

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS ÓLEOS DE JOJOBA E ABACATE EM MÁSCARAS CAPILARES PARA AUMENTAR O BRILHO DOS CABELOS

RUSSO, Isabella Bosso

BUCKVIESER, Sheyla Cabral dos Santos

RESUMO

Cosméticos capilares são formulados para melhorar a aparência e recuperar os danos causados nos cabelos. Diante disso, esta pesquisa buscou avaliar a eficácia dos óleos vegetais de jojoba e abacate em produtos para os cabelos. Foi realizada a análise de brilho em mechas de cabelos tratadas com quatro formulações diferentes, contendo concentrações diferentes dos óleos vegetais testados. Os resultados deste estudo indicam que os óleos vegetais em máscaras capilares têm potencial para proporcionar aumento no brilho capilar, sendo esse aumento significativo estatisticamente ($p < 0,05$), apresentando melhor desempenho quando associados e podem ser ótimos ativos para produtos que buscam este apelo.

Palavras-chave: cosméticos, óleos vegetais, brilho capilar.

ABSTRACT

Hair cosmetics are formulated to improve the appearance and repair damage caused to the hair. In this context, this research aimed to evaluate the effectiveness of jojoba and avocado vegetable oils in hair products. A shine analysis was conducted on hair strands treated with four different formulations, each containing varying concentrations of the tested oils. The results of this study indicate that vegetable oils in hair masks have the potential to increase hair shine, with this increase being statistically significant ($p < 0.05$), showing better performance when combined, and may be excellent active ingredients for products targeting this benefit.

Keywords: cosmetics, vegetable oils, hair shine.

INTRODUÇÃO

As preocupações com a saúde e a aparência têm levado as pessoas a buscar cuidados com a pele e o cabelo, visto que uma aparência saudável e bem-cuidada impacta tanto na percepção dos outros quanto na própria autoimagem. Desde a antiguidade, diversos produtos são utilizados para modificar e melhorar as características do cabelo, da pele e de outras partes do corpo (BOLDUC, SHAPIRO, 2001). Esses produtos, conhecidos como cosméticos, são regulamentados por leis específicas. De acordo com a resolução N° 907, de 19 de setembro de 2024, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), cosméticos são definidos como

“preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes e membranas mucosas da cavidade oral, com o objetivo exclusivo ou principal de limpá-los, perfumá-los, alterar sua aparência e ou corrigir odores corporais e ou protegê-los ou mantê-los em bom estado”.

A fibra capilar é uma estrutura complexa e organizada em várias camadas, cuja função principal é garantir a proteção e a resistência dos fios de cabelo. As três principais unidades estruturais que compõem a fibra capilar são a cutícula, o córtex e a medula (BUFFOLI, *et. al.*, 2014).

A cutícula é a camada mais externa do fio, formada por queratina e lipídios, representando cerca de 10% da massa total do cabelo. Suas células são dispostas em camadas sobrepostas, de 6 a 10, funcionando como uma barreira que protege o córtex contra danos químicos e físicos. Essa camada é essencial para a manutenção do brilho dos fios, além de oferecer resistência superficial (PINHEIRO, *et. al.*, 2020).

O brilho é amplamente associado à percepção de qualidade e beleza capilar, sendo um dos atributos mais desejados em cosméticos para cabelos. Ele está diretamente ligado à maneira como o fio reflete e dispersa a luz que incide sobre ele. Ao atingir a superfície do cabelo, a luz se divide em três fenômenos: parte é refletida, outra é absorvida e o restante é disperso. A proporção de luz em cada processo depende da estrutura da superfície capilar, do índice de refração do fio e do ângulo em que a luz incide (RAMESH, *et. al.*, 2018). Sendo assim, todo fator que altera a reflexão da luz irá influenciar também o brilho (VELASCO, *et. al.*, 2009).

O brilho dos cabelos pode ser analisado de forma subjetiva ou por meio de métodos instrumentais. Nesta última abordagem, utiliza-se equipamentos que permitem calcular os diversos componentes responsáveis pela dispersão da luz em um fio de cabelo (RAMESH, *et. al.*, 2018).

