



FACULDADE VALE DO SALGADO  
BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

EDIGLEUDO NOBERTO DE CASTRO FILHO

**ASSOCIAÇÃO DA LUZ EMITIDA POR DIODO-LED AZUL COM  
FOTOATIVADOS EM MANCHAS HIPERCROMICAS EPIDÉRMICAS**

ICÓ – CE

2018

EDIGLEUDO NOBERTO DE CASTRO FILHO

**ASSOCIAÇÃO DA LUZ EMITIDA POR DIODO-LED AZUL COM  
FOTOATIVADOS EM MANCHAS HIPERCROMICAS EPIDÉRMICAS**

Monografia apresentada à coordenação do curso de Fisioterapia da Faculdade Vale do Salgado (FVS), como requisito para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Esp. Carolina Gonçalves Pinheiro

ICÓ – CE

2018

*A Deus que guiou meus passos me proporcionando sabedoria e paciência para que tudo ocorresse conforme o esperado, aos meus pais Ângela & Gleudo, todo meu respeito e admiração pois tiveram um trabalho árduo em me manter até aqui, aos meus avós paternos Francisca & Claudio que acreditaram em meu potencial para continuar até o fim, a minha irmã Jessica Gleicia por sempre está ao meu lado dando força e coragem durante essa trajetória e a toda minha família.*

*“In Memória” a minha avó materna Francisca Angelita de Carvalho Leite, obrigado por me dá forças sendo sempre minha estrela guia e ao meu primo/irmão Joanderson de Castro, que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos, te amarei eternamente.*

**DEDICO**

## **AGRADECIMENTO**

Em primeiro lugar agradeço aos meus pais Ângela e Gleudo, por sempre está me apoiando e dando força para continuar na luta e a nunca desistir dos meus sonhos a vocês meu eterno amor incondicional.

A minha Orientadora e Especialista Carolina Gonçalves Pinheiro, que se propôs a me ajudar desde o início da graduação dando suporte durante esses 5 anos de graduação, quando necessário puxando minha orelha para os meus descuidos onde hoje só tenho a agradecer por toda paciência desse mundo, a você serei eternamente grato.

A toda minha família em especial meus tios paternos, Erilene e Nestor, Evaneusa e Emanuel, Eliesio e Maria das Graças, Miguel Erinaldo, Claudio Junior e Elieuzza “In memória” que compartilharam desse momento e por todo apoio e compreensão.

A todos meus primos paternos, especialmente Brenda, Mara, Mayara, Joyce, Milena, Ana Livia, Dávila, Rayssa, Bruno, Mateus, Nestor Junior, Ridley, Lucas, Joelson, Jobson e Joanderson “In memória” que sempre torceram pelo meu sucesso.

Aos meus avós maternos Angelita Leite & Otávio Leite “in Memória” os pilares da minha vida por isso serão sempre lembrados.

Aos meus amigos e colegas da faculdade, que desde o início passamos por várias dificuldades mais conseguimos nos manter de cabeça erguida, sendo este trabalho uma das provas de nossa superação, meus sinceros agradecimentos, sentirei saudades de TODOS.

A todos os professores com toda calma e dedicação nos transmitiram os seus conhecimentos nos preparando e capacitando para o meio profissional sendo eles também os principais colaboradores para realização deste trabalho.

Finalmente agradeço a Deus por mais uma vitória!

“Pode se encontrar a felicidade mesmo nas horas mais  
sombrias, basta se lembrar de acender a luz”.

(J.K.Rowling).

## RESUMO

A hipermelanose é uma condição em que há o excesso de produção da melanina, ocorre na camada mais superficial da pele, ocasionada principalmente pela exposição à radiação ultravioleta onde acomete diversas regiões do corpo, principalmente áreas expostas ao sol, e tem preferência pelo sexo feminino. A classificação do melasma é caracterizado de acordo com as particularidades clínicas e histológicas. Já com relação a localidade da hiperpigmentação, ela é graduada em epidérmica, dérmica ou mista, pois a importância dessa classificação tem relação direta com conduta terapêutica desejada e um bom prognóstico. O diodo emissor de luz-LED possibilita uma emissão de luz com comprimento de onda, podendo ofertar várias probabilidades de emissão de cores sendo muito semelhante em suas peculiaridades quando assemelhado ao laser. O LED também conhecido por ser um aparelho que emite cores que varia no interior de um prolongamento de onda entre 390 nm e 780 nm. A luz que o LED emite é discordante, incoerente onde a separação dos prolongamentos de onda, sendo simultâneo em uma determinada área considerável de um tecido. É possível utilizar, em associação com o LED, ativos despigmentantes que interferem na produção de melanina para clarear a pele. Dentre os ativos podemos destacar o hexilresorcinol. Almeja-se Analisar o efeito do Diodo Emissor de Luz (LED) na cor azul na mancha hiperpigmentada. A pesquisa “Luz Emitida por Diodo- LED e uso de despigmentantes fotoativos na remoção da mancha hiperpigmentada” trata-se de um estudo experimental, explicativo, com abordagem qualitativa. Este estudo foi realizado com 16 pessoas, sendo 11 do grupo terapêutico e 5 pertencentes ao grupo controle, com idade entre 23 e 57 anos. As participantes do estudo, tanto do grupo que recebeu tratamento de despigmentantes com LED azul como do grupo que recebeu apenas o despigmentante conseguiu um clareamento das manchas, porém foi possível inspecionar que o grupo que recebeu a terapia por intermédio do LED conseguiu um clareamento mais perceptível. Em todas as participantes que possuíam manchas hiperpigmentadas na região de boço, independente do tratamento, não foi possível evidenciar um clareamento efetivo. Para conclusões mais definitivas acerca do tratamento de manchas com LED associado com despigmentantes, faz-se necessário um estudo com um público maior e um tratamento com maior duração.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hiperpigmentações; LED; Despigmentantes.

