do produto testado**

#### *3.4.1 Autoavaliações das estrias pré e pós-tratamento e percepção da qualidade de vida das pacientes.*

As voluntárias elegíveis para o estudo responderam ao questionário de autoavaliação adaptado de Cestari *et al.*, 2006 nos tempos D0, D30, D60 e D90. O questionário abordou o aspecto das estrias e a percepção da qualidade de vida, sendo constituído por 10 perguntas (ANEXO D). As questões relacionadas a esta avaliação abordaram diversos aspectos, tais como: aparência da pele, frustração e constrangimento, depressão e relacionamento social, desejo de socialização, demonstração de afeto, autopercepção de atração, autoestima e senso de liberdade.

#### *3.4.2 Avaliação da redução da área das estrias*

Nos tempos D0, D30, D60 e D90, foi realizado o registro fotográfico das estrias das voluntárias, seguindo um protocolo padronizado. As pacientes foram posicionadas deitadas em uma maca, com uma parede de fundo claro, mantendo uma distância padronizada de 50 centímetros entre a técnica e a participante.

Para o cálculo da área das estrias, as imagens capturadas foram analisadas

pelo software ImageJ®. A eficácia do tratamento foi determinada pela redução percentual da área das estrias, comparando os resultados obtidos em cada período de avaliação com os dados iniciais (D0), conforme metodologia descrita por Weber e Santos (2019).

#### 3.4.3 Escala de Avaliação Cicatricial das Estrias pelo Paciente e Observador (POSAS)

Nos tempos D0, D30, D60 e D90, foi realizada a avaliação POSAS de acordo com Linhares *et al.* (2016), adaptada para estrias (ANEXO E). A evolução cicatricial das estrias ao longo do tratamento foi avaliada por meio da escala POSAS adaptada (*Patient and Observer Scar Assessment Scale*), que considera diferentes perspectivas.

A avaliação objetiva OSAS (*Observer Scar Assessment Scale*) foi conduzida por um profissional especialista habilitado, denominado observador. Os parâmetros avaliados pelo observador incluíram vascularização, pigmentação, espessura, saliência, flexibilidade e área de superfície das estrias. Cada parâmetro foi pontuado em uma escala de 1 (pele com características normais) a 10 (a pior cicatriz imaginável). Complementando essa avaliação, foi aplicada a escala PSAS (*Patient Scar Assessment Scale*), que reflete a percepção do paciente/voluntário sobre as características das estrias. Os parâmetros analisados pelo paciente incluíram dor, prurido, coloração, rigidez e irregularidade superficial das estrias, com pontuação também variando de 1 (características semelhantes à pele normal) a 10 (características extremamente diferentes da pele normal).

#### 3.4.4 Análises Estatísticas dos Dados

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software GraphPad (San Diego, CA, EUA 176). Para identificar variações estatísticas entre os grupos, foi aplicada a análise de variância (ANOVA) seguida do teste post hoc de Tukey. Os dados obtidos foram expressos como média  $\pm$  desvio padrão (DP) ou porcentagem, dependendo do tipo de variável analisada. Para a significância estatística, foram considerados valores de  $p < 0,05$ .

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Dados sociodemográficos das voluntárias do estudo

O estudo clínico foi iniciado com a aplicação de um questionário autoestruturado às voluntárias pré-selecionadas, com o objetivo de coletar dados sociodemográficos e caracterizar o perfil das participantes. Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 1.

Participaram do estudo 21 pacientes, todas do sexo feminino, sendo a maioria composta por mulheres na faixa etária de 20 a 30 anos (38,70%) e 31 a 40 anos (33,30%), o respectivamente. Em relação às causas associadas ao surgimento das estrias, a principal razão relatada foi a gravidez (38,10%), seguida por alterações de peso (33,30%). Além disso, destaca-se que a maioria das pacientes (80,90%) nunca havia realizado nenhum tipo de tratamento para estrias previamente. Os dados demográficos indicam ainda que a hidratação isolada não é suficiente para o tratamento das estrias, considerando que 76,20% das pacientes possuem uma rotina de hidratação da pele, mas ainda assim apresentavam estrias (Tabela 1).

**Tabela 1.** Dados sociodemográficos das voluntárias participantes do estudo (n=21).

<b>Idade</b>	<b>n=21</b>	<b>%</b>
20-30 anos	8	38,10
31-40 anos	7	33,30
41-50 anos	6	28,60
<b>Sexo</b>		
Masculino	0	0,00
Feminino	21	100,00
<b>Estado civil</b>		
Solteira	10	47,60
Casada	9	42,90
Outros	2	9,50
<b>Ocupação</b>		
Trabalha	20	95,20
Não trabalha	1	4,80
<b>Aparecimento das estrias</b>		
Gravidez	5	23,80
Adolescência	8	38,10
Hormônios	1	4,80
Alteração de peso	7	33,30
<b>Toma bastante água</b>		

2 litros ou mais por dia	14	66,70
Menos de 2 litros por dia	7	33,30
<b>Ingere bebida alcoólica</b>		
Finais de semana	1	4,80
Raramente	8	38,10
Não bebe	12	57,10
<b>Tabagismo</b>		
Sim	0	0,00
Não	21	100,00
<b>Alimentação Balanceada</b>		
Sim	16	76,20
Não	5	23,80
<b>Cicatriz anormal (Hipertrófica ou Quelóide)</b>		
Sim	2	9,50
Não	19	90,50
<b>Ciclo menstrual</b>		
Regular	15	71,40
Irregular	6	28,60
<b>Uso de hidratante corporal</b>		
Sim	16	76,20
Não	1	4,80
As vezes	4	19,00
<b>Exposição solar</b>		
Sim	8	38,10
Não	13	61,90
<b>Exposição solar sem proteção se queima</b>		
Sempre	7	33,30
As vezes	10	47,60
Nunca	4	19,10
<b>Exposição solar sem proteção se bronzeia</b>		
Sempre	13	61,90
As vezes	5	23,80
Nunca	3	14,30
<b>Familiares com estrias</b>		
Sim	18	85,70
Não	3	14,30
<b>Tratamentos anteriores para estrias</b>		
Sim	4	19,10
Não	17	80,90
<b>Problemas de saúde</b>		
Sim	8	38,10
Não	13	61,90
<b>Reposição Hormonal</b>		
Sim	2	9,50
Não	19	90,50
<b>Gravidez ou Lactação</b>		
Sim	0	0,00
Não	21	100,00
<b>Medicação crônico ou contínuo</b>		

Sim	7	33,30
Não	14	66,70
<b>Transtorno psiquiátrico</b>		
Sim	0	0,00
Não	21	100,00
<b>Lesão na área da estria</b>		
Sim	0	0,00
Não	21	100,00
<b>Antecedente alérgico</b>		
Sim	8	38,10
Não	13	61,90
<b>Antecedente oncológico</b>		
Sim	2	9,50
Não	19	90,50

#### 4.2 Autoavaliações e percepção da qualidade de vida das pacientes com estrias

As variáveis analisadas no questionário de autoavaliação relacionado à qualidade de vida abrangeram diversos aspectos associados ao impacto das estrias na vida das pacientes. Os principais resultados, apresentados na Tabela 2, evidenciam uma melhora significativa em vários parâmetros avaliados, destacando-se especialmente a redução do incômodo causado pela presença das estrias.

