

OZON
SOLUTION

**High Performance
Health Technology**



Rua José Rabello Portella, nº 1291 –
Jardim Maria de Fátima | Município de

Várzea Paulista – SP

CNPJ: 11.464.131/0001-46

suporte@ozonsolution.com.br

+55 11 91223-1879

O poder dos óleos ozonizados

www.ozonsolution.com.br



#OLEOZONIOTERAPIA

“A empresa é fruto de uma pesquisa de 3 anos em âmbito técnico e industrial. Somos acima de tudo uma empresa de tecnologia voltada para a saúde integrativa e para o bem estar. Produzimos soluções sustentáveis por meio de recursos naturais renováveis com aplicações avançadas e consciente do Ozônio Medicinal, da Aromaterapia e Fitoterapia.”

A Ozon Solution nasce como núcleo de pesquisa, educação e soluções industriais para o setor de desenvolvimento de produtos de alta performance e novas tecnologias em saúde integrativa com expertise na aplicação de ozônio medicinal em Óleos Vegetais e Associações Fitoterápicas para a Indústria Cosmética e para a Farmácia Magistral.



VISÃO

“Acreditamos que a projeção da OLEOZONIOTERAPIA em escala verdadeiramente industrial possa dar origem a uma nova categoria de produtos cosmecêuticos de alto desempenho, o que nos motiva a trabalhar na construção de parâmetros técnicos e laboratoriais que priorizem a segurança de nossas matérias-primas e que acima de tudo estabeleçam critérios seguros de aplicação e boa eficácia desta tecnologia.”



PROPÓSITO

“Nosso propósito é expandir os benefícios do ozônio medicinal para o mundo, promovendo informação, desenvolvimento tecnológico sustentável e incentivando o uso/aplicação deste recurso terapêutico no campo da saúde integrativa.”



MISSÃO

“Ajudar e orientar nossos clientes no desenvolvimento de produtos seguros e com recursos terapêuticos confiáveis que possam priorizar o conforto e as soluções em saúde integrativa para a difusão da qualidade de vida e da felicidade das pessoas.”



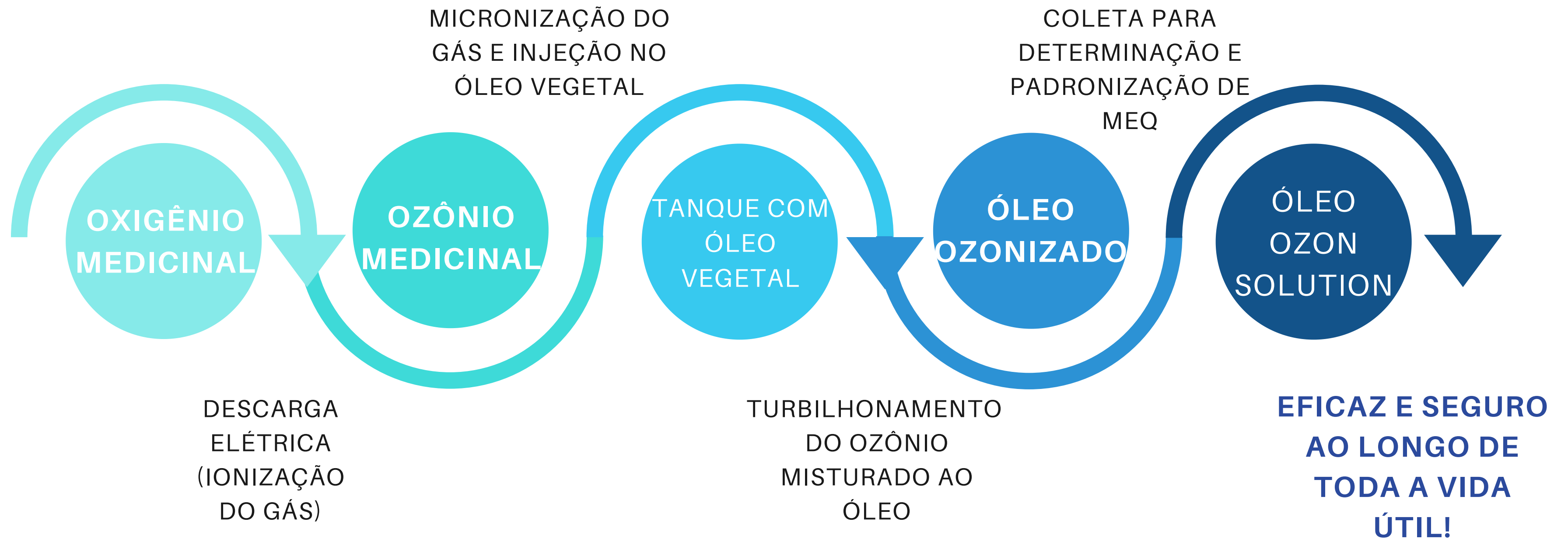


#OLEOZONIOTERAPIA

“O óleo ozonizado é usado topicamente para o tratamento de feridas, infecções anaeróbicas, infecções herpéticas, úlceras, queimaduras tróficas, celulite, abscessos, fissuras anais, úlceras de decúbito (fístulas, doenças fúngicas furúnculos, gengivites e vulvovaginite Mesmo lesões da radiodermatite em pacientes com câncer foram influenciadas de forma benéfica pela exposição a uma simples aplicação de óleo ozonizado”

Fonte: Revista Global de Terapia de Ozônio, Volume 11, nº 1, pág. 239 272, 2021.

- Alto rendimento de reação
- Processo controlado
- Produto padronizado (mEq/kg)
- Grande capacidade produtiva



EQUIPAMENTOS DE ESTÉTICA



EQUIPAMENTOS DE ESCALA INDUSTRIAL



**EQUIPAMENTOS
DE ESTÉTICA**



**EQUIPAMENTOS DE
ESCALA INDUSTRIAL**

Na Ozon Solution utilizamos equipamentos de escala industrial e portanto temos capacidade produtiva para suprir indústrias de todos os portes



DÚVIDAS COMUNS SOBRE O PROCESSO DOS ÓLEOS OZONIZADOS

Processo a quente altera
o óleo ozonizado?

Durante o processo de ozonização, trabalhamos com fluxo controlado de entrada de ozônio na célula de microbolhas e temperatura controlada de 65-75°C, o que é importante para assegurar a velocidade e o rendimento da reação. Temperaturas inferiores prejudicam o rendimento da reação na escala de produção.

A Ozon Solution estudou exaustivamente as condições da reação química para obter ótimo rendimento sem comprometer a conversão dos ozonídeos nem correr risco de oxidação do óleo ao final da reação. **Nosso processo foi otimizado para obter um produto seguro e eficaz.**

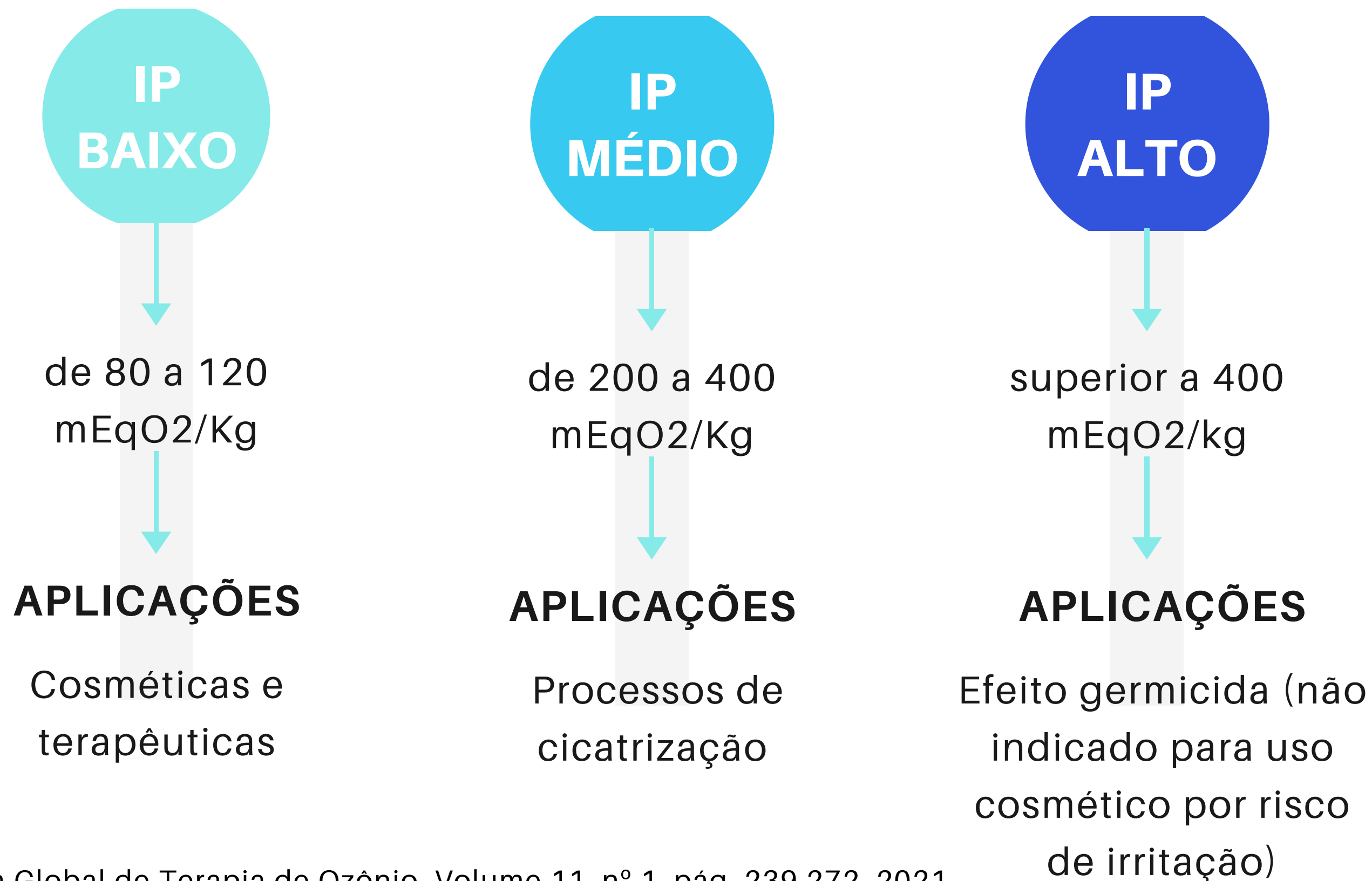
DÚVIDAS COMUNS SOBRE O PROCESSO DOS ÓLEOS OZONIZADOS

**Com o tempo os mEq's
estabilizam ou
continuam a aumentar?**

Quando realizamos a ozonização dos óleos há formação de peróxidos (hidroperóxidos, peróxido de hidrogênio, aldeídos, etc.), os quais continuam a reação em cadeia por um período até estabilizarem. Assim, após finalizar a fabricação dos óleos ozonizados, o índice de peróxidos (IP - dado em mEq/kg) tende a continuar aumentando ligeiramente por um período até a completa estabilização.

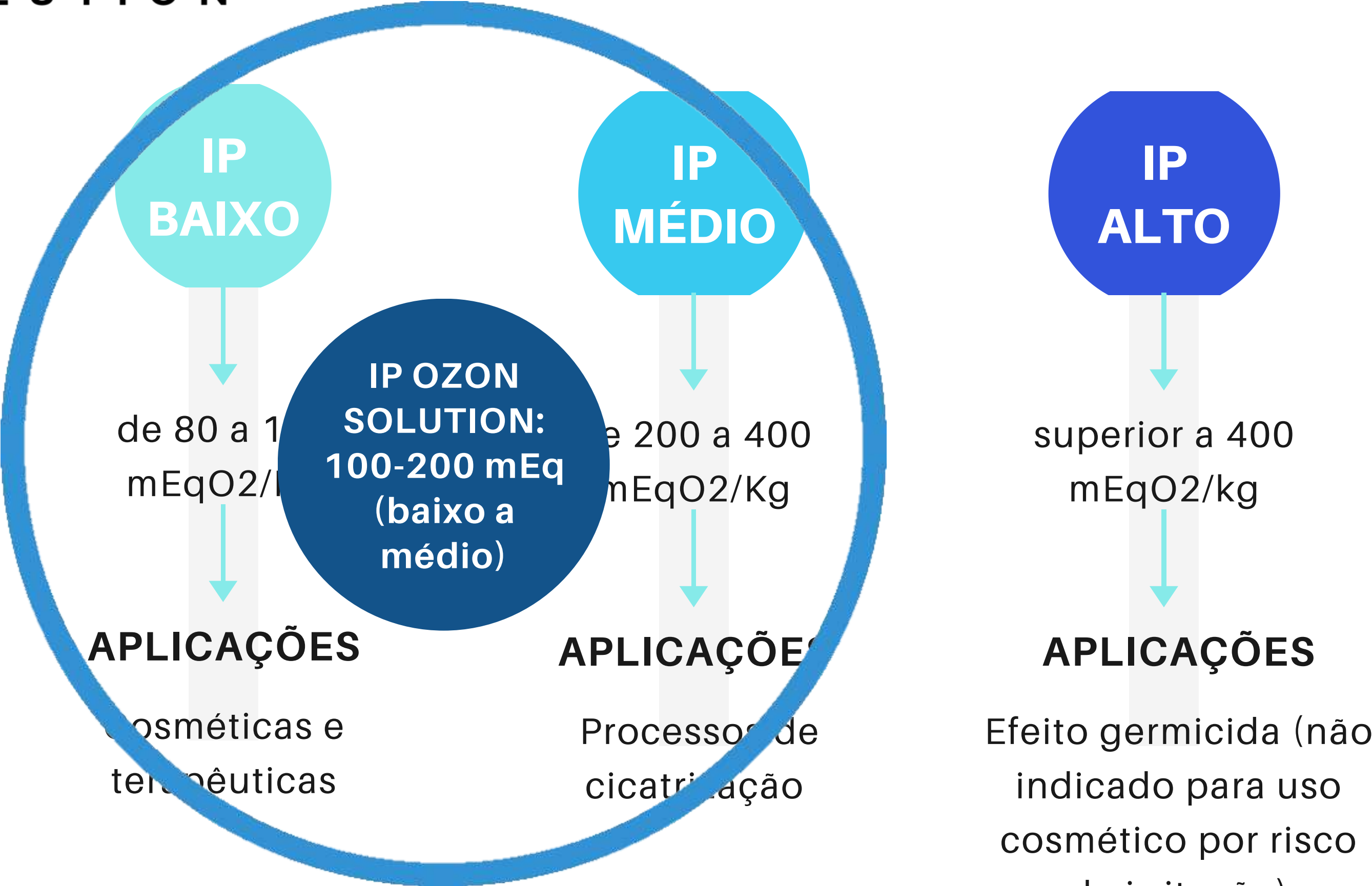
A Ozon solution usa de estratégias de misturas de óleos para conter a reação em cadeia, garantindo a segurança do produto para uso cosmético e melhorando a estabilidade.

O IP inicial do óleo é de 100-200 mEq/kg, podendo chegar até 250 mEq/kg até o final do seu prazo de validade, o que ainda é seguro para a pele.



Importante usar metodologias padronizadas e robustas para a quantificação do índice de peróxidos! Na Ozon Solution realizamos esse controle de qualidade

ÍNDICE DE PERÓXIDOS X USOS



Importante usar metodologias padronizadas e robustas para a quantificação do índice de peróxidos! Na Ozon Solution realizamos esse controle de qualidade

Fonte: Revista Global de Terapia de Ozônio, Volume 11, nº 1, pág. 239-272, 2021.

O QUE É O MEQ E COMO ELE É DETERMINADO?

A unidade de mEq de O₂/kg significa "miliequivalentes de oxigênio por quilo", e corresponde a uma unidade de milimol (mmol) dividido pela valência.

A valência de um elemento químico indica a quantidade de ligações químicas que ele realiza para ficar estável.

A CORRETA PADRONIZAÇÃO DA METODOLOGIA IMPACTA DIRETAMENTE NO RESULTADO DA ANÁLISE DO ÍNDICE DE PERÓXIDOS (mEq)!

É por isso que na Ozon Solution adotamos a metodologia validada e consagrada do **COMITÊ INTERNACIONAL CIENTÍFICO DE OZONIOTERAPIA (<https://isco3.org/>)**. A confiabilidade do método de análise assegura a correta determinação do índice de peróxidos, garantindo a segurança e a eficácia dos óleos ozonizados produzidos pela nossa empresa.

DÚVIDAS COMUNS SOBRE O USO DOS ÓLEOS OZONIZADOS

Para a manipulação dos óleos ozonizados é necessária atmosfera modificada?

→ Não é necessário. Pode ser manipulado normalmente.

Os óleos ozonizados podem ser aplicados em crianças?

→ Os óleos ozonizados de uso cosmético são considerados seguros de acordo com a literatura. Porém, no caso de uso para público infantil deve-se seguir a legislação específica (RDC N° 639/2022) e realizar os estudos de segurança determinados na norma.

Como se enquadram para registro os óleos ozonizados de uso oral?

→ Enquadram-se na categoria de alimentos. Não há como efetuar registro como cosmético de produtos de uso oral.

DÚVIDAS COMUNS SOBRE O USO DOS ÓLEOS OZONIZADOS

Os subprodutos da
ozonização (ozonídeos)
podem gerar inflamação
para acelerar a
cicatrização?

Não, os componentes não são pró-inflamatórios. São seguros para uso tópico quando temos controle do índice de peróxidos. Temos formação de componentes que auxiliam no processo de cicatrização, como phytol e ácido palmítico (uso como matéria-prima cosmética).

O ozônio causa radicais
livres na pele?

Não. O ozônio é completamente consumido no processo de ozonização.

Por que é vantagem usar
os blends associando o
óleo ozonizado aos OE?

Pois temos a associação dos mecanismos de ação de cada componente frente às finalidades propostas, aumentando sua eficácia em concentrações que já avaliamos como sendo seguras para uso tópico cosmético.

USOS NA ODONTOLOGIA

O ozônio tem potente **ação antimicrobiana** e alta biocompatibilidade, sendo uma excelente alternativa **antisséptica** - combate a infecções e inflamações. É um tratamento mais biológico, menos doloroso e muito confiável para seus pacientes.



**#OLEOZONIOTERAPIA
ODONTOLÓGICA**

ÓLEO OZONIZADO - excelentes resultados no tratamento de alveolites. Comparado aos tratamentos convencionais, possui nível superior de cura, principalmente no tratamento local de feridas herpéticas e osteomielites.

#OLEOZONIOTERAPIA
NO MERCADO PET

1,6 bi pets no mundo
6,4% deles no Brasil - 2o. maior mercado do mundo*

*Euromonitor International



FATURAMENTO: R\$ 35,4 bi (0,36% do PIB/2019)**
dos quais, **83%** das exportações do setor foram do segmento Pet Food

** Instituto Pet Brasil, Euromonitor Channel, Abinpet, IBGE

USOS NO MERCADO PET

Com propriedades **virucidas, fungicidas e bactericidas**, a Ozonioterapia melhora a oxigenação e o metabolismo do corpo dos animais, promovendo ações: **Anti-inflamatórias; Antissépticas e de modulação do estresse oxidativo.**

De acordo com pesquisas aprofundadas, a aplicação desta terapia em animais de pequeno e grande porte vem se mostrando eficiente em tratamentos como:

- **Cicatrização de feridas**
- **Alívio de dores crônicas**
- **Tratamento de insuficiência renal**
- **Diminuição de radicais livres**
- **Alívio de dores em tratamentos de câncer**
- **Alergias diversas**
- **Reabilitação fisioterápica**
- **Infecções de repetição**

VEGETALIZAÇÃO COSMÉTICA

O desenvolvimento de **cosméticos vegetalizados** é uma forte tendência mundial de mercado, e os óleos ozonizados podem ser um forte aliado neste desenvolvimento.

Os óleos vegetais ozonizados Ozon Solution são produzidos a partir de matérias-primas naturais e abundantes no Brasil, de forma **sustentável e sem agredir o meio ambiente**.

Muito usado na indústria de alimentos, sua produção para uso cosmético é muito menor, gerando baixíssimo impacto tratando-se de sustentabilidade.



ÓLEO USADO NA OZONIZAÇÃO

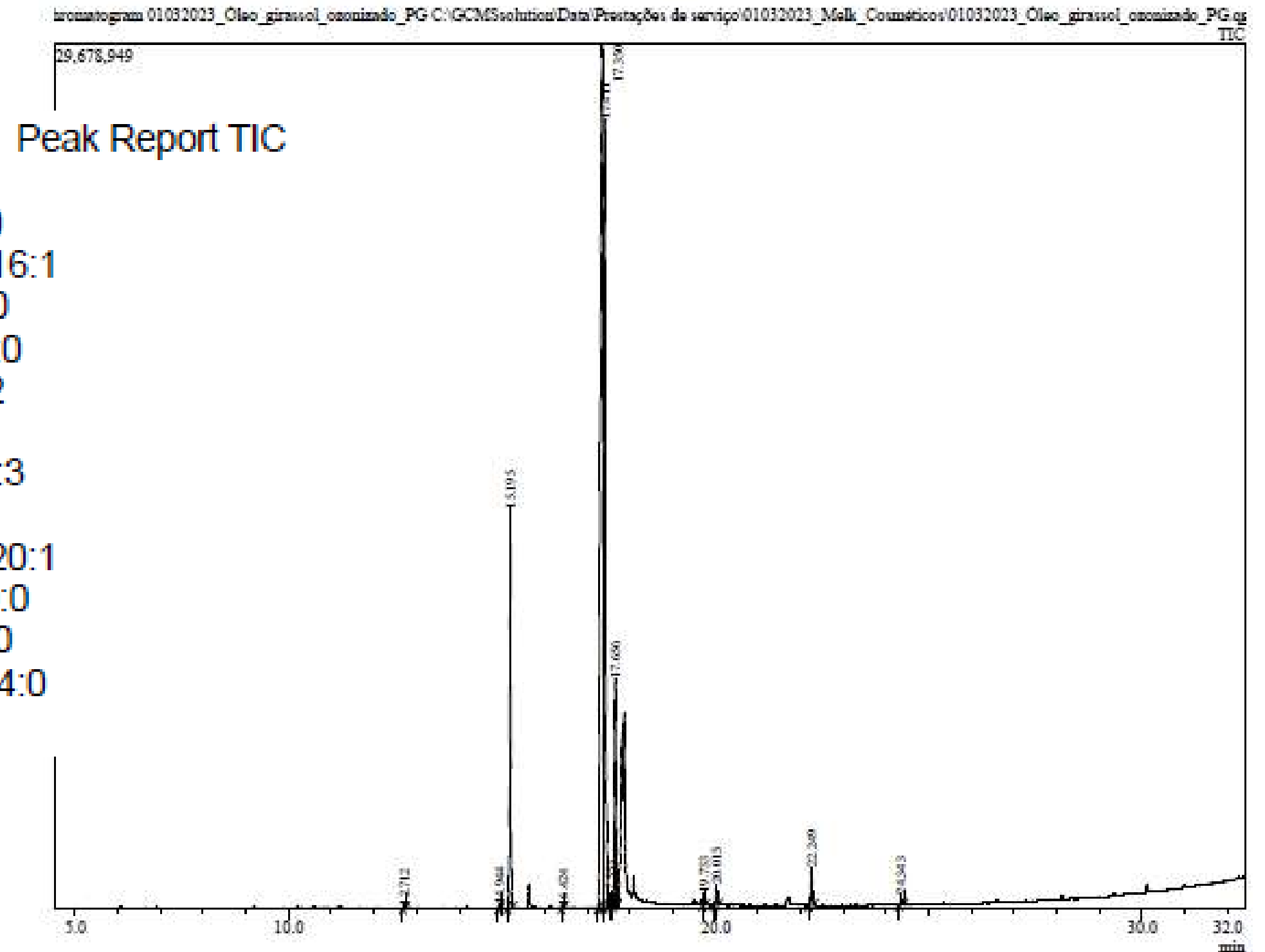
Trabalhamos com óleo vegetal de girassol **100% puro**, que não contém nenhuma fonte petroquímica nem qualquer tipo de pesticida. O óleo é proveniente de fornecedor confiável e qualificado com **rigoroso controle de qualidade**, assegurando a excelência do produto final.

Trabalhamos com óleo vegetal de girassol com declaração **CRUELTY FREE!**



Cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas - fração graxa do óleo ozonizado

Peak#	R.Time	Area	Area%	Name
1	12.712	166701	0.07	Myristic acid - C14:0
2	14.944	213337	0.09	Palmitoleic acid - C16:1
3	15.195	25243245	10.38	Palmitic acid - C16:0
4	16.424	154377	0.06	Margaric acid - C17:0
5	17.350	113486854	46.66	Linoleic acid - C18:2
6	17.411	83177943	34.20	Oleic acid - C18:1
7	17.553	723843	0.30	Linolenic acid - C18:3
8	17.656	14348106	5.90	Stearic acid - C18:0
9	19.733	1058367	0.44	Eicosenoic acid - C20:1
10	20.015	1357119	0.56	Arachidic acid - C20:0
11	22.249	2538441	1.04	Behenic acid - C22:0
12	24.343	759625	0.31	Lignoceric acid - C24:0
		243227958	100.00	

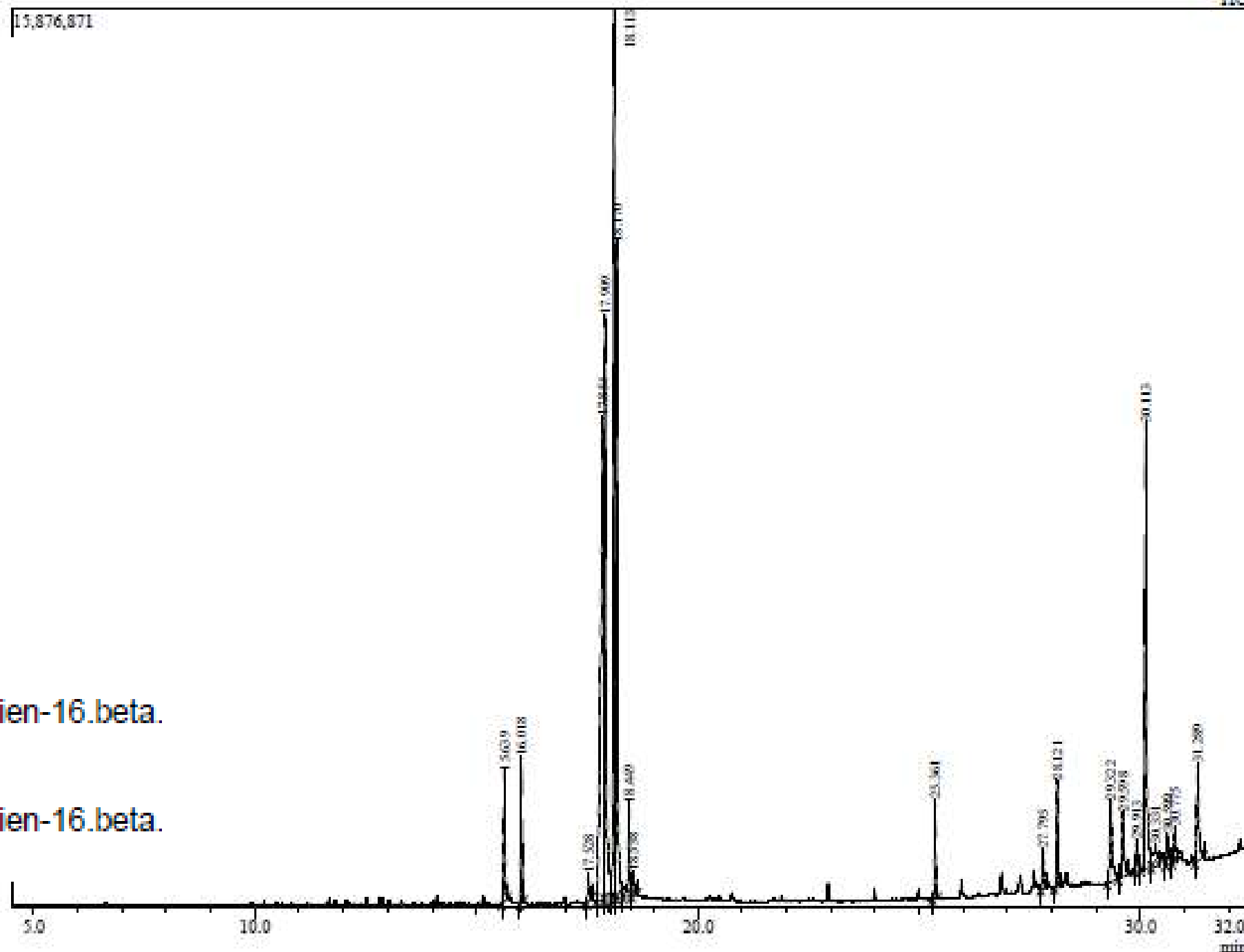


Cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas - matéria insaponificável do óleo ozonizado

chromatogram_01032023_Oleo_girassol_ozonizado_MI C:\GCMSolution\Data\Prestações de serviço\01032023_Mark_Cosméticos\01032023_Oleo_girassol_ozonizado_MI.qc
TIC

Peak Report TIC

Peak#	R.Time	Area	Area%	Name
1	15.639	5350941	2.67	n-Hexadecanoic acid
2	16.018	4601164	2.30	Hexadecanoic acid, ethyl ester
3	17.528	1464343	0.73	Phytol
4	17.854	38070167	19.01	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-
5	17.909	31378755	15.67	Oleic Acid
6	18.113	35121761	17.54	Butyl 9,12-octadecadienoate
7	18.170	24782231	12.37	Ethyl Oleate
8	18.449	4066374	2.03	Octadecanoic acid, ethyl ester
9	18.538	1293457	0.65	trans-Geranylgeraniol
10	25.361	3518631	1.76	Squalene
11	27.795	1687868	0.84	.beta.-Sitosterol acetate
12	28.121	4506903	2.25	.beta.-Sitosterol acetate
13	29.322	5356182	2.67	Campesterol
14	29.598	3818338	1.91	Stigmasterol
15	29.913	1521525	0.76	Obtusifoliol
16	30.113	21521560	10.75	.gamma.-Sitosterol
17	30.331	2725801	1.36	17.beta.-Methyl-18-nor-17-isopregna-4,13-dien-16.beta.
18	30.599	1830699	0.91	Stigmast-7-en-3-ol, (3.beta.,5.alpha.,24S)-
19	30.775	2095435	1.05	9,19-Cyclolanost-24-en-3-ol, (3.beta.)-
20	31.289	5578175	2.79	17.beta.-Methyl-18-nor-17-isopregna-4,13-dien-16.beta.
		200290310	100.00	



Comparativo de composição do óleo vegetal de girassol ozonizado X não ozonizado - fração graxa

PERFIL GRAXO - CG/MS				
AREA	O.V GIRASSOL	AREA	O.V GIRASSOL OZONIZADO OZON	%
160585	Myristic acid - C14:0	166701	Myristic acid - C14:0	↑3,8%
189548	Palmitoleic acid - C16:1	213337	Palmitoleic acid - C16:1	↑12,5%
29941651	Palmitic acid - C16:0	25243245	Palmitic acid - C16:0	↓15,7%
186254	Margaric acid - C17:0	154377	Margaric acid - C17:0	↓17,1%
130402812	Linoleic acid - C18:2	113486854	Linoleic acid - C18:2	↓13,0%
91571841	Oleic acid - C18:1	83177943	Oleic acid - C18:1	↓9,2%
1132627	Linolenic acid - C18:3	723843	Linolenic acid - C18:3	↓36,1%
16927881	Stearic acid - C18:0	14348106	Stearic acid - C18:0	↓15,2%
724453	Eicosenoic acid - C20:1	1058367	Eicosenoic acid - C20:1*	↑46,1%
1627486	Arachidic acid - C20:0	1357119	Arachidic acid - C20:0	↓16,6%
2924239	Behenic acid - C22:0	2538441	Behenic acid - C22:0	↓13,2%
887708	Lignoceric acid - C24:0	759625	Lignoceric acid - C24:0	↓14,4%

Componentes que reduziram: foram consumidos na reação de ozonização. São repostos pela associação a OV preservado nos blends.

Componentes que aumentaram correspondem aos ozonídeos gerados, conferindo as propriedades terapêuticas.

*Reduziram na fração graxa e elevaram na fração insaponificável

Ácido palmitoléico (Palmitoleic acid - C16:1): é um ácido graxo monoinsaturado com ação antioxidante, anti-inflamatória e que repõe os lipídeos naturais da pele. Além disso, ele contribui para melhorar a cicatrização da pele, inibe a melanogênese e inibe a tirosinase, apresentando potencial de uso em cosméticos clareadores. Estudos in vitro também mostraram seu efeito bactericida frente a *S. aureus* e *P. acnes*.

Referências:

Weimann E., *et al.* Topical anti-inflammatory activity of palmitoleic acid improves wound healing, 2018. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205338>.

Weon-Jong Y., *et al.* Effect of Palmitoleic acid on melanogenic protein expression in murine B16 melanoma, *Journal of Oleo Science*, 2010.

Marsiñach MS, Cuenca AP. The impact of sea buckthorn oil fatty acids on human health. *Lipids in Health and Disease*, 2019.

Table 2 Effects of Palmitoleic acid in vivo and in vitro clinical trials

Disorder	Study	Suggested mechanism	References
Vaginal inflammatory atrophy	Human in vivo study	The mechanism is unknown but it reflects a positive increasing trend of the vaginal health index without an increase of circulating estrogen level	Erkkola & Yang (2003) [11] Limo (2004)
Skin hyperpigmentation	In vitro study	Decrease hyperpigmentation through the Inhibition of tyrosinase, TRP-2 and MITF	Yoon (2010) [12]
Wounds infections	In vitro study	Take part in the growth of <i>C. albicans</i> decreasing its ability of adhesion in the skin and prevent the attachment of pathogenic yeast cells.	Wille & Kydonieus (2002)
Bacterial infection	In vitro study	PA calcium salt has a bactericidal effect against <i>S. aureus</i> and <i>P. acnes</i> .	Yamamoto (2015) [7]
Hypercholesterolemia	Mice in vivo study	A possible mechanisms may be related to the increase of LCAT	Budijanto (1992) [14]
Diabetes and liver dysfunctions	Mice in vivo study	It stimulate the uptake glucose and impaired the lipogenesis in liver by activation of AMPk and FGF-21, depending on PPAR- α	Souza (2016) Yang & Zhi-Hong (2010)

Marsiñach MS, Cuenca AP. The impact of sea buckthorn oil fatty acids on human health. *Lipids in Health and Disease*, 2019.

Eicosenoic acid - C20:1 (precursor do 18-MEA): O 18-MEA (18-methyl eicosanoic acid) cria uma superfície lipofílica na fibra capilar e reduz a fricção entre os fios. Está presente naturalmente nos cabelos que tende a ser removido com o uso de tratamentos alcalinos como alisamentos e colorações, tornando os cabelos mais hidrofílicos e piorando a fricção. Isso interfere diretamente no sensorial dos cabelos. Assim, nosso óleo ozonizado repõe esse componente, restabelecendo a hidrofobicidade e melhorando o sensorial e a qualidade do fio.



Tokunaga S, Tanamachi H, Ishikawa K. Degradation of Hair Surface: Importance of 18-MEA and Epicuticle. *Cosmetics*, 2019.

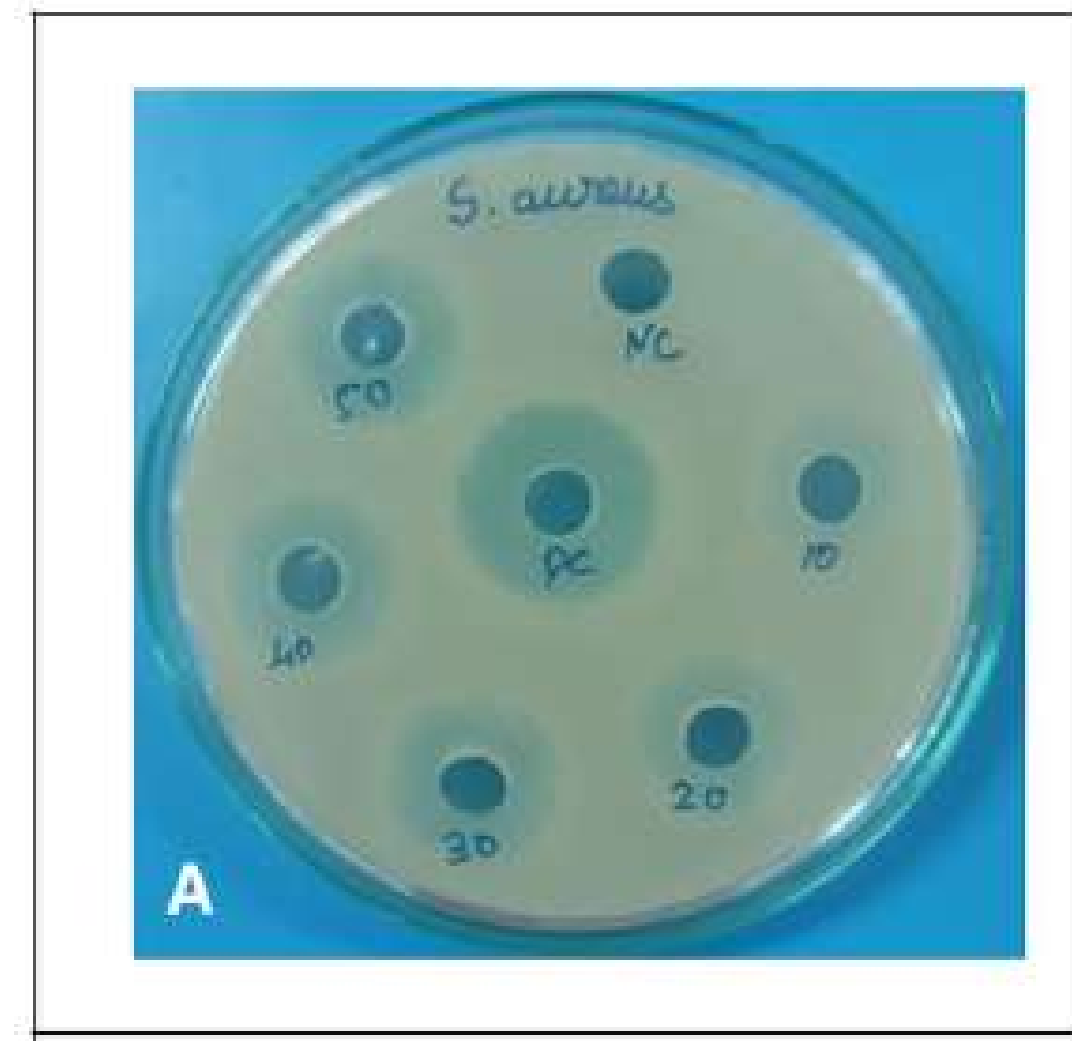
Comparativo de composição do óleo vegetal de girassol ozonizado X não ozonizado - matéria insaponificável

MI (MATERIA INSAPONICAVEL)				
AREA	OLEO VEGETAL GIRASSOL	AREA	O.V GIRASSOL OZON	%
4444172	n-Hexadecanoic acid	5350941	n-Hexadecanoic acid	↑20,4%
4496014	Hexadecanoic acid, ethyl ester	4601164	Hexadecanoic acid, ethyl ester	↑2,3%
/	/	1464343	Phytol	-
35059226	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-	38070168	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-	↑8,6%
28882669	Oleic Acid	31378755	Oleic Acid	↑8,6%
35685870	Butyl 9,12-octadecadienoate	35121761	Butyl 9,12-octadecadienoate	↓1,6%
24522137	Ethyl Oleate	24782231	Ethyl Oleate	↑1,06%
3920043	Octadecanoic acid, ethyl ester	4066374	Octadecanoic acid, ethyl ester	↑3,7%
1018957	trans-Geranylgeraniol	1293457	trans-Geranylgeraniol	↑26,9%
2489962	Squalene	3518631	Squalene	↑41,3%
		1687868	.beta.-Sitosterol acetate	-
4308823	.beta.-Sitosterol acetate	4506903	.beta.-Sitosterol acetate	↑4,6%
3560025	Campesterol	5356182	Campesterol	↑50,4%
3221971	Stigmasterol	3818338	Stigmasterol	↑18,5%
1342360	Obtusifolol	1521525	Obtusifolol	↑13,3%
15690291	.gamma.-Sitosterol	21521560	.gamma.-Sitosterol	↑37,1%
1547716	Stigmast-7-en-3-ol, (3.beta.,5.alpha.,24S)-	1830699	Stigmast-7-en-3-ol, (3.beta.,5.alpha.,24S)-	↑18,3%
1234158	9,19-Cyclolanost-24-en-3-ol, (3.beta.)-	2095435	9,19-Cyclolanost-24-en-3-ol, (3.beta.)-	↑69,8%
4409870	17.beta.-Methyl-18-nor-17-isopregna-4,13-dien-16.beta.-ol-3,20-dione	5578175	.beta.-Methyl-18-nor-17-isopregna-4,13-dien-16.beta.-ol-3,20-dione	↑26,5%
/	/	2725801	.beta.-Methyl-18-nor-17-isopregna-4,13-dien-16.beta.-ol-3,20-dione	-
1611975	2-(Octanoyloxy)propane-1,3-diyl bis(decanoate)	/	/	-
961526	Ergost-5-en-3-ol, acetate, (3.beta.,24R)-	/	/	-

Em azul: ozonídeos formados na reação de ozonização

n-Hexadecanoic acid (ácido palmítico): O ácido palmítico é um ácido graxo saturado que possui propriedade **anti-inflamatória**, por inibição competitiva da enzima fosfolipase A2. Além disso, ele possui propriedade **antioxidante e ação antibacteriana** frente a *S. aureus*, *E. coli* e *Klebsiella pneumoniae*.