## ABSTRACT

Hypermelanosis is a condition in which there is excess production of melanin, occurs in the most superficial layer of the skin, caused mainly by exposure to ultraviolet radiation where it affects various regions of the body, especially areas exposed to the sun, and is preferred by the female sex. The classification of melasma is characterized according to the clinical and histological particularities. Regarding the locality of hyperchromia, it is graded in epidermal, dermal or mixed, because the importance of this classification is directly related to the desired therapeutic behavior and a good prognosis. The LED-light emits a light emission with wavelength, being able to offer several probabilities of emission of colors being very similar in its peculiarities when similar to the laser. The LED is also known to be a color-emitting device that varies within a wavelength range of 390 nm to 780 nm. The light that the LED emits is discordant, incoherent where the separation of the wave extensions, being simultaneous in a certain considerable area of a fabric. It is possible to use, in association with the LED, depigmenting actives that interfere in the production of melanin to lighten the skin. Among the assets we can highlight the hexylresorcinol. The aim is to analyze the effect of the light emitting diode (LED) on the blue color in the hyperchromic spot. The research "Light Emitted by LED-Diode and use of photoactive depigmentants in the removal of the hyperchromic spot" is an experimental, explanatory study with a qualitative approach. This study was performed with 16 people, 11 of the therapeutic group and 5 belonging to the control group, aged between 23 and 57 years. The study participants, both from the group that received depigmenting treatment with blue LED and from the group that received only the depigmentant achieved a bleaching of the spots, but it was possible to inspect that the group that received the therapy through the LED obtained a more noticeable bleaching . In all participants who had hyperchromic spots in the flu region, regardless of the treatment, it was not possible to show an effective whitening. For more definitive conclusions about the treatment of spots with LED associated with depigmentants, it is necessary a study with a larger public and a treatment with longer duration.

**KEYWORDS:** Hyperchromias; LED; Depigmenting.

## ABREVIATURAS E SIGLAS

LED	Diodo Emissor de Luz
SWC	Skin White Complex
CNS	Conselho Nacional de Saude
PH	Potencial Hidrogeniônico
MHS	Hormônio Estimulador de Melanócito
DNA	<i>Ácido Desoxirribonucleico</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
ATP	Adenosina Trifosfato
RUV	Radiação Ultravioleta
MLR1	Receptores de Melanócitos tipo 1
MLR2	Receptores de melanócitos tipo 2



**LISTA DE TABELAS**

<b>TABELA 01-</b> Distribuição da amostra por frequência de idade	P.25
<b>TABELA 02-</b> Distribuição da amostra do grupo terapêutico por história do surgimento da Hipercromia	P.26
<b>TABELA 03-</b> Distribuição da amostra do grupo terapêutico a partir da Inspeção durante o exame físico.	P.27
<b>TABELA 04-</b> Distribuição do Grupo terapêutico por queixa principal inicial e final	P.28
<b>TABELA 05-</b> Distribuição do Grupo Controle por queixa principal inicial e final	P.31
<b>TABELA 06-</b> Distribuição do Grupo Controle por História da Doença	P.32

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
3 REVISÃO DE LITERATURA .....	14
3.1 A MELANINA E A COLORAÇÃO DA PELE .....	14
3.2 DISCROMIAS .....	15
3.3 LUZ DE LED (DIODO EMISSOR DE LUZ) .....	17
3.4 ATIVOS DESPIGMENTANTES FOTOATIVOS .....	18
4 METODOLOGIA.....	21
4.1 TIPO DE ESTUDO .....	21
4.2 O LOCAL DO ESTUDO .....	21
4.3 POPULAÇÃO .....	21
4.3.1 Critérios de Inclusão.....	22
4.3.2 Critérios de Exclusão.....	22
4.4 PROCEDIMENTOS DE COLETAS DE DADOS .....	22
4.5 ANÁLISE DE DADOS .....	23
4.6 RISCOS E BENEFÍCIOS.....	23
4.7 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS .....	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	25
6 CONCLUSÃO.....	37
REFERÊNCIAS .....	38
APÊNDICES .....	42
ANEXOS .....	49

## 1 INTRODUÇÃO

A discromia é uma condição clínica em que há o excesso de produção da melanina, ocorrendo na camada mais superficial da pele, ocasionada principalmente pela exposição à radiação ultravioleta, onde acomete diversas regiões do corpo, principalmente áreas expostas ao sol. Há preferência pelo sexo feminino, ocorrendo em todas as etnias, onde a sua patogênese ainda não é exatamente bem explicada, mais sabe-se que um fator muito importante para formação é a radiação ultravioleta que causa uma peroxidação dos lipídeos na membrana celular, possibilitando a passagem de radicais livres para o local, estimulando os melanócitos a se multiplicarem (JAHARA, 2017).

As classificações das discromias são caracterizados de acordo com as particularidades clínicas e histológicas. Já com relação a localidade, elas podem ser graduadas em epidérmica, dérmica ou mista, pois a importância dessa classificação tem relação direta com conduta terapêutica desejada e um bom prognóstico (STEINER, 2009).

O diodo emissor de luz (LED) possibilita uma emissão de luz com comprimento de onda, podendo ofertar várias probabilidades de emissão e cores sendo muito semelhante em suas peculiaridades quando assemelhado ao laser, embora não tenha estudos realizados que empregam o LED no reparo do tecido (SANTOS, 2011).