Ao longo dos 90 dias de tratamento, observou-se uma redução progressiva no número de voluntárias que relatavam sentir-se "incomodadas o tempo todo ou a maior parte do tempo" em relação a todos os aspectos avaliados. No início do estudo, 42,9% das mulheres relatavam desconforto constante com a aparência da pele, percentual que caiu para 0% ao final do período de tratamento.

De forma semelhante, os níveis de frustração e constrangimento também apresentaram melhora expressiva, com uma redução de 38,1% no início do estudo para 4,8% (frustração) e 0% (constrangimento) ao término do protocolo experimental.

Além disso, o impacto emocional, incluindo sentimentos depressivos associados às estrias, também foi notavelmente reduzido de 28,6% no início para 0% ao final do tratamento.

**Tabela 2.** Resultados em números absolutos e percentuais relacionados ao incômodo causado pelas estrias nas voluntárias, sob diferentes parâmetros avaliados, antes do

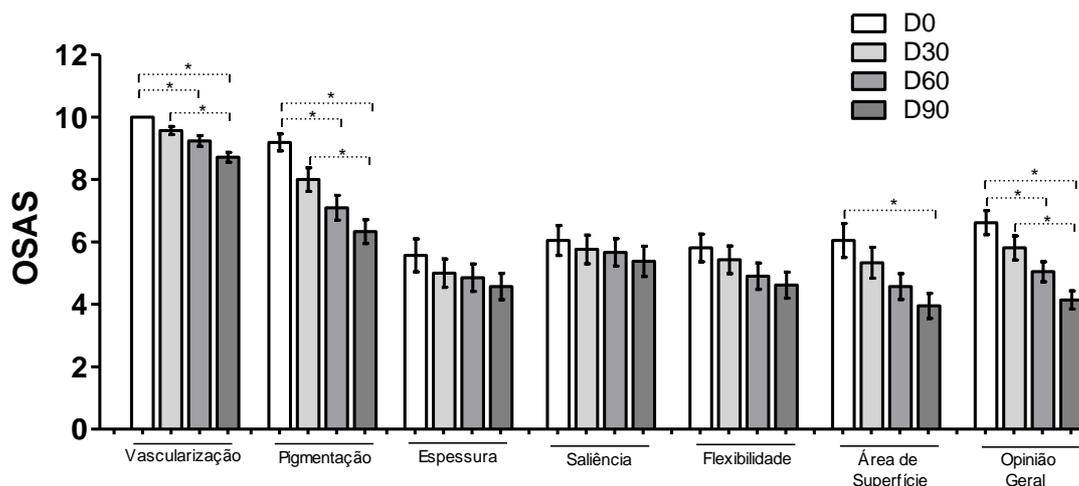
tratamento (dia zero = D0), após 30 dias (D30), após 60 dias (D60) e, a após 90 dias (D90) (n=21).

Parâmetros avaliados	D0	D30	D60	D90
	“incomodado o tempo todo ou a maior parte do tempo”			
Aparência da pele	9 (42,9%)	4 (19,0%)	2 (9,5%)	0 (0%)
Frustração pela condição da sua pele	8 (38,1%)	2 (9,5%)	2 (9,5%)	1 (4,8%)
Constrangimento pela condição da pele	8 (38,1%)	4 (19,0%)	2 (9,5%)	(0,00%)
Sentir-se depressivo pela condição pele	6 (28,6%)	1 (4,8%)	2 (9,5%)	0 (0%)
Relação com outras pessoas	6 (28,6%)	2 (9,5%)	3 (14,3%)	0 (0%)
Desejo de estar com outras pessoas	9 (42,9%)	3 (14,3%)	2 (9,5%)	0 (0%)
Demonstração de afeto	9 (42,9%)	2 (9,5%)	2 (9,5%)	0 (0%)
Sentir-se atraente	5 (23,8%)	2 (9,5%)	2 (9,5%)	1 (4,8%)
Sentir-se menos importante	3 (14,3%)	1 (4,8%)	1 (4,8%)	0 (0%)
Alteração do senso de liberdade	5 (23,8%)	2 (9,5%)	2 (9,5%)	1(4,8%)

#### 4.3 Escala de Avaliação Cicatricial do Paciente e Observador (POSAS)

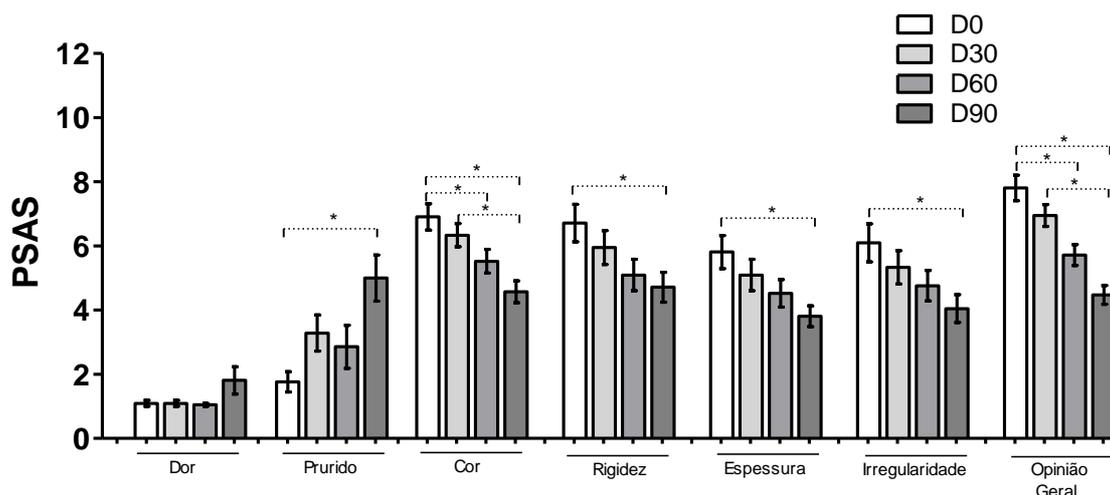
A escala POSAS foi adaptada e utilizada para avaliar a evolução cicatricial das estrias ao longo do tratamento, considerando tanto a perspectiva do observador (OSAS), um profissional especialista, quanto a ótica do paciente (PSAS).