Fig. 7 Antibacterial activity of *n*-hexadecanoic acid on various pathogenic bacteria. **A** *S. aureus*, **B** *B. subtilis*, **C** *K. pneumoniae*, and **D** *E. coli*



Referências:

Aparna V, et al. Anti-Inflammatory Property of n-Hexadecanoic Acid: Structural Evidence and Kinetic Assessment. *Chem Biol Drug Des*, 2012.

Ganesan T, et al. Structural characterization of n-hexadecanoic acid from the leaves of *Ipomoea eriocarpa* and its antioxidant and antibacterial activities. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 2022.

O PHYTOL NÃO ESTAVA PRESENTE NA CROMATOGRAFIA DO ÓLEO VEGETAL PRESERVADO E ESTÁ PRESENTE NO ÓLEO OZONIZADO!

Phytol: é um álcool diterpênico com propriedades **anti-inflamatórias e antioxidantes**. Foi realizado um estudo em modelo de rato com indução de edema na pata por agentes inflamatórios, e verificou-se que o Phytol reduziu o edema proporcionalmente à dose aplicada (edema induzido por histamina, serotonina, bradicinina, etc.). Além disso, ele reduziu os níveis de fator de necrose tumoral (TNF-alfa) e interleucina 1-beta durante a inflamação aguda.

Silva RO, *et al.* Phytol, a diterpene alcohol, inhibits the inflammatory response by reducing cytokine production and oxidative stress. *Fundamental & Clinical Pharmacology*, 2013.

Segundo Ko e Cho (2018), o **Phytol** possui efeitos **anti-inflamatório, antitrombótico, antimicrobiano e antitumoral**. Além disso, os autores verificaram que o Phytol é um supressor da melanogênese, atenuando a produção de melanina. Assim, pode ser usado em cosméticos **clareadores**.

Ko GA, Cho SK. Phytol suppresses melanogenesis through proteasomal degradation of MITF via the ROS-ERK signaling pathway. *Chemico-Biological Interactions*, 2018.

Segundo Jeong (2018), o Phytol possui efeito na **melhora da imunidade**, e o autor comprovou sua eficácia na inibição da senescência celular por meio de estudo *in vitro* em cultura de queratinócitos. O ativo **inibiu o estresse oxidativo** induzido por peróxido de hidrogênio.

Jeong SH. Inhibitory effect of phytol on cellular senescence. *Biomedical Dermatology*, 2018.

trans-Geranylgeraniol: é um isoprenoide intermediário na biossíntese de vitamina E e K, além de um derivado da síntese de colesterol. Ele possui ação **antibacteriana, anti-inflamatória, neuroprotetora e anti-tumoral**. Giriwono e colaboradores (2013) verificaram que a suplementação com geranylgeraniol em ratos foi eficaz para suprimir a inflamação induzida por lipopolissacarídeos no fígado, protegendo o fígado frente a danos.

Ho HJ, *et al.* A novel function of geranylgeraniol in regulating testosterone production. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 2018.

Giriwono PE, *et al.* Dietary supplementation with geranylgeraniol suppresses lipopolysaccharide-induced inflammation via inhibition of nuclear factor- κ B activation in rats. *European Journal of Nutrition*, 2013.

Squalene: É um triterpeno intermediário na biossíntese do colesterol e um dos principais lipídeos poliinsaturados do estrato córneo. Está abundantemente presente no sebo da pele, e nos lipídeos dos cabelos. É usado como **emoliente, antioxidante, hidratante**, e pode ser usado como componente oleoso em emulsões tópicas. Também possui propriedades anticarcinogênicas, carreadoras de ativos e detoxificantes.

Parte do seu mecanismo de hidratação se dá por **oclusão, com redução da perda de água transepidermica (TEWL)**.

Pavlou P, Siamidi A, Varvaresou A, Vlachou M. Skin Care Formulations and Lipid Carriers as Skin Moisturizing Agents. *Cosmetics* 2021, 8, 89. <https://doi.org/10.3390/cosmetics8030089>

Kim SK, Karadeniz F. Biological Importance and Applications of Squalene and Squalane. In: *Advances in Food and Nutrition Research*, v.65, 2012.

Fitosteróis (Campesterol, Stigmasterol, gamma-sitosterol): são estruturas da planta análogas as colesterol. Podem reduzir a absorção intestinal de colesterol e reduzir o colesterol LDL no organismo, além de auxiliar a prevenir doenças cardíacas. Além disso, possuem ação **anti-inflamatória, antibacteriana**, antiulcerativa e antitumoral.

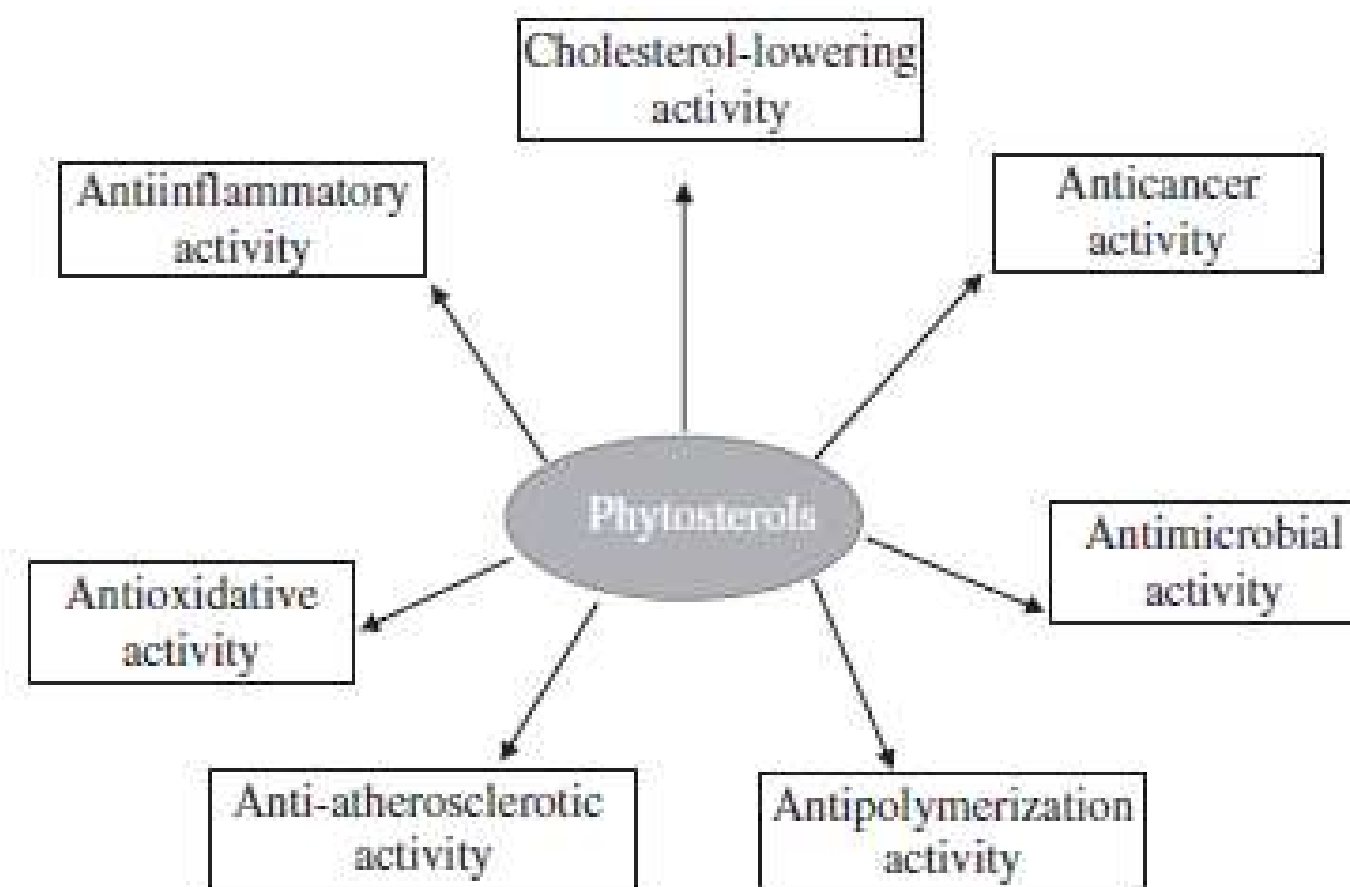


Figure 1. Benefits of phytosterols for human health.

Kaseke T, *et al.* Chemistry and Functionality of Cold-Pressed Macadamia Nut Oil. *Processes*, 2021.

Uddin MS, Sahena Ferdosh, Md. Jahurul Haque Akanda, Kashif Ghafoor, Rukshana A.H., Md. Equb Ali, B.

Y. Kamaruzzaman, Fauzi M. B., Hadijah S., Sharifudin Shaarani & Md. Zaidul Islam Sarker (2018)

Techniques for the extraction of phytosterols and their benefits in human health: a review, *Separation Science and Technology*, 53:14, 2206-2223, DOI: 10.1080/01496395.2018.1454472

Fitosteróis (Campesterol, Stigmasterol, gamma-sitosterol): Os fitosteróis mimetizam a molécula de colesterol, reduzindo, portanto, a fotosensibilidade da pele e protegendo-a do fotoenvelhecimento. Estudos *in vitro* mostraram que o tratamento de queratinócitos humanos com fitosteróis inibiu a expressão de metaloproteinases e atuou contra a desregulação induzida por radiação UV dos genes COL1A1 e COL1A2 (relacionados à síntese de colágeno). Desse modo, este estudo mostrou a eficácia do uso tópico dos Fitosteróis em **diminuir a perda de colágeno, prevenindo o envelhecimento da pele.**

Segundo Koskovac e cols. (2017), esses ativos **fortalecem a barreira lipídica** da pele, protegem a pele de substâncias nocivas e reduzem a TEWL, melhorando a **firmeza e a elasticidade** cutânea.

Quirin KW. Phytosterol-Rich Soy Germ and Guggul Extracts Provide Anti-Ageing Benefits. *Natural Ingredients - Cosmetic Science Technology*, 2011.

Koskovac M, et al. Sea Buckthorn Oil—A Valuable Source for Cosmeceuticals. *Cosmetics*, 2017.

Stigmast-7-en-3-ol: é um fitosterol com efeito antimutagênico.

Species	Compd. Name/No	Mol. Formula	Mol. Wt.	Match Factor: Forward, Reverse	RT (min)	Peak Area (%)	Reported Bioactivity
A. <i>Adiantum</i> (<i>n</i> -hexane extract)	<i>n</i> -hexadecanoic acid 1	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	256	858, 880	16.65	34.85	Anti-inflammatory [15], Antioxidant, hypocholesterolemic nematocide, pesticide, anti androgenic flavor, hemolytic, 5-Alpha reductase inhibitor [16], potent mosquito larvicide [17].
	oleic acid 2	C ₁₈ H ₃₄ O ₂	282	754, 892	18.27	6.28	Antibacterial [18].
	chondrillasterol 3	C ₂₉ H ₄₈ O	412	805, 935	29.29	18.23	Cytotoxicity [19].
	stigmasterol 4	C ₂₉ H ₄₈ O	412	818, 830	29.30	28.64	Thyroid inhibitory, antiperoxidative and hypoglycemic effects [20].
	24S, 5α stigmast-7-en-3β-ol 5	C ₂₉ H ₅₀ O	414	809, 930	30.02	4.37	Antimutagenic [21].
Total = 92.37							
A. <i>Adiantum</i> (chloroform extract)	9,12-octadecadienoic acid (Z,Z)-, methyl ester 6	C ₁₉ H ₃₄ O ₂	294	750, 895	17.76	17.58	Anti-cancer [22].
	<i>trans</i> -13-octadecanoic acid, methyl ester 7	C ₁₉ H ₃₆ O ₂	296	857, 907	17.81	37.23	Anti-inflammatory, antiandrogenic, cancer preventive, dermatitogenic, irritant, antileukotriene—D4, hypocholesterolemic, 5-alpha reductase inhibitor, anemiagenic, insectifuge, flavor [23].
Total = 54.81							

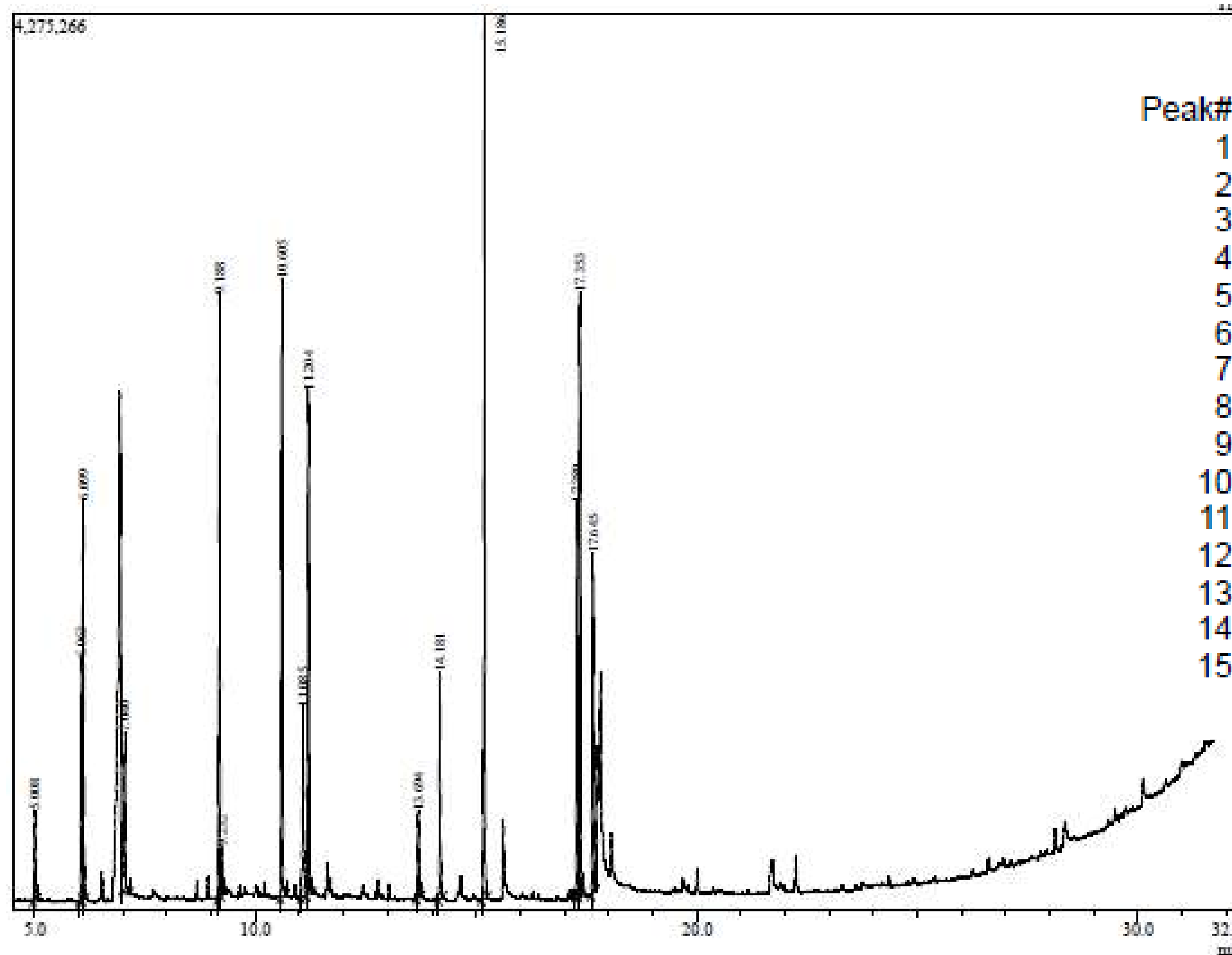
Abubakar MN, Majinda RRT. GC-MS Analysis and Preliminary Antimicrobial Activity of *Albizia adianthifolia* (Schumach) and *Pterocarpus angolensis* (DC). *Medicines*. 2016.

9,19-Cyclolanost-24-en-3-ol, (3.beta.)- (= cycloartenol): É um triterpeno precursor de fitosteróis em plantas. Possui fortes propriedades **anti-inflamatórias**, além de sua eficácia antioxidante. Sultana e cols. (2003) estudaram o efeito do cycloartenol na proteção de tumor cutâneo induzido por estresse oxidativo (causado por peróxido de benzoíla e radiação UV) - os estressores provocaram redução dos antioxidantes naturais da pele (como catalase, glutathione peroxidase, glutathione reductase, etc.), além de aumentar a peroxidação lipídica. O cycloartenol aplicado topicamente na pesquisa antes dos estressores promoveu redução significativa na peroxidação lipídica, além da recuperação de antioxidantes naturais da pele, demonstrando sua capacidade **antioxidante** e, conseqüentemente, antitumoral (**prevenção de câncer de pele**).

Grunwald C. Plant Sterols. *Ann. Rev. Plant Physiol.*v.26, 1975.

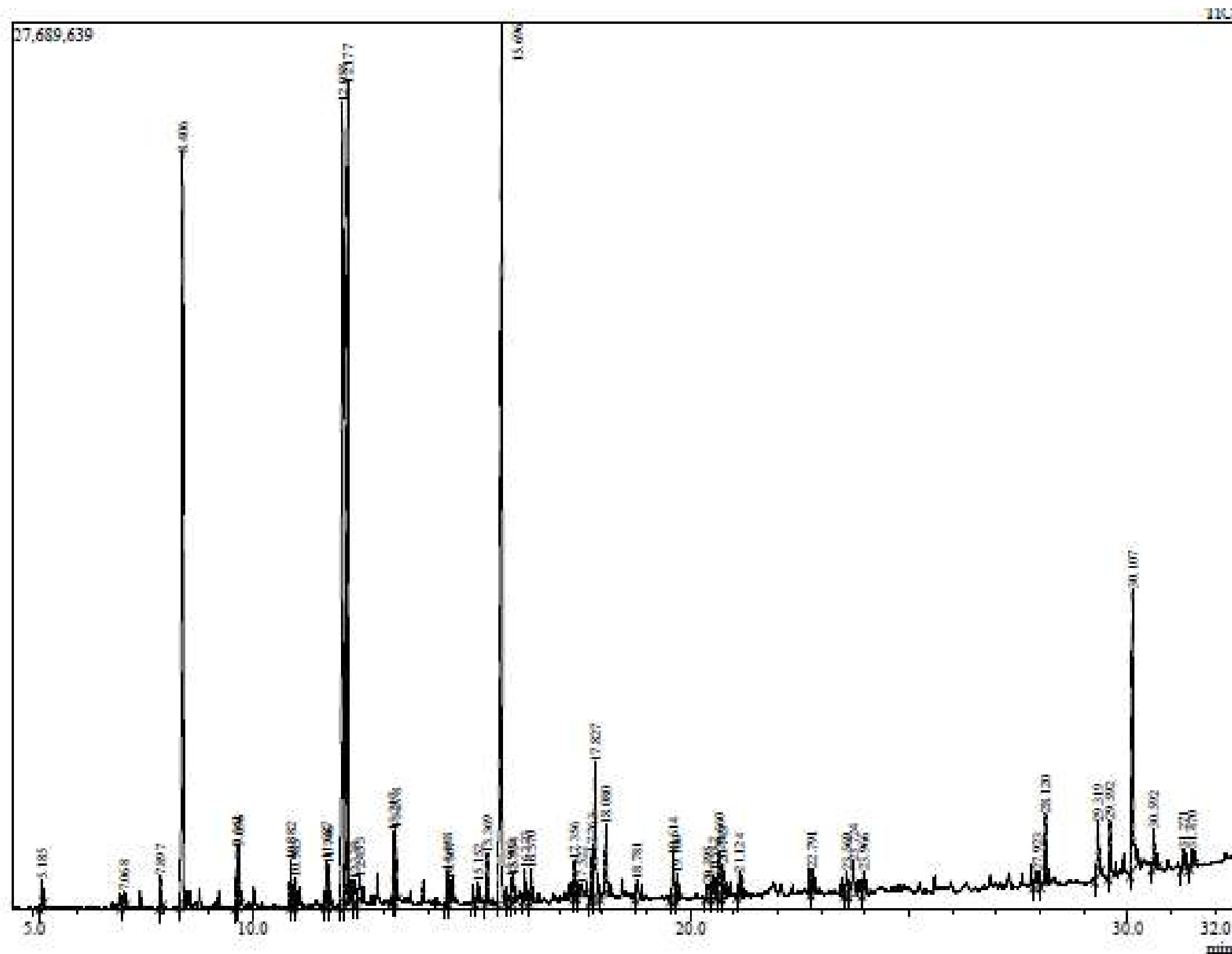
Sultana S, Alam A, Khan N, Sharma S. Inhibition of benzoyl peroxide and ultraviolet-B radiation induced oxidative stress and tumor promotion markers by cycloartenol in murine skin. *Redox Report*, 2003.

Cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas - fração graxa do óleo ozonizado com 300 mEq/kg



Peak Report TIC

Peak#	R.Time	Area	Area%	Name
1	5.008	916735	2.00	2-Nonenal, (E)-
2	6.063	2123850	4.64	12-Heptadecyn-1-ol
3	6.099	3880007	8.48	Nonanoic acid - C9:0
4	7.040	1740387	3.80	3-Nonenoic acid
5	9.188	4757542	10.40	Nonanoic acid, 9-oxo-, methyl ester
6	9.232	351058	0.77	10-Undecenoic acid, methyl ester
7	10.605	4561254	9.97	Nonanedioic acid, dimethyl ester
8	11.085	1936111	4.23	Nonanedioic acid, monomethyl ester
9	11.204	3828478	8.37	Dodecane, 1,1-dimethoxy-
10	13.694	720071	1.57	Methyl 12-oxo-9-dodecenoate
11	14.181	1900429	4.15	Methyl 5,13-docosadienoate
12	15.186	7180210	15.70	Palmitic acid - C16:0
13	17.289	3543877	7.75	Linoleic acid - C18:2
14	17.353	5288659	11.56	Oleic acid - C18:1
15	17.645	3012137	6.59	Stearic acid - C18:0
		45740805	100.00	



Cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas - matéria insaponificável do óleo ozonizado com 300 mEq/kg

Cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas - matéria insaponificável do óleo ozonizado com 300 mEq/kg

Peak Report: TIC

Peak#	R.Time	Area	Area%	Name
1	5.185	1840756	0.45	1-Nonanol
2	7.068	1608650	0.39	2-Octenal, 2-butyl-
3	7.897	1761932	0.43	Cyclooctyl alcohol
4	8.406	53183521	12.99	2-Octenal, 2-butyl-
5	9.641	3340458	0.82	2-Nonenal, 2-pentyl-
6	9.696	3053388	0.75	2-Octenal, 2-butyl-
7	10.882	2830120	0.69	2-Methyl-Z,Z-3,13-octadecadienol
8	10.985	2246612	0.55	9-Borabicyclo[3.3.1]nonane, 9-(2-hexyloxy)-
9	11.687	2336425	0.57	2-Propylcyclohexanol
10	11.746	2105732	0.51	2-Propylcyclohexanol
11	12.058	62029589	15.15	2-Nonenal, 2-pentyl-
12	12.177	59317421	14.49	2-Octenal, 2-butyl-
13	12.338	1598991	0.39	Oxirane, hexadecyl-
14	12.453	3388761	0.83	Oxirane, hexadecyl-
15	13.217	3583724	0.88	2-Nonenal, 2-pentyl-
16	13.278	3996927	0.98	2-Nonenal, 2-pentyl-
17	14.448	2429200	0.59	2-Nonenal, 2-pentyl-
18	14.507	1576001	0.38	4',6'-Dimethoxy-2',3'-dimethylacetophenone
19	15.152	1564147	0.38	2H-1-Benzopyran, 3,4,4a,5,6,8a-hexahydro-2,5,5,8a-tet
20	15.369	3270168	0.80	Pentadecanal-
21	15.696	77200712	18.86	2,5-Furandione, 3-dodecyl-
22	15.903	1693112	0.41	2,5-Furandione, 3-dodecyl-
23	15.954	2409477	0.59	2-Hexadecen-1-ol, 3,7,11,15-tetramethyl-, acetate, [R-][F
24	16.223	1953861	0.48	9-t-Butyl-4-Iodo-2,2-dimethyladamantane
25	16.370	1987717	0.49	2H-1-Benzopyran, 3,4,4a,5,6,8a-hexahydro-2,5,5,8a-tet

25	16.370	1987717	0.49	2H-1-Benzopyran, 3,4,4a,5,6,8a-hexahydro-2,5,5,8a-tet
26	17.356	2755318	0.67	Phthalic acid, ethyl neopentyl ester
27	17.522	2170955	0.53	Phytol
28	17.763	3955065	0.97	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-
29	17.827	12056598	2.95	trans-13-Octadecenoic acid
30	18.080	6789703	1.66	Octadecanoic acid
31	18.781	2118571	0.52	2H-1-Benzopyran, 3,4,4a,5,6,8a-hexahydro-2,5,5,8a-tet
32	19.614	3864007	0.94	2,4-Di-1-butyladamantane-2,4-diol
33	19.700	1799512	0.44	2,4,5-Trimethylaniline, N-trimethylacetyl-
34	20.395	1801077	0.44	14,15,16-Trinor-8.xi.-labdan-6.beta.-ol, 8,13-epoxy-
35	20.532	3018663	0.74	Tetracyclo[6.1.0.0(2,4).0(5,7)]nonane, 3,3,6,6,9,9-hexae
36	20.660	4781768	1.17	Butanol, 1-[2,2,3,3-tetramethyl-1-(3-methyl-1-pentynyl)ox]
37	20.743	2571319	0.63	2H-1-benzopyran-6-ol, 3,4-dihydro-2,2-dimethyl-4-(1-me
38	21.124	1781777	0.44	Benzoic acid, 4-[(2,4-dimethoxy-6-pentylbenzoyl)oxy]-2-
39	22.791	2073604	0.51	2H-1-benzopyran-6-ol, 3,4-dihydro-2,2-dimethyl-4-(1-me
40	23.569	2215540	0.54	16-Pregnenolone
41	23.724	4331371	1.06	2H-1-benzopyran-6-ol, 3,4-dihydro-2,2-dimethyl-4-(1-me
42	23.966	2110310	0.52	Silane, methylvinyl(hept-4-yloxy)decyloxy-
43	27.923	1646607	0.40	Cholesta-4,6-dien-3-ol, (3.beta.)-
44	28.120	5900904	1.44	.beta.-Sitosterol acetate
45	29.319	4881011	1.19	Campesterol
46	29.592	4705808	1.15	Stigmasterol
47	30.107	23050565	5.63	.gamma.-Sitosterol
48	30.592	3281591	0.80	Stigmast-7-en-3-ol, (3.beta.,5.alpha.,24S)-
49	31.271	1811270	0.44	9,19-Cyclolanostan-3-ol, 24-methylene-, (3.beta.)-
50	31.470	1571994	0.38	.beta.-Sitosterol
		409352310	100.00	

Cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas - matéria insaponificável do óleo ozonizado com 300 mEq/kg

PG (PERFIL GRAXO)				
AREA	O.V GIRASSOL	AREA	O.V GIRASSOL OZONIZADO (300 mEq)	%
160585	Myristic acid - C14:0	/	/	-
189548	Palmitoleic acid - C16:1	/	/	-
29941651	Palmitic acid - C16:0	7180210	Palmitic acid - C16:0	↓76%
186254	Margaric acid - C17:0	/	/	-
130402812	Linoleic acid - C18:2	3543877	Linoleic acid - C18:2	↓97,3%
91571841	Oleic acid - C18:1	5288659	Oleic acid - C18:1	↓94,2%
16927881	Stearic acid - C18:0	3012137	Stearic acid - C18:0	↓82,2%
1132627	Linolenic acid - C18:3	/	/	-
724453	Eicosenoic acid - C20:1	/	/	-
1627486	Arachidic acid - C20:0	/	/	-
2924239	Behenic acid - C22:0	/	/	-
887708	Lignoceric acid - C24:0	/	/	-
/	/	916735	2-Nonenal, (E)-	-
/	/	2123850	12-Heptadecyn-1-ol	-
/	/	3880007	Nonanoic acid - C9:0	-
/	/	1740387	3-Nonenoic acid	-
/	/	4757542	Nonanoic acid, 9-oxo-, methyl ester	-
/	/	351058	10-Undecenoic acid, methyl ester	-
/	/	4561254	Nonanedioic acid, dimethyl ester (=Dimethyl azelate)	-
/	/	1936111	Nonanedioic acid, monomethyl ester (=Methyl hydrogen azelate = Azelaic acid monomethyl ester)	-
/	/	3828478	Dodecane, 1,1-dimethoxy- (=Dodecanal dimethyl acetal)	-
/	/	720071	Methyl 12-oxo-9-dodecenoate	-
/	/	1900429	Methyl 5,13-docosadienoate	-

Componentes que reduziram: foram consumidos na reação de ozonização. Notamos uma redução muito maior nos componentes insaturados, e geração de muito mais componentes como produtos, alguns dos quais são irritantes para a pele e sem propriedade terapêutica conhecida

MI (MATAPONICAVEL)				
AREA	OLEO VEGETAL GIRASSOL	AREA	O.V GIRASSOL OZONIZADO (300 mEq)	%
4444172	n-Hexadecanoic acid (-palmítico)	/	/	-
4496014	Hexadecanoic acid, ethyl ester	/	/	-
35059226	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z) (-alpha-linoleic acid)	3955065	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z) (-alpha-linoleic acid)	↓88,7%
35685870	Butyl 9,12-octadecadienoate	/	/	-
3920043	Octadecanoic acid, ethyl ester	6789703	Octadecanoic acid	↑73,2%
/	/	12056598	trans-13-Octadecenoic acid	-
28882669	Oleic Acid	/	/	-
24522137	Ethyl Oleate	/	/	-
3560025	Campesterol	4881011	Campesterol	↑37,1%
3221971	Stigmasterol	4705808	Stigmasterol	↑46%
15690291	.gamma.-Sitosterol	23050565	.gamma.-Sitosterol	↑46,9%
4308823	.beta.-Sitosterol acetate	5900904	.beta.-Sitosterol acetate	↑36,9%
/	/	1571994	.beta.-Sitosterol	-
1547716	Stigmast-7-en-3-ol, (3.beta.,5.alpha.,24S)-	3281591	Stigmast-7-en-3-ol, (3.beta.,5.alpha.,24S)-	↑112%
/	/	2170955	Phytol	-
1342360	Obtusifolol	/	/	-
1018957	trans-Geranylgeraniol	/	/	-
2489962	Squalene	/	/	-
961526	Ergost-5-en-3-ol, acetate, (3.beta.,24R)-	/	/	-
1234158	9,19-Cyclolanost-24-en-3-ol, (3.beta.)	/	/	-
/	/	1811270	9,19-Cyclolanost-3-ol, 24-methylene-, (3.beta.)	-
4409870	17.beta.-Methyl-18-nor-17-isopregna-4,13-dien-16.beta.-ol-3,20-dione	/	/	-
1611975	2-(Octanoyloxy)propane-1,3-diyl bis(decanoate)	/	/	-
/	/	1840756	1-Nonanol	-
/	/	1608650	2-Octenal, 2-butyl-	-
/	/	1761932	Cyclooctyl alcohol	-
/	/	53183521	2-Octenal, 2-butyl-	-
/	/	3340458	2-Nonenal, 2-pentyl-	-
/	/	62029589	2-Nonenal, 2-pentyl-	-
/	/	3583724	2-Nonenal, 2-pentyl-	-
/	/	3996927	2-Nonenal, 2-pentyl-	-
/	/	2429200	2-Nonenal, 2-pentyl-	-
/	/	3053388	2-Octenal, 2-butyl-	-
/	/	59317421	2-Octenal, 2-butyl-	-
/	/	2830120	2-Methyl-2,3,13-octadecadienol	-
/	/	2246612	9-Borabicyclo[3.3.1]nonane, 9-(2-hexyloxy)-	-
/	/	2336425	2-Propylcyclohexanol	-
/	/	2105732	2-Propylcyclohexanol	-
/	/	1598991	Oxirane, hexadecyl-(=1,2-Epoxyoctadecane)	-
/	/	3388761	Oxirane, hexadecyl-(=1,2-Epoxyoctadecane)	-
/	/	1576001	4',6'-Dimethoxy-2',3'-dimethylacetophenone	-
/	/	3270168	Pentadecanal-	-
/	/	77200712	2,5-Furandione, 3-dodecyl-	-
/	/	1693112	2,5-Furandione, 3-dodecyl-	-
/	/	2409477	2-Hexadecen-1-ol, 3,7,11,15-tetramethyl-, acetate, [R-[R*,R*(E)]]- (= Phytyl acetate)	-
/	/	1953861	9-t-Butyl-4-iodo-2,2-dimethyladamantane	-
/	/	1987717	2H-1-Benzopyran, 3,4,4a,5,6,8a-hexahydro-2,5,5,8a-tetramethyl-, (2.alpha.,4a.alpha.,8a.alpha.)	-
/	/	2118571	2H-1-Benzopyran, 3,4,4a,5,6,8a-hexahydro-2,5,5,8a-tetramethyl-, (2.alpha.,4a.alpha.,8a.alpha.)	-
/	/	1564147	2H-1-Benzopyran, 3,4,4a,5,6,8a-hexahydro-2,5,5,8a-tetramethyl-, (2.alpha.,4a.alpha.,8a.alpha.)	-
/	/	2755318	Phthalic acid, ethyl neopentyl ester	-
/	/	3864007	2,4-Di-t-butyladamantane-2,4-diol	-
/	/	1799512	2,4,5-Trimethylaniline, N-trimethylacetyl-	-
/	/	1801077	14,15,16-Trinor-8.alpha.-labdane-6.beta.-ol, 8,13-epoxy-	-
/	/	3018663	Tetracyclo[6.1.0.0(2,4).0(5,7)]nonane, 3,3,6,6,9,9-hexaethyl-, cis,cis,trans-	-
/	/	4781768	Butanol, 1-(2,2,3,3-tetramethyl-1-(3-methyl-1-pentynyl)cyclopropyl)-	-
/	/	1781777	Benzoic acid, 4-[(2,4-dimethoxy-6-pentylbenzoyloxy)-2-methoxy-6-pentyl-, methyl ester	-
/	/	2073604	2H-1-benzopyran-6-ol, 3,4-dihydro-2,2-dimethyl-4-(1-methylthyl)-7-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-	-
/	/	4331371	2H-1-benzopyran-6-ol, 3,4-dihydro-2,2-dimethyl-4-(1-methylthyl)-7-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-	-
/	/	2571319	2H-1-benzopyran-6-ol, 3,4-dihydro-2,2-dimethyl-4-(1-methylthyl)-7-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-	-
/	/	2215540	16-Pregnenolone	-
/	/	2110310	Silane, methylvinylhept-4-yloxydecyloxy-	-
/	/	1646607	Cholesta-4,6-dien-3-ol, (3.beta.)	-

ANÁLISE DE COMPOSIÇÃO

Comparação dos componentes - matéria insaponificável

Notamos que diversos componentes foram gerados, alguns com atividade terapêutica e outros que promovem irritação na pele. Os principais componentes terapêuticos gerados são os mesmos que foram gerados na ozonização a 100-200 mEq, não justificando uma maior ozonização para uso cosmético.

MI (MATERIA INSAPONICAVEL) - o que foi gerado				
AREA	OLEO VEGETAL GIRASSOL	AREA	O.V GIRASSOL OZONIZADO (300 mEq)	%
3920043	Octadecanoic acid, ethyl ester	6789703	Octadecanoic acid	↑73,2%
/	/	12056598	trans-13-Octadecenoic acid	-
3560025	Campesterol	4881011	Campesterol	↑37,1%
3221971	Stigmasterol	4705808	Stigmasterol	↑46%
15690291	.gamma.-Sitosterol	23050565	.gamma.-Sitosterol	↑46,9%
4308823	.beta.-Sitosterol acetate	5900904	.beta.-Sitosterol acetate	↑36,9%
/	/	1571994	.beta.-Sitosterol	-
1547716	Stigmast-7-en-3-ol, (3.beta.,5.alpha.,24S)-	3281591	Stigmast-7-en-3-ol, (3.beta.,5.alpha.,24S)-	↑112%
/	/	2170955	Phytol	-
/	/	1840756	1-Nonanol	-
/	/	1608650	2-Octenal, 2-butyl-	-
/	/	1761932	Cyclooctyl alcohol	-
/	/	53183521	2-Octenal, 2-butyl-	-
/	/	3340458	2-Nonenal, 2-pentyl-	-
/	/	62029589	2-Nonenal, 2-pentyl-	-
/	/	3583724	2-Nonenal, 2-pentyl-	-
/	/	3996927	2-Nonenal, 2-pentyl-	-
/	/	2429200	2-Nonenal, 2-pentyl-	-
/	/	3053388	2-Octenal, 2-butyl-	-
/	/	59317421	2-Octenal, 2-butyl-	-
/	/	2830120	2-Methyl-Z,Z-3,13-octadecadienol	-
/	/	2246612	9-Borabicyclo[3.3.1]nonane, 9-(2-hexyloxy)-	-
/	/	2336425	2-Propylcyclohexanol	-
/	/	2105732	2-Propylcyclohexanol	-

MI (MATERIA INSAPONICAVEL) - o que foi gerado				
AREA	OLEO VEGETAL GIRASSOL	AREA	O.V GIRASSOL OZONIZADO (300 mEq)	%
/	/	1598991	Oxirane, hexadecyl- (=1,2-Epoxyoctadecane)	-
/	/	3388761	Oxirane, hexadecyl- (=1,2-Epoxyoctadecane)	-
/	/	1576001	4',6'-Dimethoxy-2',3'-dimethylacetophenone	-
/	/	3270168	Pentadecanal-	-
/	/	77200712	2,5-Furandione, 3-dodecyl-	-
/	/	1693112	2,5-Furandione, 3-dodecyl-	-
/	/	2409477	2-Hexadecen-1-ol, 3,7,11,15-tetramethyl-, acetate, [R-[R*,R*(E)]]- (= Phytol acetate)	-
/	/	1953861	9-t-Butyl-4-iodo-2,2-dimethyladamantane	-
/	/	1987717	2H-1-Benzopyran, 3,4,4a,5,6,8a-hexahydro-2,5,5,8a-tetramethyl-, (2.alpha.,4a.alpha.,8a.alpha.)-	-
/	/	2118571	2H-1-Benzopyran, 3,4,4a,5,6,8a-hexahydro-2,5,5,8a-tetramethyl-, (2.alpha.,4a.alpha.,8a.alpha.)-	-
/	/	1564147	2H-1-Benzopyran, 3,4,4a,5,6,8a-hexahydro-2,5,5,8a-tetramethyl-, (2.alpha.,4a.alpha.,8a.alpha.)-	-
/	/	2755318	Phthalic acid, ethyl neopentyl ester	-
/	/	3864007	2,4-Di-t-butyladamantane-2,4-diol	-
/	/	1799512	2,4,5-Trimethylaniline, N-trimethylacetyl-	-
/	/	1801077	14,15,16-Trinor-8.xi.-labdan-6.beta.-ol, 8,13-epoxy-	-
/	/	3018663	Tetracyclo[6.1.0.0(2,4).0(5,7)]nonane, 3,3,6,6,9,9-hexaethyl-, cis,cis,trans-	-
/	/	4781768	Butanol, 1-[2,2,3,3-tetramethyl-1-(3-methyl-1-pentynyl)cyclopropyl]-	-
/	/	1781777	Benzoic acid, 4-[[2,4-dimethoxy-6-pentylbenzoyl]oxy]-2-methoxy-6-pentyl-, methyl ester	-
/	/	2073604	2H-1-benzopyran-6-ol, 3,4-dihydro-2,2-dimethyl-4-(1-methylethyl)-7-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-	-
/	/	4331371	2H-1-benzopyran-6-ol, 3,4-dihydro-2,2-dimethyl-4-(1-methylethyl)-7-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-	-
/	/	2571319	2H-1-benzopyran-6-ol, 3,4-dihydro-2,2-dimethyl-4-(1-methylethyl)-7-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-	-
/	/	2215540	16-Pregnenolone	-
/	/	2110310	Silane, methylvinyl(hept-4-yloxy)decyloxy-	-
/	/	1646607	Cholesta-4,6-dien-3-ol, (3.beta.)-	-

Dentre os componentes gerados na reação, temos:

2-Nonenal: aldeído insaturado responsável pelo odor característico de pessoas com mais idade e também presente na cerveja. Não encontramos descrição de uso terapêutico.