O LED também conhecido por ser um aparelho que emite cores que varia no interior de um prolongamento de onda entre 390 nm e 780 nm. A luz que o LED emite é discordante, incoerente onde a separação dos prolongamentos de onda, sendo simultâneo em uma determinada área considerável de um tecido (ARAÚJO, 2014).

A foto estimulação do LED vai acontecer devido a atuação da luz na permeabilidade da pele estimulando as mitocôndrias na síntese de ATP como também incentivar proteínas colágenas e elastinas a serem estimuladas, a luz vai ter ação anti-inflamatório ou antimicrobiano variando de acordo com o prolongamento de extensão da onda, sendo explicado a sua aplicação nas mais variadas afecções (MEYER, 2010).

De acordo com Alves (2016), é possível utilizar, em associação com o LED, ativos despigmentantes que interferem na produção de melanina para clarear a pele. Dentre os ativos podemos destacar o hexilresorcinol.

O hexilresorcinol muito conhecido na área da dermatológica como um princípio ativo que possui efeito anti-escurecimento tem sua eficácia comprovada, tanto no clareamento com na proteção de pele. Seu mecanismo de ação justifica-se por ser um bloqueador do polifenol oxidase, responsável pela alteração e cor escura das frutas. Vale ressaltar que, o Hexilresorcinol

difere de outros ativos clareadores, sendo quatro vezes mais efetivo que a Hidroquinona, tornando-se um importante ativo no tratamento de discromias.

Atualmente cresce o número de pessoas a procura de tratamentos estéticos, sendo que as alterações na pele vêm provocando um grande impacto na sociedade principalmente no universo feminino. As discromias vem sendo considerada uma das principais disfunções de pele na área da dermatologia e seu surgimento faz com que haja prejuízo quanto ao convívio social e profissional dos indivíduos (CONSTANTINO, 2016).

Deste modo, a utilização do LED, recurso este inovador na área da fisioterapia dermatofuncional, é de suma importância na área clínica da fisioterapia, uma vez que, já há evidências quanto a sua utilização, porém ainda não é possível encontrar parâmetros e tempo de aplicação, pois há poucos estudos que associe LED com tratamentos estéticos. Além disso, não evidenciamos na literatura, pesquisas que associem LED com despigmentantes fotoativos, tornando-se terapêutica inovadora na atuação de manchas hiperocrômicas.

Uma pesquisa que traga os reais efeitos do LED azul associado a despigmentantes é de grande valia, uma vez que, poderá se tornar uma opção de tratamento estético e seguro para a comunidade, bem como uma evidência científica para a Academia.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar o efeito do Diodo Emissor de Luz (LED) na cor azul na mancha hiperocrômica.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Averiguar se há potencialização no efeito do ativo despigmentante associado ao LED azul;
- Identificar os efeitos do ativo despigmentante de forma isolado na face de pacientes portadores de mancha hiperocrômica;
- Avaliar quais áreas da face há maior efeito no clareamento das hiperocrômias e qual grupo apresentam maior eficácia na aparência facial a partir das fotos.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 A MELANINA E A COLORAÇÃO DA PELE

Na pele um dos fatores que determina a sua coloração é a hereditariedade. A melanina é o fator principal nesse processo, sendo conhecida por ser um pigmento de coloração variante, que vai do amarelo ao marrom escuro, sua formação ocorre dentro dos melanócitos e sua constituição é devido de um polímero variantes da dihidroxifenilalanina e uns poucos indóis nos diversos graus de oxidação (PINTO, 2011).

Uma das funções da melanina é determinar a coloração da pele, formadas pelos melanócitos onde a partir da ação da tirosina forma eumelanina, já a feomelanina vai depender da ação da tirosinase. Essas duas diferenciações são potencializadas quando ativados os receptores de melancortina 1 (MLR1). O melanócito faz com que ocorra translação da melanina até os queratinócitos. O hormônio melanoestimulante (MSH) quando acionado promove o crescimento dos melanócitos onde sua entrada nas células ocorre pela atuação de receptores. Quanto mais exposto a radiação ultravioleta (RUV), ocorre um acréscimo dos números de melanócitos (PEREIRA, 2017).

A formação melânica acontece na camada mais interna da epiderme por meio de mitose, onde as células novas, impulsionam as antigas para superfície, preenchendo seus espaços de queratina onde na proporção que se transportam das camadas mais profundas para a superfície cutânea, a melanina situa-se reservadas em vesículas nominado melanosomo sendo expelidas desde os prolongamentos celulares transportados por vesículas para o meio extracelular ou exocitose (GONÇALVES, 2008).

Os melanosomos é um tipo de organela elíptica, formando e depositando melanina e acumulando tirosinase, onde os ribossomos fazem a sua sintetização, que representa o lugar dos fenômenos bioquímicos que formam a melanina, sendo de fundamental importância da pigmentação cutânea. A tirosina é o precursor no processo inicial da formação da melanina, sendo um aminoácido fundamental nesse desenvolvimento. Para isso, a tirosina deve passar por ação química da tirosinase, onde sua sintetização ocorre nos ribossomos sendo transportados pelo retículo endoplasmático rugoso para o complexo de Golgi, amontanhadas em unidades misturadas de membrana que são os melanosomos (FARIA, 2015).

De acordo com Chen et al. (2018) para com que ocorra a coloração normal da pele, faz-se necessário a homeostasia entre a sintetização da melanina e a degradação da mesma. Diante disso, podemos considerar que ocorrem duas formas de mecanismo para formação das discromias, sendo elas correlacionadas com a multiplicação da quantidade excessiva de melanócitos, podendo também está associado ao aumento da sua produção com dificuldade na demolição dos melanossomos.