Os resultados obtidos na escala OSAS demonstraram uma redução significativa nos parâmetros de vascularização (12,30%), pigmentação (31,10%), área de superfície (34,60%) e opinião geral (37,40%) após 90 dias de tratamento em voluntárias com estrias na região glútea submetidas ao protocolo experimental. Em contrapartida, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros de espessura, saliência e flexibilidade (Figura 1).



**Figura 1.** Resultados da avaliação cicatricial das estrias pelo observador (OSAS) em voluntárias submetidas ao tratamento com a formulação lipossomal contendo 5% de extrato de células-tronco vegetal de *Coffea canephora*, associado ao microagulhamento, no início do estudo (D0) e após 30 dias (D30), 60 dias (D60) e 90 dias (D90). Os dados são apresentados como média  $\pm$  desvio padrão (n=21). \*Indica redução significativa do parâmetro avaliado entre os diferentes dias de tratamento ( $p < 0,05$ ).

Na avaliação realizada pela escala PSAS, os pacientes relataram reduções de 33,80%, 29,80%, 34,40%, 33,60% e 42,70% nos parâmetros de cor, rigidez, espessura, irregularidade e opinião geral, respectivamente, após 90 dias de tratamento com a formulação lipossomal associada ao microagulhamento em estrias na região glútea. Em contrapartida, não foram observadas alterações significativas em relação à dor. Quanto ao prurido, não foram identificadas diferenças significativas nos dias D0, D30 e D60. Entretanto, no D90, registrou-se um aumento de 65%, conforme ilustrado na Figura 2.

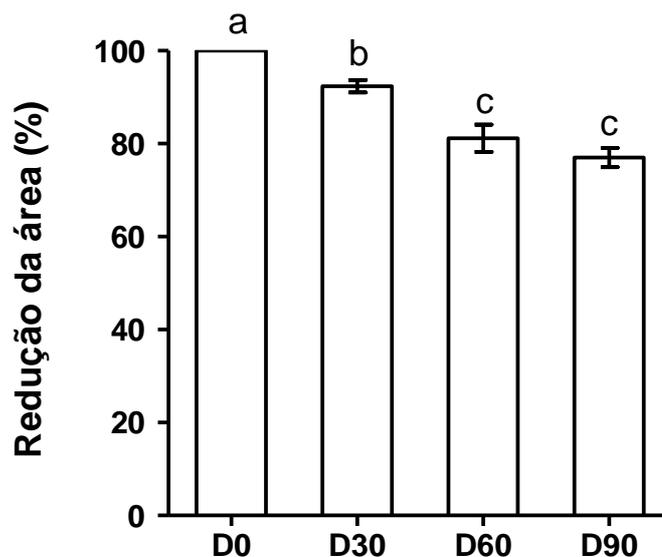


**Figura 2.** Resultados da avaliação cicatricial das estrias pelo paciente (PSAS) em voluntárias submetidas ao tratamento com a formulação lipossomal contendo 5% de extrato de células-tronco vegetal de *Coffea canephora*, associado ao microagulhamento, no início do estudo (D0) e após 30 dias (D30), 60 dias (D60) e 90 dias (D90). Os dados são apresentados como média  $\pm$  desvio padrão (n=21). \*Indica redução significativa do parâmetro avaliado entre os diferentes dias de tratamento ( $p < 0,05$ ).

#### 4.4 Redução da área das estrias

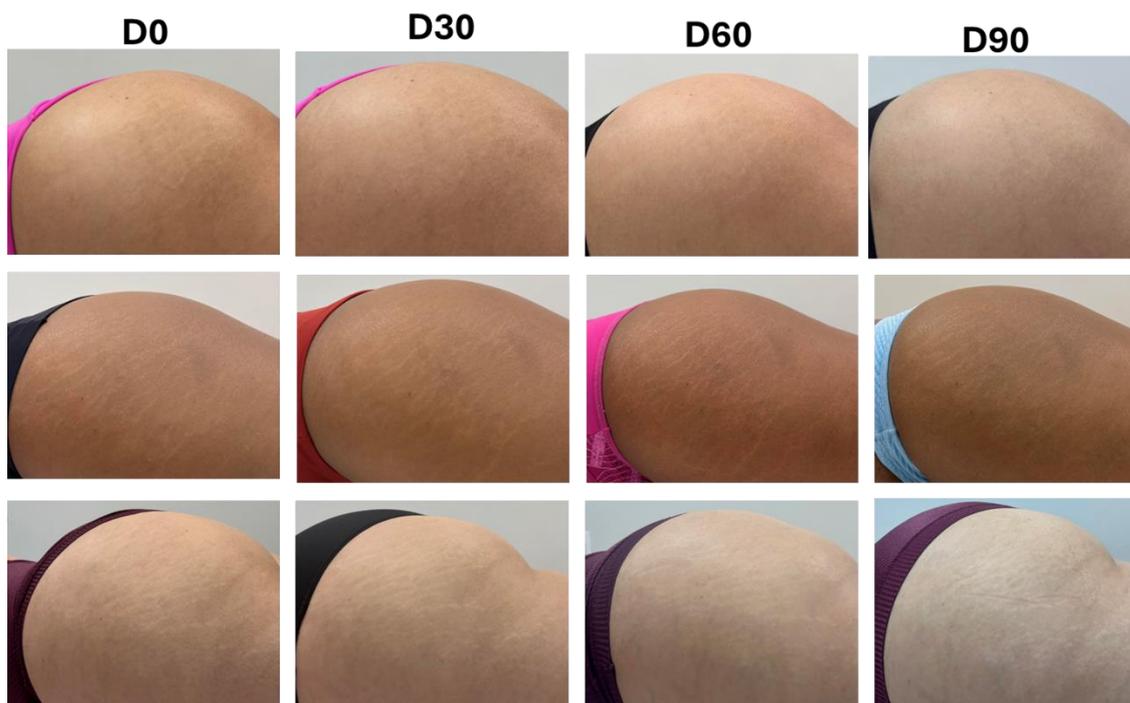
A área média das estrias apresentou uma redução significativa nas pacientes submetidas ao tratamento com a formulação lipossomal contendo 5% de extrato de células-tronco vegetal de *C. canephora* associado ao microagulhamento. Os resultados obtidos evidenciam uma diminuição progressiva da área das estrias ao longo do período de tratamento, conforme demonstrado na Figura 3.

As reduções observadas foram de 7,6% (D30), 18,9% (D60) e 23,0% D90, quando comparadas ao período inicial. Além disso, foi identificada uma redução estatisticamente significativa na área das estrias entre os períodos D30 e D60; contudo, não foram observadas diferenças significativas entre D60 e D90.