12-Heptadecyn-1-ol: álcool graxo. Não encontramos descrição de uso terapêutico.

Dodecane, 1,1-dimethoxy- (=Dodecanal dimethyl acetal): Flavorizante e adjuvante.

Nonanoic acid - C9:0: ácido graxo saturado de cadeia curta, usado como herbicida e flavorizante. É irritante para a pele, e tem maior risco de doença cardíaca (fonte: https://www.matreya.com/Products/Nonanoic-acid__1163.aspx).

Nonanoic acid, 9-oxo-, methyl ester: éster metílico do ácido nonanoico. Também usado como herbicida e flavorizante (fonte: https://www.matreya.com/Products/Nonanoic-acid__1163.aspx).

Dentre os componentes gerados na reação, temos:

3-Nonenoic acid: corrosivo.

9.1.1 GHS Classification

Pictogram(s)	 Corrosive
Signal	<u>Danger</u>
GHS Hazard Statements	H314 (100%): Causes severe skin burns and eye damage [<u>Danger</u> Skin corrosion/irritation] H318 (46.84%): Causes serious eye damage [<u>Danger</u> Serious eye damage/eye irritation]

Fonte: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/3-Nonenoic-acid#section=GHS-Classification>

10-Undecenoic acid, methyl ester: usado como flavorizante ou adjuvante (Fonte: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Methyl-undec-10-enoate#section=FDA-Substances-Added-to-Food>)


Dentre os componentes gerados na reação, temos:

Nonanedioic acid, dimethyl ester (= Dimethyl azelate): corrosivo. É um éster usado como solvente em tintas. Quando aplicado topicamente, inibe o crescimento de bactérias causadoras de botulismo e antraz

(Fonte:<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/15612>).

9.1.1 GHS Classification



Pictogram(s)	 Corrosive
Signal	<u>Danger</u>
GHS Hazard Statements	H318 (100%): Causes serious eye damage [<u>Danger</u> Serious eye damage/eye irritation]

Dentre os componentes gerados na reação, temos:

Nonanedioic acid, monomethyl ester (=Methyl hydrogen azelate = Azelaic acid monomethyl ester): é irritante para a pele e olhos. Éster do ácido azelaico.


*O ácido azelaico é um ativo com propriedades anti-inflamatórias, antibacterianas, e antiqueratinizantes, além de ser inibidor da tirosinase (inibe a produção de melanina) e da 5alfa-redutase (envolvida na alopecia androgenética). É um ativo empregado em formulações para acne, rosácea e melasma.

*Gupta A. Azelaic Acid: an update. *J Am Acad Dermatol.* 2005.

Sieber MA, Hegel JKE. Azelaic Acid: Properties and Mode of Action. *Skin Pharmacol Physiol.* 2014.

7.1.1 GHS Classification



<p>Pictogram(s)</p>	 Irritant	<p>Fonte: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Methyl-hydrogen-azelate</p>
<p>Signal</p>	<p>Warning</p>	
<p>GHS Hazard Statements</p>	<p>H315 (100%): Causes skin irritation [Warning Skin corrosion/irritation] H319 (100%): Causes serious eye irritation [Warning Serious eye damage/eye irritation] H335 (100%): May cause respiratory irritation [Warning Specific target organ toxicity, single exposure; Respiratory tract irritation]</p>	

Dentre os componentes com ação terapêutica que aumentaram ou surgiram com a ozonização a 300 mEq e que também haviam aumentado na ozonização a 100-200 mEq, temos:

- **Fitosteróis:** Campesterol, stigmasterol, gamma.-Sitosterol, Stigmast-7-en-3-ol
- **Phytol**

Dentre os componentes com ação terapêutica que aumentaram com a ozonização a 300 mEq e que haviam aumentado pouco na ozonização a 100-200 mEq, temos:

- **Octadecanoic acid** (= ácido esteárico)

Dentre os componentes com ação terapêutica que surgiram com a ozonização a 300 mEq e que não apareceram na cromatografia na ozonização a 100-200 mEq, temos:

- **trans-13-Octadecenoic acid:** Ácido graxo insaturado com ação anti-inflamatória

29	Trans-13-Octadecenoic acid	16.968	$C_{18}H_{34}O_2$	282	282.256		55,69,83,123,180, 222,264,282	Good anti-inflammatory activity
----	----------------------------	--------	-------------------	-----	---------	--	-------------------------------	---------------------------------

Fonte: Hameed IH, Altameme HJ, Mohammed GJ. Evaluation of Antifungal and Antibacterial Activity and Analysis of Bioactive Phytochemical Compounds of Cinnamomum zeylanicum (Cinnamon bark) using Gas Chromatography-Mass Spectrometry. Orient. J. Chem., Vol. 32(4), 1769-1788 (2016)

- **beta.-Sitosterol:** É um fitosterol. Estava presente no óleo preservado na forma de beta.-Sitosterol acetate.

Dentre os componentes irritantes para a pele que surgiram com a ozonização a 300 mEq e que não apareceram na cromatografia na ozonização a 100-200 mEq, temos:

- 2-Propylcyclohexanol


7.1.1 GHS Classification



Pictogram(s)	  Corrosive Irritant
Signal	<u>Danger</u>
GHS Hazard Statements	H315 (100%): Causes skin irritation [<u>Warning</u> Skin corrosion/irritation] H318 (100%): Causes serious eye damage [<u>Danger</u> Serious eye damage/eye irritation] H335 (100%): May cause respiratory irritation [<u>Warning</u> Specific target organ toxicity, single exposure; Respiratory tract irritation]

Dentre os componentes irritantes para a pele que surgiram com a ozonização a 300 mEq e que não apareceram na cromatografia na ozonização a 100-200 mEq, temos:

- Oxirane, hexadecyl- (= 1,2-Epoxyoctadecane)

Pictogram(s)	 Irritant
Signal	<u>Warning</u>
GHS Hazard Statements	H315 (100%): Causes skin irritation [<u>Warning</u> Skin corrosion/irritation] H319 (100%): Causes serious eye irritation [<u>Warning</u> Serious eye damage/eye irritation] H335 (100%): May cause respiratory irritation [<u>Warning</u> Specific target organ toxicity, single exposure; Respiratory tract irritation]

8.1.2 Hazard Classes and Categories

Skin Irrit. 2 (100%)

Eye Irrit. 2 (100%)

STOT SE 3 (100%)

▶ [European Chemicals Agency \(ECHA\)](#)

Skin irritation - category 2

Skin sensitisation - category 1


▶ [Hazardous Chemical Information System \(HCIS\), Safe Work Australia](#)

Dentre os componentes irritantes para a pele que surgiram com a ozonização a 300 mEq e que não apareceram na cromatografia na ozonização a 100-200 mEq, temos:

- Cyclooctyl alcohol: álcool cíclico irritante para a pele

7.1.1 GHS Classification



Pictogram(s)	 Irritant
Signal	<u>Warning</u>
GHS Hazard Statements	H302 (100%): Harmful if swallowed [<u>Warning</u> Acute toxicity, oral] H315 (92.31%): Causes skin irritation [<u>Warning</u> Skin corrosion/irritation] H319 (84.62%): Causes serious eye irritation [<u>Warning</u> Serious eye damage/eye irritation] H335 (23.08%): May cause respiratory irritation [<u>Warning</u> Specific target organ toxicity, single exposure; Respiratory tract irritation]

Dentre os componentes irritantes para a pele que surgiram com a ozonização a 300 mEq e que não apareceram na cromatografia na ozonização a 100-200 mEq, temos:

- Pentadecanal-: é um aldeído graxo de cadeia longa, com atividade antimicrobiana, irritante para a pele.

9.1.1 GHS Classification

Pictogram(s)	 Irritant
Signal	<u>Warning</u>
GHS Hazard Statements	H315 (100%): Causes skin irritation [<u>Warning</u> Skin corrosion/irritation] H319 (100%): Causes serious eye irritation [<u>Warning</u> Serious eye damage/eye irritation]

Dentre os componentes que surgiram com a ozonização a 300 mEq e que não apareceram na cromatografia na ozonização a 100-200 mEq, temos:

- Cholesta-4,6-dien-3-ol, (3.beta.)-: é um produto de oxidação do colesterol
- 16-Pregnenolone: é um esteroide análogo à progesterona, que não apresenta problemas de toxicidade. Não demonstrou efeito adverso na fisiologia endócrina, e se mostrou promissor no tratamento da artrite reumatoide.

Ahire JJ, Mokashe NU, Chaudhari BL. Cholesterol biotransformation to cholesta-4, 6-dien-3-ol and effect of assimilation on adhesion properties of *Lactobacillus helveticus* CD6. *J Microbiol Biotech Food Sci*. 2014

Henderson E, Weinberg M, Wright WA, Pregnenolone, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 1950, <https://doi.org/10.1210/jcem-10-4-455>

Dentre os componentes gerados na reação a 300 mEq e não gerados a 100-200 mEq descritos como flavorizantes e/ou adjuvantes, temos:

- 1-Nonanol (componente de fragrância e flavorizante com baixa absorção cutânea, com odor floral-frutal)
- 2-Octenal, 2-butyl-
- 2-Hexadecen-1-ol, 3,7,11,15-tetramethyl-, acetate, [R-[R*,R*-(E)]]- (= Phytol acetate)

PubChem Phytol acetate (Compound)

4 items

Download

Category	Category Description	Categorization Type
flavouring		Reported Functional Use
fragrance		OECD Functional Use
fragrance component		Reported Functional Use
perfuming		Reported Functional Use

Dentre os componentes gerados na reação a 300 mEq e não gerados a 100-200 mEq que não encontramos literatura referente a ação terapêutica ou toxicológica, temos:

- 2-Nonenal, 2-pentyl-
- 9-Borabicyclo[3.3.1]nonane, 9-(2-hexyloxy)-
- 4',6'-Dimethoxy-2',3'-dimethylacetophenone
- 2,5-Furandione, 3-dodecyl-
- 9-t-Butyl-4-iodo-2,2-dimethyladamantane
- 2H-1-Benzopyran,3,4,4a,5,6,8a-hexahydro-2,5,5,8a-tetramethyl-, (2.alpha., 4a.alpha., 8a.alpha.)
- Phthalic acid, ethyl neopentyl ester
- 2,4-Di-t-butyladamantane-2,4-diol
- 14,15,16-Trinor-8.xi.-labdan-6.beta.-ol, 8,13-epoxy-
- Tetracyclo[6.1.0.0(2,4).0(5,7)]nonane, 3,3,6,6,9,9-hexaethyl-, cis,cis,trans-
- Butanol, 1-[2,2,3,3-tetramethyl-1-(3-methyl-1-penynyl)cyclopropyl]-

Dentre os componentes gerados na reação a 300 mEq e não gerados a 100-200 mEq que não encontramos literatura referente a ação terapêutica ou toxicológica, temos:

- Benzoic acid, 4-[(2,4-dimethoxy-6-pentylbenzoyl)oxy]-2-methoxy-6-pentyl-, methyl ester
- 2H-1-benzopyran-6-ol, 3,4-dihydro-2,2-dimethyl-4-(1-methylethyl)-7-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-
- Silane, methylvinyl(hept-4-yloxy)decyloxy-
- 2-Methyl-Z,Z-3,13-octadecadienol
- 2,4,5-Trimethylaniline, N-trimethylacetyl- (encontrado apenas 2,4,5-Trimethylaniline no Pubchem)

2,4,5-Trimethylaniline

H301: Toxic if swallowed [**Danger** Acute toxicity, oral]

H311: Toxic in contact with skin [**Danger** Acute toxicity, dermal]

H331: Toxic if inhaled [**Danger** Acute toxicity, inhalation]

H350: May cause cancer [**Danger** Carcinogenicity]

H411: Toxic to aquatic life with long lasting effects [Hazardous to the aquatic environment, long-term hazard]

Chemical Safety



Acute Toxic



Health Hazard



Environmental
Hazard

Laboratory Chemical Safety Summary (LCSS) Datasheet

Desenvolvendo produtos com óleos ozonizados (oral e tópico)

CONCENTRAÇÃO DE USO RECOMENDADA

De 1 a 3% em emulsões

IMPORTANTE

Para concentração maior, atentar para estabilidade da emulsão (poliperóxidos podem causar oxidação precoce)

CONSERVANTES

Óleo ozonizado tem ação fungicida e bactericida, podendo permitir redução de uso de conservantes. Melhor eficácia associando a óleos essenciais. Realizar challenge test.

USO COMO VEÍCULO

O óleo ozonizado pode ser usado como veículo da fórmula, carreando ativos naturais, óleos vegetais não ozonizados e óleos essenciais

ADIÇÃO DE FRAGRÂNCIA

Permite adição de fragrâncias e aromas sem perda de eficácia. Recomendam-se fragrâncias "Allergen Free" de 2% e 3%.

Desenvolvendo produtos com óleos ozonizados (oral e tópico)

SEGURANÇA

Os óleos da Ozon solution possuem índice de peróxidos mais brando, sendo muito seguros para uso cosmético

ASSOCIAÇÃO A EXTRATOS VEGETAIS

A presença de extratos vegetais junto com os óleos ozonizados requer especial atenção quanto à estabilidade da formulação. Quanto maior a concentração de extratos, maior a possibilidade de oxidação precoce, podendo afetar a estabilidade com possível mudança de cor, odor e aspecto. Recomendamos o uso de extratos oleosos.

BLENDS DE ÓLEOS OZONIZADOS COM ÓLEOS VEGETAIS

Os blends desenvolvidos pela Ozon podem ser utilizados na forma de produto acabado e de componente ativo, incorporados aos cosméticos.

FAIXA DE PH

O recomendado é de 3 a 7. Quanto maior a concentração do óleo ozonizado, mais o pH deve ser ácido para assegurar a estabilidade dos poliperóxidos e ozonídeos ácidos.

Desenvolvendo produtos com óleos ozonizados (oral e tópico)

INCORPORAÇÃO DOS ÓLEOS OZONIZADOS EM EMULSÕES

A adição dos óleos em emulsões deve ser após a emulsificação, ao final do processo, em temperatura máxima de 40°C, para garantir a manutenção das propriedades dos óleos e integridade dos ozonídeos.

EMBALAGEM

O óleo ozonizado é comercializado em embalagem PEAD. Para fracionamento do óleo puro, recomenda-se utilizar frasco de vidro âmbar para proteção frente à passagem de luz. Em caso de uso de frasco gotejador, utilizar o de silicone (o de borracha é inadequado).

DESENVOLVIMENTO DE BLENDS COM ÓLEO VEGETAL DE GIRASSOL OZONIZADO	
Componente	Concentração recomendada
Óleo essencial	0 a 0,5%
Óleo vegetal	0 a 20%
Extrato vegetal oleoso	0 a 20%

NOSSOS PRODUTOS

CONHEÇA OS BENEFÍCIOS DOS
BLENDS DE ÓLEOS OZONIZADOS



16 blends de óleos ozonizados com ação sinérgica e potente

Todos se mostraram seguros (Dermatologicamente testados - HRIPT)

Todos se mostraram hipoalergênicos (aprovados no ensaio de fototeste)

Todos se mostraram eficazes por testes clínicos realizados no Grupo IPclin

Ação comprovada e embasada em literatura científica

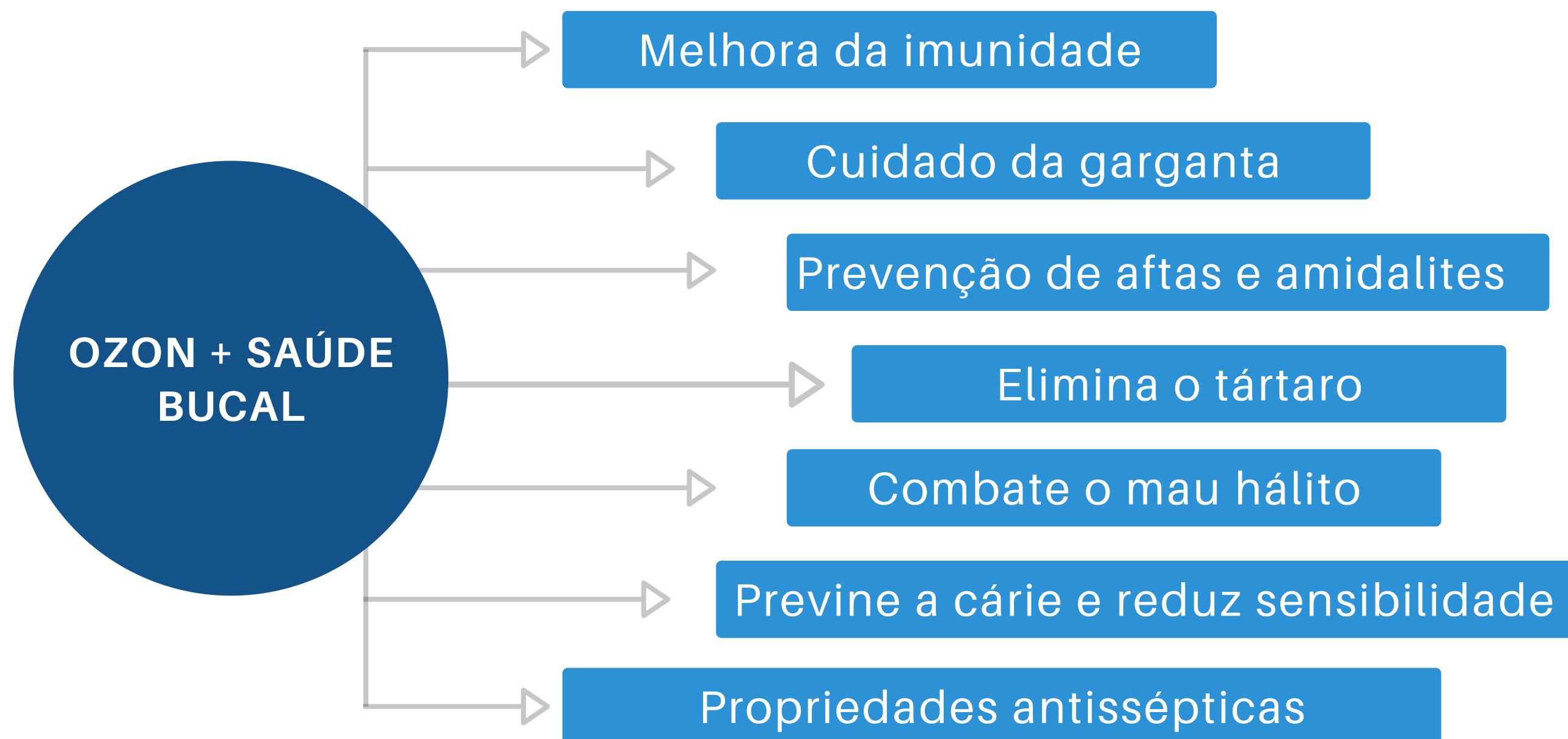
Os *blends* desenvolvidos pela Ozon Solution contêm:

- Óleo vegetal ozonizado padronizado para o IP seguro para uso em cosméticos
- Um percentual de óleo vegetal preservado, para repor os ácidos graxos perdidos na ozonização
- Óleos essenciais, para conferir tanto ação terapêutica e maior eficácia, como para sobrepor o odor dos óleos vegetais, com segurança

Os blends podem ser utilizados como produto final, ou incorporados em outros veículos. Caso necessário, pode ser feita adição de fragrâncias/aromas nos mesmos.

Blend sinérgico de óleo vegetal de girassol ozonizado, óleo vegetal de oliva e óleos Essenciais de Tomilho, Cipreste e Limão Siciliano

Blend com ação protetora da mucosa e fortalecedora do sistema autoimune.



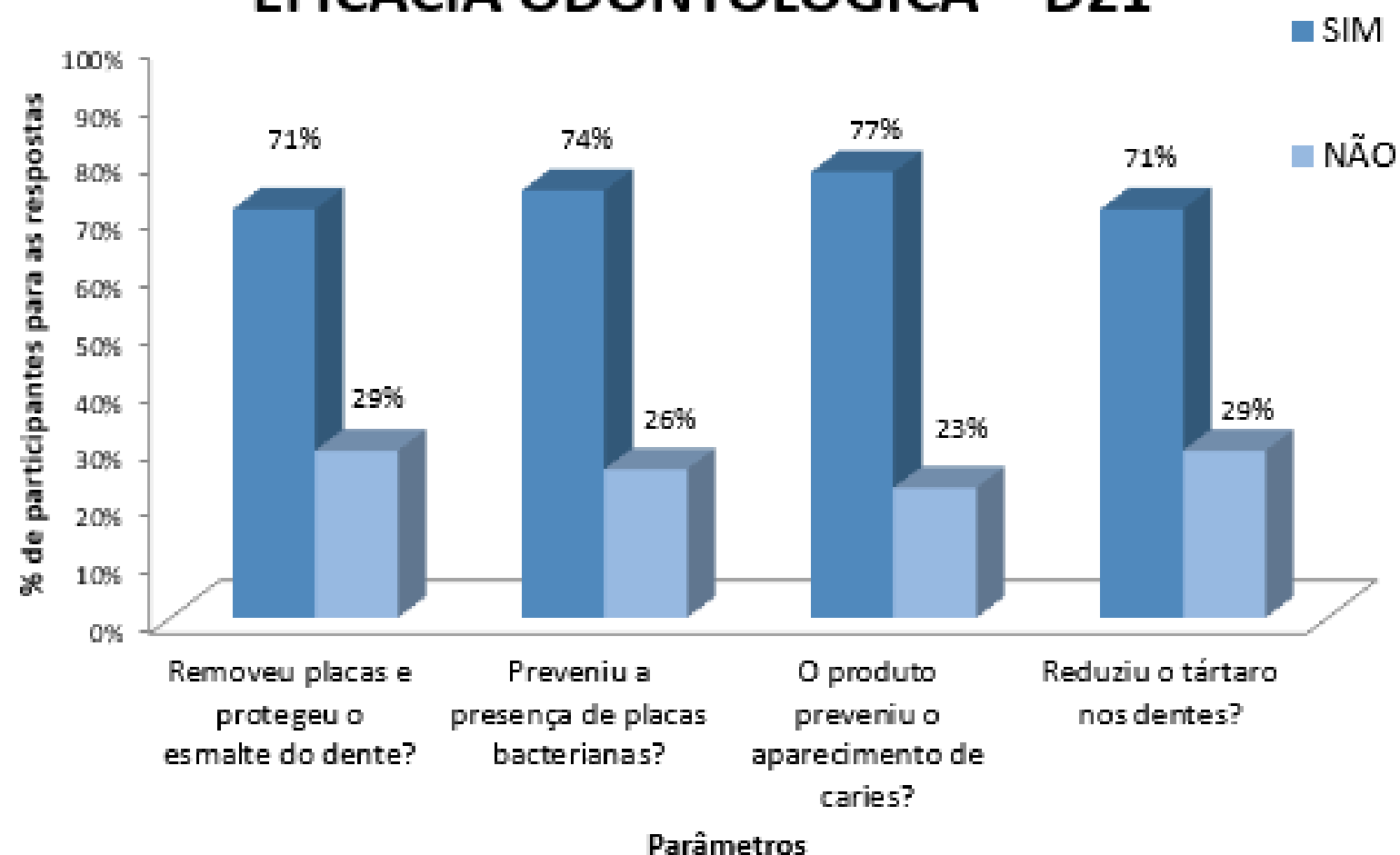
MODO DE USO

**PARA BOCHECHO
/ GARGAREJO:**

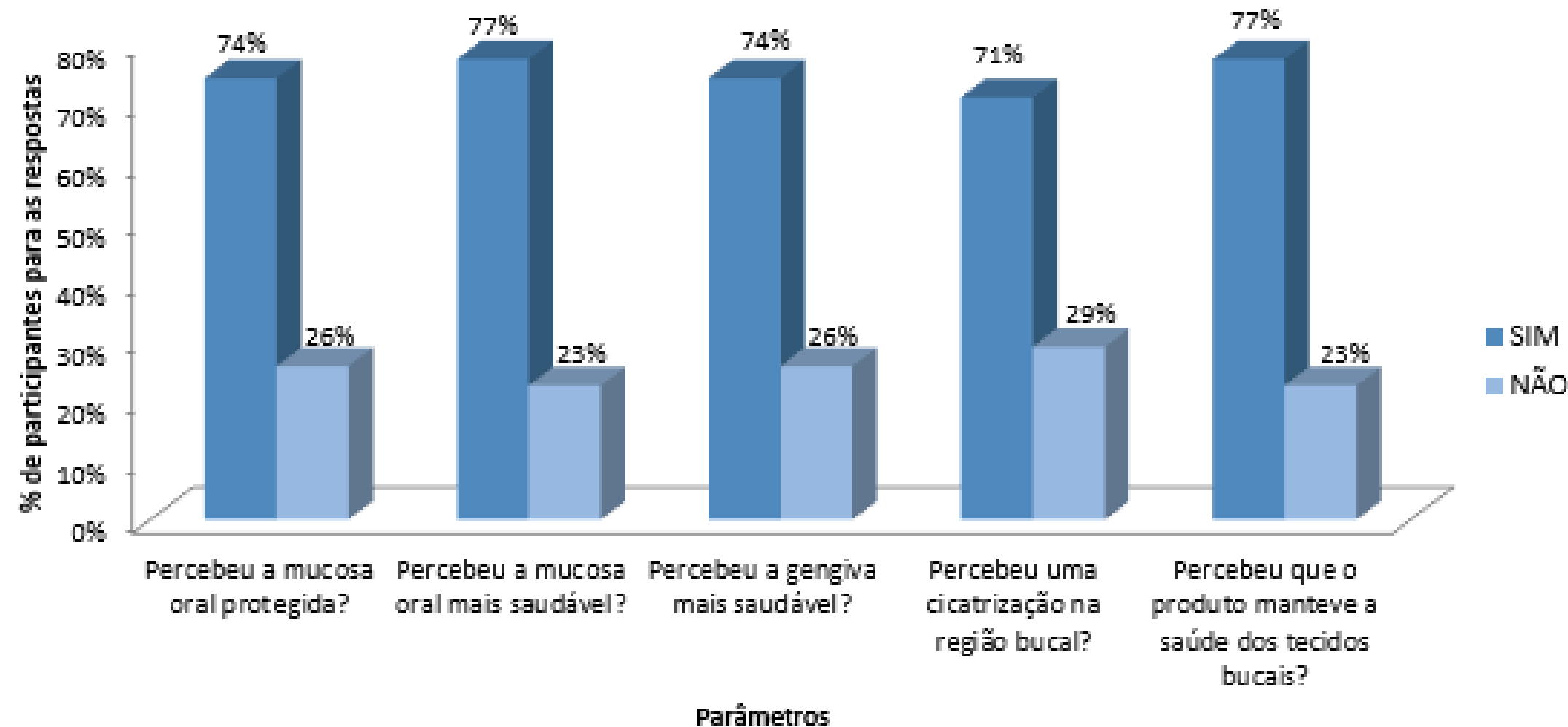
**10 a 20 gotas
pela manhã.**

O blend passou por avaliação de segurança e eficácia odontológica em condições reais de uso durante 21 dias, e se mostrou eficaz em mais de 70% dos participantes.

EFICÁCIA ODONTOLÓGICA – D21



AValiação DA APRECIABILIDADE COSMÉTICA – D21



O que diz na literatura científica?

- Selim e colaboradores (2014) avaliaram o efeito antimicrobiano *in vitro* e antibiofilme do óleo essencial e extrato metanólico de *Cupressus sempervirens* L. (cipreste). Os resultados sugerem que ambos têm propriedades antimicrobianas e antibiofilme, podendo ser usados como conservantes naturais em alimentos, medicamentos e cosméticos.
- O óleo essencial de limão siciliano, que é majoritariamente composto por limoneno e 1,8 cineol, tem sido alvo de recentes estudos de atividade antimicrobiana. Prabuseenivasan, Jayakumar e Ignacimuthu (2006) avaliaram a atividade antimicrobiana pelo método de difusão em ágar de diversos óleos essenciais comerciais contra diversas cepas bacterianas, entre elas o *S. aureus*, *E. coli*, e *P. aeruginosa*. O óleo essencial de limão exibiu forte atividade contra as cepas selecionadas e tiveram um efeito igual para ambas as bactérias Gram-positivas e Gram-negativas.

Selim et al. Chemical composition, antimicrobial and antibiofilm activity of the essential oil and methanol extract of the Mediterranean cypress (*Cupressus sempervirens* L.). Sakaka, Saudi Arabia. BMC Complementary and Alternative Medicine 2014, 14:179.

PRABUSEENIVASAN, S.; JAYAKUMAR, M.; IGNACIMUTHU, S. In vitro antibacterial activity of some plant essential oils. BMC complementary and alternative medicine, v. 6, p. 39, 2006.

O que diz na literatura científica?

- As propriedades antioxidantes do timol e carvacrol já foram apontadas anteriormente. Faleiro et al. (2005) realizaram um estudo que permitiu atribuir a capacidade antioxidante dos óleos essenciais do orégano (*Origanum vulgare* L.) e do tomilho andaluz (*Thymbra capitata* L.) ao carvacrol (74% no tomilho) e timol (33% no orégano). O tomilho apresentou ação mais expressiva devido à porcentagem de carvacrol na composição.
- O carvacrol é um importante anti-inflamatório e potente analgésico. Após estudos científicos *in vitro*, comprovou-se sua eficácia em modelos de hiperalgesia inflamatória induzida por carragenina em ratos, por meio da inibição da produção de citocinas pró-inflamatórias, como o Fator de Necrose Tumoral Alfa (TNF- α), inibição da liberação de óxido nítrico (NO), com consequente diminuição das prostaglandinas PGE₂.

O que diz na literatura científica?

- Dentre os diversos benefícios à saúde do óleo vegetal de oliva, temos:
 - atividade antioxidante: o óleo possui alta capacidade antioxidante pela presença de polifenóis, promovendo aumento dos níveis de glutathiona no sangue.
 - atividade antimicrobiana: os componentes fenólicos inibem o crescimento e reprodução de micro-organismos patogênicos, com forte ação bactericida frente à *Helicobacter pylori*. Os polifenóis da oliva interagem com a membrana das bactérias ocasionando lise
 - atividade antiviral
 - atividade anti-inflamatória: a oliva reduz a inflamação e está envolvida na manutenção ou regulação de genes relacionados a processos inflamatórios, além de ser inibidora da ciclooxigenase e lipoxigenase.

O que diz na literatura científica?

Table 3 The multiple biological activities and potential health benefits of olive oil/olives

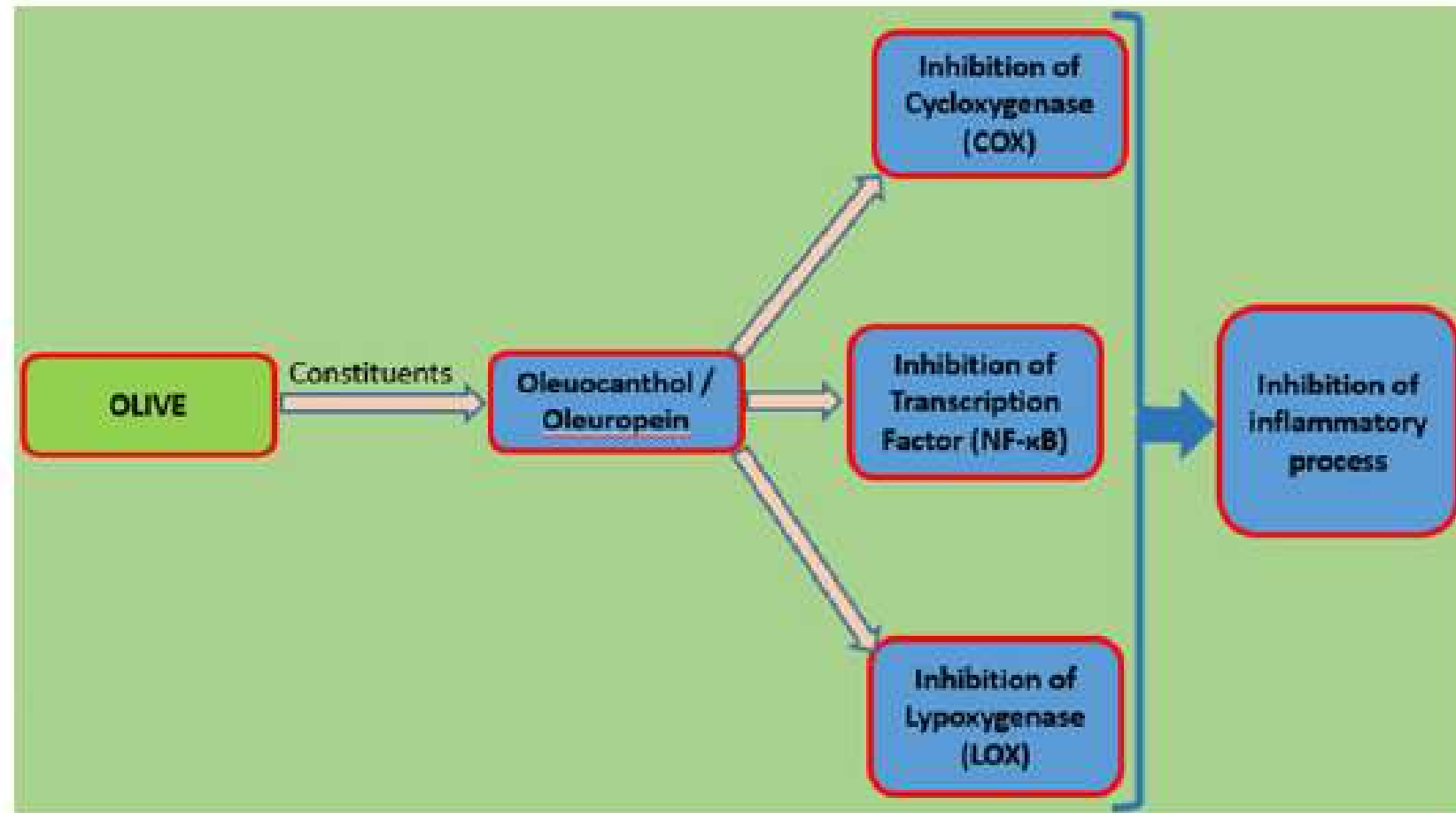


Figure 2. Olive and their constituents show a significant effect in regulation of inflammatory process via modulation of genes.

Rahmani AH, Albutti AS, Aly SM. Therapeutics role of olive fruits/oil in the prevention of diseases via modulation of anti-oxidant, anti-tumour and genetic activity. *Int J Clin Exp Med* 2014;7(4):799-808

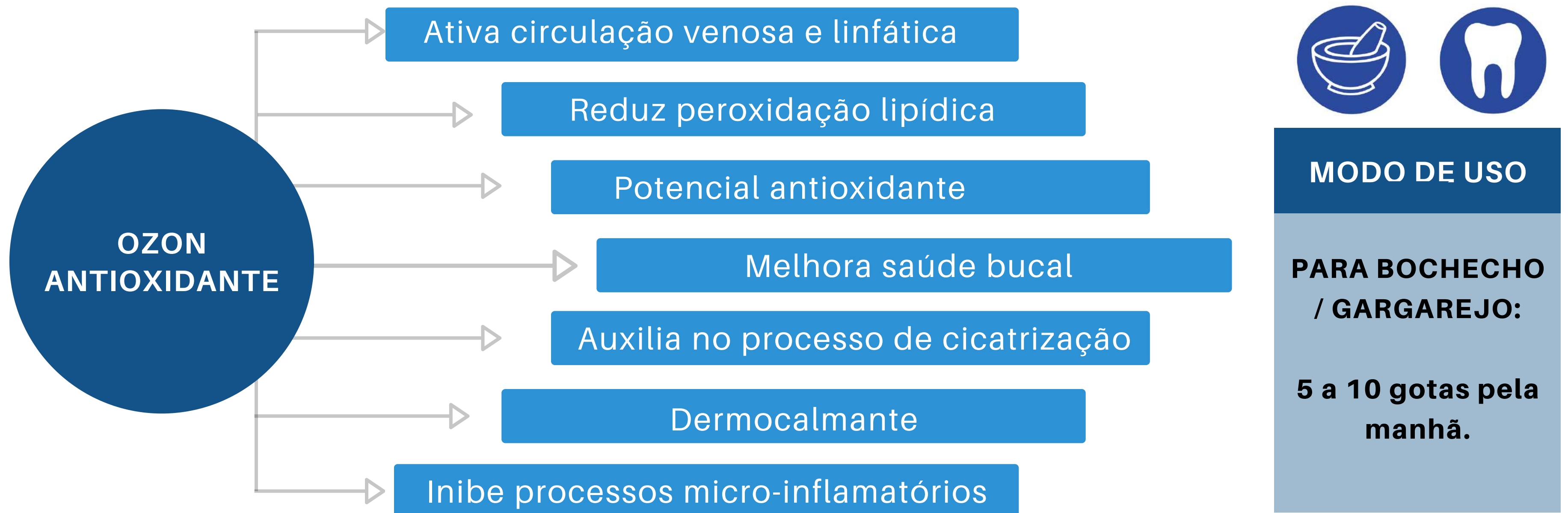
Biological activity	Potential clinical target
Antioxidant activity	Cardiovascular and degenerative diseases
Anti-inflammatory activity	Inhibition of pro-inflammatory enzymes
Antimicrobial activity	Infectious diseases
Anti-atherogenic activity	Coronary heart diseases, stroke
Anti-tumour activity	Various cancers
Anti-platelet aggregation	Coronary heart diseases, stroke
Anti-hypertensive activity	Hypertension
Increased vitamin A and β-carotene activity	Antiaging/skin protection.
Increased immune activity	Infectious diseases; various cancers
Anti-allergic activity	Coronary heart diseases
Reduction in the levels of plasma cholesterol and oxidized LDL	

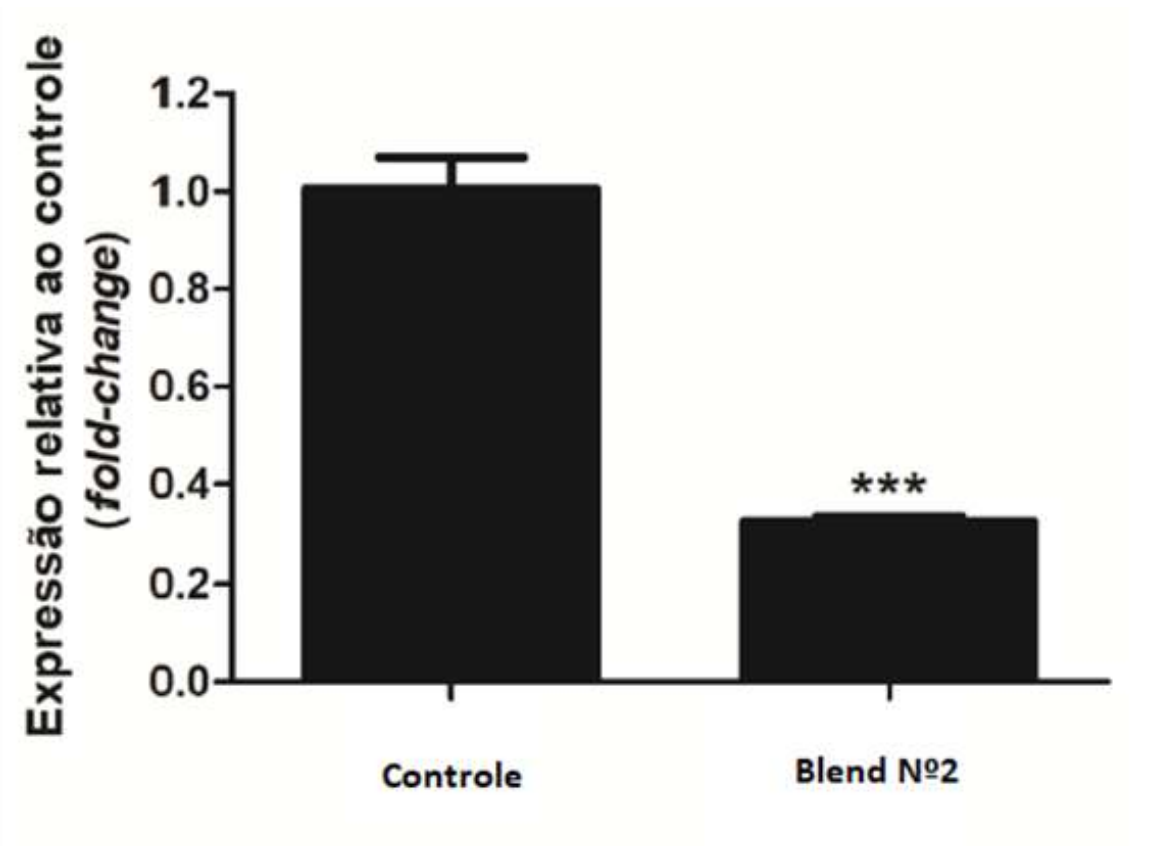
Naseer B, et al. Olive (*Olea europaea* L.)—Morphology, Taxonomy, Composition and Health Benefits. 2021

F.02 BLEND OZON ANTIOXIDANTE

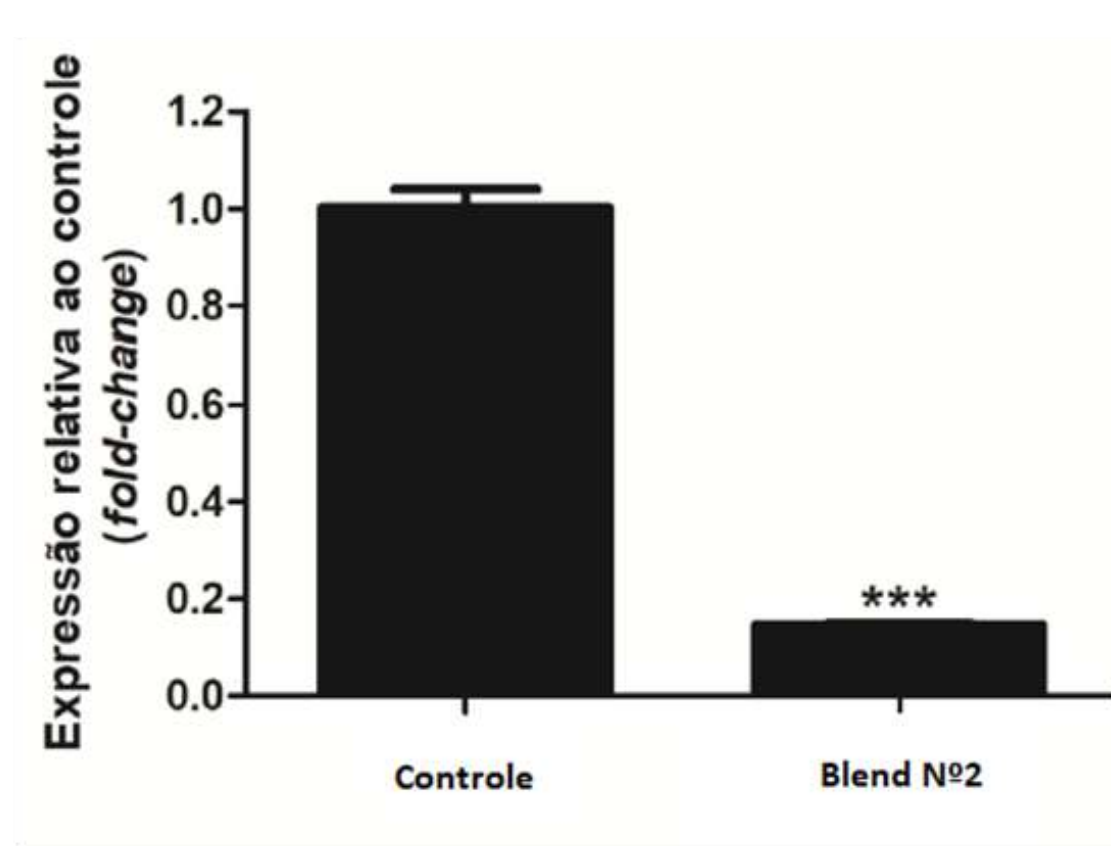
Blend sinérgico de óleo vegetal de girassol ozonizado, extrato oleoso de Chá Verde e óleos essenciais de gengibre, canela cássia e manjeriçãõ.