### 3.2 DISCROMIAS

Quando produzida excessivamente a melanina é refletida em formas de manchas na pele sendo observadas mais escuras que sua coloração normal, podendo inicialmente ser endógeno, exógeno ou por uma falha na distribuição do pigmento, onde os mais comuns estão as efélides, hiperpigmentação pós inflamatórios, lentigo solar e o melasma que causam afecção a pele por desordens pigmentares (PEREIRA, 2016).

As discromias podem ser representadas por manchas hipocrômicas, manchas mais claras que o tom de pele, pois ocorre uma perda parcial da melanina. Há também, as acromias, ocasionada pela falta total da produção de melanina. E por último, as manchas hiperpigmentadas, que são manchas mais escuras que a coloração normal da pele. A hiperpigmentação, portanto, ocorre por uma desordem na organização da pigmentação, sendo a melanina a principal causa desse surgimento, uma vez que, há um estímulo excessivo durante o seu processo de produção, surgindo a partir de fatores como envelhecimento, fatores endócrinos, alterações hormonais, inflamações, alergias, exposição solar, inflamação, predisposição genética, entre outros (GONCHOROSKI e CÓRREA, 2005).

Assim, Feihmann (2017) ressalta que a fisiopatologia das discromias inicia-se no melanócito que são caracterizadas por serem células dendríticas encontradas na camada basal entre a epiderme e a derme onde sua função é produzir a melanina, que é uma substância de coloração castanha que dá cor e proteção a pele contra a radiação solar.

A etiopatogenia da discromia não está totalmente esclarecida, mas vale ressaltar que, uma das teorias mais aceitas é de que a radiação ultravioleta provoque a peroxidação dos lipídios da membrana celular, resultando na formação de radicais livres, que instigam os melanócitos a produzir melanina excessivamente, implicando, portanto, na hiperpigmentação cutânea (COSTA et al., 2010).

Essa hiperpigmentação se dá devido ao aumento da proliferação do melanócito sendo a primeira responsável pela fabricação da melanina, e podem ser classificados em superficiais ou

epidérmicas, mistas e as profundas sendo as dérmicas, onde as mistas são consideradas de causa mais comum quando comparada as demais (TAVARES, 2017).

A mancha senil, caracterizadas por serem arredondadas e de coloração mais escuras, o seu surgimento está relacionado com o passar dos anos em que o corpo vem tendo exposição prolongada ao sol, não sendo por conta da idade mais sim pelos tempos em que o indivíduo está vindo exposto a radiação solar. Esta é uma melanose mais frequente em pessoas de mais idade, pois trata-se de uma dermatose que está relacionada a quantidade solar em contato com o tecido exposto para se desenvolver a mancha, sendo comum em áreas internas do corpo (JAHARA, 2017).

O melasma surge geralmente durante a gravidez basicamente no início do primeiro ou do segundo trimestre da gestação. Além disso, pode também está associado a ingestão de anticoncepcionais, hormonais acometendo também o sexo masculino não sendo restrito apenas ao sexo feminino em período puerperal (PURIM, 2012).

Costa et al. (2010), afirmam que o melasma é uma melanodermia comum, e que a mesma é identificada por máculas acastanhadas em áreas fotoexpostas, acometendo primariamente, mulheres em idade fértil. Tais autores atentam ainda, para uma maior incidência em habitantes de regiões tropicais e equatoriais e em indivíduos de pele castanha a parda.

As efélides ou socialmente reconhecidas por sardas, é também uma dermatose causada pelo excesso de melanina na pele, geralmente está associada a genética familiar, onde na grande maioria as pessoas de fototipo baixo de I até III. Seu surgimento está relacionado a exposição constante aos raios solares onde enegrecem mais no verão, sendo observadas como manchas de coloração que vai do castanho ao marrom na qual seu formato varia sendo arredondados ou geométricos (JAHARA, 2017).

As manchas pós Inflamatórias ocorrem por conta do excesso de produção melânica na pele podendo está presente na epiderme ou derme, onde seu surgimento está relacionado a traumas (objetos perfuro cortantes, térmicos e exposição solar) em regiões expostas da pele (TONDADO, 2015).

O Brasil e sua população em grande parte é localizada em regiões que tem alta exposição solar, pois trata-se de um país tropical, resultando no alto índice de pessoas com dermatoses sendo mais comum a mancha hiperocrômica em regiões que sempre estão mais susceptíveis a exposição solar, o que favorece a progressão dessa doença no país (MEDEIROS, 2016).

Em alguns casos, há indivíduos que desenvolvem problemas psicossociais, por conta de uma mudança repentina na aparência da sua pele, onde essas lesões podem se apresentar perceptível, dessa forma gerando incômodo e assim ocasionando transtornos no seu convívio



peçoal, profissional e social. Cerca de um terço dessa população alvo tem alterações que afetam o seu psicológico, reduzindo sua qualidade de vida (AMANDA, 2018).

Para que ocorra um diagnóstico preciso, o ideal que seja um profissional especializado na área dermatológica com distinção as demais patologias referentes de pele, sendo este eminentemente clínico, considerado de difícil remoção devido a suas recidivas recorrentes (MEDEIROS, 2016).