**Figura 3.** Redução média da área das estrias em pacientes submetidas ao tratamento com a formulação lipossomal contendo 5% de extrato de células-tronco vegetal de *Coffea canephora*, associado ao microagulhamento, no início do estudo (D0) e após 30 dias (D30), 60 dias (D60) e 90 dias (D90). Os dados estão expressos como média  $\pm$  DP (n=21). Letras diferentes indicam reduções significativas entre os diferentes dias de tratamento ( $p < 0,05$ ).

A Figura 4 apresenta, de maneira representativa e ilustrativa, a melhoria clínica na aparência da pele e a redução da área das estrias em pacientes tratadas com a formulação lipossomal contendo 5% de extrato de células-tronco vegetal de *C. canephora*, ao longo de 90 dias de tratamento.



**Figura 4.** Imagens representativas das estrias antes do tratamento (D0) e após 30 (D30), 60 (D60) e 90 dias (D90) de tratamento com a formulação lipossomal contendo 5% do extrato de células-tronco vegetal de *C. canephora*.

## 5. DISCUSSÃO

As estrias são alterações dérmicas comuns, especialmente em mulheres, e constituem uma preocupação estética e psicossocial significativa. Elas resultam do rompimento das fibras de colágeno e elastina na derme, comprometendo a estrutura e a elasticidade da pele. Diversos fatores contribuem para o desenvolvimento das estrias, incluindo alterações hormonais, predisposição genética, gravidez, variações rápidas de peso e o uso de corticosteroides tópicos ou sistêmicos (Nepomuceno; Silva, 2018). Embora a etiologia das estrias ainda não seja completamente elucidada, esses fatores são amplamente reconhecidos como principais desencadeadores dessa condição dermatológica.

Os tratamentos convencionais, como peelings químicos, microagulhamento e laser, têm mostrado eficácia variável, muitas vezes exigindo múltiplas sessões para alcançar resultados satisfatórios. Nesse contexto, o uso de lipossomas em preparações cosmeceúticas tem se destacado como uma estratégia promissora no tratamento das estrias. Essa tecnologia oferece várias vantagens, incluindo a disponibilidade de produtos antienvhecimento mais

eficazes, com menor incidência de efeitos colaterais, maior estabilidade e entrega direcionada dos ativos (Himeno; Konno; Nai, 2017). Estudos recentes sobre o uso de células-tronco vegetais de *C. canephora* em formulações lipossomais têm emergido como uma alternativa promissora, destacando-se por sua capacidade de estimular a regeneração tecidual, promover a síntese de colágeno, reduzir o estresse oxidativo, modular processos inflamatórios e atenuar manchas de melasma (Guidoni *et al.*, 2022; Gabrieli *et al.*, 2024).

Neste estudo, comprovou-se que o tratamento com a formulação lipossomal contendo 0,5% de extrato de células-tronco vegetal de *C. canephora*, associado ao microagulhamento, demonstrou eficácia significativa no tratamento de estrias. A melhora geral na saúde da pele das voluntárias refletiu-se em uma significativa elevação na qualidade de vida, evidenciando o impacto positivo do tratamento tanto nos aspectos físicos quanto nos psicossociais.

A pesquisa mostrou que todas as participantes apresentaram uma melhora visível na aparência da pele, acompanhada pela redução do sentimento de frustração e constrangimento relacionados às estrias.

Além disso, o tratamento resultou em uma diminuição significativa da área afetada pelas estrias ao longo do estudo. Essa redução foi especialmente evidente nos períodos de avaliação intermediária (D60) e final (D90), destacando a eficácia combinada da formulação lipossomal com 5% de extrato de células-tronco vegetal de *C. canephora* e do microagulhamento.

A diminuição da área das estrias reflete não apenas representa uma melhoria estética, mas também indica um processo efetivo de remodelação tecidual e regeneração da pele. Esses resultados estão em consonância com o potencial regenerativo das células-tronco vegetais, que promovem a síntese de colágeno e auxiliam na reparação de estruturas dérmicas danificadas (Guidoni *et al.*, 2022; Guidoni *et al.*, 2023; Gabrieli *et al.*, 2024).

A percepção positiva das voluntárias em relação ao tratamento reforça sua aceitação e satisfação, indicando que intervenções inovadoras utilizando ativos biotecnológicos podem oferecer resultados abrangentes, melhorando tanto os aspectos físicos quanto psicossociais associados às estrias. Esses achados ampliam as possibilidades terapêuticas para essa condição dermatológica, trazendo novas perspectivas para o tratamento estético e dermatológico.

Outro aspecto importante deste estudo foi o uso da escala POSAS, que permitiu uma análise abrangente e sistemática da evolução clínica das estrias sob diferentes perspectivas, considerando tanto a visão do observador (OSAS) quanto a percepção do paciente (PSAS). A análise objetiva do observador destacou melhorias significativas em parâmetros como vascularização, pigmentação e área de superfície das estrias, enquanto a avaliação subjetiva dos pacientes revelou reduções expressivas na percepção de incômodos, incluindo rigidez, espessura e irregularidade das marcas dérmicas.

O uso da POSAS não apenas fortaleceu a confiabilidade dos dados, mas também ofereceu uma visão integrada dos resultados clínicos e subjetivos, sendo essencial para avaliar o impacto global do tratamento. Estudos anteriores, também empregaram a POSAS para monitorar tratamentos de cicatrizes e estrias, reforçando que essa escala é sensível às mudanças promovidas por intervenções terapêuticas (Huang *et al.*, 2022; Seirafianpour *et al.*, 2021). De maneira semelhante, o trabalho de Linhares *et al.* (2016) destacou a importância da POSAS na avaliação de tratamentos combinados para cicatrizes, validando sua aplicabilidade em diferentes contextos dermatológicos.

Os resultados do presente estudo, em consonância com a literatura, evidenciam que a POSAS é uma ferramenta valiosa para medir a eficácia de intervenções em condições dérmicas como as estrias. A capacidade da escala de integrar parâmetros clínicos e subjetivos permitiu não apenas a quantificação precisa das melhorias, mas também a avaliação do impacto positivo na percepção das pacientes sobre sua condição.

O tratamento das estrias continua sendo um desafio para a estética e dermatologia, considerando tanto os aspectos físicos quanto os emocionais. As estrias não apenas afetam a aparência da pele, mas também têm um impacto significativo na autoestima e nas interações sociais das pacientes.

A análise dos tratamentos para estrias, especialmente o uso de células-tronco vegetais, demonstrou resultados promissores na melhoria da textura e coloração da pele, além de um impacto positivo no bem-estar emocional dos pacientes, conforme evidenciado pelos dados de qualidade de vida coletados durante o estudo.