Blend auxiliar na atividade anti-inflamatória e para o combate do estresse oxidativo.





Resultado da análise de expressão relativa de IL-6 (interleucina-6) comparando o grupo controle ao grupo Blend N°2 (***) $p < 0,001$).



Resultado da análise de expressão relativa de TNF- α (fator de necrose tumoral alfa) comparando o grupo controle ao grupo Blend N°2.

Avaliação *in vitro* do potencial dermocalmante

- O blend apresentou diferença estatisticamente significativa na redução da expressão gênica dos marcadores avaliados (IL-6 e TNF-alfa) em comparação ao controle em cultura de queratinócitos humanos.
- Os efeitos observados para esses marcadores estão relacionados ao potencial da amostra em atuar de forma dermocalmante na pele e ter potencial anti-inflamatório

O que diz na literatura científica?

- Estudos *in vitro* demonstraram que o gengibre possui efeito anti-inflamatório a nível enzimático, por meio da inibição da COX, inibição do fator nuclear KB e inibição da LOX-5.
- Nos estudos *in vivo*, realizados em modelos de animais com inflamação articular, utilizou-se a espectrometria de massa por cromatografia líquida de ultrafiltração para identificar quais os compostos do gengibre responsáveis pela inibição da COX-2. Identificaram-se compostos como o 10-gingerol, 8-shogaol e 10-shogaol. Estes têm atividade anti-inflamatória por inibição da COX-2 e não da COX-1, explicando parte das propriedades anti-inflamatórias do gengibre.

O que diz na literatura científica?

- O gengibre possui componentes que eliminam os radicais livres produzidos em sistemas biológicos (antioxidante), conforme comprovações in vitro e in vivo.
- Estudos em animais mostraram que o gengibre diminuiu de forma significativa a peroxidação lipídica induzida e aumentou os níveis de enzimas antioxidantes, juntamente com os níveis de glutathiona (GSH) no soro. Além disto, uma alimentação concomitante em gengibre atenuou a peroxidação lipídica induzida pelo lindano, reduziu a GSH, e as suas enzimas dependentes, glutathiona peroxidase, glutathiona redutase e glutathiona S-transferase.

O que diz na literatura científica?

- Em um estudo pré-clínico, o efeito do extrato de *Cinnamomum cassia* (canela cássia) sobre a aorta torácica em um modelo de diabetes tipo II foi investigado.
- Os resultados revelam que o ativo pode prevenir complicações crônicas do diabetes tipo II induzido experimentalmente em ratos, atenuando a inflamação, desequilíbrio oxidante/antioxidante e respostas normalizadas de contração e relaxamento na aorta torácica.
- Em 35 dias de ingestão oral de doses de extrato, houve redução do estresse oxidativo.

O que diz na literatura científica?

- Estudos científicos evidenciaram atividade anti-inflamatória *in vivo* pela redução de interleucinas séricas e leucócitos circulantes após uso de extrato enriquecido de *Ocimum gratissimum* (manjerição) como tratamento de peritonite induzida em ratos.
- Outro experimento avaliou as propriedades anti-inflamatórias do extrato aquoso de manjerição em ratos no tratamento de edema induzido nas patas. O ativo reduziu o diâmetro da pata mais rapidamente em relação ao grupo controle, demonstrando sua capacidade de reduzir sinais e sintomas causados pelo processo de inflamação.

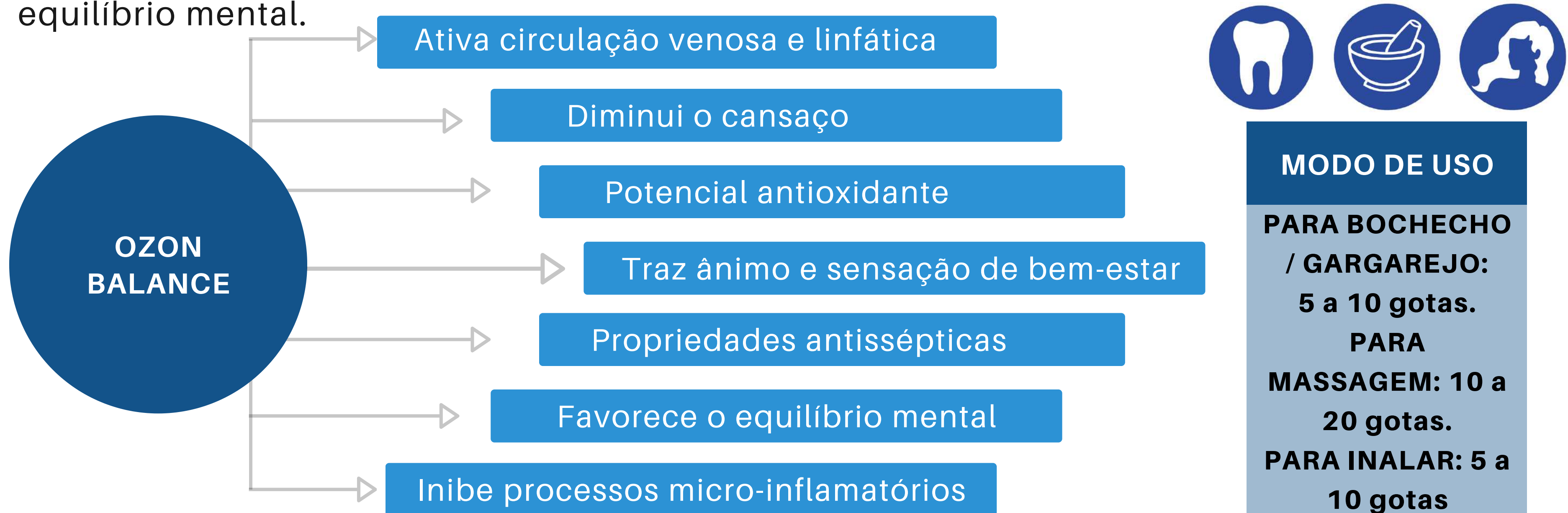
O que diz na literatura científica?

- Enxaguar a boca com extrato de chá verde (0,61%) protegeu a dentina da erosão e abrasão de forma semelhante ao enxágue com extrato de flúor (250 ppm) ou de clorexidina (0,06%).
- Uma semana de enxague bucal com chá verde reduziu significativamente os níveis salivares de patógenos cariogênicos *Streptococcus mutans* e *lactobacilli*, reduzindo a susceptibilidade a cáries. Além disso, as catequinas do chá verde previnem a adesão dessas bactérias à superfície dos dentes
- O chá verde possui propriedades antioxidantes e antivirais, prevenindo a penetração de vírus nas células. Assim, este ativo previne patologias virais orais.
- Além das propriedades antioxidantes, o chá verde possui também propriedades anti-inflamatórias, apresentando potencial de proteger a mucosa oral dos danos oxidativos causados pelo cigarro.

F.03 BLEND OZON BALANCE

Blend sinérgico de óleo vegetal de girassol ozonizado, óleo vegetal de semente de uva, e óleos essenciais de Bergamota, Capim Limão e *Eucaliptus globulus*.

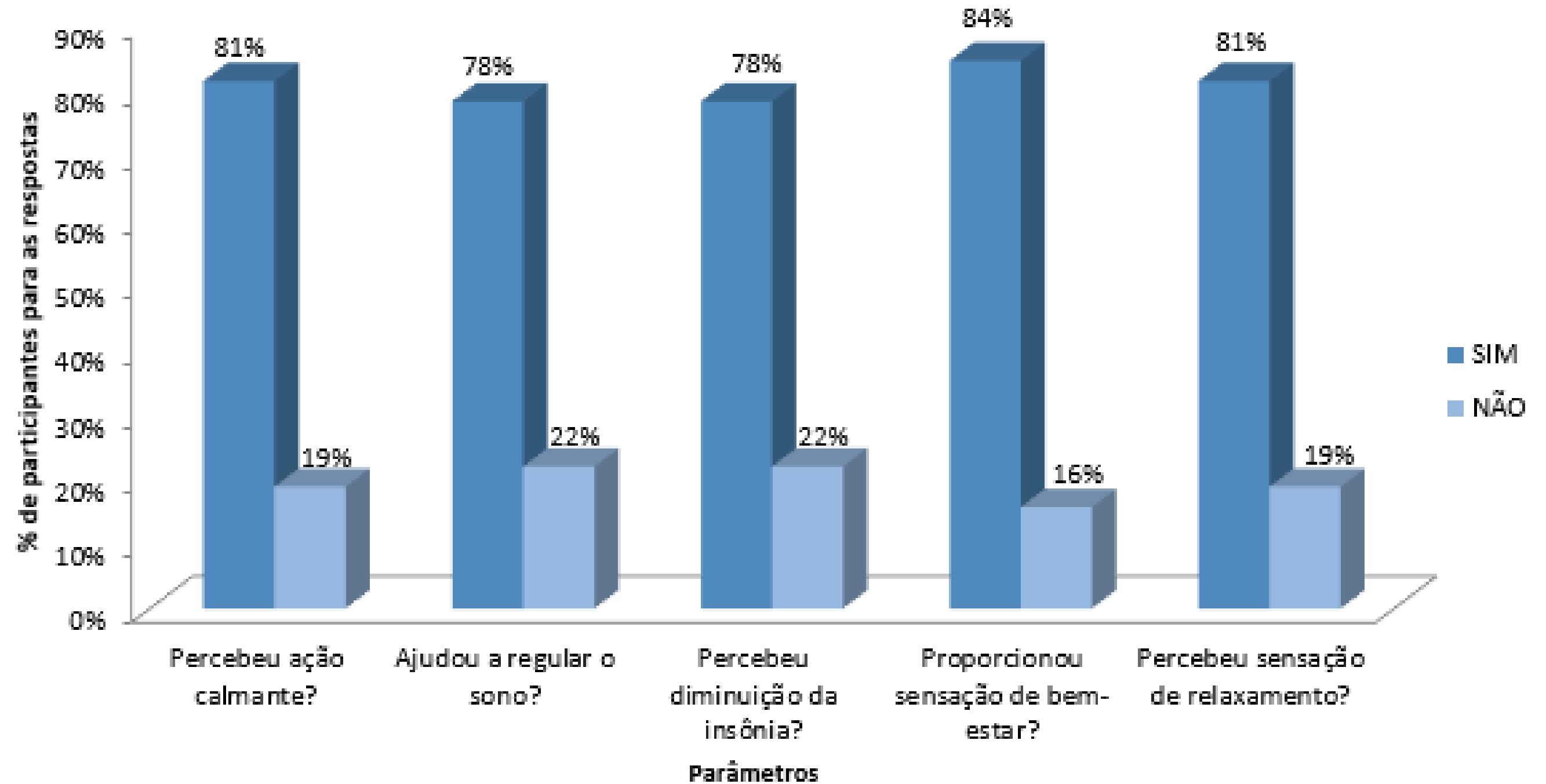
Blend com atividade calmante do sistema nervoso central para o favorecimento do equilíbrio mental.



F.03 BLEND OZON BALANCE

AValiação da ApRECIABILIDADE COSMÉTICA - D30

O blend passou por avaliação de segurança e eficácia percebida em condições reais de uso durante 30 dias. 70-80% dos participantes perceberam a eficácia do produto para os atributos avaliados.



Contém óleos essenciais cítricos. Portanto, evitar exposição solar após o uso

O que diz na literatura científica?

- Em um estudo clínico randomizado, realizado em 42 mulheres saudáveis, foi observado que em comparação com a condição de apenas descanso, a condição de descanso + vapor de água com Bergamota apresentou uma diminuição na concentração de Cortisol na saliva. Além disso, nos parâmetros avaliados pelos participantes, emoções foram melhoradas na condição com a presença de Bergamota. Esses resultados demonstram que Bergamota inalado junto com vapor de água produz efeitos psicológicos e fisiológicos em um período relativamente curto de tempo.

O que diz na literatura científica?

- O Capim santo (capim limão) é um fitoterápico com diversas ações, como: anti-hipertensiva, diurética, calmante, antimicrobiana, contra cólicas abdominais e analgésico.
- O citral é uma substância presente no óleo essencial da planta e ele traz muitos benefícios terapêuticos, dentre eles calmante, diminuição da pressão arterial, diuréticas (se utilizado por via oral, atuando diretamente nos vasos sanguíneos e fazendo e depressão cardíaca), e efeito antiespasmódico leve.

O que diz na literatura científica?

- O óleo essencial das folhas e o extrato metanólico obtido das cascas do eucalipto apresentaram atividade antioxidante em diferentes ensaios utilizados, como os métodos do sequestro do radical 2,2-difenil-1-picrilidrazina (DPPH), sequestro do radical óxido nítrico e sequestro do radical 2,2-azinobis(ácido-3-etilbenzotiazolina-sulfônico) sal diamônio (ABTS).
- A ação antioxidante se deve à presença de compostos fenólicos e flavonoides no extrato das cascas do eucalipto.
- Óleos essenciais e extratos de *Eucalyptus globulus* também demonstraram atividade anti-helmíntica, antiviral, imunoestimulante, antiplasmódica, inseticida e citotóxica frente a diferentes linhagens de células tumorais, em diferentes concentrações testadas.

O que diz na literatura científica?

- Foi realizado estudo do efeito do *Eucalyptus globulus* sobre o SNC de roedores pela avaliação dos efeitos da administração oral do OE das folhas de eucalipto em doses de 3,25 e 6 mg/kg em modelos conhecidos de análise comportamental.
- Como parâmetros, foi avaliada a atividade motora espontânea, número de puxões de nariz e variação do percentual de relaxamento muscular entre os animais tratados com o óleo essencial.
- 30 minutos após o tratamento com o OE em dose única, foi observado um efeito depressor correspondente a uma atividade ansiolítica moderada, sem relaxamento muscular acentuado.

O que diz na literatura científica?

- O óleo de semente de uva possui propriedades conhecidamente antioxidantes, anti-inflamatórias, antimicrobianas (frente a micro-organismos patógenos como *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *P. acnes*), antifúngicas, anti-aging, antiulcerosas, e anticarcinogênicas.
- É rico em compostos fenólicos como ácido gálico, catequinas, epicatequinas, procianidinas, proantocianidinas, e taninos, conhecidos por suas propriedades antioxidantes. São, também, ricos em vitamina E, e em fitosteróis.
- Demonstrou atividade cicatrizante e redutora de cicatrizes tanto em animais como em humanos, além de reduzir a perda de água transepidermal e melhorar a saúde da pele quando aplicado topicamente. No uso cosmético apresenta também eficácia frente a olheiras e alopecia androgenética.

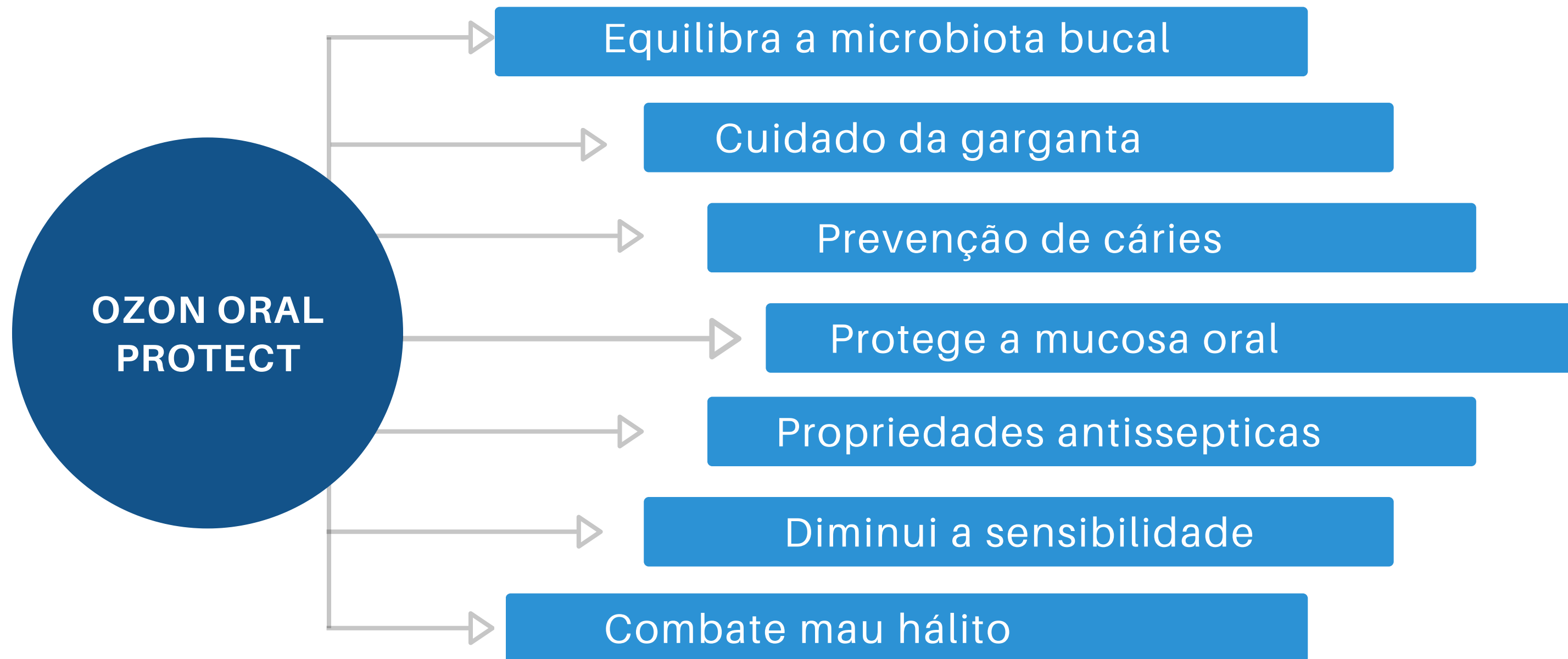
Martin ME, et al. Grape (*Vitis vinifera* L.) Seed Oil: A Functional Food from the Winemaking Industry. *Foods*, 2020.

Insanu M, et al. Phytochemical Compounds and Pharmacological Activities of *Vitis vinifera* L.: An Updated Review. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 2021.

F.04 BLEND OZON ORAL PROTECT

Blend sinérgico de óleo vegetal de girassol ozonizado, óleo vegetal de Aloe vera, e óleos essenciais de Eucalipto, Cravo Folha e Hortelã-pimenta.

Blend com ação protetora da mucosa para o equilíbrio da microbiota bucal.



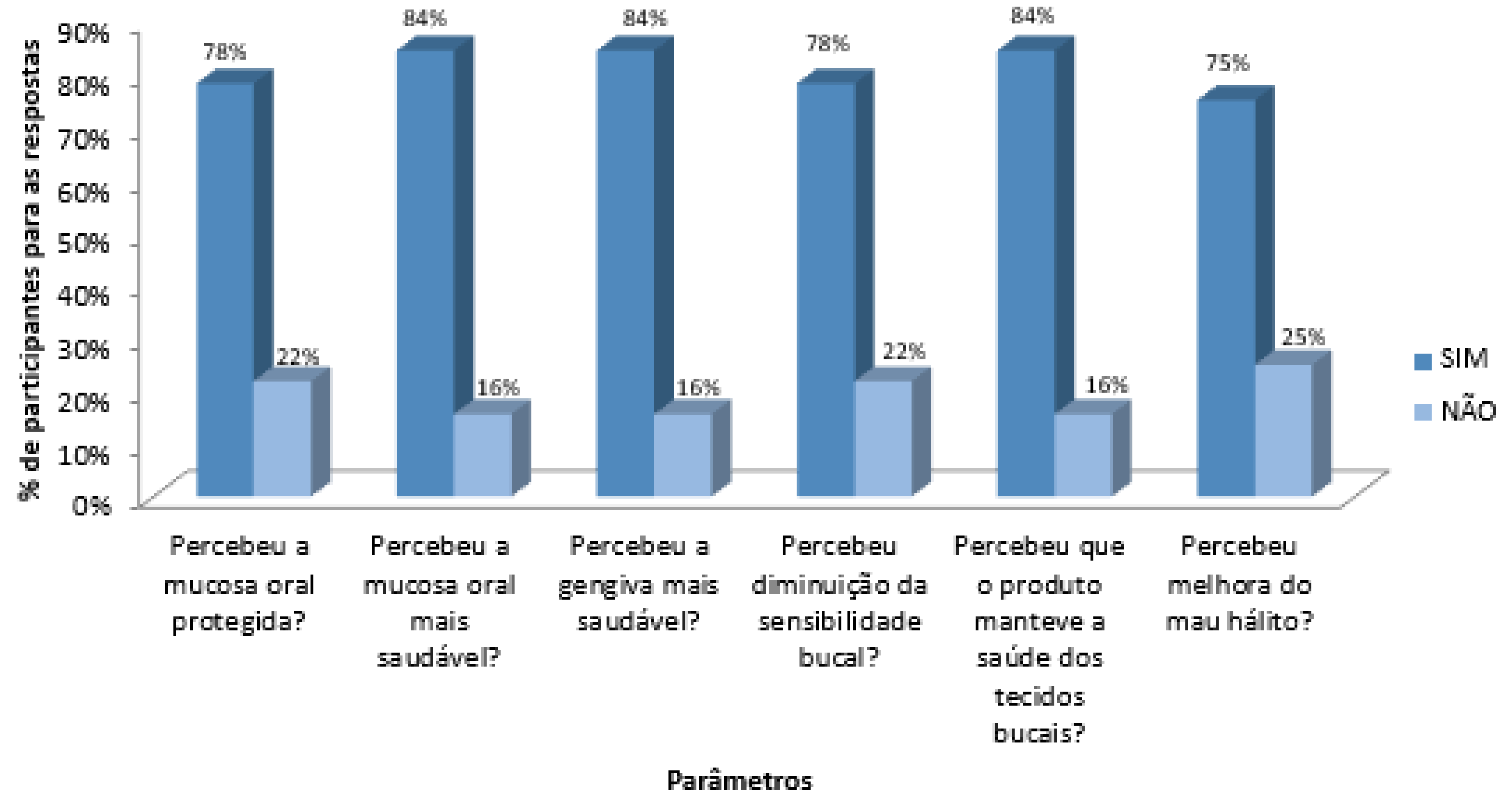
MODO DE USO

**PARA
BOCHECHO/
GARGAREJO:
Misturar 5-10
gotas em água,
agitar e fazer
bochecho e/ou
gargarejo. Não
ingerir.**

F.04 BLEND OZON ORAL PROTECT

AVALIAÇÃO DA APRECIABILIDADE COSMÉTICA - D30

O blend passou por avaliação de segurança e eficácia percebida em condições reais de uso durante 30 dias. 70-80% dos participantes perceberam a eficácia do produto para os atributos avaliados.



O que diz na literatura científica?

- Avaliou-se a atividade antimicrobiana de OE por modelo *in vitro* representando uma escova de dentes contaminada com micro-organismos da microbiota oral. O OE de cravo revelou efeito antimicrobiano promissor em inibição e destruição de células, e efeito bactericida.
- O OE de cravo é comumente usado como antisséptico e analgésico, por sua atividade antimicrobiana em bactérias da microbiota responsável por cáries e doenças bucais.
- Aznita *et al* (2009) estudou o efeito do cravo em bactérias *Streptococcus*, *Lactobacillus* e *Staphylococcus* e viu que o OE reduziu drasticamente a população na placa dental.
- Kraivaphan e Amornchat (2012) avaliaram a ação do eugenol (componente do OE de cravo) na microbiota, e os resultados mostraram redução da formação de placa nos dentes e da gengivite.

Aires A, Barreto AS, Semedo-Lemsaddek T. Antimicrobial Effects of Essential Oils on Oral Microbiota Biofilms: The Toothbrush In Vitro Model. *Antibiotics* (Basel). 2020 Dec 29;10(1):21. doi: 10.3390/antibiotics10010021. PMID: 33383788; PMCID: PMC7823584.

Aznita, W.; Zainal-Abidin, Z.; Aznan, E.; Razi, M.N. The effectiveness of chlorhexidine, hexetidine and *Eugenia caryophyllus* extracts in commercialized oral rinses to reduce dental plaque microbes. *Res. J. Biol. Sci.* 2009, 4, 716–719.

Kraivaphan, P.; Amornchat, C. Effect of an essential oil-containing dentifrice on established plaque and gingivitis. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health* 2012, 43, 243–248.

O que diz na literatura científica?

- No estudo conduzido por Thosar e colaboradores (2013) o óleo de *Mentha piperita* apresentou efeito antimicrobiano eficaz na concentração de 0,5 µl/ml para *Candida albicans* e a concentração de 32 µl/ml para *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecalis*, tornando-se uma opção antisséptica eficaz contra os principais patógenos orais.
- Em seu estudo, Ramos e colaboradores (2017), avaliaram a composição química e a atividade antioxidante, citotóxica, antimicrobiana e larvicida *in vitro* do óleo essencial de *Mentha piperita* L. No teste para a atividade antimicrobiana, realizou-se teste *in vitro* para uma bactéria Gram-positiva (*Staphylococcus aureus*) e para uma Gram-negativa (*Escherichia coli*), comprovando-se a atividade antimicrobiana apenas para *Escherichia coli*.

O que diz na literatura científica?

- O autor desenvolveu um enxaguatório bucal em base aquosa contendo associação de extratos fitoterápicos incluindo o de hortelã pimenta (*Mentha piperita*). Então, avaliou a ação terapêutica após 15 dias de uso em 4 participantes com quadro ativo de candidíase oral, dos quais um tinha candidíase pseudomembranosa e três candidíase eritematosa. Nas visitas, verificou-se a evolução das lesões e realizou-se registro fotográfico destas.
- Resultado: houve melhora significativa em todos os participantes de pesquisa. Na candidíase pseudomembranosa houve redução das lesões brancas, e na eritematosa redução da vermelhidão. Evidenciou-se o potencial antifúngico dos extratos no manejo da candidíase oral.

O que diz na literatura científica?

- Diferentes mecanismos de ação têm sido propostos e verificados para justificar a capacidade cicatrizante da Aloe vera, como: manter os tecidos hidratados, aumentar a migração das células epiteliais, maturação mais rápida do colágeno, eficácia anti-inflamatória, aumento de angiogênese (restabelecimento de vascularização), etc.
- *Aloe vera* possui eficácia hidratante da pele, devido ao seu poder umectante, além de possuir potencial antienvelhecimento pela sua capacidade de aumentar a produção de fibroblastos, estimulando a síntese de colágeno e elastina.
- Sua ação anti-inflamatória se deve à inibição da COX e redução de prostaglandina E2.
- Possui propriedades antimicrobianas frente a bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. Possui também propriedades antifúngicas (inibe crescimento de *Candida albicans*) e antivirais (pela melhora da imunidade e propriedades virucidas).

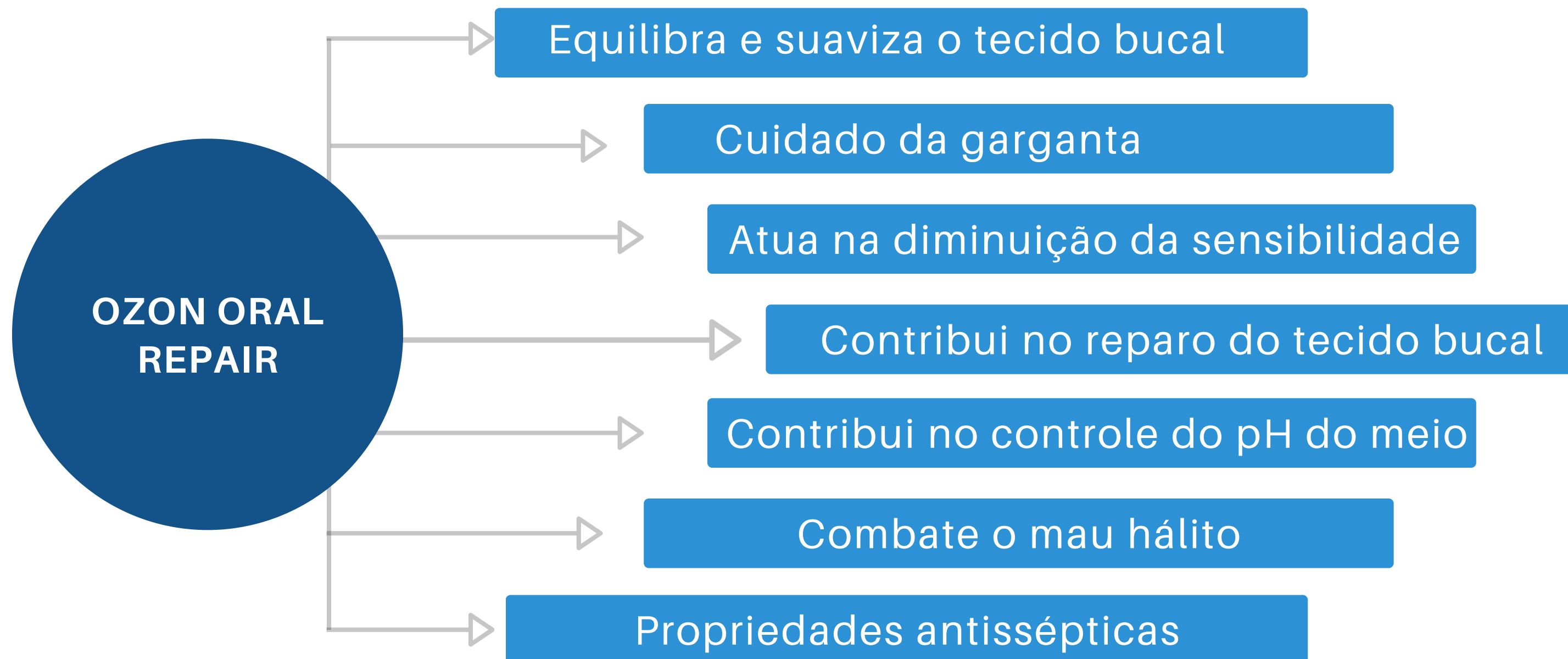
O que diz na literatura científica?

- Dentre os usos da *Aloe vera* na prática odontológica, temos:
 - úlcera aftosa: acelera a cicatrização e reduz a dor associada, aumenta o intervalo entre as lesões
 - gengivite e redução da placa bacteriana: estudos comprovaram a eficácia do bochecho com formulação contendo *Aloe vera* na redução significativa da placa e gengivite em participantes de pesquisa, comparável à clorexidina. Sua aplicação em dentifrícios também se mostrou eficaz.
 - Outras aplicações orais: aplicação pós-cirurgia periodontal, alívio de queimaduras químicas, controle da inflamação após implantes dentários, etc.

F.05 BLEND OZON ORAL REPAIR

Blend sinérgico de óleo vegetal de girassol ozonizado, óleo vegetal de algodão, e óleos essenciais de Lavanda, Palmarosa e Funcho Doce.

Blend com ação protetora e dermo-reparadora do tecido bucal.

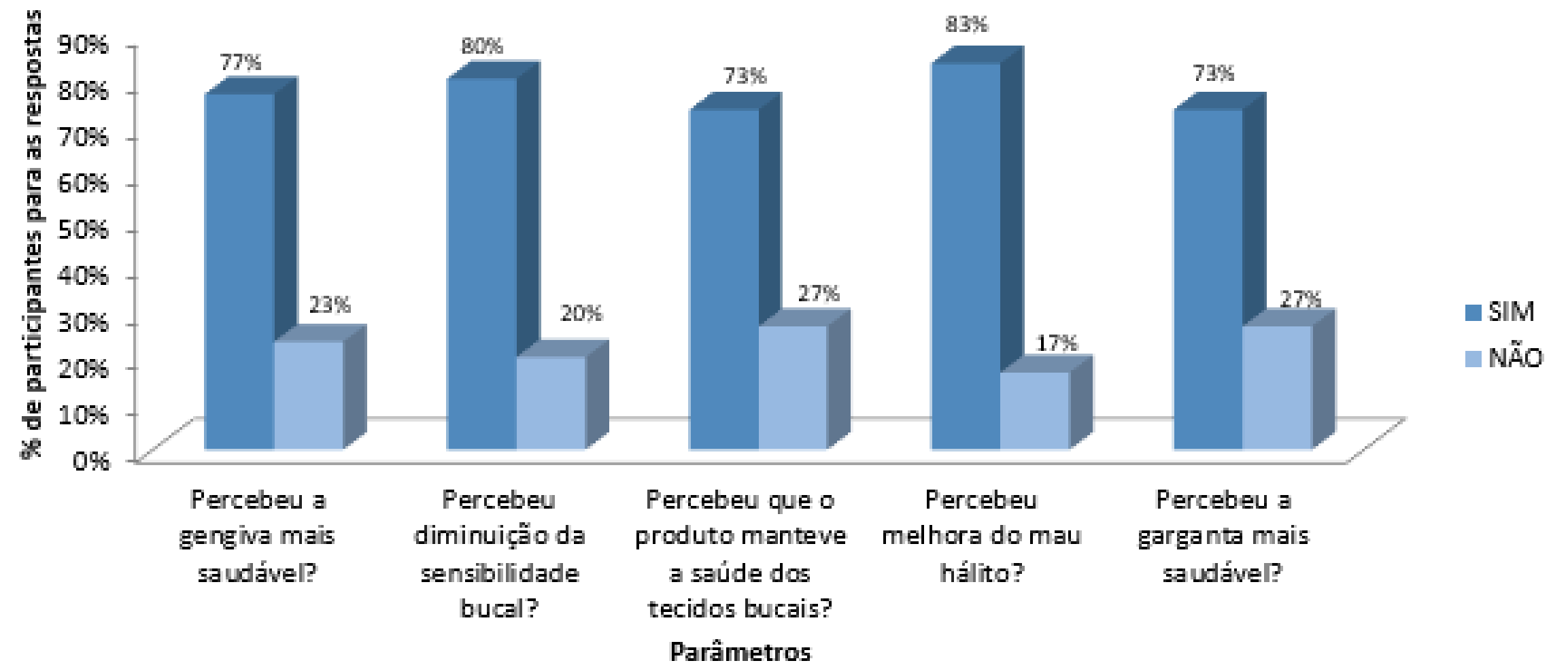


MODO DE USO

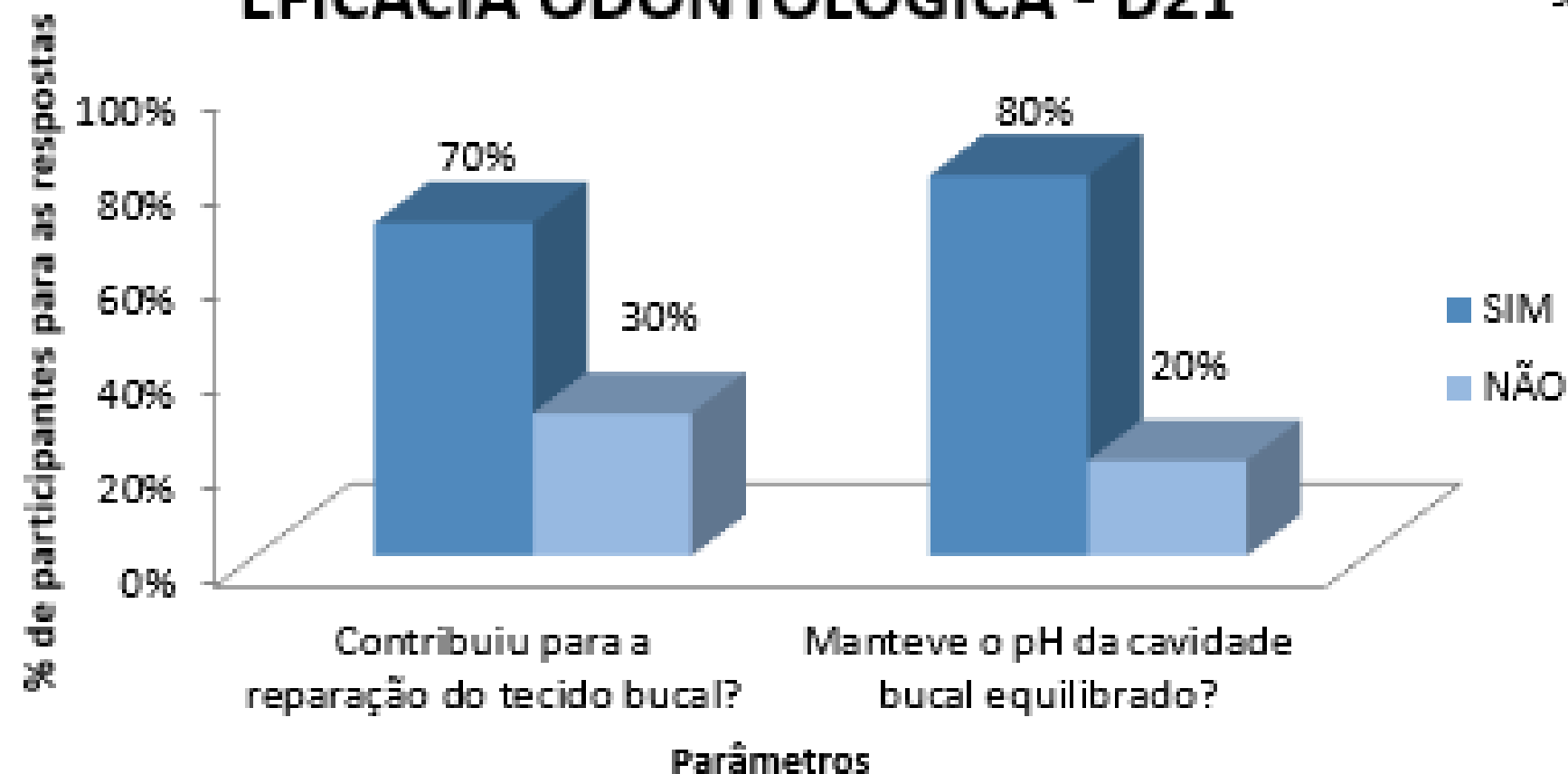
**PARA
BOCHECHO/
GARGAREJO:
Misturar 5-10
gotas em água,
agitar e fazer
bochecho e/ou
gargarejo. Não
ingerir.**

F.05 BLEND OZON ORAL REPAIR

AVALIAÇÃO DA APRECIABILIDADE COSMÉTICA – D21



EFICÁCIA ODONTOLÓGICA - D21



O blend passou por avaliação de segurança e eficácia odontológica em condições reais de uso durante 21 dias, e se mostrou eficaz em mais de 70% dos participantes.