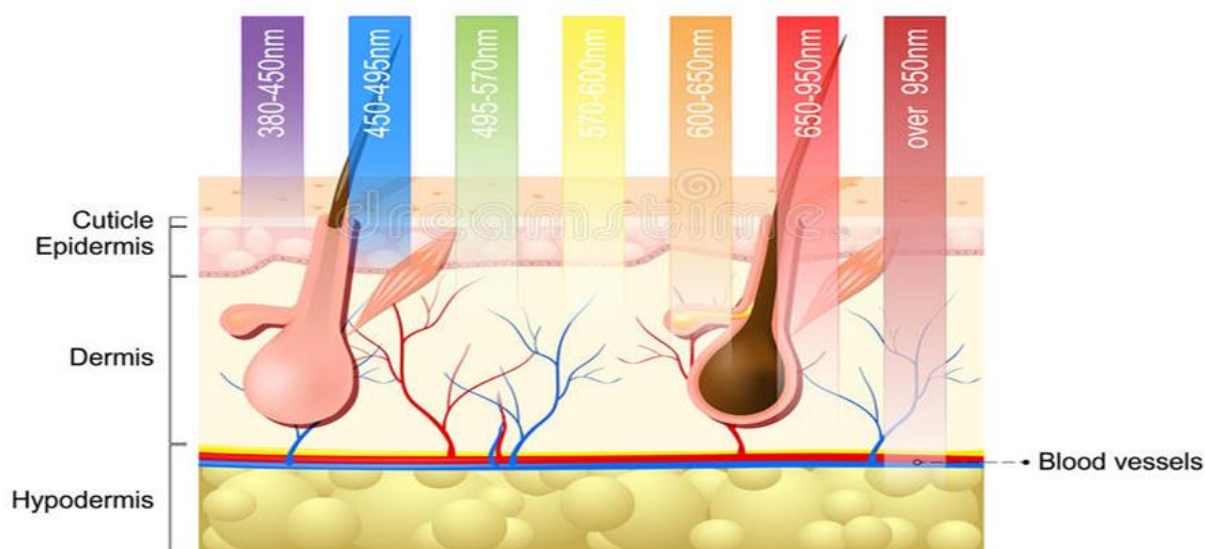
### 3.3 LUZ DE LED (DIODO EMISSOR DE LUZ)

O Diodo Emissor de Luz é constituído por um diodo semicondutor onde sua luz visível, emitida ocorrendo quando energizado. Trata-se de um tipo de luz específico monocromático onde sua coloração precisará ser implementada por um semicondutor para sua utilização. A sua efetividade necessária para conduta com a fototerapia depende da irradiação produzida com a luz na superfície da pele que entra em contato com a sua exposição (MARTINS, 2007).

O LED por ser uma terapia de baixa intensidade vem tomando espaço no mercado por ser uma forma a mais como alternativa durante as condutas. Esse equipamento também é de fácil acesso pelo baixo custo, a sua atuação é eficaz em diversas patologias, onde sua terapêutica e muito similar à do laser, sendo que a faixa espectral do LED é relativamente mais espessa e sua luz não é colimada nem sequer coerente, tornando-as diferenciadas (GOBBATO, 2010).

A utilização do LED é uma escolha de conduta, sendo uma forma de tratar uma dermatose, uma vez que, o mesmo proporciona atividades das mitocôndrias causando modificações na síntese trifosfato de adenosina (ATP), potencializando o trabalho celular, e, consequentemente o ganho de formação do colágeno (XAVIER, 2010).

O LED também conhecido por ser um aparelho que emite cores que varia no interior de um prolongamento de onda entre 390 nm e 780 nm. A luz que o LED emite é discordante, incoerente onde a separação dos prolongamentos de onda, sendo simultâneo em uma determinada área considerável de um tecido (ARAÚJO, 2014).



FONTE: Dreamstime.com

O mecanismo de ação da fototerapia em questão necessita da seleção de um comprimento de onda adequado a fim de estimular a mitocôndria a produzir mais adenosina trifosfato (ATP) por sua vez, com mais energia irá acelerar a troca de nutrientes como também a eliminação de toxinas do organismo de forma mais eficaz (JAHARA, 2017).

A foto estimulação do LED vai acontecer devido a atuação da luz na permeabilidade da pele estimulando as mitocôndrias na síntese de ATP como também incentivando proteínas colágenas e elastinas a serem estimuladas, a luz vai ter ação anti-inflamatório ou antimicrobiano variando de acordo com o prolongamento de extensão da onda, sendo explicado a sua aplicação nas mais variadas afecções (MEYER, 2010).

Chen et al. (2018) abordam o LED já possui evidências científicas sobre algumas disfunções da pele como a acne vulgar, fotorejuvenescimento e dermatites induzida por radiação. Atualmente, a sua utilização tem como foco no tratamento inovador nas hiperpigmentações de pele, apesar de que a forma exata de atuação da remoção da discromia utilizando a fotomodulação do LED não se apresenta bem esclarecida.

Assim, a fototerapia por aplicação do Diodo Emissor de Luz (LED) apresenta-se como uma conduta relevantemente eficaz na aparência da hiperpigmentação, pois a sua ação atua na degradação da tirosinase (TPR-1, TPR-2), que dessa forma compreende-se uma redução da hiperpigmentação tecidual (CHANG et al., 2016).

### 3.4 ATIVOS DESPIGMENTANTES FOTOATIVOS

Os despigmentantes são produtos que auxiliam na redução da hiperpigmentação. O tratamento para hiperpigmentações baseia-se na utilização de substâncias despigmentantes que deverão atuar em região específica do corpo, por mecanismos diversos, podendo estar disponíveis em várias formas de apresentação como pomadas, cremes evanescentes, loções, entre outras (NICOLETTI et al., 2002).

Atualmente, o hexylresorcinol vem sendo utilizado como importante componente na terapêutica das hiperpigmentações, especialmente quando o objetivo é a melhora do clareamento da pele. Nos últimos anos, foi comprovado a sua eficácia clinicamente muito mais potente que a hidroquinona, onde os resultados em amostra comprovaram eficácia quatro vezes a mais quando comparados com o hexylresorcinol (JAHARA, 2017).