Os produtos condicionantes de cabelo são formulados para restaurar a maleabilidade do cabelo, reduzir a eletricidade estática, diminuir a fricção entre os fios e reparar a fibra danificada, atuando tanto na prevenção quanto na correção de danos. Esses produtos têm importante ação principalmente após tratamentos químicos como ondulação, alisamento e coloração, bem como após danos físicos de secagem, escovação e modelagem. A exposição constante a estímulos externos, como fatores mecânicos e térmicos, pode comprometer a integridade do cabelo,

causando perda de brilho e aparência lisa. As máscaras capilares têm a função de fechar as cutículas que, na maioria das vezes, são abertas pelo uso de shampoos, e a análise de brilho pode ser uma maneira eficaz de confirmar esse efeito (BOLDUC, SHAPIRO, 2001).

Os óleos vegetais têm ganhado destaque em produtos cosméticos, acompanhando a tendência mundial de utilizar ingredientes naturais em cuidados para a pele e cabelos (REIS, 2022). Os óleos vegetais são compostos por triglicerídeos com diferentes ácidos graxos, que variam em tamanho da cadeia, grau de saturação, posicionamento e geometria das ligações duplas. Essas características influenciam a capacidade dos óleos de promover condicionamento capilar. Dessa forma, a combinação de óleos vegetais em máscaras capilares pode proporcionar resultados excelentes na recuperação e proteção dos fios (LONGO, *et. al.*, 2023).

Entre os inúmeros óleos vegetais empregados nos produtos cosméticos, o óleo de abacate (*Persea americana Mill.*), o óleo de jojoba (*Simmondsia chinensis*) têm encontrado ampla e crescente aplicação em produtos destinados aos cuidados dos cabelos (SAMPAIO, 1993).

O óleo de jojoba, extraído das sementes da *Simmondsia chinensis*, é uma cera líquida composta por cerca de 98% de ésteres de cera, alguns ácidos graxos livres, álcoois e hidrocarbonetos. Proveniente de regiões áridas, como o sudoeste dos Estados Unidos, Oriente Médio e México, e amplamente cultivada no Brasil, sua composição química única traz benefícios tanto para a pele quanto para o cabelo (SHAATH, *et.al.*, 2016). Conhecido por suas propriedades emolientes, o óleo de jojoba é amplamente usado no tratamento de cabelos secos, danificados e quebradiços, formando uma camada protetora ao redor dos fios que retém a umidade sem obstruir os poros do couro cabeludo. Essa hidratação profunda melhora a saúde capilar, dá brilho, controla o frizz e fortalece os fios, aumentando a elasticidade e a resistência à quebra (GAD, *et. al.*, 2021).

O óleo vegetal de abacate é amplamente reconhecido por suas propriedades benéficas para a saúde capilar. Extraído do fruto originário do México, este óleo é rico em uma variedade de nutrientes essenciais, como proteínas, vitaminas A, C e E, ácidos graxos, aminoácidos e outros compostos lipídicos, que o tornam um excelente emoliente natural. Sua composição favorece não apenas a hidratação dos fios, mas também a nutrição e a reparação, sendo especialmente eficaz no

tratamento de cabelos danificados e ressecados. A vitamina E, por sua vez, é conhecida por suas propriedades hidratantes e restauradoras, combatendo o ressecamento e proporcionando brilho e maciez ao cabelo (PINTO, 2021).

OBJETIVO

O presente estudo teve por objetivo avaliar, por meio de análise instrumental, o efeito do óleo de jojoba e do óleo de abacate como ativos em formulações de máscaras capilares para aumentar o brilho capilar.

JUSTIFICATIVA

Justifica-se a realização da pesquisa pela crescente demanda por produtos cosméticos eficazes e naturais para cuidados com os cabelos. O brilho capilar é um dos atributos mais procurados pelos consumidores em produtos capilares. Ao avaliar a eficácia desses óleos em máscaras capilares, este estudo se propõe a fornecer evidências científicas sobre a capacidade desses ingredientes naturais em melhorar a aparência dos cabelos, especialmente em relação ao aumento do brilho capilar, se tornando opções de ativos para produtos capilares que buscam este apelo.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa experimental e descritiva, realizada através de testes laboratoriais com abordagem qualitativa e quantitativa.