A combinação dos resultados obtidos, incluindo as melhorias na qualidade de vida e a redução da área das estrias, solidifica o potencial da formulação

lipossomal com células-tronco vegetais de *C. canephora*, associada ao microagulhamento, como uma abordagem eficaz e inovadora para o tratamento de estrias.

Esses resultados corroboram o crescente interesse por terapias regenerativas e personalizadas, que não apenas promovem melhorias estéticas, mas também impactam positivamente a saúde e o bem-estar geral das pacientes.

## **6.CONCLUSÃO**

O presente estudo comprovou a eficácia do extrato de células-tronco vegetais de *Coffea canephora* combinado ao microagulhamento no tratamento de estrias na região do glúteo, promovendo melhorias significativas tanto na aparência estética da pele quanto no bem-estar emocional das pacientes.

A abordagem terapêutica proposta e proporcionou resultados expressivos, evidenciando reduções na área das estrias, melhora na uniformidade da pele e aumento na qualidade de vida das participantes, quando comparado os períodos antes e após o tratamento. Além dos benefícios estéticos, o tratamento resultou em um impacto positivo na autoestima e confiança das voluntárias, reforçando sua importância como uma alternativa promissora e inovadora no manejo de estrias e na promoção do bem-estar geral.

No entanto, apesar dos resultados positivos obtidos, são necessários novos estudos para validar a eficácia dessa formulação, garantir sua segurança a longo prazo e explorar possíveis melhorias, com o intuito de ampliar a aplicabilidade e a confiabilidade dessa abordagem terapêutica inovadora.

## 7. REFERÊNCIAS

- Bielfeldt, S., J. Blaak, P. Staib, I. Simon, R. Wohlfart, C. Manger, e K. P. Wilhelm. 2018. "Observer-blind randomized controlled study of a cosmetic blend of safflower, olive and other plant oils in the improvement of scar and striae appearance". *International Journal of Cosmetic Science* 40 (1). Blackwell Publishing Ltd: 81–86. doi:10.1111/ics.12438.
- Brito, João Paulo da Silva, e Eliete Moreira Colaço. 2020. "O princípio da hereditariedade de estrias: influência genética e fatores associados". *Research, Society and Development* 9 (10). Research, Society and Development: e199108140. doi:10.33448/rsd-v9i10.8140.
- Carrière, M. E., L. B. Mokkink, Z. Tyack, M. J. Westerman, A. Pijpe, J. Pleat, A. L. van de Kar, J. Brown, H. C.W. de Vet, e P. P.M. van Zuijlen. 2023. "Development of the Patient Scale of the Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS) 3.0: a qualitative study". *Quality of Life Research* 32 (2). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH: 583–592. doi:10.1007/s11136-022-03244-6.
- Costa, Kamila Tavares, Ailayne Silva Sousa, Bianca de Souza Mangalhães, Aline Cavalcante de Souza, Suellen Gomes Ferreira, e Aline Zulte de Oliveira. 2020. "Microagulhamento no tratamento de estrias associado à cosmetologia". *ReBIS [Internet]* 2 (3): 44–53.
- dePaula, Juliana, e Adriana Farah. 2019. "Caffeine Consumption through Coffee: Content in the Beverage, Metabolism, Health Benefits and Risks". doi:10.3390/beverages5020037.
- Eibl, Regine, Philipp Meier, Irène Stutz, David Schildberger, Tilo Hühn, e Dieter Eibl. 2018. "Plant cell culture technology in the cosmetics and food industries: current state and future trends". *Applied Microbiology and Biotechnology*. Springer Verlag. doi:10.1007/s00253-018-9279-8.
- El-Razek, Abd, Wael H Abd El-Razek, Maha H Ragaie, e Al-Shaimaa M Shehata. 2022. *The Role of Microneedling in Treatment of Stretch Marks*. *MJMR*. Vol. 33.
- Fagnan, Sandra, Ana Tereza Lima, Lilian Ednigton, Patrícia Fernandes, Magda Dantas, Alcione Nery Benevides, Glisiemile Dias, et al. 2013. *Envelhecimento Cutâneo*.
- Franquilino, Érica. 2013. "2013 Franquilino Célula tronco". <https://www.cosmeticsonline.com.br/materias/materia/5>.
- Gabrieli, Marcia Paula de Oliveira Sales. 2023. *Estudo clínico de uma formulação lipossomal contendo extrato de células-tronco vegetais de Coffea canephora para tratamento do melasma*.
- Guidoni, M., A. D.de Sousa Júnior, V. P.M. Aragão, M. V.Toledo E Silva, T. Barth, W. R. Clarindo, D. C. Endringer, R. Scherer, e M. Fronza. 2023. "Plant stem cell extract from *Coffea canephora* shows antioxidant, anti-inflammatory, and skin regenerative properties mediated by suppression of nuclear factor-κB". *Brazilian journal of medical and biological research = Revista brasileira de pesquisas medicas e biologicas* 56. NLM (Medline): e12849.
- Guidoni, Marcio, Antônio Domingos, De Sousa Júnior, Victor Paulo, e Mesquita Aragão. 2022. "Liposomal stem cell extract formulation from *Coffea canephora* shows outstanding anti - inflammatory activity , increased tissue