O que diz na literatura científica?

- Uma das propriedades do óleo vegetal de algodão é o seu potencial antioxidante, em decorrência da presença de tocoferóis. Estudos comprovaram sua forte capacidade antioxidante contra o radical DPPH.
- Além disso, o óleo de algodão possui papel relevante na prevenção de doenças cardíacas, respostas antialérgicas e atividade anticâncer.

Zia MA, et al. Physicochemical features, functional characteristics, and health benefits of cottonseed oil: a review. *Brazilian Journal of Biology*, 2022, vol. 82

- O funcho favorece o normal funcionamento do aparelho respiratório, estimula a secreção brônquica e diminui o muco existente nas vias respiratórias, além de exercer efeitos benéficos gastrointestinais como prevenção da flatulência, cólicas e espasmos. Ele é usado no tratamento de diversas patologias, pois tem capacidade antioxidante, diurética, anti-inflamatória, antimicrobiana, antibacteriana, estrogênica e favorece a amamentação.

O que diz na literatura científica?

- No estudo realizado por Silveira e colaboradores (2012), determinou-se a composição química do OE de lavanda por CG/DIC e CG/EM, e avaliou-se a atividade antimicrobiana por difusão em disco frente a 11 espécies de bactéria, incluindo as de importância em alimentos e saúde pública. Também foi determinada a CMI e CMB por método de microdiluição.
- O OE de lavanda apresentou monoterpenos oxigenados como componentes majoritários. Ele se destacou pela sua atividade inibitória contra a *Escherichia coli* e *Salmonella typhimurium*, mostrando seu potencial para aplicação como agente antimicrobiano natural.

O que diz na literatura científica?

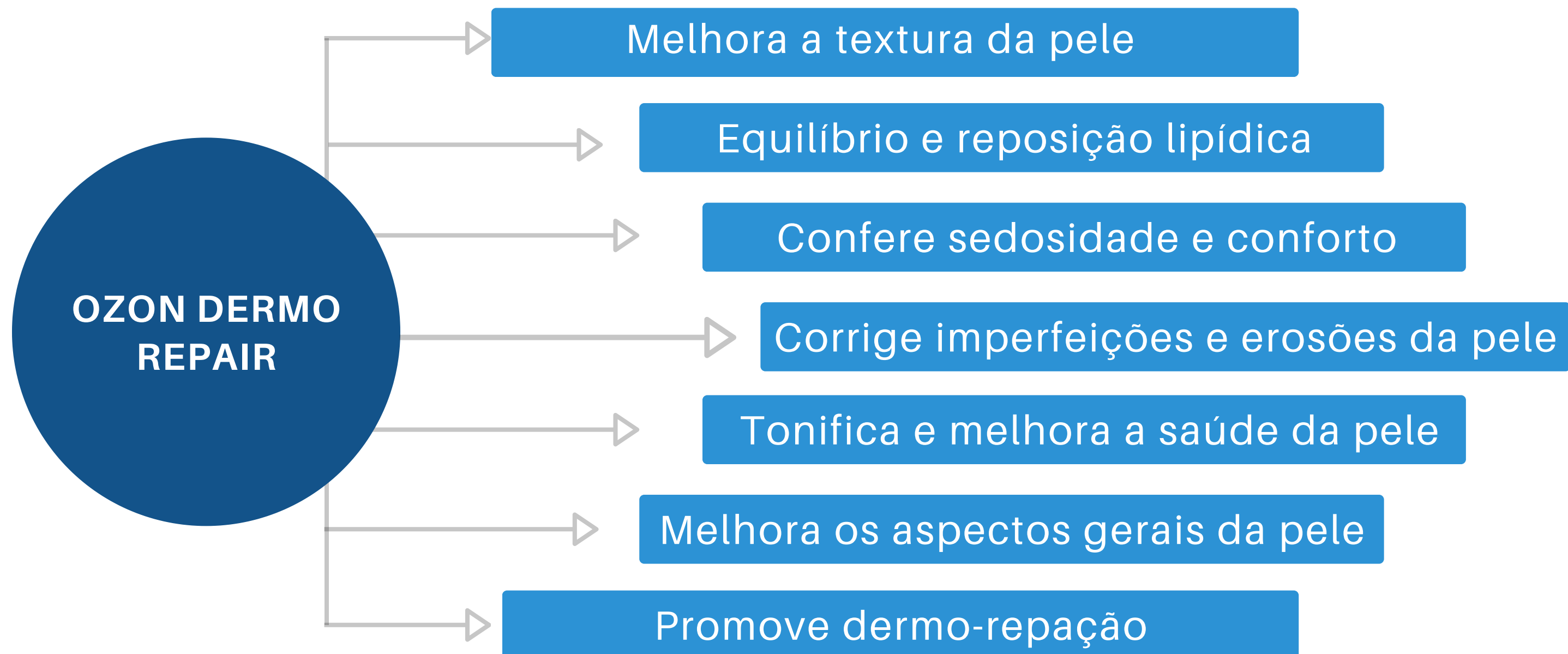
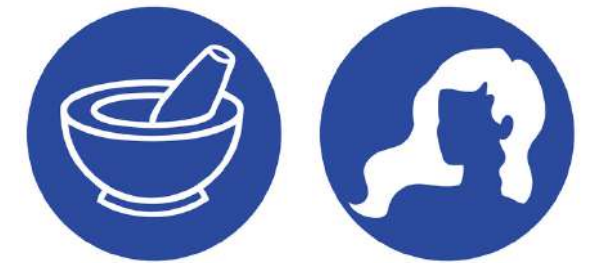
- Neste estudo, os autores avaliaram a atividade antimicrobiana do óleo essencial de Palmarosa associado ou não ao de pimenta-rosa (50% v/v), frente a cepas multirresistentes e ATCC de *Staphylococcus aureus* por técnica de concentração inibitória mínima (CIM) e concentração bactericida mínima (CBM).
- O OE de Palmarosa isolado foi o que apresentou o melhor resultado entre todos, com 26,367 microgramas/mL a 421,88 microgramas/mL e CBM oscilando entre 26,367 e 843,75 microgramas/mL.
- O OE de Palmarosa apresentou ação tanto bacteriostática como bactericida, o que pode estar associado à presença de grupos funcionais oxigenados em seus componentes majoritários, assim como geraniol e acetato de geraniol (ausentes no OE de Pimenta-rosa). Assim, este OE é um promissor agente antibacteriano.

Teixeira, J. J. M., Beserra, S. J. de O., Silva, Ítalo C. L. da, & Lima, C. G. (2020). Análise antimicrobiana dos óleos essenciais de palmarosa (*Cymbopogon Martini* (Roxb.) J.F.Watson) e pimenta rosa (*Schinus Terebenthifolius* Raddi) frente à *staphylococcus aureus* multirresistentes / Antimicrobial analysis of the essential oils of palmarosa (*Cymbopogon Martini* (Roxb.) J.F.Watson) and pink pepper (*Schinus Terebenthifolius* Raddi) in front of *staphylococcus aureus* multi-resistant.

BrazilianJournalofDevelopment, 6(6), 34935–34953. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n6-146>

Blend sinérgico de óleo vegetal de girassol ozonizado, óleo vegetal de rosa mosqueta, e óleos essenciais Lavanda e Palmarosa.

Blend especialmente elaborado para a proteção e a dermo-reparação de peles sensíveis e de cuidados faciais.



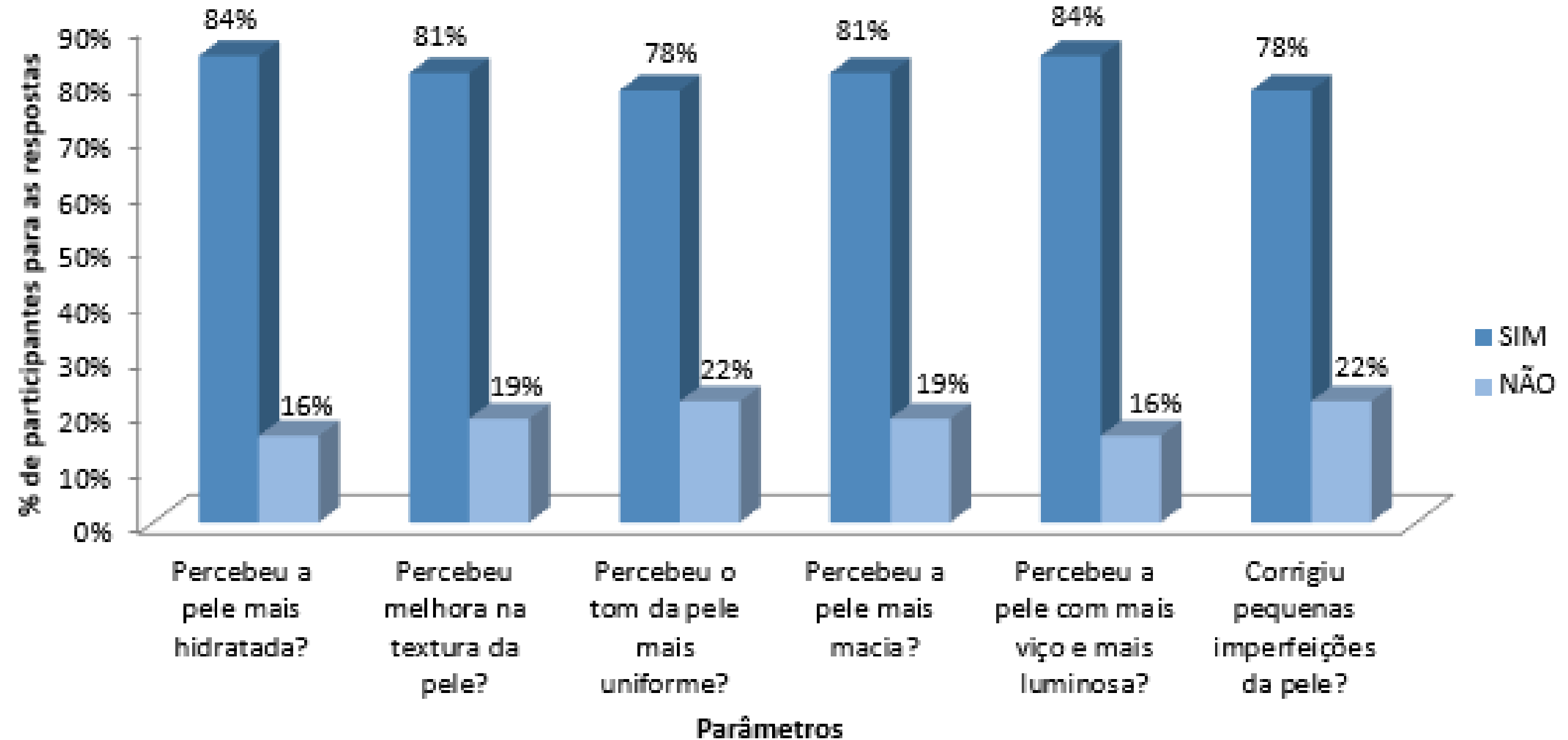
MODO DE USO

**PARA
APLICAÇÃO
TÓPICA NA PELE:
Higienize a pele e
aplique de 5 a 10
gotas por todo o
rosto. Massageie
até a completa
absorção.**

F.06 BLEND OZON DERMO REPAIR

O blend passou por avaliação de segurança e eficácia percebida em condições reais de uso durante 30 dias. ~80% dos participantes perceberam a eficácia do produto para os atributos avaliados. O mesmo também foi avaliado quanto à segurança em painel com pele sensível.

AVALIAÇÃO DA APRECIABILIDADE COSMÉTICA - D30



O que diz na literatura científica?

- O OE de lavanda (*Lavandula angustilolia*) possui diversas propriedades terapêuticas e atividades biológicas, como anticonvulsivante, ansiolítica, antioxidante, anti-inflamatória e antimicrobiana.
- Os autores avaliaram o efeito do OE de lavanda após aplicação tópica na resposta inflamatória aguda, e os resultados sugerem que o OE tem atividade antiedematogênica e anti-inflamatória, tanto por tratamento oral como tópico. O mecanismo de ação proposto tem relação, ao menos parcialmente, com prostanoídes, citocinas pró-inflamatórias, óxido nítrico e histamina.

O que diz na literatura científica?

- Os autores estudaram os efeitos do OE de Palmarosa (*Cymbopogon martini*) em fibroblastos humanos estimulados por lipopolissacarídeos. Segundo a pesquisa, quando os fibroblastos foram tratados com o OE de Palmarosa, produziram mais colágeno e ácido hialurônico do que as células controle. Quando estimulados por lipopolissacarídeos, os fibroblastos exibiram maior produção de IL-6, IL-1beta, MCP-1 e MIP-1alfa do que as células controle.
- O estudo demonstrou os efeitos do OE na modulação de mediadores relacionados à inflamação, e redução dos níveis de mRNA e secreção de metaloproteinases, sendo promissor para efeitos anti-envelhecimento e tratamentos de cicatrização de feridas.

O que diz na literatura científica?

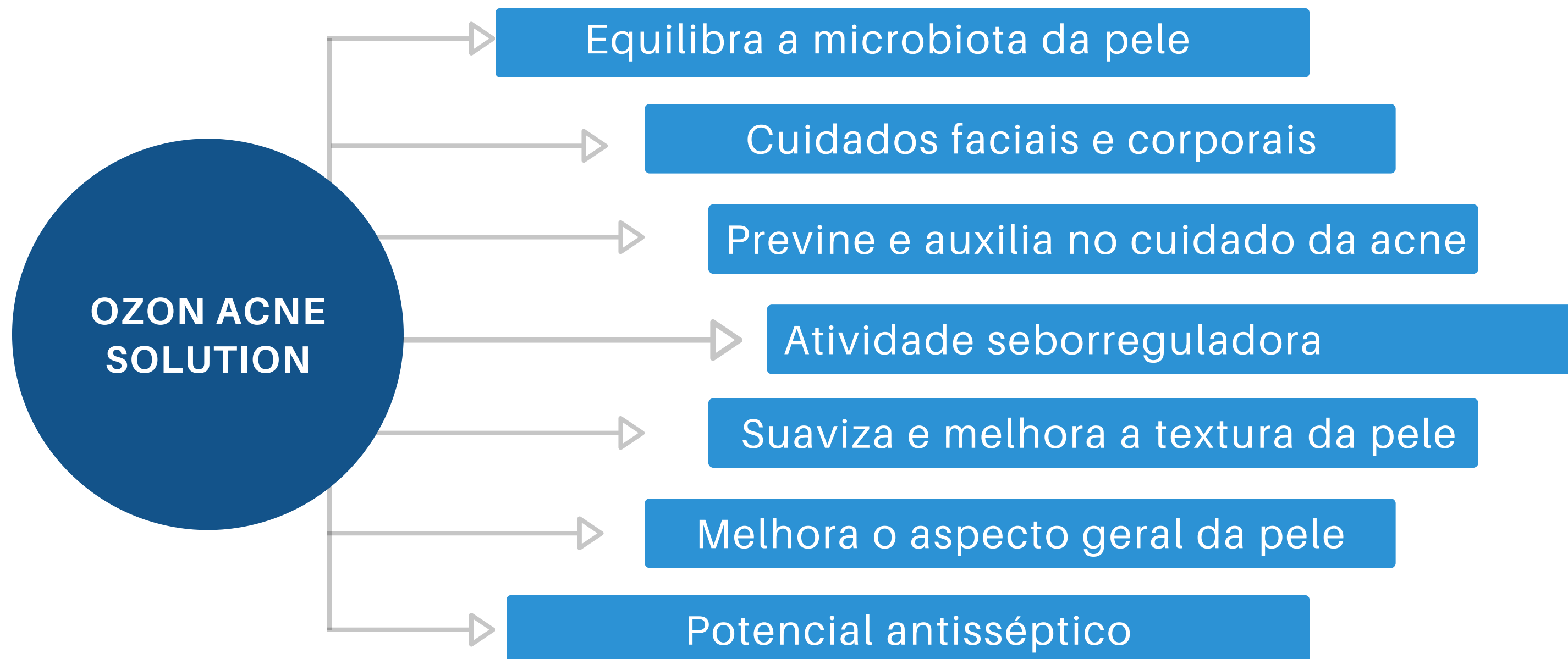
- Existem evidências da eficácia do óleo de rosa mosqueta como antibacteriano, anticâncer, antidiabético, e antiobesidade.
- Por ser rica em vitaminas (principalmente vitamina C) e em compostos fenólicos, possui forte atividade antioxidante e conseqüente ação anticarcinogênica. A atividade antioxidante foi determinada por meio do método empregando DPPH, e foi encontrada correlação direta com a concentração de vitamina C e compostos fenólicos em sua composição.
- Pesquisas científicas confirmaram também sua atividade antimicrobiana frente a microorganismos como *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Aspergillus niger*, dentre outros.
- Suas propriedades anti-inflamatórias foram demonstradas *in vitro* e *in vivo*, sendo o seu principal componente anti-inflamatório um galactolipídio. Este componente inibiu a quimiotaxia de neutrófilos periféricos em estudos *in vitro*, e é inibidor da COX-1 e COX-2.

Selahvarzian A, et al. Medicinal Properties of Rosa canina L. *Herbal Medicines Journal*, 2018; Vol. 3, No. 2:77-84

Winther K, Hansen ASV, Campbell-Tofte J. Bioactive ingredients of rose hips (Rosa canina L) with special reference to antioxidative and anti-inflammatory properties: in vitro studies. *Botanics: Targets and Therapy*; 2016

Blend sinérgico de óleo vegetal de girassol ozonizado, óleo vegetal de Aloe vera, e óleos essenciais de Melaleuca e Limão Siciliano.

Blend com ação seborreguladora e controle da microbiota da pele. Ideal para o trato facial e corporal.

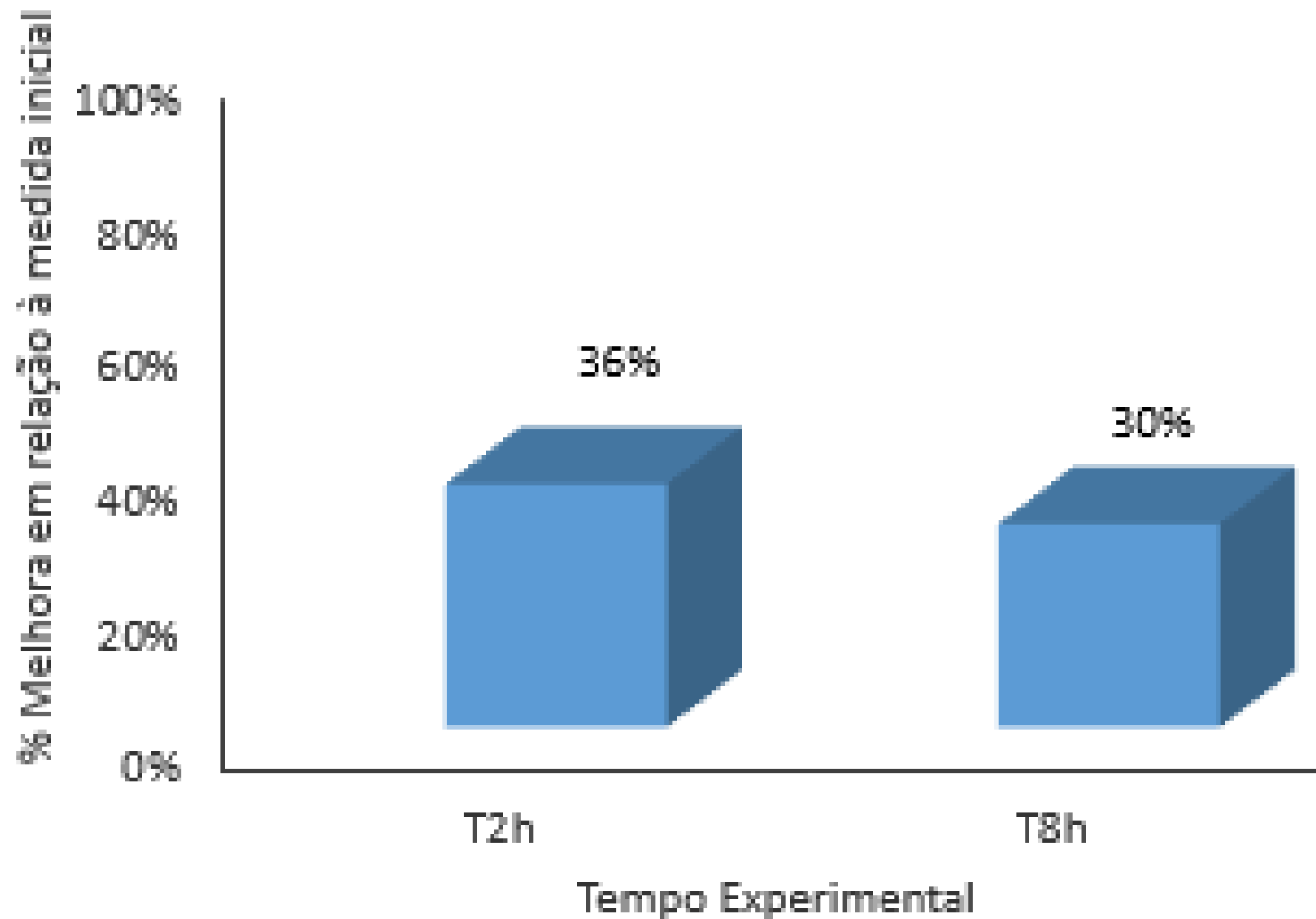


MODO DE USO

PARA APLICAÇÃO TÓPICA NA PELE:

Higienize a pele e aplique de 5 a 10 gotas por todo o rosto. Massageie até a completa absorção. Usar à noite e lavar o rosto pela manhã.

MELHORA DA OLEOSIDADE - SEBUMETRIA

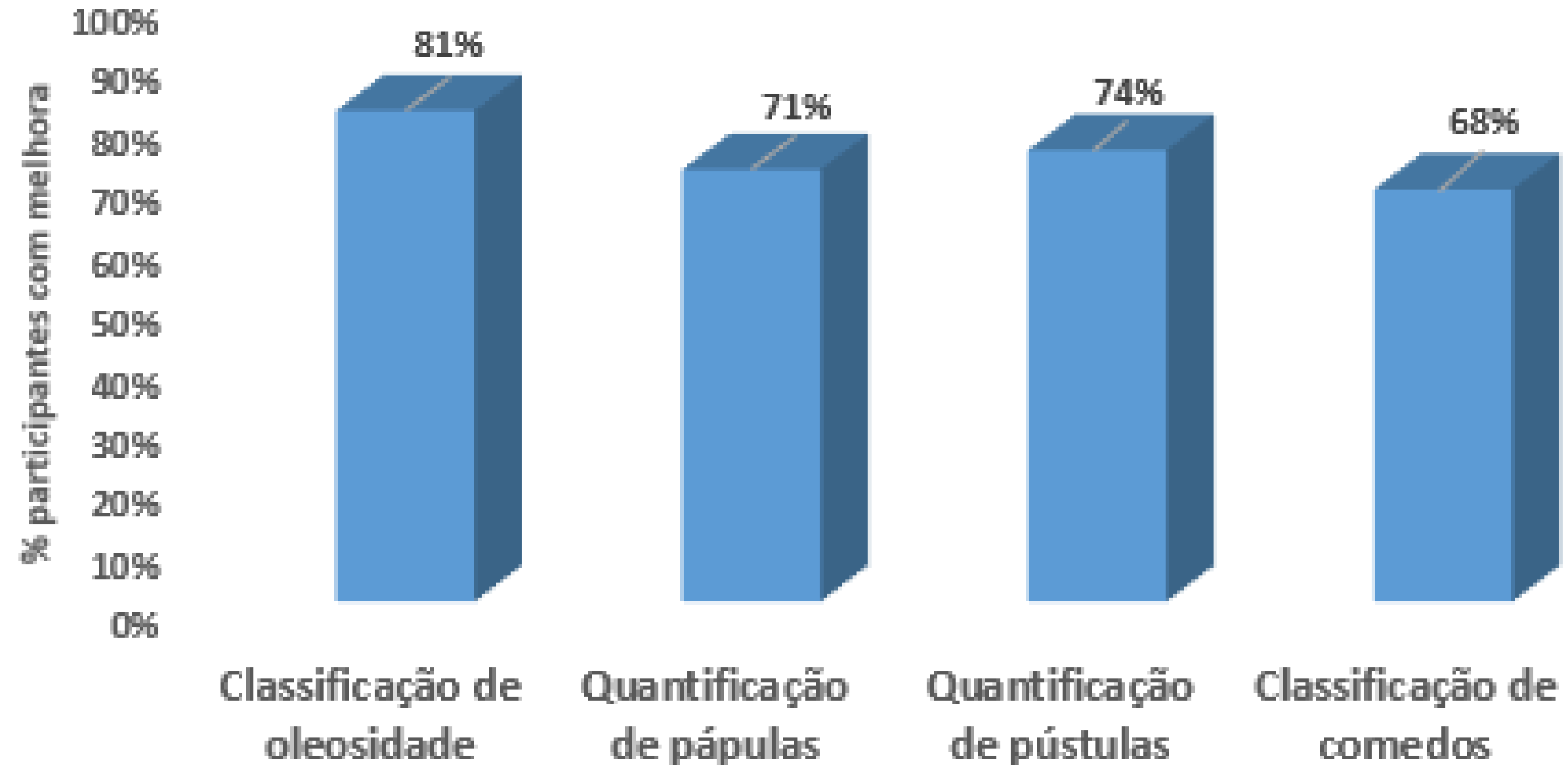


O blend foi submetido à avaliação de melhora da oleosidade da pele por Sebumetria, com tempos experimentais de 2 e 8h.

- Os participantes apresentaram média de melhora da oleosidade de 36% após 2h e de 30% após 8 horas de contato com o produto.

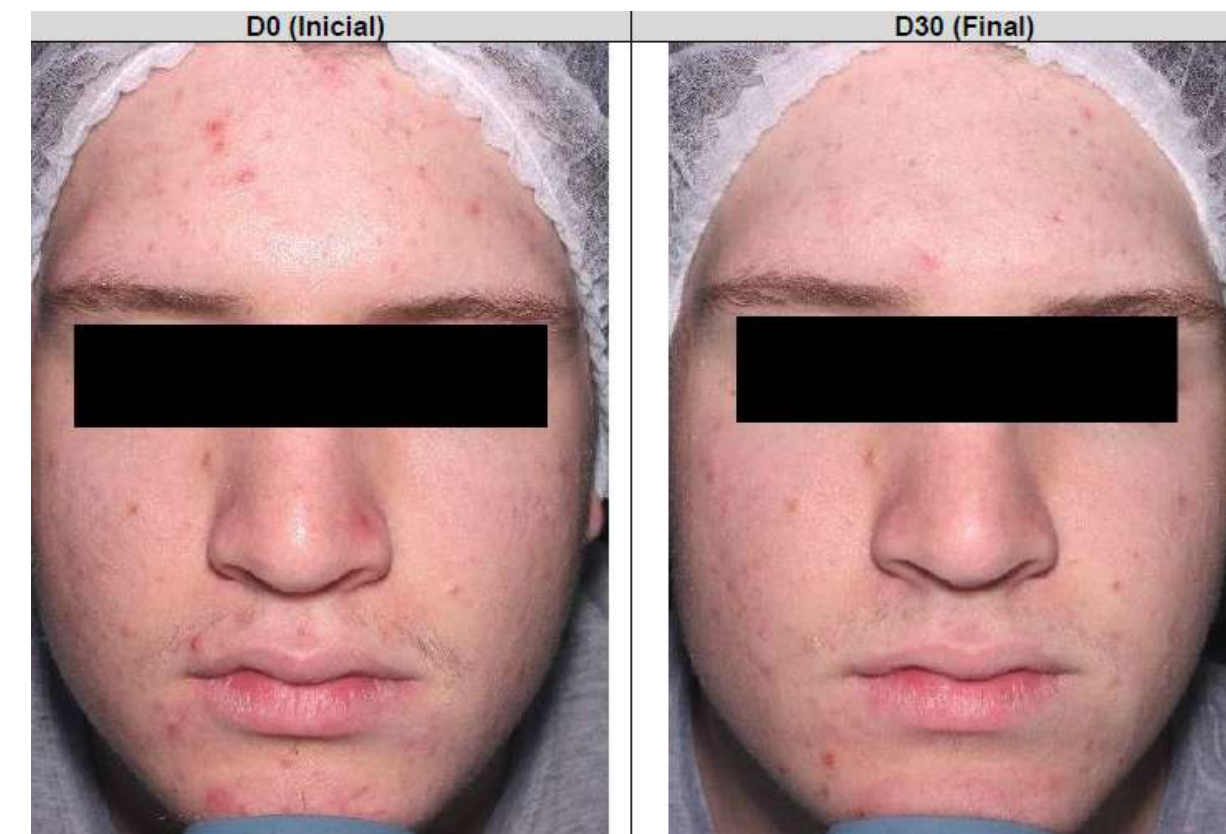
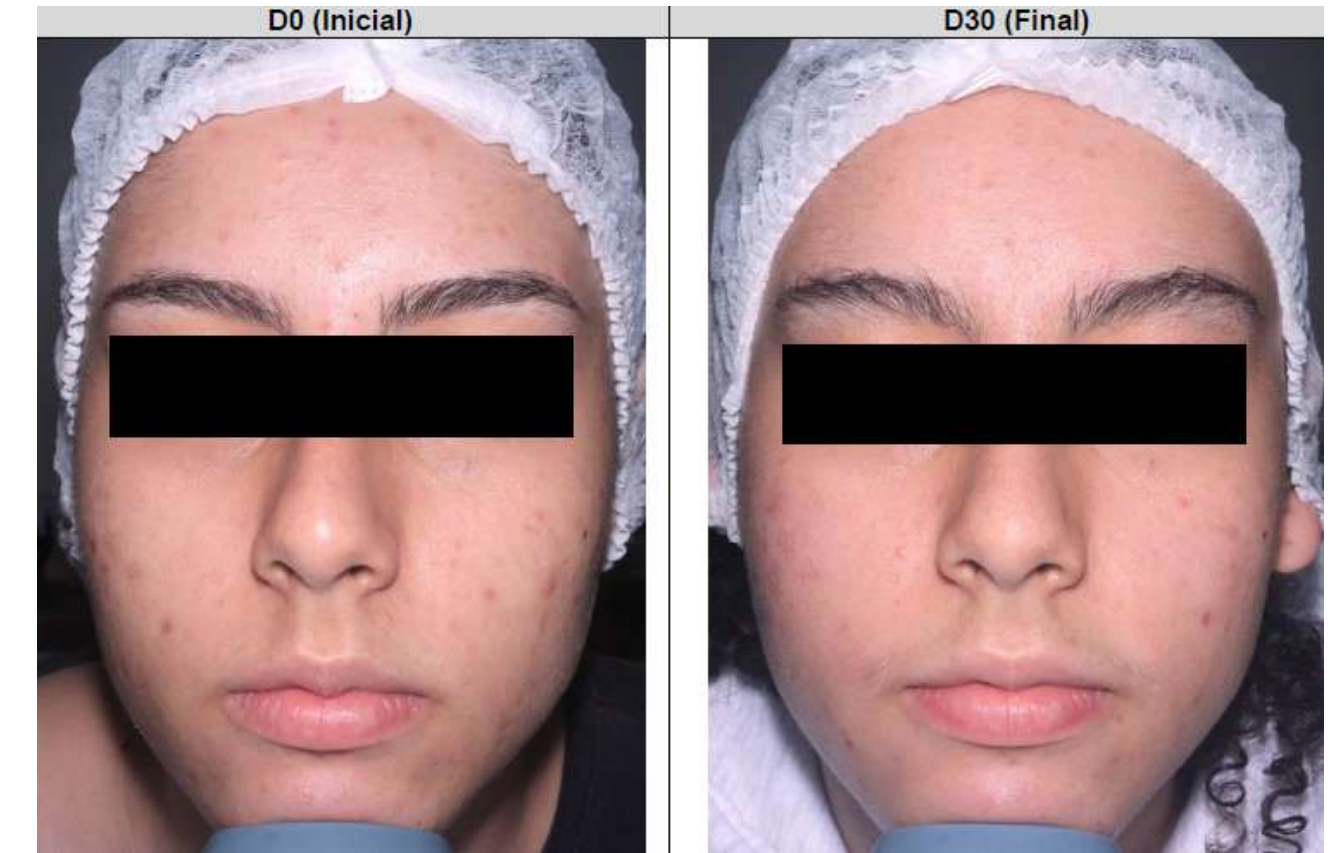
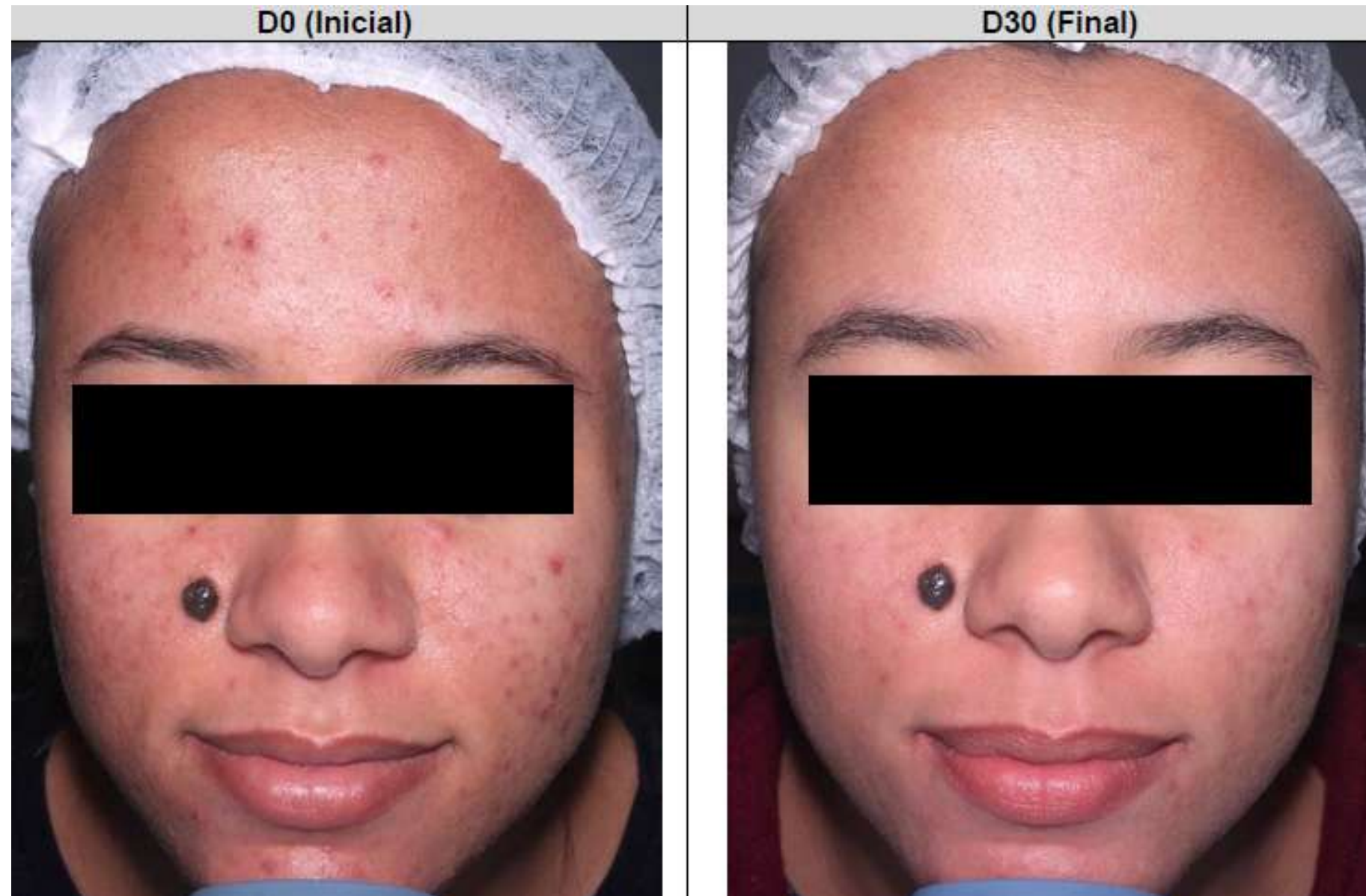
Contém óleos essenciais cítricos. Portanto, evitar exposição solar após o uso

O blend passou por avaliação de segurança e eficácia em uso por médico dermatologista para determinar a melhora da oleosidade e lesões de acne.

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA CLÍNICA SUBJETIVA ANTI-ACNE (D30)

F.07 BLEND OZON ACNE SOLUTION

O blend foi avaliado quanto à eficácia por meio de comparação de macrofotografias padronizadas antes (D0) e depois (D30) do uso por participantes com pele acneica, utilizando equipamento Reveal (Canfield).



O que diz na literatura científica?

- O OE de melaleuca apresenta significativa atividade antimicrobiana, capacidade de reduzir lesões e auxilia cicatrização de feridas, sendo um excelente aliado no tratamento de acne.
- Foi feita avaliação dos efeitos antimicrobianos de 11 óleos essenciais frente às bactérias causadoras da acne (*S. aureus*, *S. epidermidis* e *C. acnes*) por método de difusão em ágar. Selecionaram-se 55 participantes com lesões de acne inflamatória potencial, e somente 35 destes apresentaram crescimento bacteriano após cultivo das amostras.
- Dos 11 óleos avaliados, os de melaleuca e alecrim foram os de melhor desempenho na atividade antimicrobiana, sendo o de melaleuca ainda superior ao de alecrim. Assim, os autores o consideraram um potencial substituto a antibióticos na terapia da acne, em vista de sua vantagem de baixo impacto no desenvolvimento de resistência.

O que diz na literatura científica?

- Após avaliação do OE de melaleuca por triagem antimicrobiana, concentração bactericida mínima e concentração inibitória mínima, constatou-se que este tem significativa atividade antimicrobiana frente a: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Penicillium italicum* Wehmer e *Penicillium digitatum* Sacc.
- Além disso, o OE de melaleuca apresentou fortes propriedades na eliminação de radicais livres e inibição da peroxidação lipídica, demonstrando excelente potencial antioxidante.

O que diz na literatura científica?

Table 3. Biological activities of different *Citrus* essential oils.

Essential Oil	Biological Activity	Ref.
Lemon	Stress relief	[88,89]
	Cytotoxic	[28,90]
	Chemoprotective	[91]
	Anti-obesity	[92]
	Antioxidant	[93]
	Neuroprotective	[94,95]
	Anti-anxiety	[96]
	Creativity and mood enhancer	[97]
	Analgesic	[98]
	Relief of nausea and vomiting of pregnancy	[99]
	Anti-spasmodic	[89]
	Attention level, concentration, cognitive performance, mood, and memory enhancer	[89,100]
	Skin penetration enhancer	[101]
	Antibacterial	[102,103]
	Antifungal	[10]
Insect repellent	[104]	
Miticidal	[105]	

O que diz na literatura científica?

- O óleo essencial de limão siciliano é um potente antibacteriano, sendo eficaz frente a *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudococcus aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, *Enterobacter gergoviae*, *E. ammnigenus*, *Staphylococcus aureus*, entre outros. Atua também como antifúngico frente a *Aspergillus niger*, *Candida albicans*, entre outros. Pode ser utilizado como conservante natural.
- Os flavonoides de sua composição possuem eficácia antioxidante não somente por sequestrar radicais livres, mas também por promover aumento da defesa antioxidante celular via sinalização ERK/Nrf2.
- O OE de limão apresentou atividade anti-inflamatória em ratos pela redução da migração celular, produção de citocinas e extravasamento de proteínas induzida por carragena. Atribuiu-se sua eficácia anti-inflamatória à alta concentração de D-limoneno.