A pesquisa foi realizada em parceria com o laboratório Ipclin Instituto de Pesquisa Clínica Integrada LTDA, localizado na cidade de Jundiaí, São Paulo. O laboratório disponibilizou à estrutura e os equipamentos necessários para realização da pesquisa, a autorização consta no anexo 1.

Formulações propostas

A composição qualitativa e quantitativa (%p/p) das máscaras capilares está descrita na Tabela 1. Para a associação dos ativos das formulações (F01 a F04), foi aplicado planejamento experimental do tipo fatorial (DOE 2^k), variando-se composto ativo e concentração, conforme exposto na Tabela 2. Os produtos foram adquiridos comercialmente em farmácia de manipulação conforme as formulações propostas.

Tabela 1. Composição qualitativa e quantitativa das formulações

COMPONENTES			
	Nome INCI	Concentração (% p/p)	Função
FORMULAÇÃO BASE	Cetrimonium Chloride	2,00	Agente de condicionamento
	Cetyl alcohol	5,00	Regulador de viscosidade
	Glycerin	3,00	Emulsionante
	Phenoxyethanol	1,00	Conservante
	BHT	0,05	Antioxidante
	EDTA	0,10	Agente quelante
	Aqua	q.s.p. 100	Veículo
COMPOSTOS ATIVOS	Simmondsia Chinensis Seed Oil (Óleo vegetal de Jojoba)	0,00 (ausência) 5,00%	Ativo (hidratante)
	Persea Gratissima Oil (Óleo vegetal de abacate)	0,00 (ausência) 5,00%	Ativo (hidratante)

Legenda: INCI = International Nomenclature of Cosmetic Ingredients; q.s.p = quantidade suficiente para.

Fonte: autoria própria

Tabela 2. Planejamento experimental do tipo fatorial

Formulação (código)	Óleo de Jojoba		Óleo de Abacate	
	PEF	%p/p	PEF	%p/p
F01	-	0,0	-	0,0
F02	+	5,0%	+	5,0%
F03	-	0,0%	+	5,0%
F04	+	5,0%	-	0,0%

Legenda: PEF = planejamento experimental tipo fatorial; - = concentração mínima; + = concentração máxima.

Fonte: autoria própria.

Mechas de cabelo

Foram preparadas 4 mechas de cabelo caucasiano castanho natural, cada uma pesando cerca de 3 g e medindo aproximadamente 25 cm, conforme ilustra a Imagem 1 abaixo. As mechas foram obtidas em uma loja especializada em cabelos naturais e sintéticos, localizada em São Paulo.

Imagem 1. Imagem das mechas selecionadas para os testes



Fonte: autoria própria.

Cada mecha recebeu um tratamento com uma formulação conforme tabela 3 abaixo:

Tabela 3. Tratamento e codificação das mechas

Tratamento	Mecha
Formulação F01	01
Formulação F02	02
Formulação F03	03
Formulação F04	04

Fonte: autoria própria.

Tratamento das mechas

Todas as mechas foram inicialmente preparadas com aplicação de 0,5 mL/g shampoo-base (solução a 10% de Lauril Éter Sulfato de Sódio) no sentido raiz-ponta, massagem durante 1 minuto, e enxágue durante 1 minuto em água corrente. Em seguida, foi realizada a aplicação de 0,5 mL/g da formulação teste correspondente à cada mecha no sentido raiz-ponta, massagem durante 1 minuto, repouso durante 5 minutos, e enxágue durante 1 minuto em água corrente. Por fim, as mechas foram secas a quente com secador de cabelos até a secagem total dos fios, a 15 cm de distância.

Análise de brilho

A avaliação do brilho do cabelo foi realizada através do equipamento Samba Hair®, em que o processo de leitura baseia-se na captura da reflexão especular da luz após esta incidir na amostra.

Antes e após os tratamentos, as mechas foram submetidas às medidas de brilho. Foram realizadas 5 medidas de brilho de cada mecha (quintuplicata). As mechas foram mantidas em ambiente padronizado a $55 \pm 5\%$ de umidade relativa e $22 \pm 2^\circ\text{C}$ durante a execução das medidas.