- repair , neocollagenesis and neoangiogenesis". *Archives of Dermatological Research*, nº 0123456789. Springer Berlin Heidelberg.
- Himeno, T., Y. Konno, e N. Naito. 2017. "Liposomes for cosmetics". Em *Cosmetic Science and Technology: Theoretical Principles and Applications*, 539–549. Elsevier Inc. doi:10.1016/B978-0-12-802005-0.00031-8.
- Huang, Qing, Liu Li Xu, Ting Wu, e Yun Zhu Mu. 2022. "New Progress in Therapeutic Modalities of Striae Distensae". *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*. Dove Medical Press Ltd. doi:10.2147/CCID.S379904.
- Kalil, Célia, Valéria Campos, Clarissa Prieto Herman Reinehr, e Christine Rachelle Prescendo Chaves. 2017. "Microagulhamento: Série de casos associados drug delivery". *Surgical and Cosmetic Dermatology* 9 (1). Sociedade Brasileira de Dermatologia 1: 96–99. doi:10.5935/scd1984-8773.201791862.
- Lima, Emerson Vasconcelos Andrade, Mariana Andrade Lima, e Daniela Takano. 2013. "Artigo Original Microagulhamento : estudo experimental e classificação da injúria provocada". *Surgical and Cosmetic Dermatology* 1 (2): 3–6.
- Linhares, Carolina Barbi, Maurício Schineider Salomone Viaro, e Marcus Vinícius Collares. 2016. "Portuguese translation of Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS)". *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Surgery* 31 (1): 95–100. doi:10.5935/2177-1235.2016rbcp0014.
- Marieb, Elaine N., Patricia Brady Wihelm, e Jon Mallat. 2014. "2014 Marieb Anatomia Pearson 7 ED" 7 Ed.
- Martelli, Anderson, Thiago Antônio Moretti Andrade, e Gláucia Maria Tech Santos. 2018. "Perspectivas na utilização de fitoterápicos na cicatrização tecidual: revisão sistemática". *ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION* 7 (8). Archives of Health Investigation. doi:10.21270/archi.v7i8.3047.
- Mendes, Nuno, Paulo Jorge Alves, Mafalda Barros, Jorge Magalhães Rodrigues, e Jorge Machado. 2022. "A Narrative Review of Current Striae Treatments". *Healthcare (Switzerland)*. MDPI. doi:10.3390/healthcare10122565.
- Nedel, Wagner Luis, e Fernando Silveira. 2016. "Different research designs and their characteristics in intensive care". *Revista Brasileira de Terapia Intensiva* 28 (3). Associação de Medicina Intensiva Brasileira - AMIB: 256–260. doi:10.5935/0103-507X.20160050.
- Nepomuceno, André Coelho, e Larissa Casemiro Silva. 2018. "Laser treatment for stretch marks: a literature review". *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Surgery* 33 (4). GN1 Genesis Network: 580–585. doi:10.5935/2177-1235.2018rbcp0181.
- Queiroz, Sandy Keren Dias, Gabriela de Souza Canata Rodrigues, e Marta Helena Souza De Conti. 2021. "TÉCNICA DE MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DE ESTRIAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA / MICRONEEDLING TECHNIQUE IN THE TREATMENT OF STRETCH MARKS: A LITERATURE REVIEW". *Brazilian Journal of Development* 7 (1). Brazilian Journal of Development: 4497–4519. doi:10.34117/bjdv7n1-304.
- Sawetz, Isabelle, Patricia B. Lebo, Sebastian P. Nischwitz, Raimund Winter, Caroline Schaunig, Petra Brinskelle, Lars P. Kamolz, Alessandro Gualdi, e David B. Lumenta. 2021. "Platelet-rich plasma for striae distensae: What do we know about processed autologous blood contents for treating skin

- stretchmarks?—A systematic review”. *International Wound Journal* 18 (3). John Wiley and Sons Inc: 387–395. doi:10.1111/iwj.13541.
- Seirafianpour, F., S. Sodagar, S. Mozafarpour, H. R. Baradaran, P. Panahi, B. Hassanlouei, e A. Goodarzi. 2021. “Systematic review of single and combined treatments for different types of striae: a comparison of striae treatments”. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. John Wiley and Sons Inc. doi:10.1111/jdv.17374.
- Sinigaglia, Giovana, e Tanise Führ. 2019. “MICROAGULHAMENTO: UMA ALTERNATIVA NO TRATAMENTO PARA O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO”. *Revista Destaques Acadêmicos* 11 (3). Editora Univates. doi:10.22410/issn.2176-3070.v11i3a2019.2060.
- Sobhi, Rehab Mohamed, Iman Shaarawy Mohamed, Dina Ahmed El Sharkawy, e Mona Abd El Fattah Abd El Wahab. 2019. “Comparative study between the efficacy of fractional micro-needle radiofrequency and fractional CO2 laser in the treatment of striae distensae”. *Lasers in Medical Science*. Springer London. doi:10.1007/s10103-019-02792-7.
- Sousa, M P, M G Tosato, B Mogilevych, C D Pizzol, V Vitoriano, D C S D` Avila, M Lorencini, et al. 2014. *Diferenças entre estrias brancas e vermelhas utilizando espectroscopia Raman Confocal*.
- Weber, Jaqueline Fernanda, e André Luís Fernandes Santos. 2019. “Utilização do software ImageJ para avaliar área de lesão dermonecrotica”, 120–130.

## ANEXO A



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** BENEFÍCIOS CLÍNICOS DO EXTRATO DE CÉLULAS TRONCO VEGETAL DE *Coffea canephora* EM ASSOCIAÇÃO COM O MICROAGULHAMENTO PARA TRATAMENTO DAS ESTRIAS CUTÂNEAS

**Pesquisador:** Marcio Fronza

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 77357623.2.0000.5064

**Instituição Proponente:** SOCIEDADE EDUCACAO E GESTAO DE EXCELENCIA / VILA VELHA LTDA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.663.031

#### Apresentação do Projeto:

A pele pode sofrer diversas disfunções estéticas, dentre elas, as estrias, que são definidas como uma atrofia tegumentar adquirida, devido ao rompimento das fibras elásticas presentes na derme. Dentre os diversos tratamentos utilizados para estrias, destaca-se o microagulhamento, sendo uma técnica que utiliza pequenas agulhas para perfurar a pele em níveis controlados. Essas microperfurações estimulam a produção de colágeno e promovem a regeneração da pele sem remover completamente a epiderme. As plantas são consideradas as mais antigas fontes de recursos naturais para a produção de medicamentos e cosméticos. Com os avanços da biotecnologia vegetal, o uso de células-tronco vegetais emerge como uma nova opção terapêutica para o tratamento das estrias.

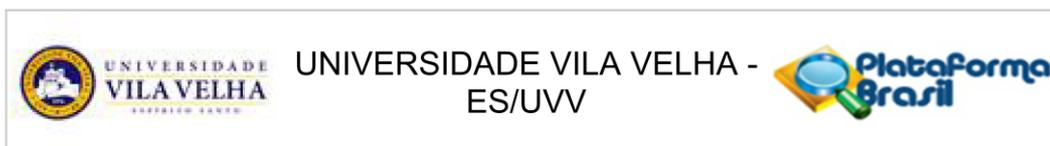
#### Objetivo da Pesquisa:

Avaliar os benefícios clínicos do extrato de células-tronco vegetais de *Coffea canephora* em associação ao microagulhamento para o tratamento de estrias cutâneas, utilizando como parâmetros a redução do tamanho e alteração da cor na área afetada pelas estrias antes e após o tratamento, além de medidas de qualidade de vida auto relatadas

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O autor considera os riscos de sensações de pequenas agulhadas na pele produzidas pelo microagulhamento, constrangimento ao responder ao questionário e ao registro fotográfico das

**Endereço:** Avenida Comissário José Dantas de Melo, 21  
**Bairro:** BOA VISTA II **CEP:** 29.102-920  
**UF:** ES **Município:** VILA VELHA  
**Telefone:** (27)3421-2063 **Fax:** (27)3421-2063 **E-mail:** cep@uvv.br



Continuação do Parecer: 6.663.031

estrias, relatando formas de minimizá-los.