Dosoky NS, Setzer WN. Biological Activities and Safety of Citrus spp. Essential Oils. *International Journal of Molecular Sciences*, 2018

Klimek-Szczykutowicz M, Szopa A, Ekiert H. Citrus limon (Lemon) Phenomenon—A Review of the Chemistry, Pharmacological Properties, Applications in the Modern Pharmaceutical, Food, and Cosmetics Industries, and Biotechnological Studies. *Plants*, 2020

O que diz na literatura científica?

Table 9. Biological activity of *C. limon* fruit extracts, essential oil and its ingredients compounds significant from the cosmetics point of view, confirmed by scientific research.

Activity	Extracts and Compounds Tested	Mechanism of Action	References
Antioxidant activity	<i>C. limon</i> essential oil	Strong lipid peroxidation reduction and free radical reduction effect in vitro and in vivo.	[79,80]
	<i>C. limon</i> var. <i>pompia</i> fruit extracts	Extract enclosed in hyalurosomes and glycerosomes reduces oxidative stress caused by hydrogen peroxide and the viability of keratinocytes and fibroblasts.	
Depigmenting activity	Essential oil ingredients (e.g., citral, β -pinene, D-limonene)	Essential oil components show tyrosinase inhibitory activity. Mixture of essential oil ingredients has a stronger inhibitory effect due to their synergistic effect.	[80]
Effect of increasing the penetration of substances	<i>C. limon</i> essential oil	Acc. to in vitro study on human epidermal cells (SkinEthic), <i>C. limon</i> essential oil increased the penetration of α -tocopherol. Modification of TEWL (Trans Epidermal Water Loss) was transient. <i>C. limon</i> essential oil enhanced the penetration of locally administered lipids and water-soluble vitamins.	[81]
Preservative effect in cosmetics	<i>C. limon</i> essential oil	Antibacterial activity and increasing the fungistatic effect of synthetic preservatives.	[7,52,53]

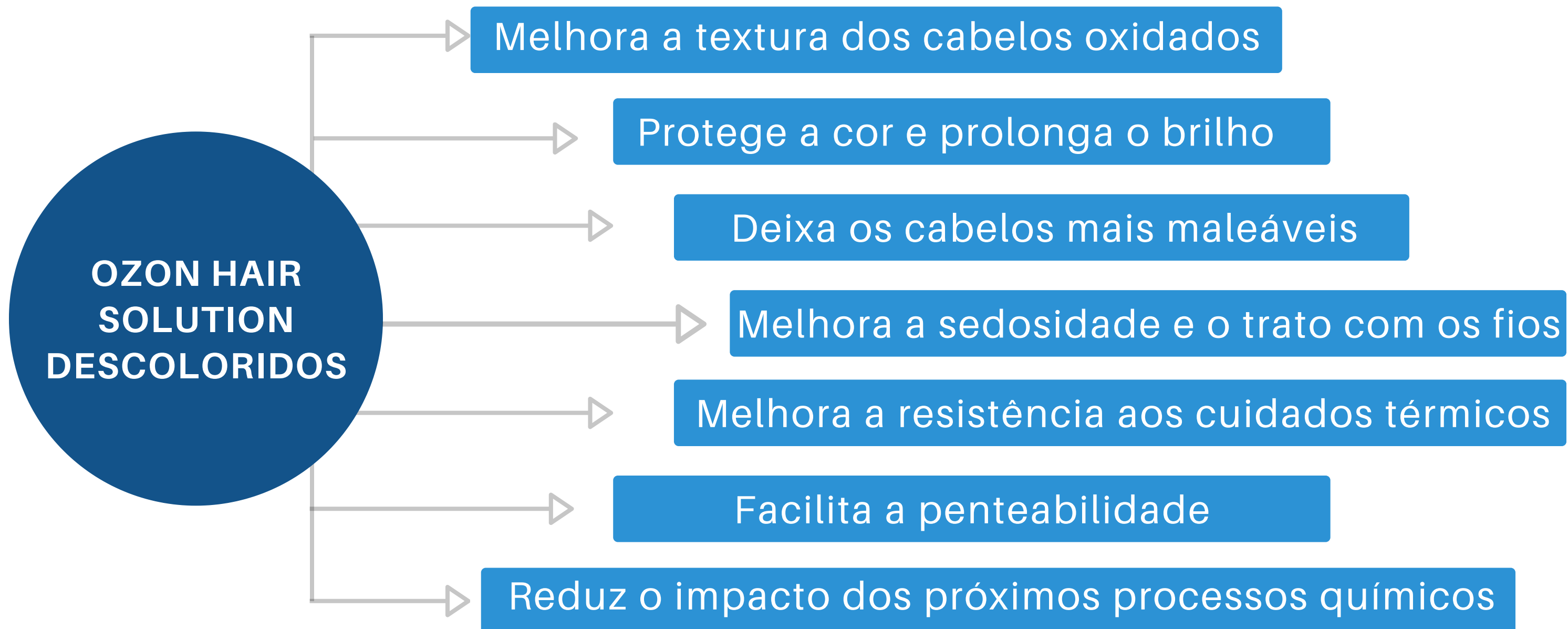
O que diz na literatura científica?

- A *Aloe vera* tem sido muito estudada quanto aos efeitos na pele e estudos demonstraram sua eficácia como cicatrizante, melhora de queimaduras, dano de radiação, e patologias cutâneas como acne e psoríase. Possui também ação antioxidante, anti-inflamatória (ação anti-bradicinina) e calmante.
- Estudo clínico com 60 pacientes com psoríase crônica de leve a moderada aplicando o extrato de *A. vera* versus placebo por 16 semanas comprovou a eficácia frente a essa patologia em 83% dos participantes.
- É amplamente utilizada em produtos cosméticos diversos, por sua eficácia hidratante, protetora da barreira cutânea, cicatrizante, antioxidante e anti-inflamatória. É usada em medicamentos ayurvédicos frente a problemas de pele como psoríase, acne e eczema.

F.08 BLEND OZON HAIR SOLUTION DESCOLORIDOS

Blend sinérgico de óleo vegetal de girassol ozonizado, óleo vegetal de algodão e de semente de uva.

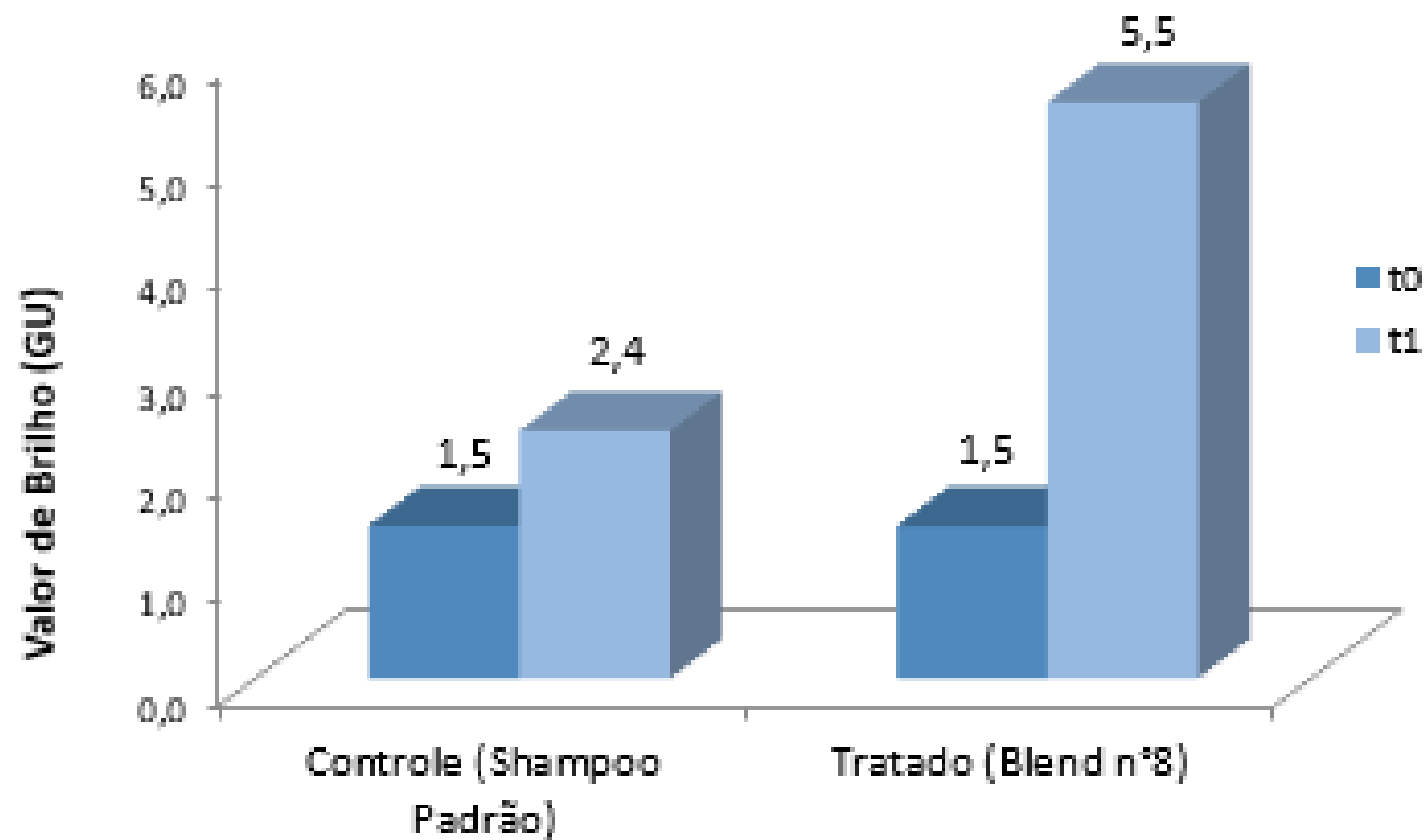
Blend antioxidante e de reposição lipídica de cabelos fragilizados por altas taxas de oxidação. Ideal para cabelos coloridos e descoloridos.



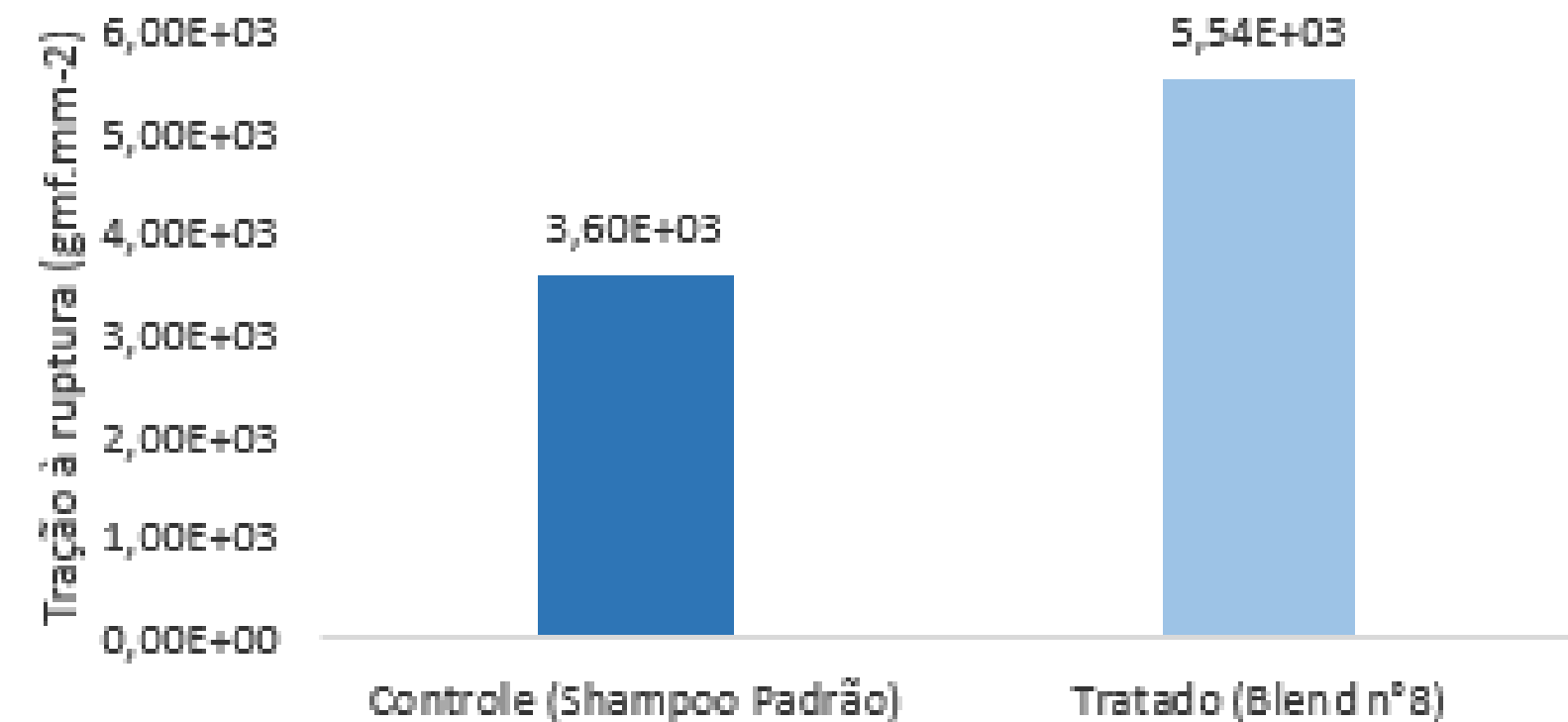
MODO DE USO

Aplique nos cabelos limpos e levemente úmidos, distribuindo com um pincel. Aguarde 15 min, massageie e enxágue.

MÉDIA DE BRILHO (GLOSS UNITS)



TRAÇÃO À RUPTURA - COMPARATIVO ENTRE TRATAMENTOS



Avaliação de brilho por Glossmeter

- O blend apresentou melhora estatisticamente significativa do brilho capilar após única aplicação comparado ao controle

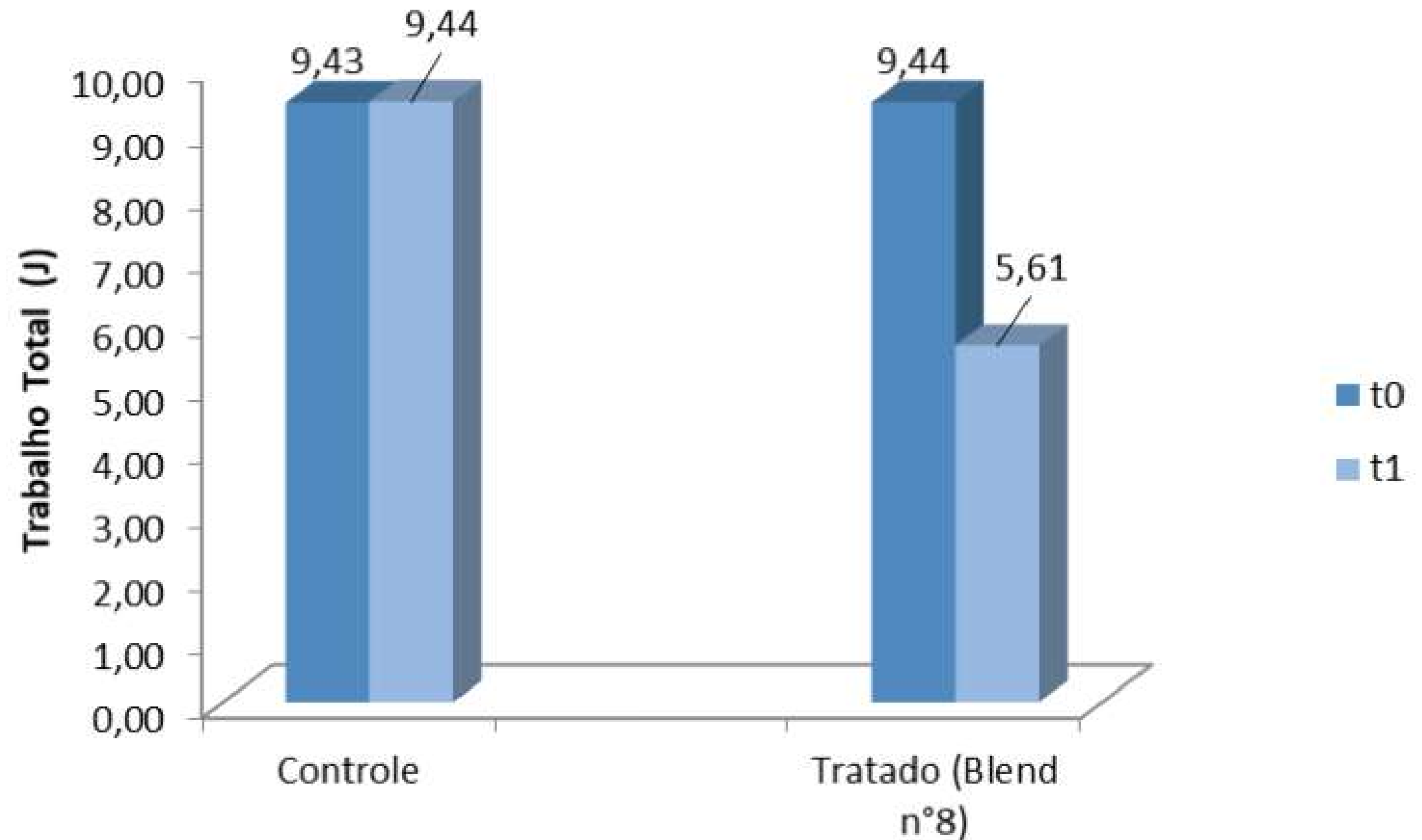
Avaliação da resistência mecânica do fio (Dia-stron MTT 175)

- O blend apresentou melhora estatisticamente significativa da força do fio, com melhora de 54% em relação ao controle.

F.08 BLEND OZON HAIR SOLUTION DESCOLORIDOS

Foi feita avaliação de penteabilidade por analisador de textura e notou-se que o blend apresentou menor valor médio de trabalho total comparado ao basal e ao controle, demonstrando melhora na penteabilidade de 41%

Penteabilidade (J)



F.08 BLEND OZON HAIR SOLUTION

DESCOLORIDOS

O que diz na literatura científica?

- O óleo vegetal de algodão é conhecido por suas propriedades terapêuticas comprovadas como diurético, antibacteriano, antiulceroso, antioxidante, cicatrizante, anti-epiléptico, antidiabético, anti-helmíntico, antimalárico e anti-urolitíase.
- O óleo vegetal de semente de uva é utilizado como matéria-prima cosmética com finalidades como calmante, suavizante, antioxidante, além de ter propriedades anti-inflamatórias, cicatrizantes e antibacterianas. É rico em compostos fenólicos e ácidos graxos insaturados, e em resveratrol, o qual tem propriedades antienvhecimento e de aumento de colágeno.

Larayetan RA, *et al.* Chemical Composition of Gossypium herbaceum linn and its Antioxidant, Antibacterial, Cytotoxic and Antimalarial Activities. *Clinical Complementary Medicine and Pharmacology*, 2021.

Gitea MA, *et al.* Evaluation of the Phytochemistry-Therapeutic Activity Relationship for Grape Seeds Oil. *Life*, 2023.

Soto ML, Falqué E, Domínguez H. Relevance of Natural Phenolics from Grape and Derivative Products in the Formulation of Cosmetics. *Cosmetics* 2015, 2, 259-276

F.08 BLEND OZON HAIR SOLUTION DESCOLORIDOS

O que diz na literatura científica?

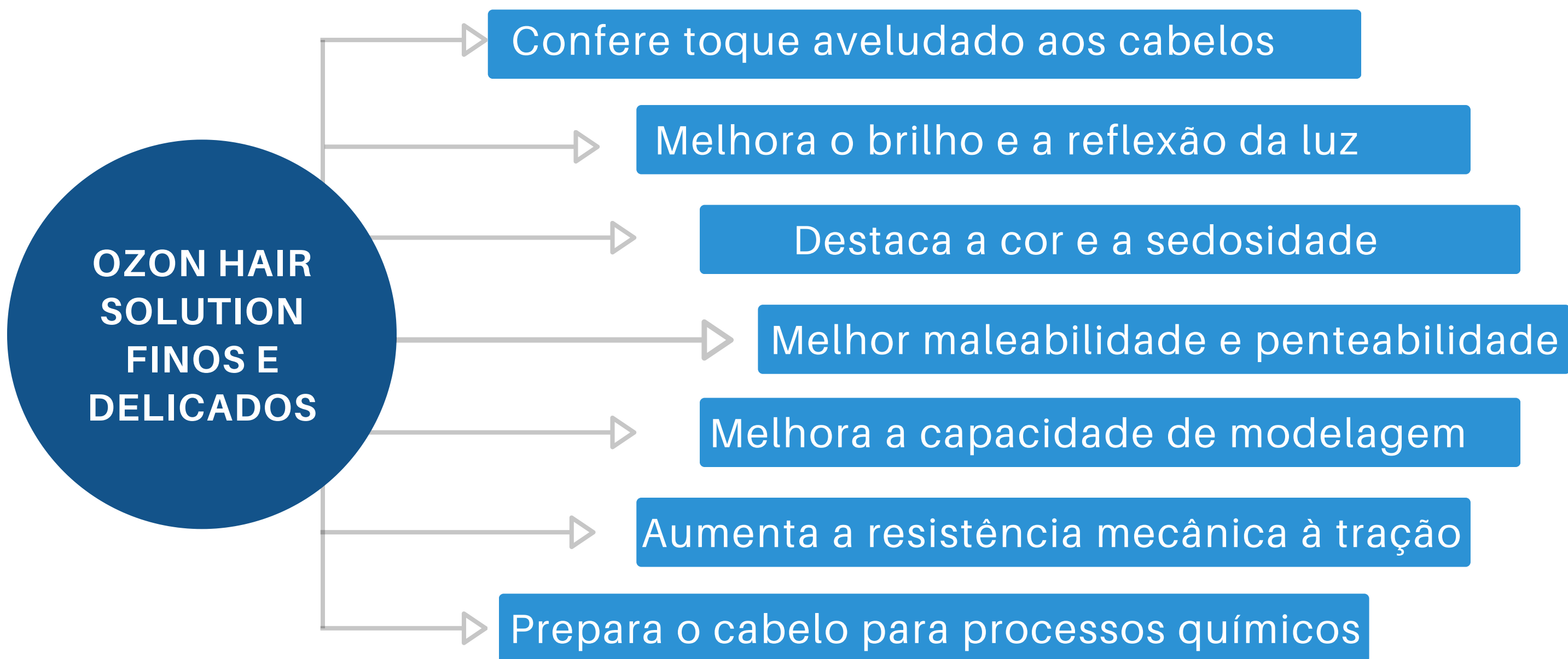
Table 2. Examples of biological activities of grapes and their cosmetic application.

Compounds	Activity	Cosmetic Use
Anthocyanins, gallic acid, catechin, epicatechin, conjugated flavonoids, proanthocyanidins, resveratrol, melanin	Antioxidant and radical scavenging Stimulation of cell growth	Antiaging Reaffirming Preservatives
Ferulic acid, caffeic acid, gallic acid, proanthocyanidins, resveratrol	Photoprotector	Sun protectors After-sun Lip balm protectors
Tartaric acid	Exfoliating Depigmenting pH regulation	Chemical and physical exfoliating agent Antibrowning pH corrector
Oleic, linoleic and linolenic acids Vitamins C and E	Antioxidant Nutritive	Antiaging Day and night creams

F.09 BLEND OZON HAIR SOLUTION FINOS E DELICADOS

Blend sinérgico de óleo vegetal de girassol ozonizado, óleo vegetal de macadâmia e de avelã.

Blend para reposição lipídica leve, equilibrada e ideal para cabelos finos e delicados.



MODO DE USO

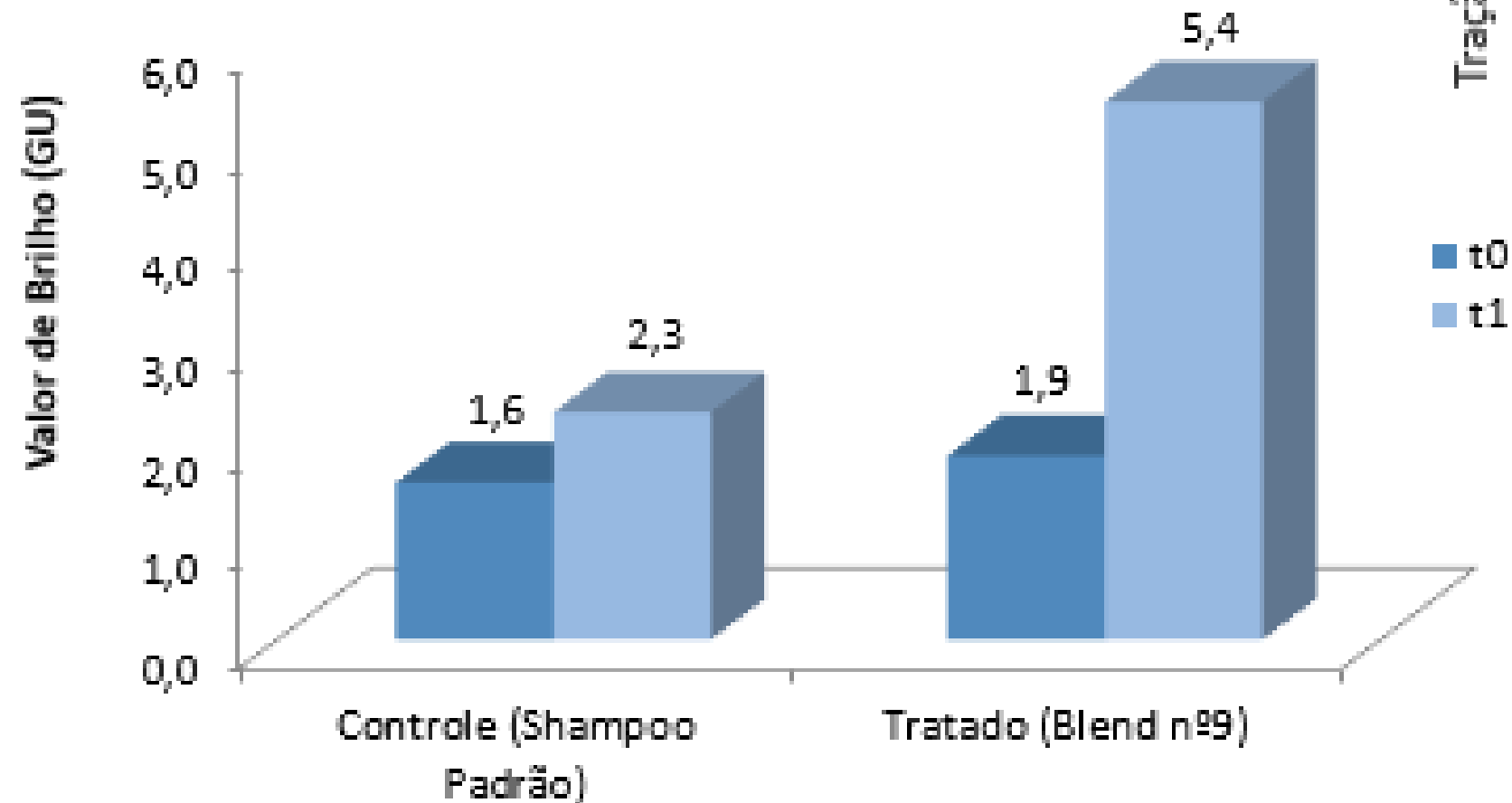
Aplique nos cabelos limpos e levemente úmidos, distribuindo com um pincel. Aguarde 15 min, massageie e enxágue.

F.09 BLEND OZON HAIR SOLUTION FINOS E DELICADOS

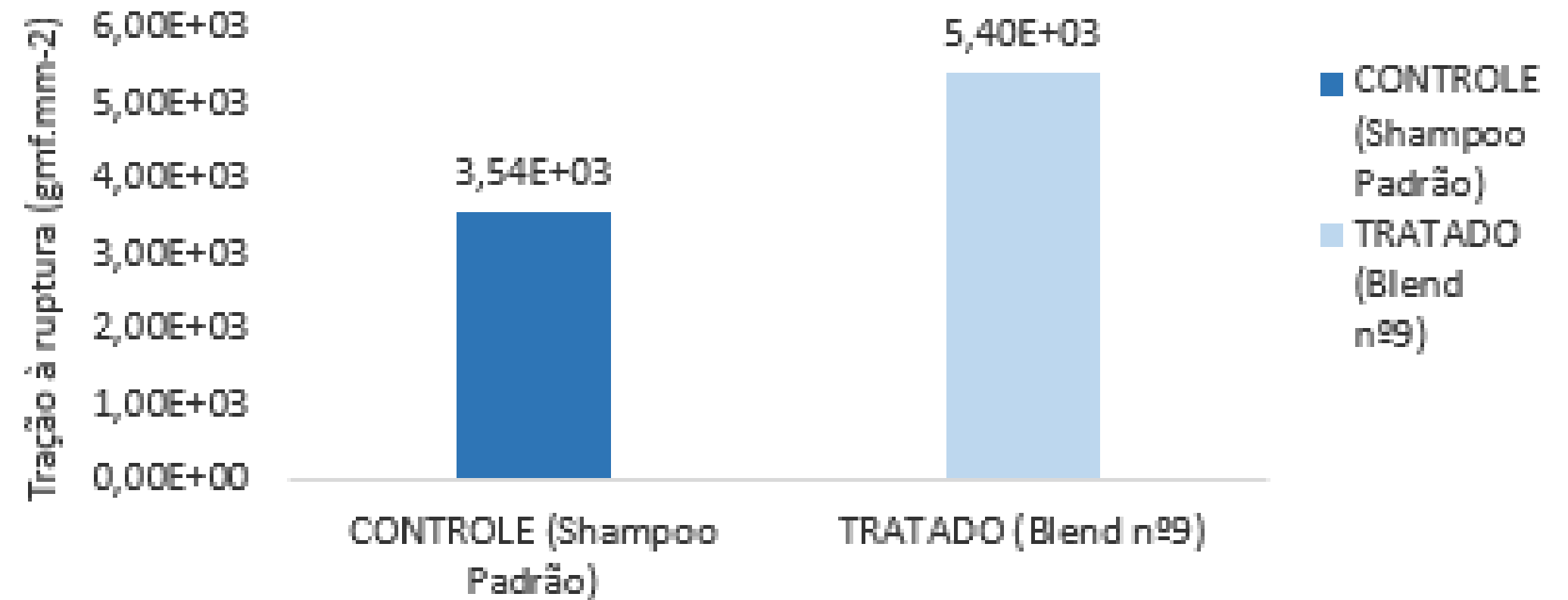
Avaliação de brilho por Glossmeter

- O blend apresentou melhora estatisticamente significativa do brilho capilar após única aplicação comparado ao controle

MÉDIA DE BRILHO (GLOSS UNITS)



**TRAÇÃO À RUPTURA - COMPARATIVO
ENTRE TRATAMENTOS**

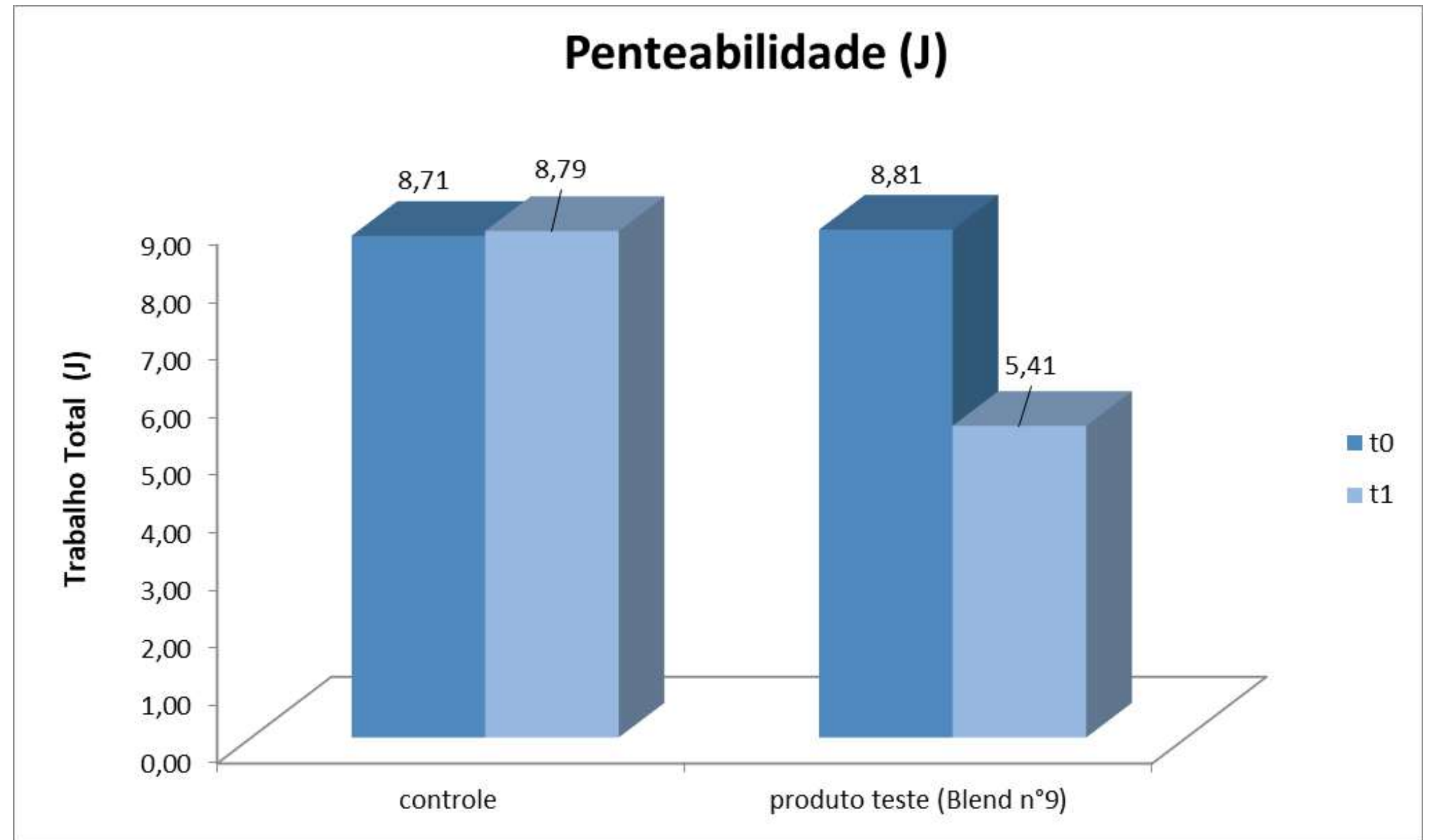


Avaliação da resistência mecânica do fio (Dia-stroon MTT 175)

- O blend apresentou melhora estatisticamente significativa da força do fio, com melhora de 52% em relação ao controle.

F.09 BLEND OZON HAIR SOLUTION FINOS E DELICADOS

Foi feita avaliação de penteabilidade por analisador de textura e notou-se que o blend apresentou menor valor médio de trabalho total comparado ao basal e ao controle, demonstrando melhora na penteabilidade de 38%



F.09 BLEND OZON HAIR SOLUTION

FINOS E DELICADOS

O que diz na literatura científica?

- O óleo vegetal de macadâmia possui aplicação cosmética, pois contém fitosteróis e ácido linoleico, os quais auxiliam na recuperação da pele, mantêm a hidratação e previnem inflamação.
- É utilizado tanto em cosméticos para a pele como para os cabelos. Suas altas concentrações de ácido palmitoleico faz com que esse óleo mimetize o sebo humano, sendo útil em formulações de skincare antiaging. Esse óleo é utilizado para o tratamento e prevenção de pele ressecada, além de ajudar na recuperação da barreira da pele. Em pele madura, previne e reduz o ressecamento, a irritação e lacerações cutâneas. Pode ser utilizada em formulações labiais para garantir hidratação dos lábios.

Hu W, et al. A review of biological functions, health benefits, and possible de novo biosynthetic pathway of palmitoleic acid in macadamia nuts. *Journal of Functional Foods*, 2019

Stolp LJ, Kodali DR. Chapter 2: Naturally occurring high-oleic oils: Avocado, macadamia, and olive oils. In: *High Oleic Oils: Development, Properties, and Uses*, 2021.

F.09 BLEND OZON HAIR SOLUTION FINOS E DELICADOS

O que diz na literatura científica?

Properties and most relevant biological effects of hazelnut and by-products.

Property	Part	components	Subject	Effects	References
Antioxidant	Raw and roasted hazelnuts	Peptides, polyphenols	LT97 and HUVEC cells	Reduction of the DNA damage; CAT↑, SOD2↑ and GSTP1↑; MDA↓, SOD↓, ROS↓	Glei, et al., 2018; Fang, et al., 2019; Liu, et al., 2018a
Antitumor	Skin	Polyphenols		Inhibited BSA-AGEs	Spagnuolo, et al., 2021
	Shell	Paclitaxel	SK-Mes-1, A375 cells, SK-MEL-28 and HeLa cells	Inhibited cell growth; transition rate from mid to late stage↓	Ottaggio, et al., 2008; Esposito, et al., 2017
	Leaf	Extracts	HeLa, HepG2 and MCF-7 cells	Inhibited the cellular activity	Gallego et al., 2017
	Husk	Extracts	T47D-Kbluc and A549 cells	Cytotoxic effect; ROS↓	Rusu, et al., 2019
Antimicrobial	Kernel	Peptides	CCC221/DLD-1 and LT97cells	Inhibited cell growth	Aydemir, et al., 2014; Glei, et al., 2018
	Shell	Caffeic acid and epigallocatechin gallate		<i>Bacillus subtilis</i> ↓; <i>Staphylococcus aureus</i> ↓; <i>Bacillus cereus</i> ↓	Di Michele, et al., 2021; Oliveira, et al., 2007
Prebiotics	Skin	Proanthocyanidin		<i>Candida albicans</i> SC5314↓; decreased fungal cells	Piccinelli, et al., 2016
Anti-obesogenic and lipid-lowering	Kernel and shell	Dietary fibres		Butyric acid producing bacteria↑; <i>Lactobacillus plantarum</i> P17630 ↑, <i>Lactobacillus crispatus</i> P17631↑	Tuncil, 2020; Montella et al., 2013a)
	Kernel		Mouse	Blood glucose↓, lipid levels↓	Olofinnade, et al., 2021
Neuroprotective	Skin	Extracts	Golden Syrian hamsters	Total cholesterol↓, low-density lipoprotein level↓, fecal bile acid content↑	Caimari, et al., 2015
	Kernel		Rat	COX-2↓cyclooxygenase-2, IL-1βinterleukin-1β, TNF-αtumor necrosis factor-α, Bcl-2B-cell lymphoma 2 and caspase-3	Bahaeddin, et al., 2017
Other effects	Kernel	Peptides and oil	Mouse, rat and RAW264.7 cells	Skeletal muscle-specific protein MyHC expression↑; inhibited the activity of ACE enzyme; IL-1β↓, IL-6↓ and TNF-α↓, NF-κB and MAPK pathways ↓	Terruzzi, et al., 2018; Liu et al.,2018b; Ren et al., 2018

CAT, catalase; SOD2, superoxide dismutase 2; GSTP1, glutathione s-transferase pi-1; MDA, malondialdehyde; SOD, superoxide dismutase; ROS, reactive oxygen species; BSA-AGEs, bovine serum albumin-advanced glycation end products; COX-2, cyclooxygenase-2; IL-1β, interleukin-1β; TNF-α, tumor necrosis factor-α; Bcl-2, B-cell lymphoma 2; IL-6, interleukin-6; NF-κB, nuclear factor-κB; MAPK, nitrogen-activating protein kinase.