Jahara (2017) complementa ainda que, embora a hidroquinona seja um dos primeiros despigmentantes descobertos, e que ainda hoje possua efeitos eficazes, o seu uso prolongado causa irritação, deixando a pele sensibilizada, podendo ocorrer hipopigmentação em algumas regiões da pele. Já o hexylresorcinol por ser aplicado em dosagens menores ele proporciona mais segurança quando aplicado, pois, ele não deixa a pele sensibilizada nem irritada podendo ser aplicado também durante o dia. Uma das principais atuações do hexylresorcinol é na regulação das principais fases do processo de pigmentação como também na proteção do ácido desoxirribonucleico (DNA) das células, proporcionando segurança ao colágeno e outras proteínas da pele.

O Skin Whitening Complex (SWC) é também um despigmentante e seu componente vem sendo utilizado nos produtos dermatológico, pois ele contém extrato de ura-usina, que atua na quebrando em partículas o cobre iônico tornando-se fundamental no desempenho da ação da enzima tirosinase, contendo ácido málico e cítrico onde atua como esfoliante e tem função hidratante por conta dos oligossacarídeos. Há aplicação do SWC só é permitido em até 5% a concentração de seu uso (MOREIRA, 2010).

Coutinho (2012) acrescenta que através dos componentes inclusos do SWC estão os extratos de uva ursi, extrato de arroz, juntamente com extrato de grapefruit faz com que a ação clareadora desses componentes se estenda nas variantes formas de controle de formação melânica, sendo assim explicado a sua interação para inclusão da eficácia comprovada em estudos in vitro e in vivo, além de ser um produto dermatologicamente comprovado, onde sua utilização não traz irritabilidade a pele se tornando assim um produto de baixo risco durante a sua utilização.

O Sepiwhite® por ser um agente que contém em sua composição o aminoácido conhecido como fenilalanina componente este capaz de impedir ou bloquear como também de ativar o hormônio estimulador de melanócitos (MHS), desta forma o Sepwhite® desempenha ação de forma opositora que atinge parte dos ligantes com alfa-receptor, sendo assim explicado a sua colaboração na redução de fabricação da melanina, sendo eficazmente comprovado e utilizado na prática clínica pois atua na redução das hiper-crômias (COSTA, 2012).

Ribeiro (2010) atentam que a maior parte dos cosméticos despigmentantes utilizam inibidores da tirosinase para reduzir a produção de melanina, porém há outras enzimas que fazem parte deste processo. Vale ressaltar, que os ativos com ação despigmentante apresentam características próprias que devem ser levados em consideração, como as características físico-químicas das substâncias ativas, as formas de apresentação, e a estabilidade.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 TIPO DE ESTUDO

A pesquisa “Luz Emitida por Diodo- LED e uso de despigmentantes fotoativos na remoção da mancha hiperocrômica” trata-se de um estudo experimental, explicativo, com abordagem qualitativa.

Quanto aos objetivos, foi explicativa, que Gil (2002) aborda essa pesquisa que teve como foco principal constatar os motivos que colaboram para o acontecimento dos fenômenos, é um tipo de estudo que mostra a sabedoria e a realidade, pois ele esclarece a circunstância ou efeito dos fenômenos. Sendo um estudo mais utilizado em laboratórios.

Quanto aos procedimentos, foi um estudo experimental, onde Carnevally (2001), relata que essa forma de pesquisa é feita quando envolvida a qual quer forma relacionado a experimento, onde a pessoa que vai realizar a pesquisa tendo que envolver-se na transição dos acontecimentos ou fatos analisados ou seja trabalha agindo na causa alterando-a, sendo analisada se houve alternância nos resultados. Ele apresenta fidedigno os resultados pois o pesquisador é quem vai optar pelos elementos que serão estudados, determinando como vai ser feito o controle observando assim a utilidade do instrumento de pesquisa

### 4.2 O LOCAL DO ESTUDO

Este estudo foi realizado na Clínica Escola da Faculdade Vale do Salgado-FVS, no setor de fisioterapia dermatofuncional, que está situada na cidade de Icó-Ceará, numa estrutura climatizada, bem iluminada, bem organizada, com aparelhos propícios para um bom atendimento à população.

### 4.3 POPULAÇÃO

Participaram deste estudo 16 indivíduos mulheres, portadoras de discromias do tipo hiperocrômicas epidérmica (avaliação com base em BORGES e SCORZA, 2016), depois que aceitaram voluntariamente participar das terapias propostas e assim assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (APÊNDICE 2).

Não houve estudos semelhantes para justificar a seleção do número da amostra. Assim, a amostra foi feita por conveniência, incluindo dessa forma 22 pessoas inicialmente, sendo, portanto, dividida em dois grupos após a realização do sorteio realizado pela orientadora do pesquisador, sendo um grupo G1 e o outro grupo G2. O grupo G2 foi realizado higienização da pele, seguido da aplicação do ativo despigmentante fotoativo. Já no G1 passou pelo mesmo processo que o grupo G2, seguido da aplicação do LED luz azul, 02 vezes por semana, durante 06 semanas.

#### 4.3.1 Critérios de Inclusão

Mulheres acima de 18 anos com manchas hiperocrômicas epidérmica, fototipo II, III e IV, segundo Flitzpatrick (BORGES e SCORZA, 2016) com disponibilidade para o tratamento.

#### 4.3.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídas do estudo mulheres que manifestarão alergia e/ou reação aos produtos utilizados, que estavam em uso de algum princípio ativo na face para discromias ou que fazem tratamento com ácido nos últimos 04 meses e mulheres em período gestacional. Além disso, sendo excluídas também aquelas que se ausentaram por dois atendimentos consecutivos.