Descreve como benefícios, além da contribuição para o avanço científico, o recebimento do tratamento com acompanhamento sistemático por profissionais qualificados

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa relevante, considerando a frequência do evento e impacto na qualidade de vida. Projeto bem redigido, linguagem adequada

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos presentes e adequados. TCLE bem redigido, linguagem acessível, contendo riscos, benefícios, garantia de sigilo e direito à retirada do consentimento em qualquer etapa da pesquisa

**Recomendações:**

Não existem recomendações a serem feitas

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não existem pendências ou inadequações

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2264918.pdf	14/12/2023 17:59:04		Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	14/12/2023 17:58:45	Marcio Fronza	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	14/12/2023 15:37:16	Marcio Fronza	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	14/12/2023 15:37:04	Marcio Fronza	Aceito

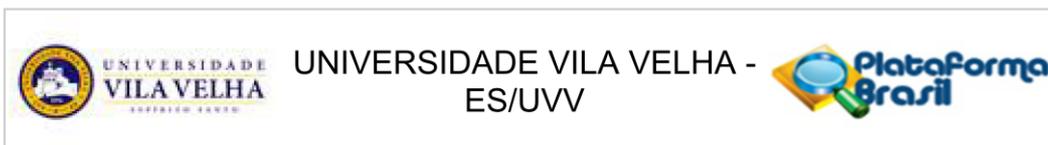
**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Avenida Comissário José Dantas de Melo, 21  
**Bairro:** BOA VISTA II **CEP:** 29.102-920  
**UF:** ES **Município:** VILA VELHA  
**Telefone:** (27)3421-2063 **Fax:** (27)3421-2063 **E-mail:** cep@uvv.br



Continuação do Parecer: 6.663.031

VILA VELHA, 22 de Fevereiro de 2024

---

**Assinado por:**  
**Racire Sampaio Silva**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Avenida Comissário José Dantas de Melo, 21  
**Bairro:** BOA VISTA II **CEP:** 29.102-920  
**UF:** ES **Município:** VILA VELHA  
**Telefone:** (27)3421-2063 **Fax:** (27)3421-2063 **E-mail:** cep@uvv.br

## ANEXO B

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

#### **BENEFÍCIOS CLÍNICOS DO EXTRATO DE CÉLULAS TRONCO VEGETAL DE *Coffea canephora* EM COMBINAÇÃO COM MICROAGULHAMENTO PARA TRATAMENTO DAS ESTRIAS CUTÂNEAS**

Responsável pela pesquisa: Prof. Dr. Márcio Fronza  
“Universidade Vila Velha”

Este documento que você está lendo é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ele contém explicações sobre o estudo que você está sendo convidada a participar. Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida participar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma cópia dele. Antes de assinar faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo). Sua participação é voluntária, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.

Essa pesquisa procura avaliar a eficiência clínica de uma formulação do extrato de células tronco vegetal de *C. canephora* no tratamento e melhoras das estrias. Os riscos envolvidos com sua participação são: constrangimento ao responder ao questionário e ao registro fotográfico das áreas a serem tratadas afetadas com as estrias que serão minimizados por meio das seguintes providências: as repostas serão sigilosas e sem identificação posterior de quem responder o questionário e as fotos não serão divulgadas, nem publicadas sem o seu consentimento prévio documentado. Caso esse procedimento possa gerar algum tipo de constrangimento você não precisa realizá-lo.

Você terá os seguintes benefícios ao participar da pesquisa: sua participação irá contribuir para a avaliação da eficácia clínica de uma preparação natural obtida a partir do extrato de células tronco vegetal, acompanhamento por especialista durante todo o tratamento, receberá gratuitamente o produto teste e protetor solar durante todo o período do estudo.

Todas as informações obtidas serão sigilosas. O material com as suas informações (questionário) ficará guardado em local seguro sob a responsabilidade do(a) Prof. Dr. Marcio Fronza com a garantia de manutenção do sigilo e confidencialidade e que será destruído após a pesquisa. A divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários. Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas, entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição a qual pertence ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade.

Conforme previsto pelas normas brasileiras de pesquisa com a participação de seres humanos você não receberá nenhum tipo de compensação financeira pela sua participação neste estudo. Se você tiver algum gasto que seja devido à sua participação na pesquisa, você será ressarcido, caso solicite. Em qualquer

momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você terá direito a indenização.

Você ficará com uma via deste Termo e toda a dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente para o Prof. Dr. Marcio Fronza, Rua Comissário José Dantas de Melo, nº 21, Boa Vista, Vila Velha-ES, CEP: 29.102-770, Tel.: (27) 3421-2087.

Dúvidas sobre a pesquisa envolvendo princípios éticos poderão ser questionadas ao Comitê de Ética em Pesquisa da UVV localizado Prédio da Reitoria no subsolo: na Rua Comissário José Dantas de Melo, nº 21, Boa Vista, Vila Velha-ES, CEP: 29.102-770, Tel.: (27) 3421-2063, E-mail: cep@uvv.br. Horário de funcionamento: 2ª a 5ª 07h às 12h e das 13h às 17h e 6ª feira - 07h às 12h e das 13h às 16h. Reclamações e/ou insatisfações relacionadas à participação do paciente na pesquisa poderão ser comunicadas por escrito à Secretaria do CEP/UVV, desde que os reclamantes se identifiquem, sendo que o seu nome será mantido em anonimato.

Declaro que fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador sobre a pesquisa BENEFÍCIOS CLÍNICOS DO EXTRATO DE CÉLUAS TRONCO VEGETAL DE *Coffea canephora* EM ASSOCIAÇÃO COM MICROAGULHAMENTO PARA TRATAMENTO DAS ESTRIAS CUTÂNEAS, dos procedimentos nela envolvidos, assim como dos possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isso me traga prejuízo ou penalidade. Caso haja algum gasto que seja devido à minha participação na pesquisa, eu serei ressarcido pelo pesquisador principal, Marcio Fronza que poderá ser acionada pelo e-mail marcio.fronza@uvv.br, se eu solicitar. Em qualquer momento, se eu sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, eu terei direito a indenização por meio das vias judiciais e/ou extrajudiciais conforme o Código Civil e Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 19.