F.09 BLEND OZON HAIR SOLUTION

FINOS E DELICADOS

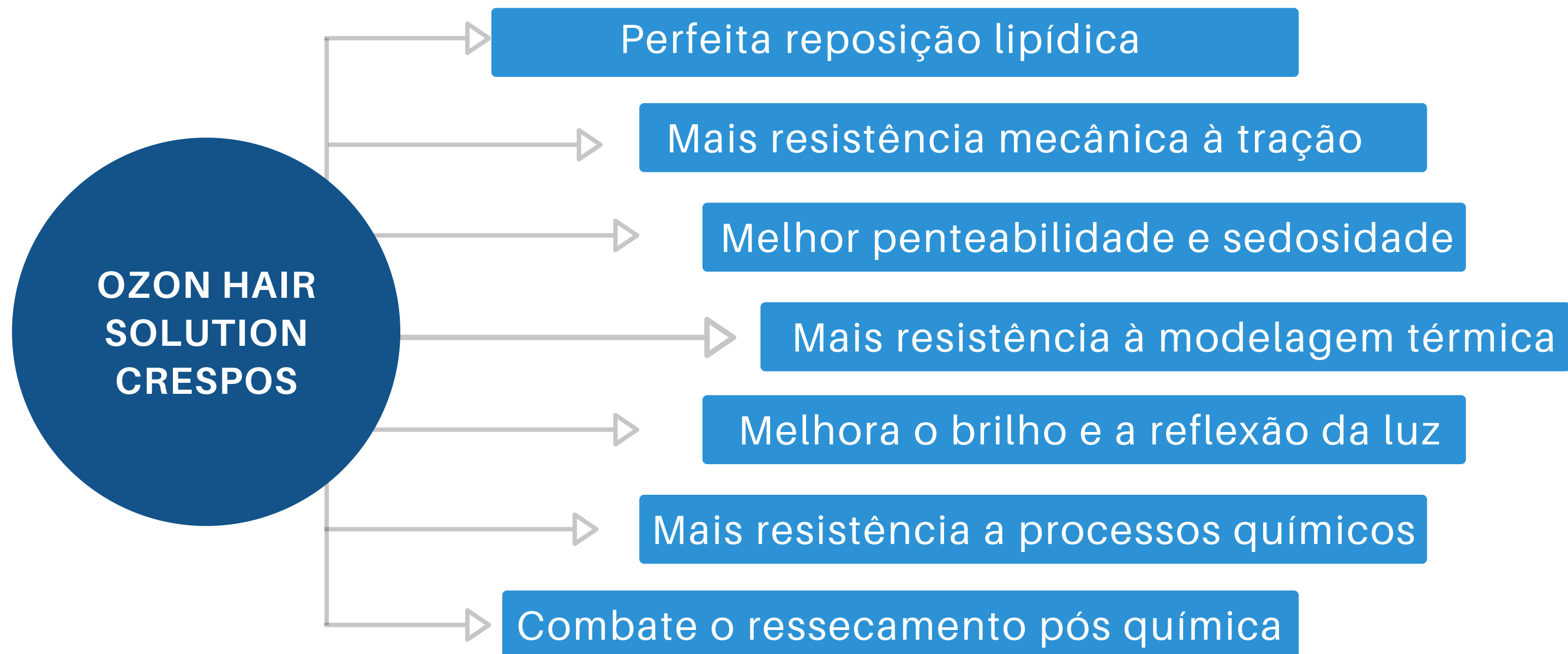
O que diz na literatura científica?

- O óleo vegetal de avelã é rico em compostos fenólicos, apresentando forte potencial antioxidante. Quanto ao conteúdo graxo, a maioria é composta de ácidos graxos insaturados, principalmente ácido oleico. Possui também em sua composição ácidos linoleico e linolênico. Contém vitaminas (principalmente tocoferol - vitamina E), squalene e fitosteróis (beta-sitosterol, campesterol e stigmasterol).
- Por sua composição, apresenta propriedades antioxidantes, antirradicais livres e previne a peroxidação lipídica, o que foi comprovado por diversas metodologias como DPPH, poder antioxidante redutor de ferro (FRAP), e capacidade de absorção de radicais de oxigênio (ORAC)

F.10 BLEND OZON HAIR SOLUTION CRESPOS

Blend sinérgico de óleo vegetal de girassol ozonizado, óleo vegetal de abacate e óleo de damasco.

Blend com a combinação usada pela cosmetologia mundial no trato dos cabelos crespos. Uma associação exclusiva com o máximo de benefícios.

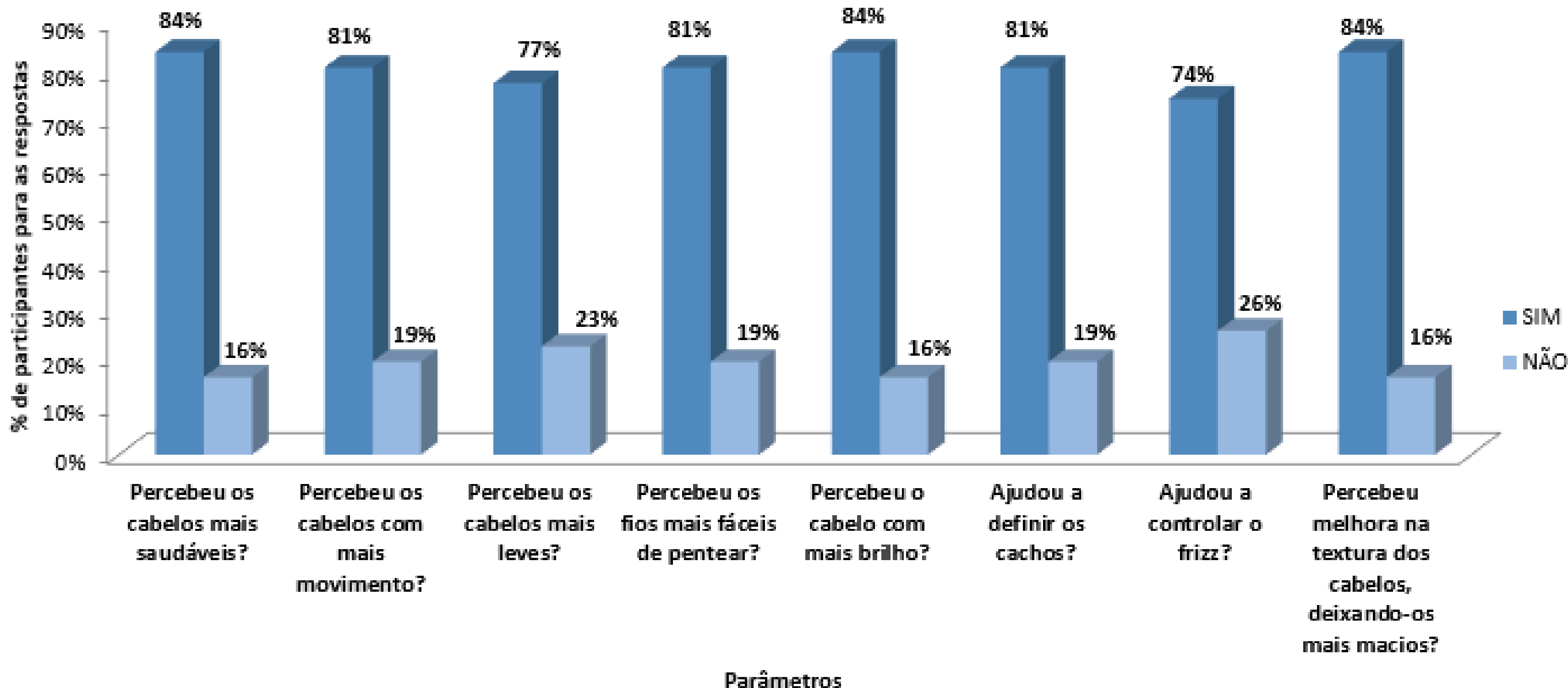


MODO DE USO

Aplique nos cabelos limpos e levemente úmidos, distribuindo com um pincel. Aguarde 15 min, massageie e enxágue.

F.10 BLEND OZON HAIR SOLUTION CRESPOS

AVALIAÇÃO DA APRECIABILIDADE COSMÉTICA - D30



O que diz na literatura científica?

- O óleo vegetal de abacate é uma excelente fonte de ácidos graxos monoinsaturados, ácido oleico, ácido palmitoleico, tocoferóis, fitosteróis, polifenóis, antioxidantes, e proteínas, sendo muito valioso para uso na indústria cosmética.
- Ele é utilizado por suas propriedades antibacteriana, antirrugas, cicatrizante, emoliente, além de sua capacidade de penetrar na pele, de conferir maciez e hidratação. Ele atua como carreador, facilitando a permeação de outros ativos na pele. Seu alto conteúdo de lecitina e fitosteróis facilita sua espalhabilidade.
- Naeimifar e cols. (2019) avaliaram a eficácia de um creme tópico contendo óleo de abacate e extrato de açafrão no rejuvenescimento da pele por avaliação instrumental (Visioface, Tewameter e Cutometria) e subjetiva, e constataram que a formulação foi eficaz na redução dos sinais de envelhecimento, além de melhorar a elasticidade e reduzir a perda de água transepidérmica.

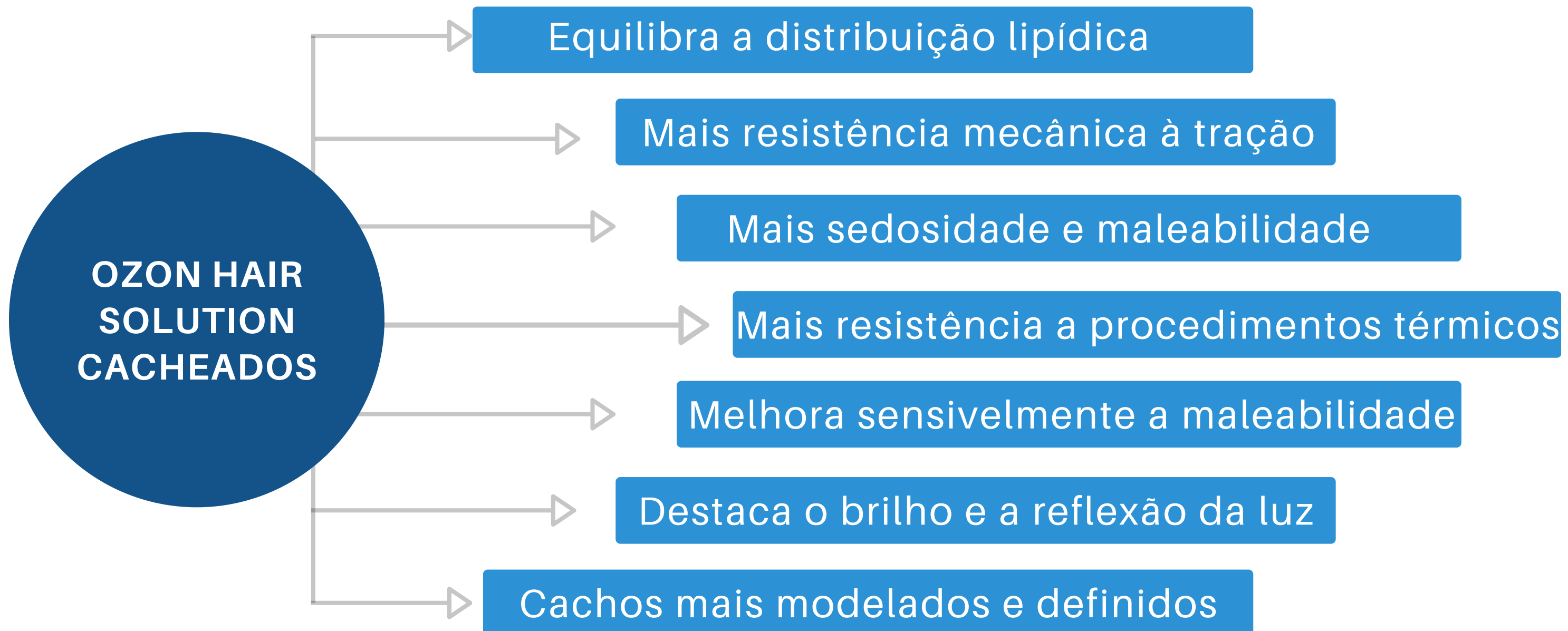
O que diz na literatura científica?

- O óleo de damasco é bastante usado na indústria cosmética, e contém em torno de 13% de ácidos graxos saturados e 86% de ácidos graxos insaturados. Contém mais abundantemente ácido oleico e linoleico, e em menor abundância ácido linolênico, palmítico, esteárico e araquídico.
- Atua como antimicrobiano, antifúngico, antioxidante, antisséptico, antienvelhecimento, antibacteriano e emoliente.

F.11 BLEND OZON HAIR SOLUTION CACHEADOS

Blend sinérgico de óleo vegetal de girassol ozonizado, óleo vegetal de argan e de jojoba.

Blend com uma combinação sofisticada para a preservação da vitalidade e para a manutenção da arquitetura dos cachos.

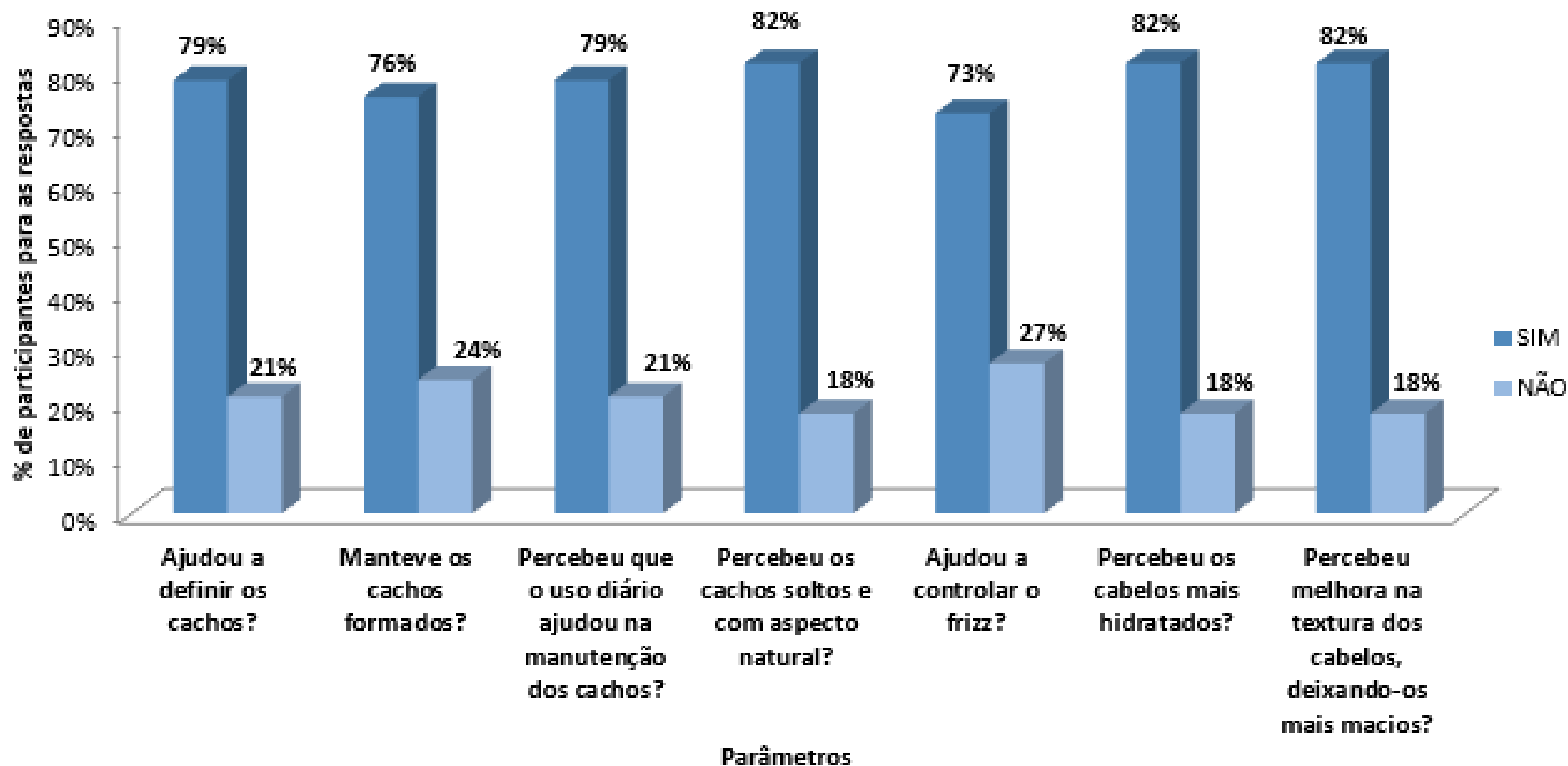


MODO DE USO

Aplique nos cabelos limpos e levemente úmidos, distribuindo com um pincel. Aguarde 15 min, massageie e enxágue.

F.11 BLEND OZON HAIR SOLUTION CACHEADOS

AVALIAÇÃO DA APRECIABILIDADE COSMÉTICA - D30



O que diz na literatura científica?

- O óleo de argan atua repondo os lipídeos da pele, fortalecendo a barreira cutânea, além de promover hidratação e proteção. Na pele, possui propriedades antienvelhecimento, antioxidante, hidratante, melhora manchas de acne, auxilia na redução de cicatrizes, revisalita e melhora a elasticidade; e pode ser aplicado em unhas (deixa as unhas menos quebradiças) e em cabelos (melhora o brilho).
- Por suas propriedades seborreguladoras, pode corrigir ou prevenir desordens associadas à oleosidade ao reduzir a secreção de sebo.
- Pode ser utilizado em formulações cosméticas capilares com a finalidade de nutrição e revitalização do couro cabeludo, recuperação da maciez do fio e melhora da sedosidade.
- Faria e cols. comprovaram a ação do óleo de argan associado à manteiga de cupuaçu na redução da perda proteica dos cabelos após tintura capilar.

Guillaume D, Charrouf Z. Argan oil and other argan products: Use in dermocosmetology. *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 2011, 113, 403-408

Faria PM *et al.* Hair Protective Effect of Argan Oil (*Argania spinosa* Kernel Oil) and Cupuassu Butter (*Theobroma grandiflorum* Seed Butter) Post Treatment with Hair Dye. *Journal of Cosmetics, Dermatological Sciences and Applications*, 2013, 3, 40-44

F.11 BLEND OZON HAIR SOLUTION CACHEADOS

O que diz na literatura científica?

- O óleo de jojoba apresenta diversas propriedades como anti-inflamatória (estudos mostram que ele foi eficaz na redução do edema e de prostaglandinas E2 em ratos), antioxidante, melhora da saúde do fio de cabelo, reduz o ressecamento do couro cabeludo, reduz os fios brancos, e melhora da acne. Por ser uma cera líquida, ele penetra profundamente nos folículos capilares e dissolve o sebo acumulado, ajudando a eliminar os comedões.
- Pode ser usado como auxiliar no tratamento da psoríase e eczema, melhora o ressecamento de mãos e pés reduzindo rachaduras e melhorando a hidratação.

F.11 BLEND OZON HAIR SOLUTION CACHEADOS

O que diz na literatura científica?

Table 1 Summary of the medicinal and industrial applications of jojoba (*Simmondsia chinensis*)

Plant parts or products	Applications	References
Oil	Anti-inflammatory (e.g. treatment for throat inflammation, wound treatment)	Habashy et al. (2005), Ranzato et al. (2011)
Oil and seed extracts	Antimicrobial and antifungal	Abu-Salem and Ibrahim (2014), Elnimiri and Nimir (2011), Menghani et al. (2012)
Oil	Lipoxygenase inhibitor	Abdul-Hafeez et al. (2014)
Oil	Pharmaceuticals	Sánchez et al. (2015)
Oil	Skincare treatment/skin health	Henderson (2015), Bakry et al. (2016)
Oil	Antifungal/insecticidal properties	Abdel-Mageed et al. (2016)

F.11 BLEND OZON HAIR SOLUTION CACHEADOS

O que diz na literatura científica?

Table 1 Summary of the medicinal and industrial applications of jojoba (*Simmondsia chinensis*)

Plant parts or products	Applications	References
Oil	Free radical elimination	El-Mallah and El-Shami (2009)
Oil	Skin anti-ageing	Ainbinder and Touitou (2017), Cvačka and Vrkoslav (2016)
Oil	Replacement of sperm whale oil	Miwa et al. (1979), Wisniak (1987)
Oil	Stroke and diabetes treatment	Manoharan et al. (2016)
Oil	Anti-virus properties	Sánchez et al. (2015)
Oil	Hair health	Haskin and Aguh (2017)

F.12 BLEND OZON HAIR SOLUTION SCALP PROTECT

Blend sinérgico de óleo vegetal de girassol ozonizado, óleo vegetal de calêndula, e óleos essenciais de melaleuca e cedro virgínia.

Um blend perfeito para o cuidado e a prevenção da Caspa e da Dermatite Seborreica. Uso na tricologia e terapia capilar.

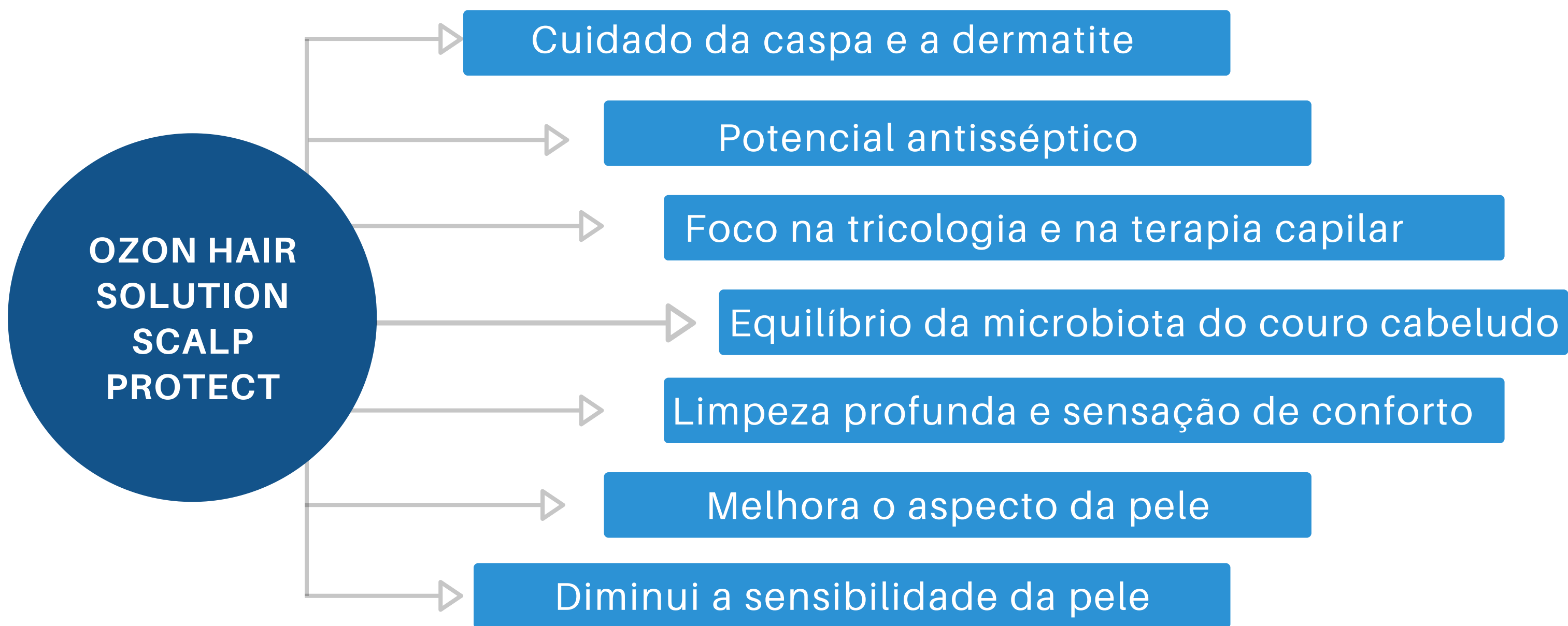
MODO DE USO

Aplique o Blend distribuindo cuidadosamente sobre toda a superfície do couro cabeludo. Aguarde 10 minutos e inicie o processo de massagem capilar, de forma cuidadosa e delicada. Enxague e siga com a lavagem usando sempre um xampu de limpeza suave.



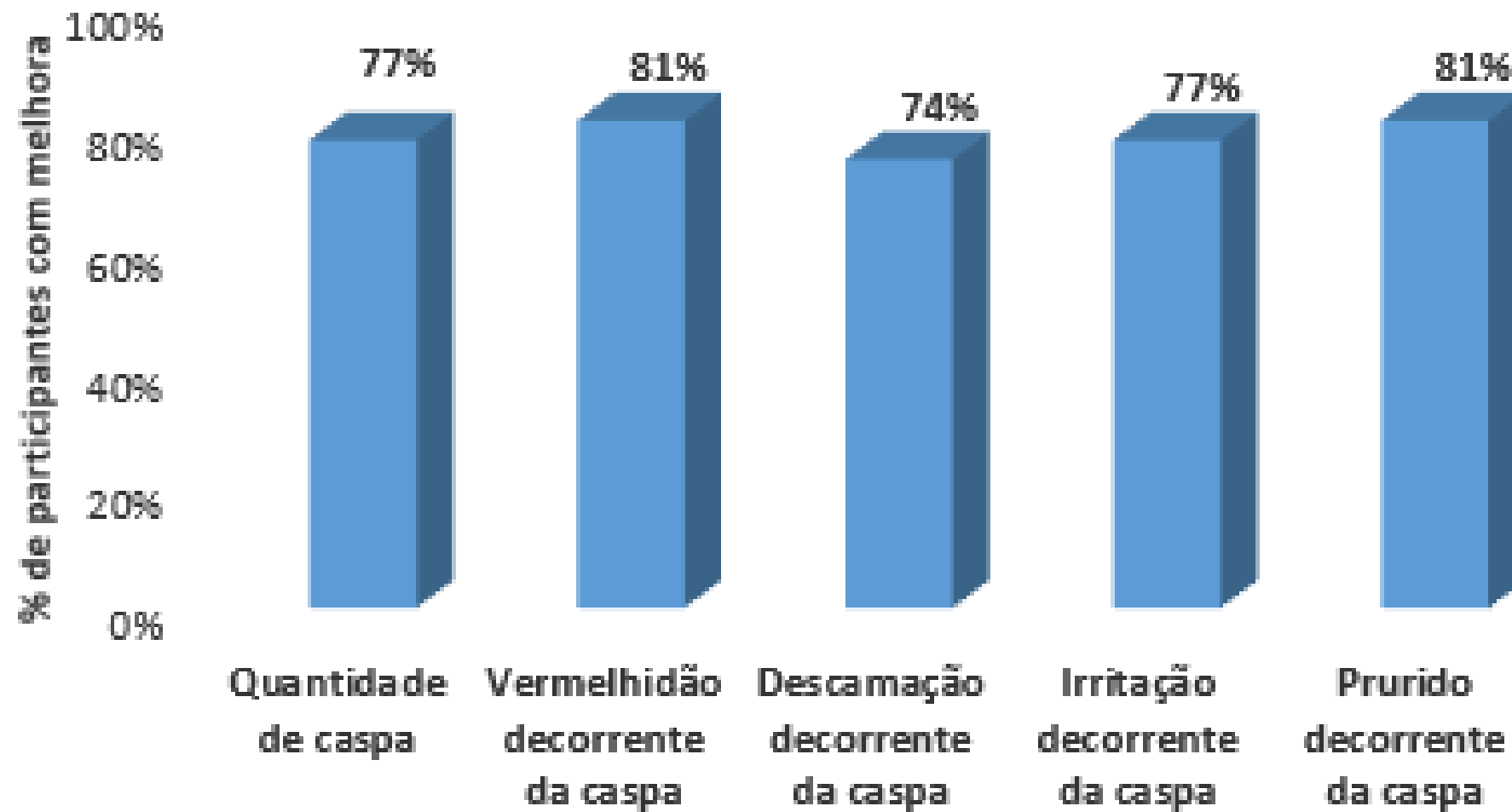
F.12 BLEND OZON HAIR SOLUTION SCALP PROTECT

Blend sinérgico de óleo vegetal de girassol ozonizado, óleo vegetal de calêndula, e óleos essenciais de melaleuca e cedro virgínia.



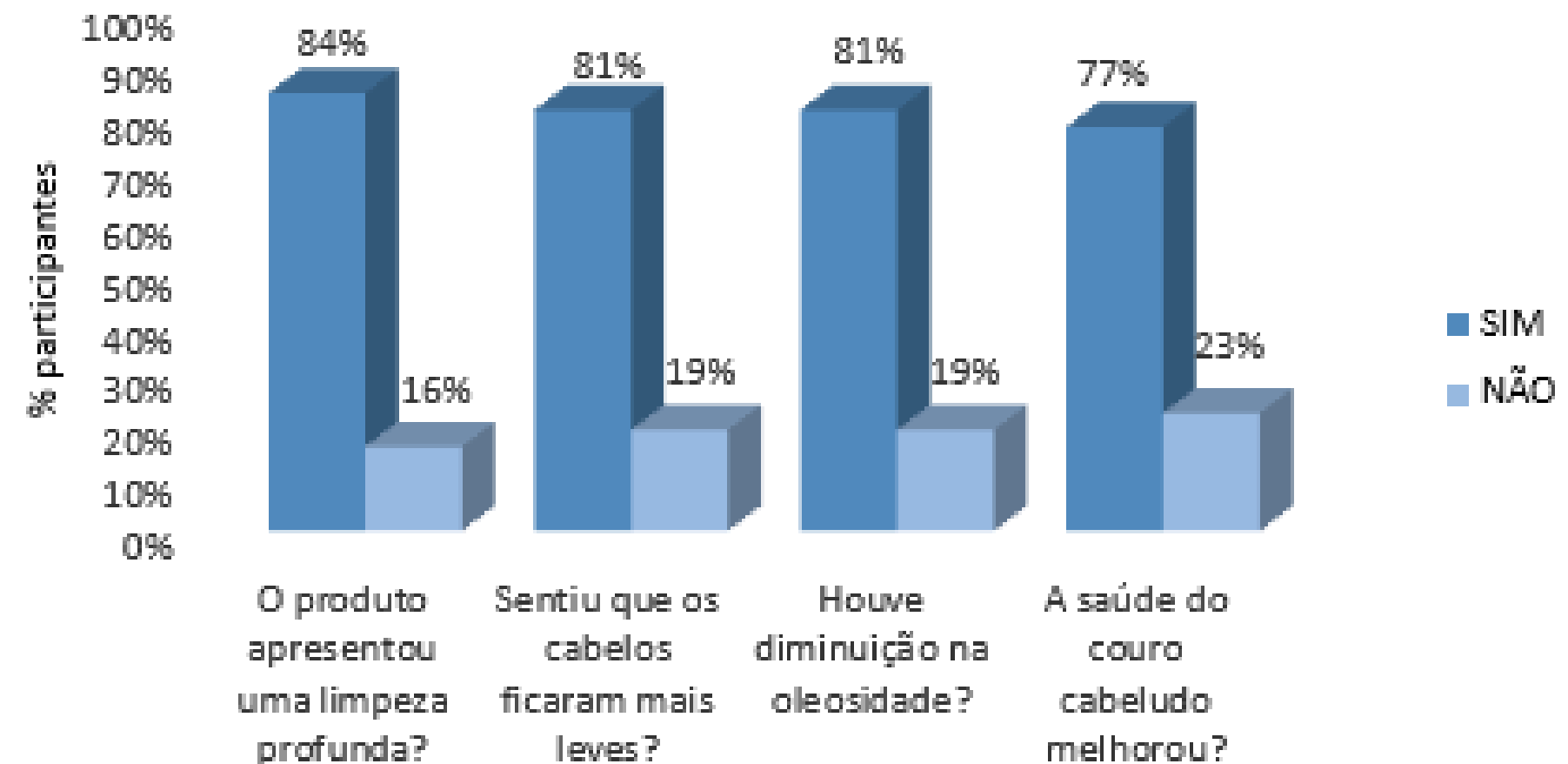
F.12 BLEND OZON HAIR SOLUTION SCALP PROTECT

EFICÁCIA CLÍNICA - 30 DIAS



Quantidade de caspa	<p>Classificação de acordo com a escala:</p> <p>Ausente 0 ————— Severa / Intensa 10</p>
Vermelhidão decorrente da caspa	
Descamação decorrente da caspa	
Irritação decorrente da caspa	
Prurido decorrente da caspa	

APRECIABILIDADE COSMÉTICA - D30



O que diz na literatura científica?

- O OE de melaleuca é eficaz no tratamento de furúnculos, psoríase e infecções fúngicas, antimicrobiano de amplo espectro, anti-inflamatório, antioxidante e anticarcinogênico.
- Satchell e cols. (2001) avaliaram a eficácia de shampoo contendo 5% de OE de melaleuca no tratamento da caspa leve a moderada por estudo clínico placebo-controlado, randomizado com 4 semanas de uso, e verificaram melhora no escore de severidade de 41% contra 11% do placebo.

TABLE 5. Summary of clinical studies using TTO

Study population	Study type	Treatment groups (no. of evaluable patients)	Administration of treatment	Outcomes	Adverse events	Reference
126 patients with mild to moderate dandruff	RCT, investigator blinded ^b	5% TTO shampoo (63), placebo shampoo (62)	Daily for 4 wk	Whole scalp lesion score significantly improved in TTO group (41.2%) compared to placebo group (11.2%)	3 (5%) in TTO group, 8 (13%) in placebo group (e.g., mild burning, stinging, itching)	130

^a RCT, randomized controlled trial.

Abelan US, de Oliveira AC, Cacoci ÉSP, et al. Potential use of essential oils in cosmetic and dermatological hair products: A review. *J Cosmet Dermatol*. 2021;00:1-12. <https://doi.org/10.1111/jocd.14286>

Satchell AC, et al. Treatment of dandruff with 5% tea tree oil shampoo. *J Am Acad Dermatol*, 2001, 47(6), 852-855.

Carson CF, Hammer KA, Riley TV. Melaleuca alternifolia (Tea Tree) Oil: a Review of Antimicrobial and Other Medicinal Properties. *Clinical Microbiology Reviews*, 2006

F.12 BLEND OZON HAIR SOLUTION SCALP PROTECT

O que diz na literatura científica?

- O óleo essencial de cedro virgínia é utilizado, entre outras finalidades, como cicatrizante, antisséptico, antifúngico, repelente de insetos (repele moscas, baratas, mosquitos e formigas) e inseticida.
- Seu componente mais abundante é o terpinen-4-ol, o qual possui propriedades antimicrobiana, antiparasitária, antioxidante, anti-inflamatória, anticarcinogênica e inseticida. Este componente também é abundante no OE de melaleuca.

Yohana R, *et al.* Anti-mosquito properties of *Pelargonium roseum* (Geraniaceae) and *Juniperus virginiana* (Cupressaceae) essential oils against dominant malaria vectors in Africa. *Malaria Journal*, 2022.

Tahghighi A, *et al.* GC-MS analysis and anti-mosquito activities of *Juniperus virginiana* essential oil against *Anopheles stephensi* (Diptera: Culicidae). *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2019.

F.12 BLEND OZON HAIR SOLUTION SCALP PROTECT

O que diz na literatura científica?

- O óleo de calêndula é usado na indústria cosmética por conter diversos compostos bioativos, incluindo terpenoides e terpenos (ex.: bisabolol), carotenoides, flavonoides (ex.: quercetina) e ácidos graxos poli-insaturados.
- Ela possui diversas propriedades terapêuticas como angiogênica, regeneradora vascular, analgésica, antimicrobiana, antioxidante, anti-inflamatória e imunomoduladora. É usada em cosméticos voltados a pele sensível e produtos calmantes (como pós-sol), podendo ser aplicada em formulações para área dos olhos, pele, cabelos e produtos para banho. Formulações com calêndula são direcionadas para cicatrização e acalmia de pele danificada e inflamada.

F.13 BLEND OZON HAIR SOLUTION

CRESCIMENTO CAPILAR

Blend sinérgico de óleo vegetal de girassol ozonizado, óleo vegetal de Aloe vera, e óleos essenciais de alecrim e hortelã-pimenta.

Blend ideal para ritual de cuidados noturnos, com dosagem perfeita para o estímulo do folículo piloso. Ideal para o trabalho de repilação e crescimento capilar. Uso na tricologia e terapia capilar.



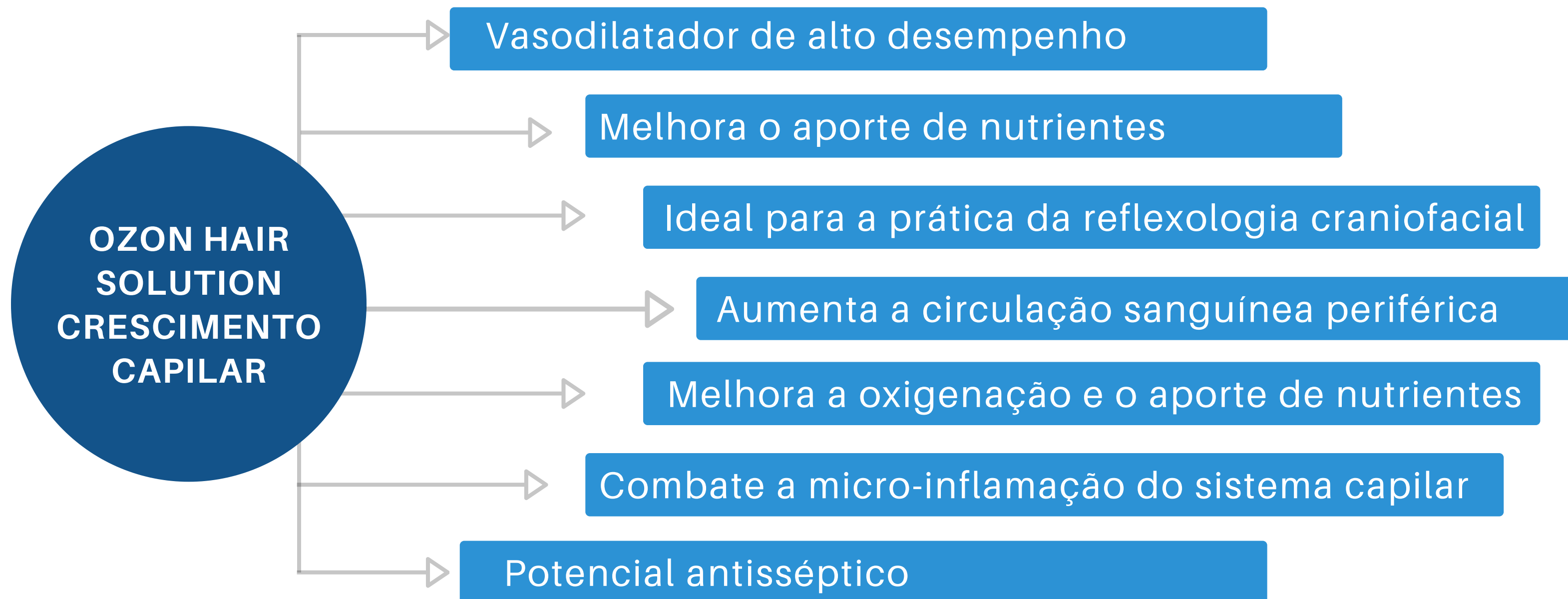
MODO DE USO

Aplique à noite após a lavagem dos cabelos, distribuindo cuidadosamente por todo o couro cabeludo. Enxague no dia seguinte pela manhã.



F.13 BLEND OZON HAIR SOLUTION CRESCIMENTO CAPILAR

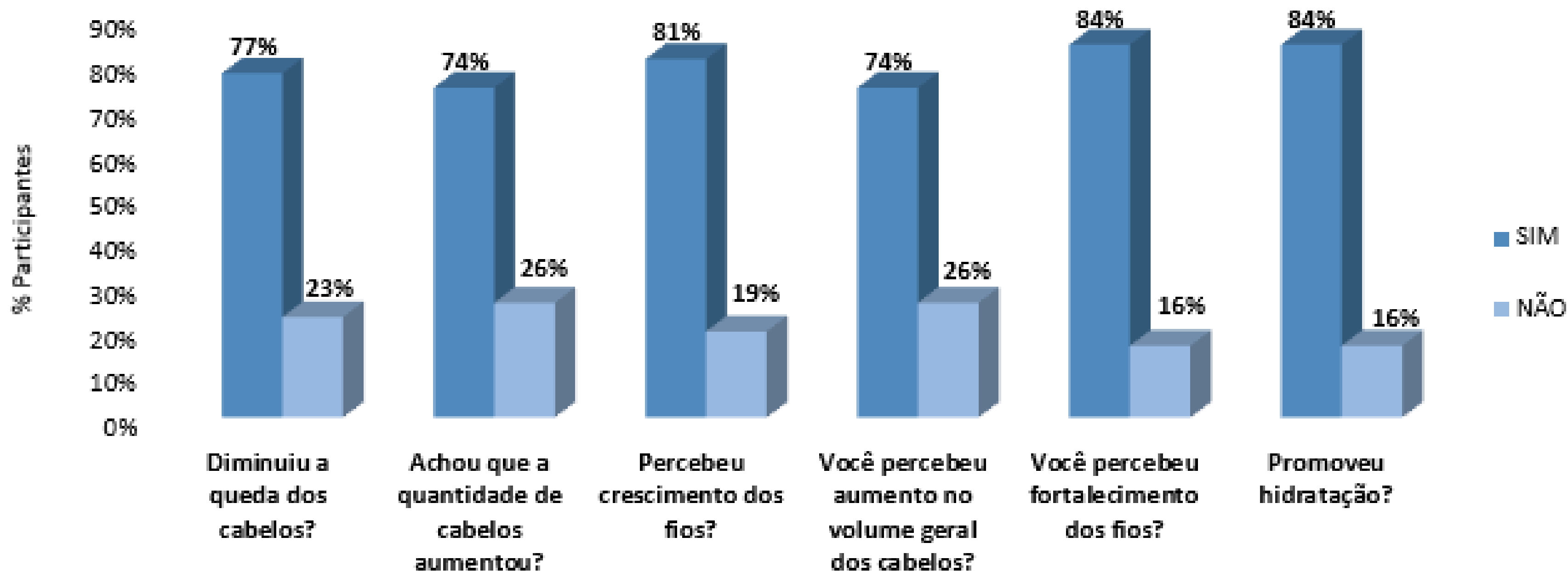
Blend sinérgico de óleo vegetal de girassol ozonizado, óleo vegetal de Aloe vera, e óleos essenciais de alecrim e hortelã-pimenta.