### 4.4 PROCEDIMENTOS DE COLETAS DE DADOS

A amostra passou por uma avaliação completa, com anamnese e exame físico (APÊNDICE 3) no primeiro e no último dia de atendimento.

Para a classificação da mancha e comparação na coleta de dados foi utilizado a lâmpada de Wood onde ele classifica a coloração através da luz que absorve a melanina nas áreas mais externas da pele como epiderme e derme (TAMLER, 2009).

Há utilização do LED com onda de luz de cor azul de (450-495nm), atinge maior parte da epiderme funcionando no rejuvenescimento e clareamento tecidual (JAHARA, 2017).

O tratamento consistiu em 12 sessões no total, sendo atendidas 2 vezes por semana.

A coleta de dados foi realizada através do registro de imagens antes do primeiro dia de atendimento e no último dia, após a reavaliação.

As fotos realizadas pelo celular Motorola com câmera traseira de 8 megapixels com zoom de regulação em torno de 35 a 105 mm, como nesse estudo as fotografias feitas em regiões da face sendo recomendado o zoom de 105mm com câmera que tivesse no mínimo 3 megapixels, quanto a iluminação do local não pode ter um excesso de iluminação ou uma iluminação deficiente pode alterar a visualização da imagem, provocando uma falsa impressão, não podendo ser aplicado no estudo quando detectado, já o fundo da fotografia foi de forma padrão escura (preto), prevenindo reflexos indesejados e a angulação esteve em torno de 90° da parede e do piso por trás do fundo, deixando de aparência côncava e o foco do tipo infinito (HOCHMAN, 2005).

A aplicação das terapias foi precedida de uma higienização facial com sabonete neutro.

Vale ressaltar que, todos os participantes foram orientados a utilizar regularmente a fotoproteção e uso de sabonete neutro.

#### 4.5 ANÁLISE DE DADOS

Os dados coletados na avaliação inicial e final foram tabulados e por intermédio de tabela estarão apresentados junto aos resultados.

As imagens obtidas por intermédio de fotografia foram analisadas criteriosamente, sendo feito um comparativo entre a primeira realizada na avaliação inicial e a última, executada na avaliação final.

#### 4.6 RISCOS E BENEFÍCIOS

O hexylresorcinol, de acordo com Jahara (2017), age regulando pelo menos cinco etapas no processo de pigmentação da pele, possuindo efeito clareador e de proteção do DNA, protege o colágeno e outras proteínas da pele, reduzindo a glicação. Tal princípio ativo possui como benefício ainda, o fato de ser considerado mais efetivo que a Hidroquinona no clareamento da pele. Vale ressaltar ainda, que diferente de outros despigmentantes, o Hexylresorcinol pode ser usado em todas as estações do ano durante o dia e à noite, não possuindo efeitos de irritação na pele exposta ao sol.

Já o Skin White Complex (SWC), componente também presente no despigmentante fotoativos que fará parte da presente pesquisa, é um despigmentante encontrado em muitas formulações cosméticas, formado, segundo Jahara (2017), a partir de extrato de Uva ursi, e

biofermentado de aspergillus, extrato de grapefruit e extrato de arroz, possui o benefício de não ser irritante, e ainda, quimicamente estável o potencial hidrogeniônico (pH).

Os principais riscos das substâncias que serão utilizadas, dá-se pelo fato do participante ter a possibilidade de ser alérgico as formulações. Deste modo, para evidenciar essa possibilidade, será realizado um teste prévio em uma pequena área e aguardar presença de sinais de irritação na pele provenientes de processos alérgicos.

Outro risco seria o LED aplicado de forma incorreta, o que geraria ondas refletidas e refratadas e dessa forma, o resultado da terapia não seria no tecido alvo. E para reduzir esse risco, durante a aplicação será utilizada o LED em posição perpendicular, para que as ondas refletidas e refratadas sejam evitadas.

Além disso, por ser uma fototerapia, o LED pode trazer uma fotosensibilidade ocular e para minimizar tais riscos descritos, os pacientes utilizaram óculos de proteção para evitar que haja exposição dos olhos a luz.

Sendo realizada a sua aplicação de acordo com parâmetros já estabelecidos pela literatura, para que sua aplicação seja segura.

#### 4.7 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS

A presente pesquisa é respaldada pela resolução N 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), por ser uma pesquisa que envolve seres humanos, que desta forma foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa assim podendo ser colocado em prática.

O termo de anuência foi enviado (APÊNDICE 1) para instituição da clínica escola da Faculdade Vale do Salgado-FVS, contendo todo esclarecimento sobre a pesquisa como também os objetivos da mesma onde logo após a autorização para ser realizado, todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Durante todas as etapas da pesquisa, foram respeitados os princípios básicos da bioética, ou seja, autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, assegurando os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica e aos sujeitos da pesquisa.

As informações coletadas são resguardadas sob sigilo ao anonimato total e absoluto, ficando na responsabilidade do pesquisador, respeitando as normas éticas e humanas.

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética do Centro Universitário Leão Sampaio, sob o parecer 2.793.328.



## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa “Associação da Luz Emitida por Diodo-LED azul com fotoativados em manchas hipercromicas epidérmicas”. Foi realizada com 22 pessoas inicialmente, sendo 11 do grupo G1 como também 11 pertencentes ao grupo G2. Porém, 6 participantes do grupo G1 foram excluídas por se ausentarem por mais de 2 atendimentos consecutivos, finalizando somente com 5 participantes. Dessa forma, totalizou 16 participantes no estudo.