**ANEXO C****QUESTIONÁRIO DE ANAMNESE**

Seu nome será mantido em sigilo absoluto pelos pesquisadores

\*Questões obrigatórias

Nome Completo \* \_\_\_\_\_

Idade \*

- 20 - 30 anos
- 31-40 anos
- 41-50 anos
- 51-60 anos

Sexo \*

- Feminino
- Masculino

Estado Civil \*

- Casada
- Solteira
- Divorciada
- Viúva
- União estável
- Separada
- Outro: \_\_\_\_\_

Profissão \* \_\_\_\_\_

Nível sócio-econômico \*

- Baixo (recebe até 1 salário mínimo)
- Médio baixo (recebe de 2 a 4 salários mínimos)
- Médio (recebe de 4 a 10 salários mínimos)
- Médio alto (recebe de 10 a 20 salários mínimos)
- Alto (recebe acima de 20 salários mínimos)

Ascendência familiar \*

- Europeia
- Africana
- Asiática
- Indígena
- Outro: \_\_\_\_\_

Já teve alguma gestação? \*

- Não
- Sim, quantos filhos? \_\_\_\_\_

Cor da pele:

- branca
- parda
- negra

amarela

Área em que vive \*

Sítio

Praia

Cidade

Familiares com estrias \*

Sim

Não

Usa protetor solar diariamente? \*

Sim

Não

Possui algum tipo de alergia? (cosméticos, medicamentos e etc)

Se a sua resposta foi sim na questão anterior descrever o procedimento estético corporal. (Descrever) \*

---

Já fez tratamento estético corporal anteriormente? \*

Sim

Não

Se a sua resposta foi sim na questão anterior descrever o procedimento estético corporal. (Descrever) \*

---

Está usando algum produto na pele? (Descrever) \*

---

Tem algum problema de saúde? (Descrever) \*

---

Faz reposição hormonal? \*

Sim

Não

Está grávida ou é lactante? \*

Sim

Não

Faz uso de algum medicamento? (Descrever) \*

---

Possui algum transtorno psicológico? \*

Sim

Não

Possui alguma lesão corporal? \*

- Sim  
 Não

Possui algum antecedente alérgico? (Descrever) \*

---

É fumante? \*

- Sim  
 Não

Ingere bebida alcoólica? \*

- Todos os dias  
 Finais de semana  
 Raramente  
 Não bebo

Toma bastante água? \*

- Sim  
 Não

Alimentação balanceada? \*

- Sim  
 Não

Possui algum antecedente oncológico \* Você já teve ou tem câncer

- Sim  
 Não

Ciclo menstrual regular? \*

- Sim  
 Não

Se expõe ao sol regularmente? \*

- Sim  
 Não

Período em que as estrias apareceram:

Você fazia uso de algum medicamento quando começaram a surgir as estrias?

- Não  
 Sim, qual? \_\_\_\_\_

Já fez algum tratamento anterior para tratar as estrias?

- Não  
 Sim, qual? \_\_\_\_\_

Qual foi o Resultado do tratamento?

---

**ANEXO D****QUESTIONÁRIO QUALIDADE DE VIDA**

O questionário refere-se a sentimento em relação a estria, com uma pontuação de 1 a 7, onde 1 não se sente incomodado com a estria e 7 se incomoda o tempo todo

Responda:

- 1. Nenhum pouco incomodado**
- 2. Não incomodado na maioria das vezes**
- 3. Não incomodado algumas vezes**
- 4. Neutro**
- 5. Incomodado algumas vezes**
- 6. Incomodado na maioria das vezes**
- 7. Incomodado todo o tempo**

**Considerando a sua disfunção cutânea (estrias), e a última semana antes dessa consulta, como você se sente em relação a:**

1. A aparência da sua pele \_\_\_\_\_
  2. Frustração pela condição da sua pele \_\_\_\_\_
  3. Constrangimento pela condição de sua pele \_\_\_\_\_
  4. Sentindo-se depressivo pela condição da sua pele \_\_\_\_\_
  5. Os efeitos da condição da sua pele no relacionamento com outras pessoas (por ex.: interações com a família amigos, relacionamentos íntimos...) \_\_\_\_\_
  6. Os efeitos da condição da sua pele sobre o seu desejo de estar com as pessoas \_\_\_\_\_
  7. A condição da sua pele dificulta a demonstração de afeto \_\_\_\_\_
  8. As estrias da pele fazem você não se sentir atraente para os outros \_\_\_\_\_
  9. As estrias da pele fazem você se sentir menos importante ou produtivo \_\_\_\_\_
  10. As estrias da pele afetam o seu senso de liberdade \_\_\_\_\_
- TOTAL \_\_\_\_\_

## ANEXO E

### Escala de Avaliação Cicatricial do Paciente e Observador (POSAS) adaptada de Linhares et al., 2016.

**Nome do Paciente:**

**Data:**

**Profissional (observador):**

### Escala de Avaliação Cicatricial das Estrias pelo Observador - OSAS

Parâmetros Avaliados das Estrias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vascularização (pálido/rosa/vermelho/roxo/misto)										
Pigmentação (hipo/hiper/mista)										
Espessura (mais grossa/mais fina)										
Saliência (maior/menor/mista)										
Flexibilidade (flexível/rígida/mista)										
Area de superfície (expansão/contração/mista)										
Opinião Geral										

1=pele normal

pior cicatriz imaginável = 10

#### Notas explicativas

- Vascularização: Presença de vasos no tecido cicatricial, avaliado pelo preenchimento capilar, testado pela quantidade de retorno sanguíneo após branqueamento com Plexiglas.
- Pigmentação: Coloração amarronzada da cicatriz por pigmento (melanina): aplicar Plexiglas na pele com pressão moderada para eliminar o efeito da vascularização.
- Espessura: Distância média entre a borda subcuticular dérmica e a superfície epidérmica da cicatriz
- Saliência: A extensão onde as irregularidades da superfície estão presentes (preferencialmente comparada com pele normal adjacente).
- Flexibilidade; Maleabilidade da cicatriz testada pelo enrugamento entre o polegar e o dedo indicador.
- Área de superfície: Área de superfície da cicatriz em relação à área original d ferida

#### Explicação

A escala do observador da POSAS consiste em seis itens (vascularização, pigmentação, espessura, saliência, flexibilidade e área de superfície). Todos os itens são pontuados em uma escala que variam de 1 (igual à pele normal) a 10 (pior cicatriz imaginável). A soma desses desses itens resulta na pontuação total da escala do observador da POSAS. As caixas das categorias são

**Nome do Paciente:**

**Data:**

**Paciente:**

**Escala de Avaliação Cicatricial das Estrias pelo Paciente - PSAS**

Parâmetros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sentiu dor na estria nas últimas semanas?										
Sentiu prurido na estria nas últimas semanas?										

1=não, nem um pouco sim, muita=10

A cor da estria é diferente da cor da sua pele normal neste momento?										
A rigidez da estria é diferente da rigidez da sua pele normal neste momento?										
A espessura da estria é diferente da espessura da sua pele normal neste momento?										
A estria é mais irregular que a sua pele normal hoje ?										

1=não, igual a pele normal sim, bem diferente=10

Qual a sua opinião geral sobre a estria comparando com a pele normal										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1=igual a pele normal bem diferente=10