Os valores de brilho foram obtidos através de uma análise matemática realizada pelo equipamento. O parâmetro utilizado nesse estudo foi o TRI Luster, que é calculado com base na quantidade de luz especular, na quantidade de luz difusa e na largura da luz de distribuição especular. A unidade de medida dos valores obtidos é chamada de “gloss units”.

Análise estatística

Foi utilizado o programa *Minitab Statistical software 19* para a análise estatística. Foi realizada a análise de variância (ANOVA) seguida de teste de Tukey para comparar os valores de média de brilho das mechas submetidas a cada um dos tratamentos. O valor do nível de significância foi considerado $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A discussão dos resultados baseia-se na hipótese de que os óleos vegetais nas formulações testadas sejam capazes de aumentar os valores de brilho das

mechas e que esse aumento seja estatisticamente significativo. Os dados obtidos na análise de brilho antes e após o tratamento estão descritos nas tabelas 4 e 5 abaixo, respectivamente.

Tabela 4. Valores de brilho antes dos tratamentos.

BRILHO TRI	MECHA 01 - TRATAMENTO F01	MECHA 02 - TRATAMENTO F02	MECHA 03 - TRATAMENTO F03	MECHA 04 - TRATAMENTO F04
MEDIDA 1	24,24	24,33	22,63	23,42
MEDIDA 2	24,26	24,24	23,35	23,36
MEDIDA 3	24,24	22,94	23,41	23,40
MEDIDA 4	24,23	24,37	23,20	23,23
MEDIDA 5	23,30	24,41	23,30	22,77
MÉDIA	24,05	24,06	23,18	23,24
DESVIO PADRÃO	0,42	0,63	0,32	0,27

Fonte: autoria própria.

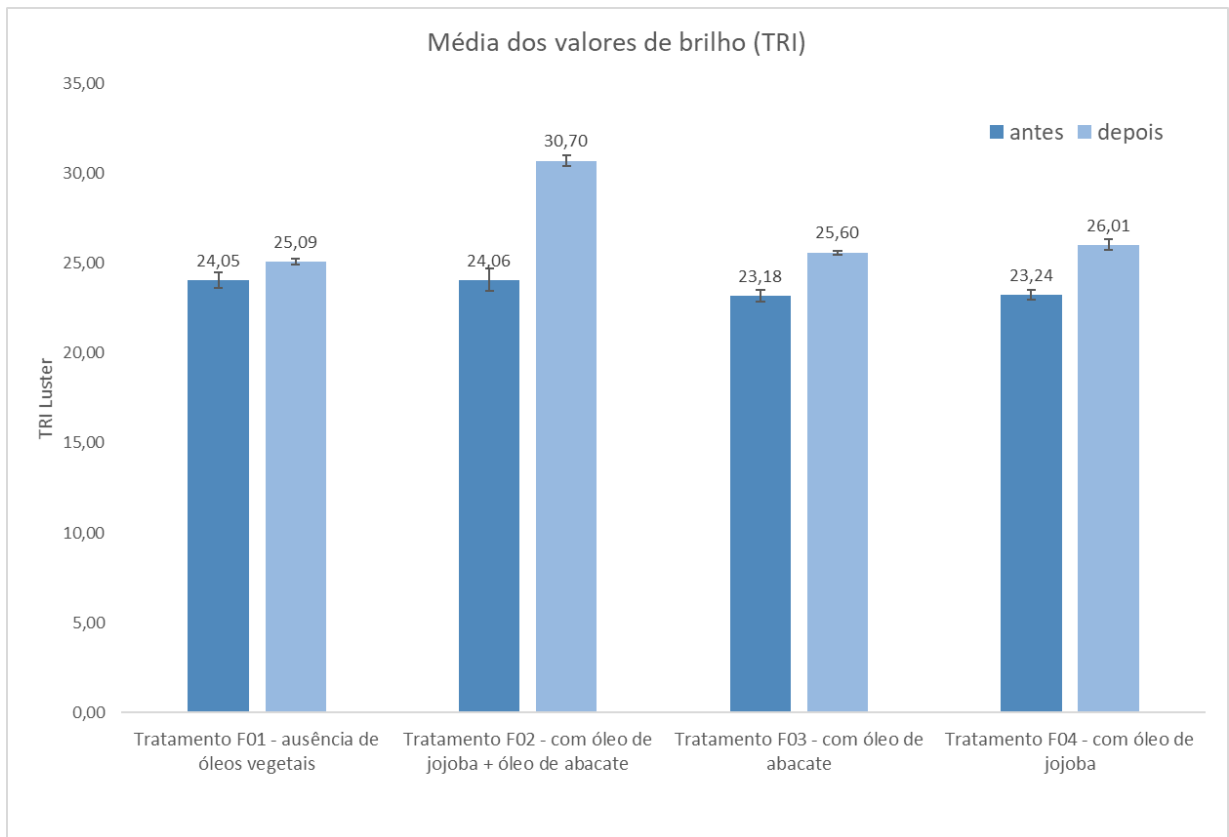
Tabela 5. Valores de brilho após os tratamentos.