F.13 BLEND OZON HAIR SOLUTION

CRESCIMENTO CAPILAR

APRECIABILIDADE COSMÉTICA - D30



O que diz na literatura científica?

- Óleo essencial de alecrim (*Rosmarinus officinalis*) auxilia no crescimento capilar e previne a perda de cabelo. O óleo de alecrim demonstrou propriedades tônicas para a pele, promovendo efeito calmante, crescimento capilar e a estimulação do couro cabeludo, tornando-se um tratamento adequado para todos os tipos de cabelo.
- Oh e cols. (2014) avaliaram a eficácia do hortelã-pimenta a 3% (versus placebo, Minoxidil e óleo de jojoba) no crescimento de pelos em ratos por meio de avaliação do crescimento de pelos, análise histológica, atividade enzimática da fosfatase alcalina e expressão gênica de fator de crescimento IGF-1 - biomarcadores de crescimento capilar. Viu-se que o ativo apresentou os efeitos mais proeminentes de crescimento de pelos, aumento da espessura da pele e aumento no número e profundidade de folículos, comprovando sua eficácia no crescimento capilar.

F.13 BLEND OZON HAIR SOLUTION

CRESCIMENTO CAPILAR

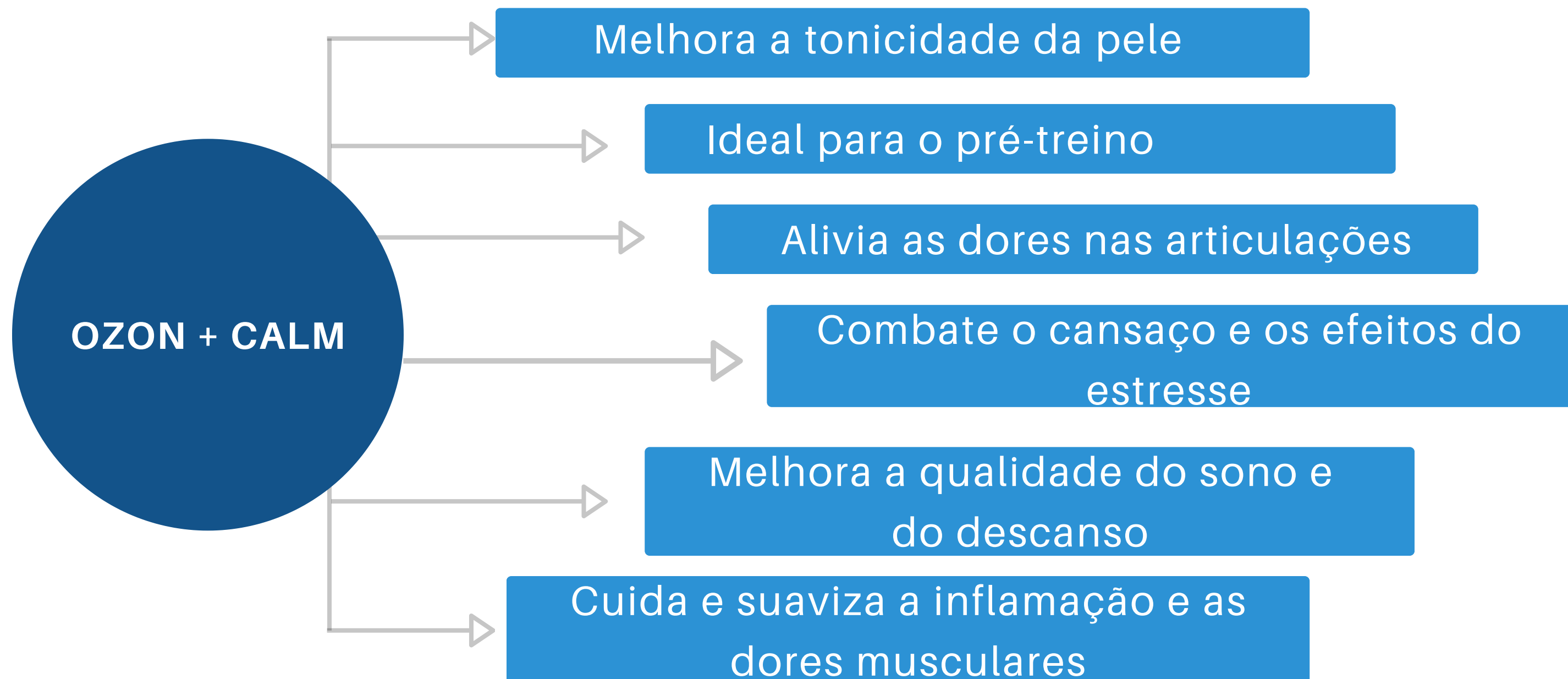
O que diz na literatura científica?

- A *Aloe vera* tem sido usada no tratamento da queda capilar e espessamento dos fios há anos, com eficácia comprovada, e é um ativo consagrado na indústria cosmética. Estudos comprovaram que o uso de 5% do extrato de *Aloe vera* apresentou eficácia no crescimento do pelo de ratos em comparação ao placebo após 1 mês de uso.
- Indriaty, Indrawati e Taurhesia (2018) desenvolveram um tônico capilar contendo a combinação de *Aloe vera* e alcaçuz e avaliaram sua eficácia no crescimento do pelo de coelhos após 28 dias de uso. A eficácia do produto foi evidenciada, em comparação a um controle não tratado, pela taxa de crescimento de pelos de aprox. 2,66 cm em 28 dias, aceleração de crescimento de 0,1635 cm/dia e peso capilar de 0,1854 gramas em 28 dias.

F.14 BLEND OZON + CALM

Blend sinérgico de óleo vegetal de girassol ozonizado, óleo vegetal de arnica, e óleos essenciais de cânfora e Eucalipto.

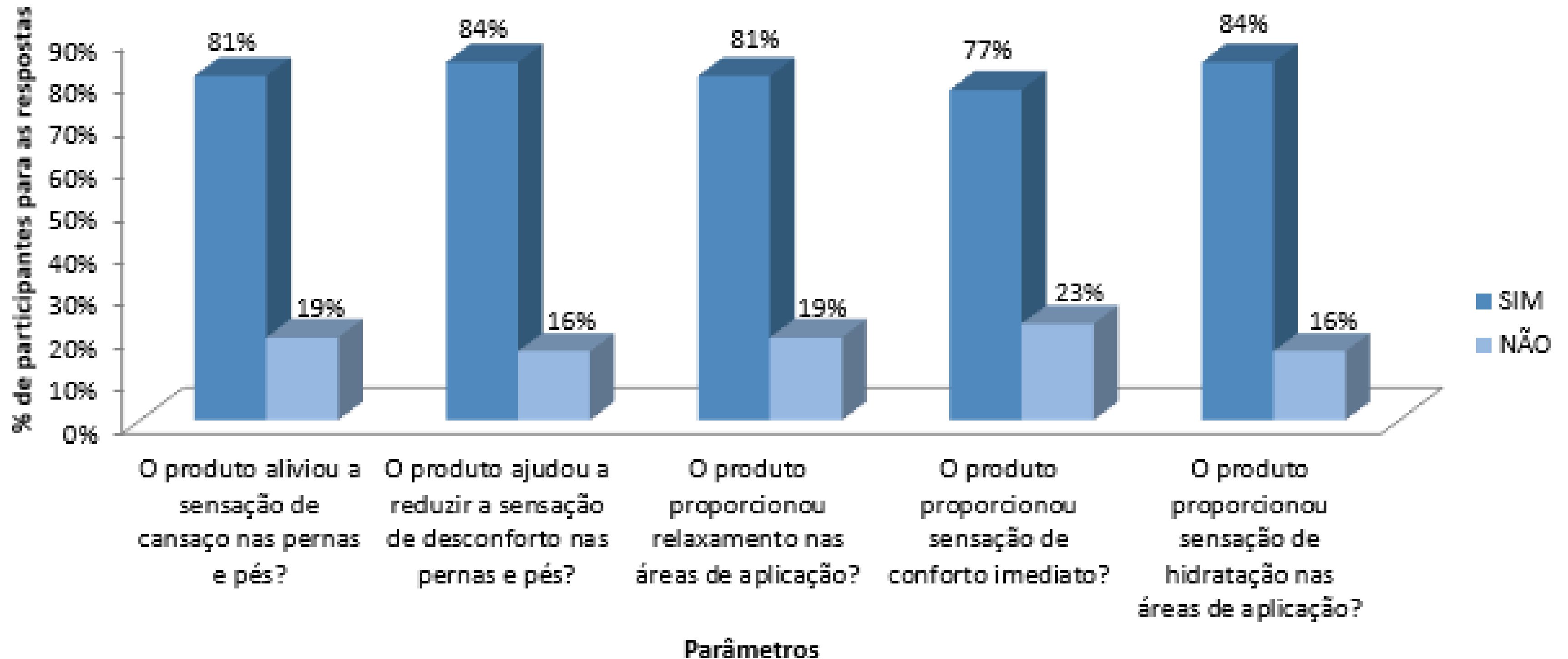
Blend para o combate das dores musculares e a para a promoção do bem-estar.
Aplicável a home care, massoterapia e estética.



MODO DE USO

Aplique e espalhe sobre o corpo e toda a estrutura muscular das pernas, braços, ombros e costas e massageie para estimular a absorção.

AVALIAÇÃO DA APRECIABILIDADE COSMÉTICA - D30



O que diz na literatura científica?

- O óleo essencial de cânfora (*Cinnamomum camphora*) é prescrito há tempos para tratar doenças relacionadas à inflamação, como reumatismo, bronquite e dor muscular.
- Lee e colaboradores (2022) relataram que o extrato de cânfora bloqueou a produção de interleucina IL-1beta, IL-6 e fator de necrose tumoral alfa em células RAW264.7 estimuladas por lipopolissacarídeos.
- Xiao e colaboradores (2021) avaliaram a atividade anti-inflamatória do óleo essencial de cânfora in vitro (ensaio de estabilidade da membrana de eritrócitos humanos) e in vivo (modelo de inflamação aguda). A nanoemulsão do OE inibiu a hemólise eritrocitária induzida pelo calor e a hemólise eritrocitária induzida por solução hipotônica. A administração tópica única e repetida do OE em aurículas de camundongos reduziu o inchaço induzido por xileno.
- A ação anti-inflamatória da cânfora se deve à secreção de citocinas e ao controle da inflamação mediada por macrófagos (IL-1beta, IL-6 e TNF-alfa)

Lee, S.-H.; Kim, D.-S.; Park, S.-H.; Park, H. Phytochemistry and Applications of *Cinnamomum camphora* Essential Oils. *Molecules* 2022, 27, 2695.

<https://doi.org/10.3390/molecules27092695>

Xiao, S., Yu, H., Xie, Y., Guo, Y., Fan, J., Yao, W., The anti-inflammatory potential of *Cinnamomum camphora* (L.) J.Presl essential oil in vitro and in vivo, *Journal of Ethnopharmacology*, <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.113516>.

O que diz na literatura científica?

- O óleo essencial de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) é utilizado para a melhora da fadiga, dor de cabeça, da imunidade, de infecções do sistema respiratório, de problemas de pele (como picadas de insetos, feridas, queimaduras, e herpes), além de diversos relatos de melhora da artrite reumatoide, e de dores musculares e articulares. São tradicionalmente usados para acalmar os músculos após o exercício.
- Os aborígenes australianos o utilizam para acalmar/amenizar desconfortos físicos e emocionais.
- Possui atividade antioxidante, anti-inflamatória, descongestionante, antiproliferativa e antimicrobiana (bactérias, fungos e vírus).
- Quanto à ação antibacteriana, é eficaz frente a bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, apresentando uso potencial também como conservante

Ali B, et al. Essential oils used in aromatherapy: A systemic review. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2015,5(8): 601-611.

Abelan US, et al. Potential use of essential oils in cosmetic and dermatological hair products: A review. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 2021.

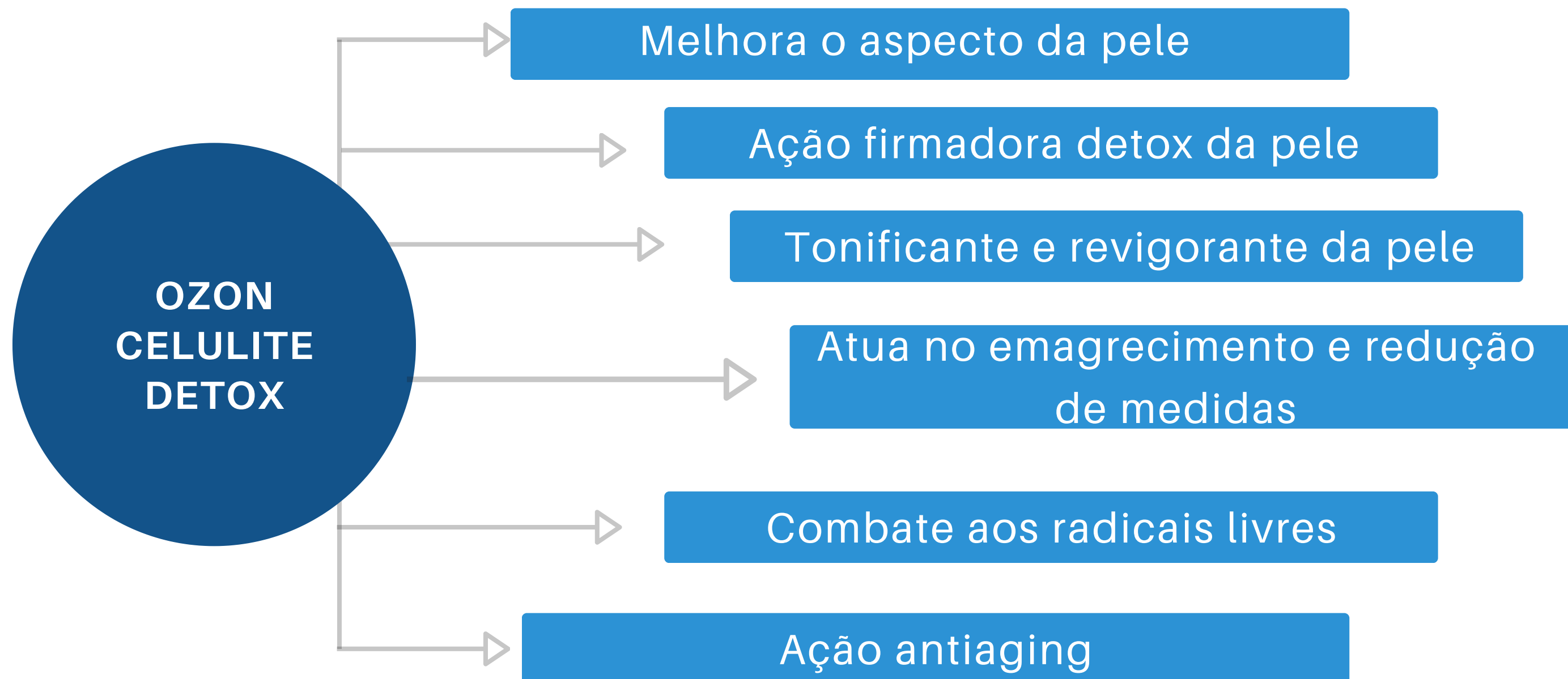
Hayat U, et al. A Review on Eucalyptus globulus: A New Perspective in Therapeutics. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*, 2015.

O que diz na literatura científica?

- A arnica (*Arnica montana*) possui significativa atividade anti-inflamatória, antibacteriana, antifúngica, antioxidante e imunomoduladora.
- Tveiten e Brusset (2003) avaliaram o efeito da arnica na dor muscular e dano celular de 82 atletas maratonistas divididos em 2 grupos (placebo X tratado), por ensaio duplo-cego. Os atletas foram avaliados quanto à dor muscular utilizando uma escala visual, além da realização da medida de enzimas musculares, eletrólitos e creatinina antes e após a maratona. Constataram que a dor muscular nos atletas tratados com arnica foi significativamente menor comparado ao grupo placebo. O dano celular, medido pelas enzimas, não apresentou diferença significativa entre os grupos.

Blend sinérgico de óleo vegetal de girassol ozonizado, extrato oleoso de chá verde, e óleos essenciais de canela cássia e de gengibre.

Blend com ação ação termogênica associado às técnicas de drenagem linfática e uso para o cuidado diário.

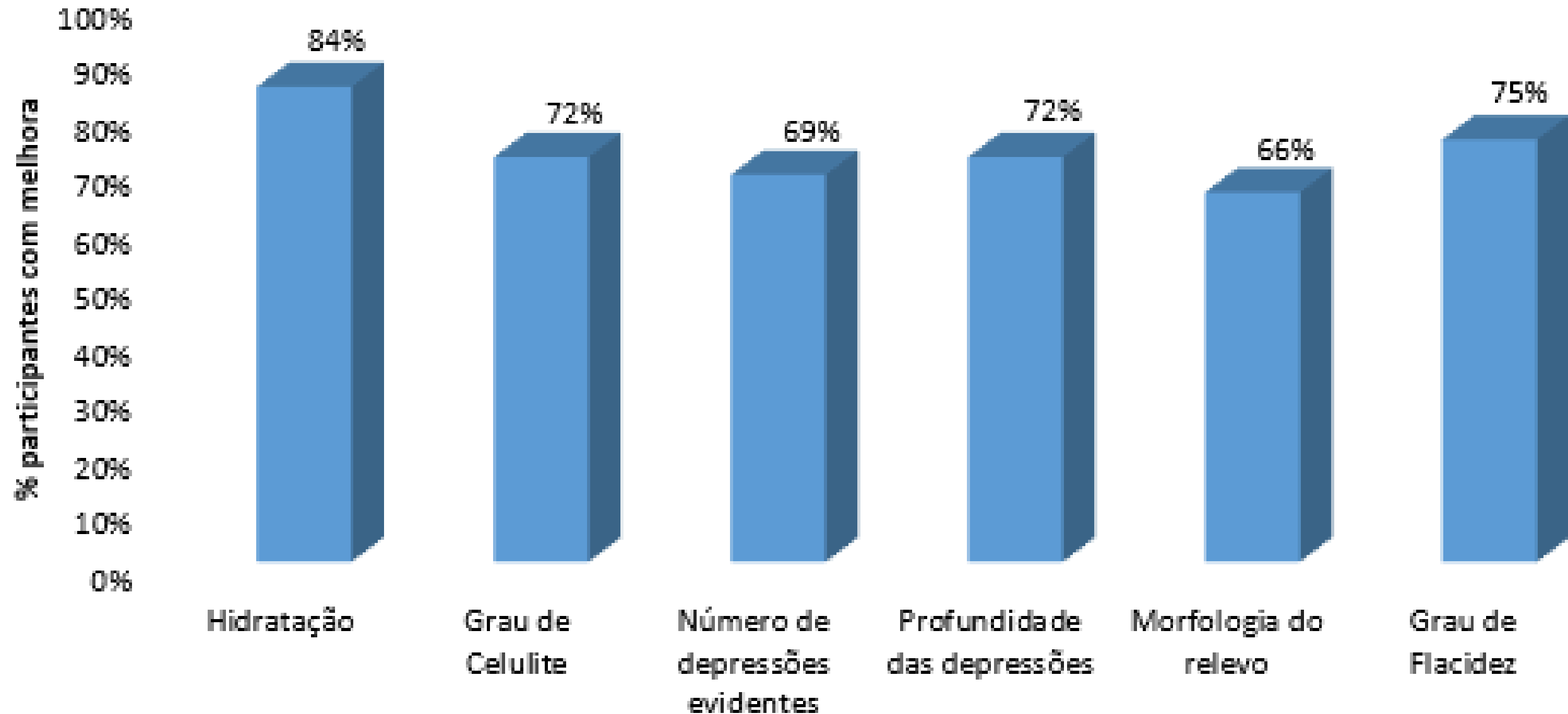


MODO DE USO

Aplique e espalhe sobre o corpo e toda a região acometida. Massageie para estimular a absorção.

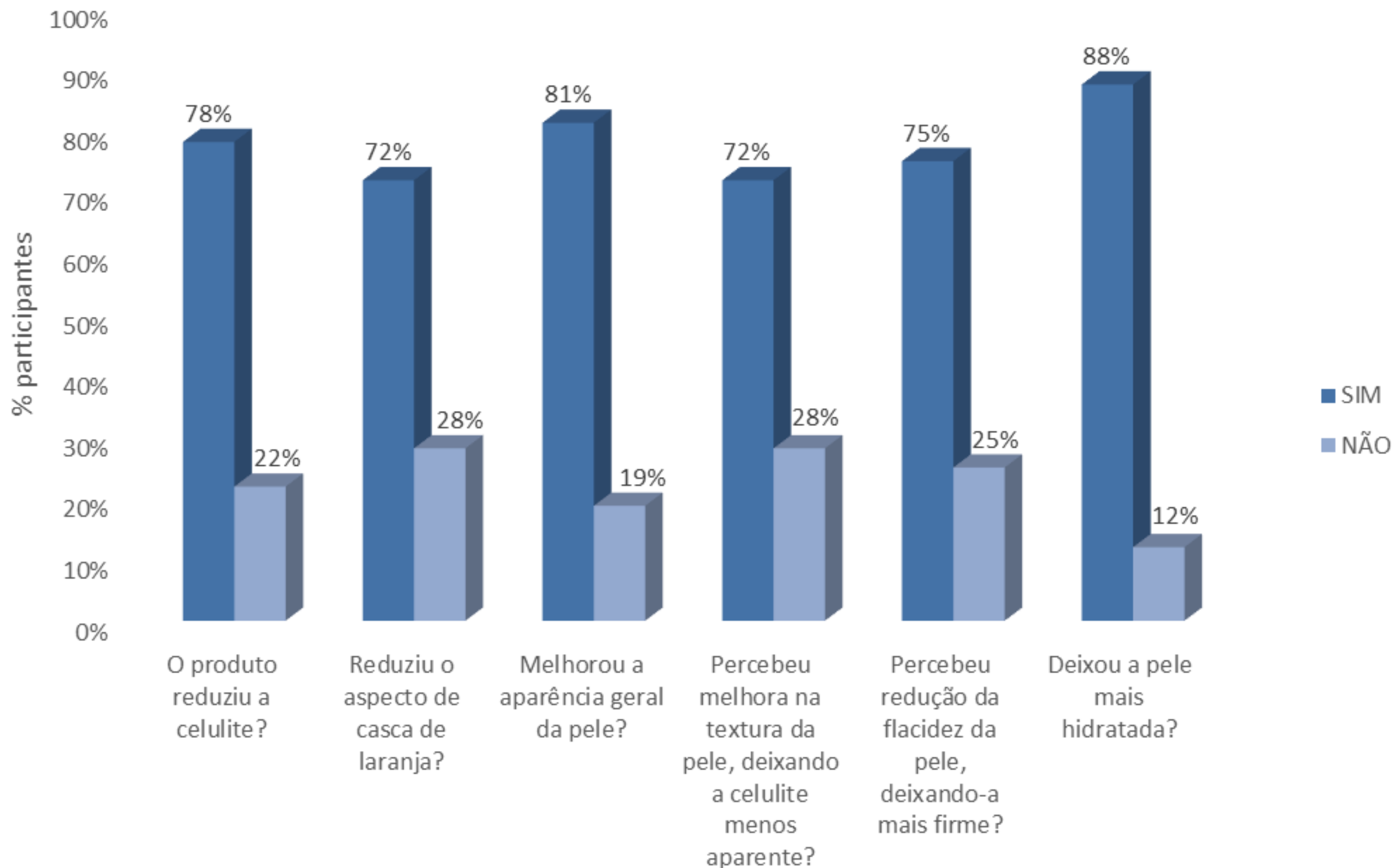
F.15 BLEND OZON CELULITE DETOX

RESULTADO DE EFICÁCIA CLÍNICA SUBJETIVA - D30



F.15 BLEND OZON CELULITE DETOX

APRECIABILIDADE COSMÉTICA - D30



O que diz na literatura científica?

- Ngamdokmai e colaboradores (2021) verificaram que o óleo essencial de gengibre promoveu ~33% de inibição da diferenciação de adipócitos na concentração de 50 microgramas por mL.
- Manaharan e Kanthimathi (2016) relataram que o óleo essencial de gengibre em concentrações de 50-800 microgramas por mL reduziu significativamente o conteúdo lipídico em adipócitos maduros de forma dose-dependente.
- Portanto, o óleo essencial de gengibre é comprovadamente eficaz na diminuição do acúmulo de lipídeos, inibindo a diferenciação de adipócitos e aumentando a lipólise em adipócitos 3T3-L1.

Ngamdokmai, N.; Paracha, T.U.; Waranuch, N.; Chootip, K.; Wisuitiprot, W.; Suphrom, N.; Insumrong, K.; Ingkaninan, K. Effects of Essential Oils and Some Constituents from Ingredients of Anti-Cellulite Herbal Compress on 3T3-L1 Adipocytes and Rat Aortae. *Pharmaceuticals* 2021, 14, 253. <https://doi.org/10.3390/ph14030253>

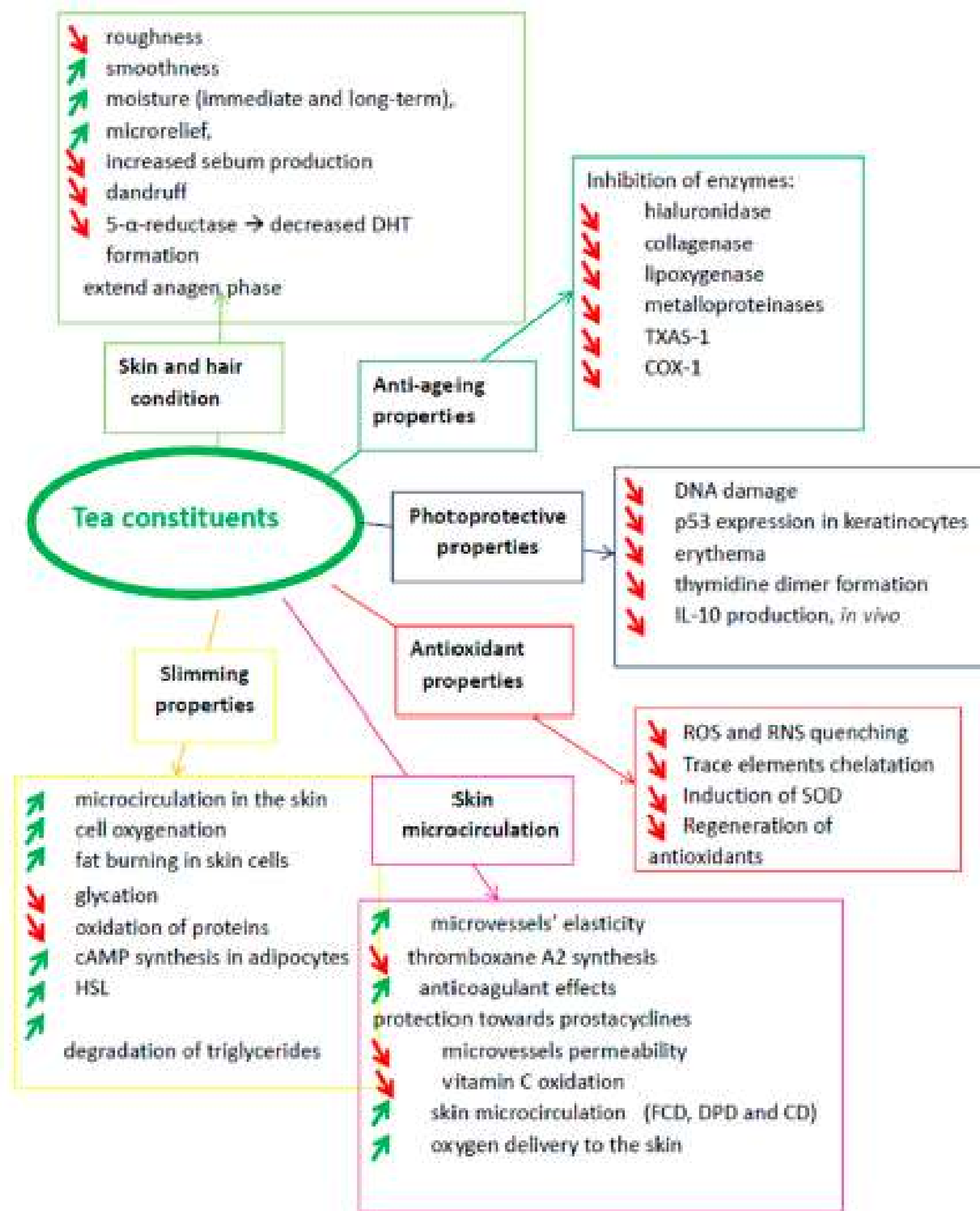
Manaharan T, Kanthimathi MS, 2016. Ginger oil-mediated down-regulation of adipocyte specific genes inhibits adipogenesis and induces apoptosis in 3T3-L1 adipocytes. *Biochem Biotechnol Res*, 4(2): 38-47.

O que diz na literatura científica?

- O extrato de chá verde é rico em polifenóis e exerce impacto positivo na aparência da pele, promovendo melhora de danos, de eritema e de peroxidação lipídica induzida por radiação. Tem propriedade antioxidante, anti-inflamatória, fotoprotetora, anticelulite, redutora de medidas, melhora a aparência geral da pele, e melhora a microcirculação.
- O chá verde, em decorrência de seu conteúdo em alcaloides (principalmente cafeína), é muito usado em cosméticos para a celulite. Ele estimula a microcirculação cutânea, melhorando a oxigenação celular e acelerando a queima de gordura pelas células. Assim, formulações contendo esse ativo promovem redução de medidas, melhora da celulite e removem toxinas do corpo.
- As catequinas presentes no chá inibem a glicação e oxidação de proteínas, prevenindo a formação da celulite.

F.15 BLEND OZON CELULITE DETOX

O que a literatura científica aponta sobre o uso de chá verde em produtos cosméticos

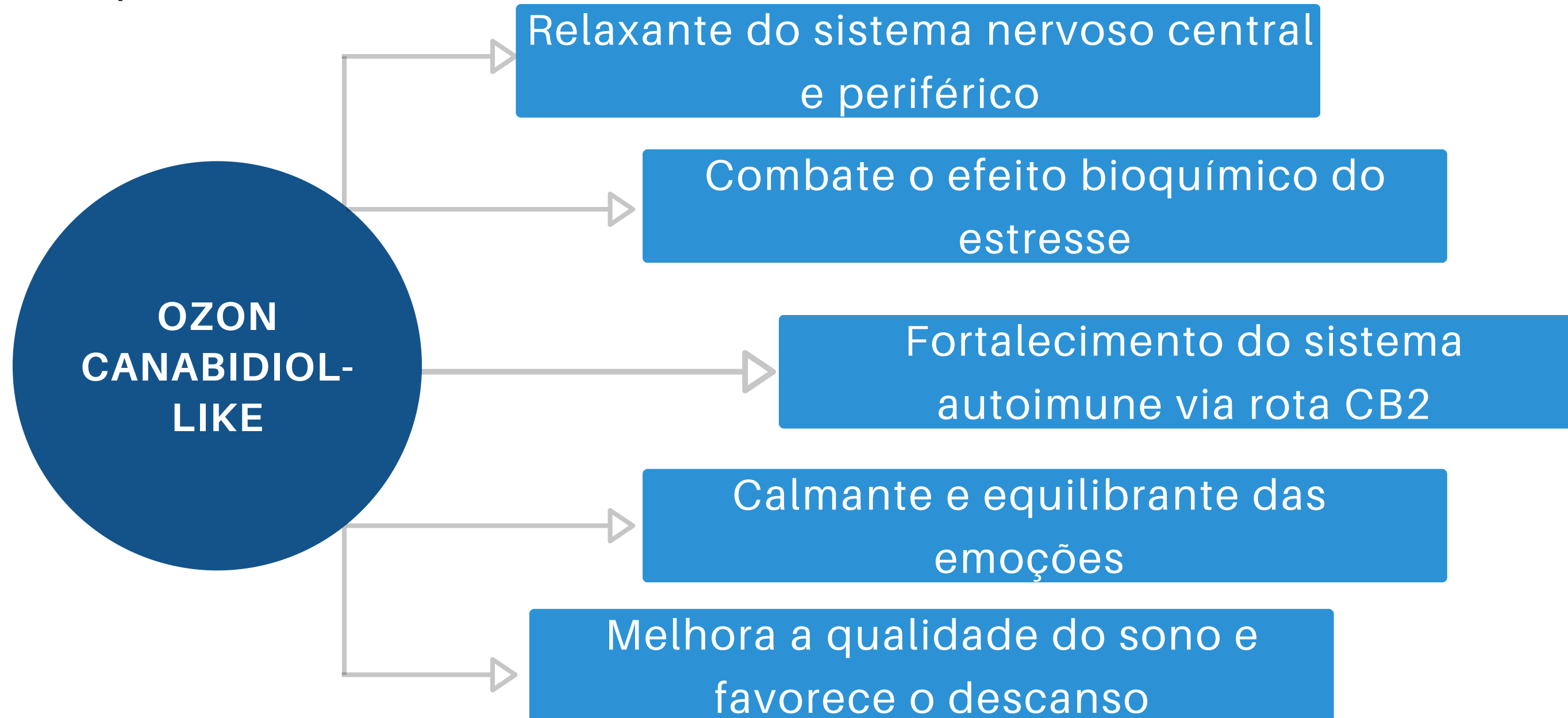


Koch W, et al. Applications of Tea (*Camellia sinensis*) and Its Active Constituents in Cosmetics. *Molecules*, 2019, 24.

Figure 2. The major cosmetic properties of catechins (\uparrow —stimulation, \downarrow —inhibition).

Blend sinérgico de óleo vegetal de girassol ozonizado, óleo vegetal de copaíba e óleo essencial de Patchouli

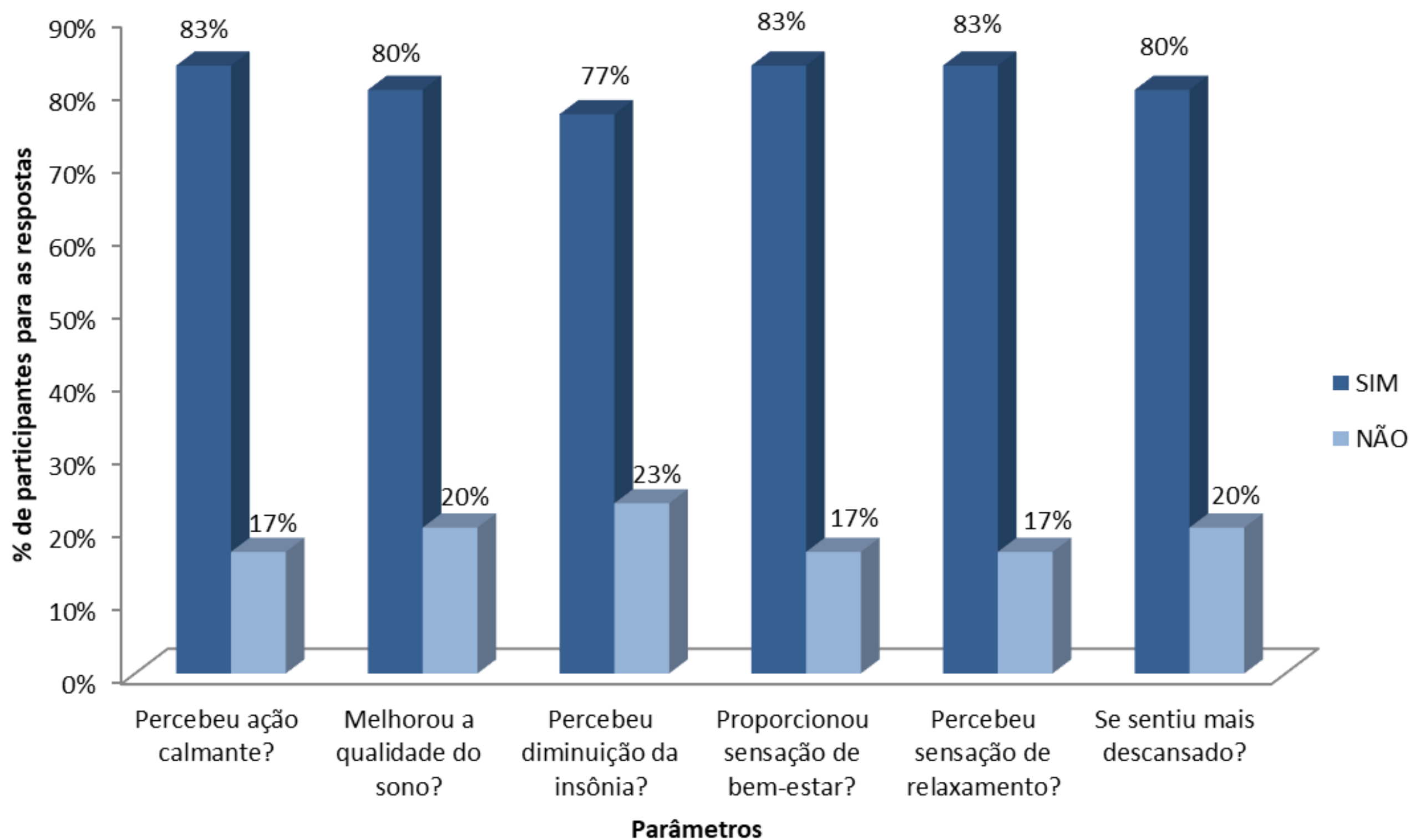
Blend com efeito canabidiol-like. Sua aplicação tópica combate a cascata bioquímica do estresse.



MODO DE USO

Aplique e espalhe sobre o corpo e toda a estrutura muscular das pernas, braços, ombros e costas e massageie para estimular a absorção.

AVALIAÇÃO DA APRECIABILIDADE COSMÉTICA - D30



O que diz na literatura científica?

- A copaíba (*Copaifera officinalis*) é tradicionalmente utilizada como analgésico, anti-inflamatório, e antisséptico. O seu óleo é obtido pela exsudação do tronco da copaíba, sendo popularmente aplicado em feridas como um anti-inflamatório.
- Estudos demonstraram a eficácia nociceptiva da copaíba (redução na percepção da dor) em modelo animal de dor aguda. Verificou-se que o sistema opioidérgico está envolvido no efeito antinociceptivo dos óleos de copaíba - o efeito antinociceptivo é mediado pela ativação de receptores opioides, o que foi verificado por Dalenogare e cols (2019). Os autores também demonstraram que esse efeito não induziu tolerância após exposições repetidas, e não teve relação com efeitos adversos comumente observados em opioides.

O que diz na literatura científica?

- O óleo essencial de Patchouli (*Pogostemon cablin*) é um ativador do receptor canabinoide CB2 e uma alternativa aos controversos derivados de cannabis como o óleo da maconha. Tem ação calmante e suavizante, possui propriedades repelentes de insetos, antibacterianas, melhora o processo de reparo celular da pele e mascara odores indesejáveis. A ativação do receptor CB2 na pele está relacionada a uma diferenciação celular epidermal balanceada, melhora do sistema imune e maior conforto da pele sem os efeitos psico-ativos.
- O patchouli se mostrou eficaz no aumento de beta-endorfinas (estimula a produção pelos queratinócitos), que são neuropeptídeos que minimizam o desconforto cutâneo e a dor e maximizam o bem-estar. Elas agem como peptídeos que transmitem uma mensagem calmante / relaxante pela ativação de receptores opióides.
- O extrato de patchouli está associado a uma diferenciação epidérmica aprimorada (aumento de loricrina) e auto-regeneração dérmica aprimorada (aumento de colágeno I).

O que diz na literatura científica?

- A característica mais evidente do Patchouli está na sua ação aglutinadora, em virtude de suas vigorosas propriedades adstringentes e cicatrizantes. Possui grandes propriedades diuréticas, o que pode comprovar sua eficácia em casos de retenção de líquidos e de celulite. Também é capaz de compensar a sudorese intensa e tem uma considerável ação desodorizante, útil em casos de sensação de calor e incômodo. Seus componentes majoritários, estabelecem um estímulo do sistema nervoso central (Rota CB1) e contribuições ao sistema imunitário (RotaCB2), além de ajudar a equilibrar as emoções, com benefícios calmantes.



Obrigada

Nossas mídias:



@ozonsolution.oficial



@ozonsolutionoficial



@ozon solution oficial



www.ozonsolution.com.br

Parceiros técnicos, educacionais e institucionais:

ATENA
LABORATÓRIOS

IPclin
PESQUISA INTEGRADA

ABT | Academia
Brasileira de
Tricologia

10 ANOS

enati

OZON
SOLUTION