BRILHO TRI	MECHA 01 - TRATAMENTO F01	MECHA 02 - TRATAMENTO F02	MECHA 03 - TRATAMENTO F03	MECHA 04 - TRATAMENTO F04
MEDIDA 1	24,96	30,71	25,71	26,22
MEDIDA 2	25,35	31,00	25,67	26,23
MEDIDA 3	25,00	30,99	25,60	26,16
MEDIDA 4	25,04	30,45	25,58	25,90
MEDIDA 5	25,10	30,33	25,43	25,54
MÉDIA	25,09	30,70	25,60	26,01
DESVIO PADRÃO	0,15	0,31	0,11	0,29

Fonte: autoria própria.

O gráfico 1 abaixo apresenta a média dos valores obtidos para cada tratamento e em cada tempo experimental.

Gráfico 1. Média dos valores de brilho por tratamento e tempo experimental (antes e depois).



Fonte: autoria própria.

Após análise estatística das medidas de brilho, foi possível concluir que:

- As medidas de brilho antes dos tratamentos são significativamente inferiores às medidas após os tratamentos.
- As mechas tratadas com as formulações F02, F03 e F04 apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$) no brilho das mechas quando comparadas a mecha tratada com a formulação sem ativos F01.
- As mechas tratadas com as formulações F03 e F04 não apresentaram diferença significativa ($p > 0,05$) no brilho quando comparadas entre si.
- A mecha tratada com a formulação F02 apresentou diferença significativa ($p < 0,05$) quando comparada às mechas tratadas com as formulações F03 e F04.

Com isso, é possível concluir que é evidente que os tratamentos realizados tiveram um impacto positivo no brilho das mechas de cabelo. As medidas de brilho

aumentaram significativamente após a aplicação dos tratamentos, indicando que os ativos presentes nas formulações F02, F03 e F04 foram eficazes.

A formulação F01, que não contém ativos, foi inferior em comparação às outras, destacando a importância dos ingredientes ativos para a melhoria do brilho. Entre as formulações com ativos, a F02 se destacou, apresentando um brilho significativamente maior em relação às F03 e F04, que, apesar de não apresentarem diferenças significativas entre si, ainda demonstraram um aumento em relação ao tratamento sem ativos.

Portanto, pode-se concluir que na formulação que contém óleo de jojoba e óleo de abacate, houve um efeito sinérgico entre os óleos, pois juntos resultaram em um efeito mais eficaz no aumento de brilho do cabelo. Ao avaliar os óleos separadamente nas formulações, os resultados também foram benéficos, mas com resultados semelhantes entre eles.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o uso de óleos vegetais em cosméticos capilares, como o óleo de jojoba e o óleo de abacate, demonstra grande potencial para melhorar as propriedades estéticas dos cabelos, especialmente o brilho, que é uma preocupação comum entre os consumidores. O estudo indica que a combinação desses óleos pode gerar um efeito sinérgico, aumentando o brilho de forma mais eficaz quando usados juntos do que separadamente. No entanto, ambos os óleos, quando aplicados isoladamente, também contribuíram significativamente para a melhora, o que reforça o valor dos óleos vegetais em formulações capilares. Com uma composição natural rica em ácidos graxos essenciais, vitaminas e antioxidantes, os óleos vegetais não só promovem benefícios cosméticos, como o aumento do brilho, mas também ajudam a nutrir e proteger os cabelos. Outros estudos para avaliar a eficácia de óleos vegetais em produtos capilares devem ser realizados para obter uma avaliação mais abrangente dos seus benefícios. Esses testes complementares ajudam a fornecer uma visão mais completa da eficácia dos óleos vegetais em cosméticos capilares, assegurando que, além do brilho, eles possam contribuir para a saúde geral, aparência e desempenho dos cabelos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. RESOLUÇÃO DA DIRETORIA - RDC No 907, DE 19 DE SETEMBRO DE 2024. Diário Oficial da União, 2024.

BUFFOLI B, RINALDI F, LABANCA M, SORBELLINI E, TRINK A, GUANZIROLI E, REZZANI R, RODELLA LF. The human hair: from anatomy to physiology. *Int J Dermatol*. 2014 Mar;53(3):331-41. doi: 10.1111/ijd.12362. Epub 2013 Dec 30. PMID: 24372228.

BOLDUC C, SHAPIRO J. Hair care products: waving, straightening, conditioning, and coloring. *Clinics in Dermatology*, 19(4); 431-436, 2001.

GAD HA, ROBERTS A, HAMZI SH, GAD HA, TOUISS I, ALTYAR AE, KENSARA OA, ASHOUR ML. Jojoba Oil: An Updated Comprehensive Review on Chemistry, Pharmaceutical Uses, and Toxicity. *Polymers (Basel)*. 2021 May 24;13(11):1711. doi: 10.3390/polym13111711. PMID: 34073772; PMCID: PMC8197201.

LONGO, VALÉRIA M.; SARTORI, TATIANA P.; ROBELDO, THAINE A.; COSTA, ROBETA B.; PEDROSO, NATÁLIA R.; LOURENÇO, CAROLINA; CARRILHO, EMANUEL. PERMEAÇÃO DE ATIVOS ORGÂNICOS COSMÉTICOS E SUA DISTRIBUIÇÃO NA FIBRA CAPILAR: UMA INVESTIGAÇÃO VIA ESPECTROMETRIA DE MASSAS POR IMAGEAMENTO. 2023.

SHAATH, NADIM A. Alpha Research & Development Ltd. e Shaath & Meadows Consultation, White Plains, NY. *As Maravilhas do Jojoba*. 2016.

PINHEIRO, ADRIANO S.; TERCI, DIOGO; PICON, FRANCINI; ALBARICI, VIVIANE. *Fisiologia dos Cabelos*. 2020.

PINTO, BÁRBARA AIRES CAMPOS. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade física de condicionador capilar contendo óleo de abacate (*Persea americana* MILL). 2021. 43 f., il. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Farmácia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

RAMESH, G.; TURNER, M.; SCHRÖDER, B.; WORTMANN, F. Analysis of Hair Shine Using Rendering and Subjective Evaluation. *ACM Transactions on Applied Perception*, 15(4), 1–17, 2018.

REIS, YASMIN LOUVAIN DOS. Caracterização de óleos vegetais com potencial uso cosmético. 2022.

SAMPAIO, A.C. *Ingredientes Naturais para Cosméticos*. 1993.

VELASCO, M. V. R.; DIAS, T. C. DE S.; FREITAS, A. Z. DE; JÚNIOR, N. D. V.; PINTO, C. A. S. DE O.; KANEKO, T. M.; BABY, A. R. Hair fiber characteristics and methods to evaluate hair physical and mechanical properties. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 45(1), 153–162, 2009.

ANEXO 1



Ipclin Instituto de Pesquisa Clínica Integrada Ltda.
Tel.: + 55 11 4087-0092
Cel.: + 55 11 97030-2777
Rua Dr. Leonardo Cavalcanti, 314
Centro - CEP 13201-013
Jundiaí/SP, Brasil

Eu, Cassiano Carlos Escudeiro, autorizo que a aluna Isabella Bosso Russo, de CPF nº 437.036.348-98, realize a pesquisa experimental para seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de bacharelado em Farmácia em parceria com o IPCLIN INSTITUTO DE PESQUISA CLINICA INTEGRADA LTDA, utilizando o equipamento Samba Hair e os dados obtidos no experimento.

Atenciosamente,


Cassiano Carlos Escudeiro
CRQ IV Região 04153268
Diretor