A amostra do grupo G1 foi constituída por 11 mulheres, com idade entre 23 e 57 anos. Enquanto que o grupo G2 inicialmente também tinham 11 participantes, porém foram excluídas 6 participantes por se ausentarem por mais de 2 atendimentos consecutivos, dessa forma finalizou com 5 mulheres com idade entre 24 e 45 anos, mostrado na tabela abaixo:

**TABELA 1:** Distribuição da amostra por frequência de idade

IDADE	GRUPO G1	GRUPO G2
<b>23 anos</b>	02	
<b>24 anos</b>		01
<b>26 anos</b>	01	
<b>28 anos</b>	02	01
<b>34 anos</b>		01
<b>35 anos</b>	01	
<b>37 anos</b>	01	
<b>39 anos</b>	03	01
<b>45 anos</b>		01
<b>57 anos</b>	01	
<b>TOTAL</b>	<b>11 MULHERES</b>	<b>05 MULHERES</b>

**FONTE:** Dados da pesquisa, 2018.

De acordo com a tabela acima a idade média tanto do grupo G1 como do grupo G2, foi de 31,45 anos, sendo a idade mais prevalente do grupo G1 de 39 anos, com 03 mulheres.

Miote (2009) aborda que a prevalência das discromias ocorre em faixa etárias entre 30 a 55 anos, estando relacionados a pessoas do sexo feminino, adultas e que estejam em período fértil ou se encontre na fase de menopausa, correlacionando também a sua origem em que

habita, pois em países que apresenta regiões com climas tropicais, torna-se vulneráveis a manifestação das hipercriomias de pele, principalmente em áreas exposta como a face.

**TABELA 2:** Distribuição da amostra do grupo G1 por história do surgimento da Hipercriomia.

<b>SURGIMENTO DA DISCROMIA</b>	
<b>Participante 1</b>	Há 5 anos relata surgimento da mancha na região da face, por exposição solar frequente sem uso de protetor, surgindo hipercriomias.
<b>Participante 2</b>	Há 6 anos notou o surgimento da mancha na face devido a exposição solar sem uso de protetor, e fatores genéticos.
<b>Participante 3</b>	Há 6 anos após gestação, relatando longos períodos de exposição solar durante o trabalho, sem uso de fotoproteção.
<b>Participante 4</b>	Início durante a adolescência, há mais de 20 anos devido a intensa exposição solar, sem uso de fotoproteção.
<b>Participante 5</b>	Há 5 anos, por conta de intensa exposição solar no caminho do trabalho, sem uso de fotoproteção solar, desencadeou as manchas.
<b>Participante 6</b>	Após o uso de anticoncepcional em 2015, há 3 anos, como tratamento para cistos no ovário.
<b>Participante 7</b>	Há mais ou menos 5 anos, teve início e se apresentava mancha pequena, que foi aumentando com o passar do tempo, sem uso de protetor solar, prejudicou o seu aparecimento.
<b>Participante 8</b>	Há 25 anos a mesma relata o surgimento da mancha após ficar diariamente exposto ao sol sem fotoproteção.
<b>Participante 9</b>	Há 1 mês a mesma relata o surgimento da mancha, se tornando mais visível, recentemente, devido a exposição solar sem fotoproteção.
<b>Participante 10</b>	Há 2 anos a paciente relata surgimento da mancha na região da face, onde devido a uma exposição solar muito forte sem foto proteção.
<b>Participante 11</b>	Há 2 anos a mesma relata que após uma disfunção hormonal, houve o surgimento das manchas, além de exposição ao sol, sem uso de fotoproteção.

**FONTE:** Dados da pesquisa, 2018.

Pelo relato das pacientes a partir da história da doença, 08 participantes relatam que a mancha surgiu em período inferior há 6 anos, apenas uma teve o início bem recente, há mais ou menos 1 mês e duas apresentam hipercriomias há mais de 20 anos.

Souza (2011) atenta que há prevalência em indivíduos adultos de pele parda, que de alguma forma se expuseram com frequência e em tempos prologados aos raios solares, que através dessa excessiva exposição, há uma produção aumentada de melanina, se instalando em regiões superficialmente na pele, corroborando assim, com a presente pesquisa, na qual, os relatos demonstraram associação com a exposição solar.

Mpofana e Abrahamse (2018) atentam ainda que climas tropicais e calor podem agravar as discromias.

Urasaki (2018) complementa que durante as condutas voltadas para especificidade de cada indivíduo com diagnóstico clínico de discromias, faz-se necessário que o profissional se atente a confiabilidade dos produtos apresentando eficácia e segurança para que assim minimize o risco de cronicidade pois se isso vinheira a ocorrer, trará mais danos e complicação se tornando cada vez mais complexa a sua absoluta remoção, além disso, é importante salientar a importância da fotoproteção e a mínima exposição à radiação solar, principalmente durante o período de intervenção.

**TABELA 3:** Distribuição da amostra do grupo G1 a partir da Inspeção durante o exame físico.

<b>INSPEÇÃO</b>	
<b>Participante 1</b>	Hipercromia em toda a face com acentuação em toda a lateral da face.
<b>Participante 2</b>	Hipercromia na região Perioral Superior; Zigomáticas D e E; nasal.
<b>Participante 3</b>	Hipercromia Frontal, nasal, Zigomáticas D e E e Perioral Superior.
<b>Participante 4</b>	Hipercromia Frontal, nasal, Zigomáticas D e E e mento.
<b>Participante 5</b>	Hipercromia em toda a face.
<b>Participante 6</b>	Hipercromia Frontal, Zigomáticas D e E e Perioral Superior.
<b>Participante 7</b>	Hipercromia Zigomáticas D e E, Perioral Superior e em supercílios.
<b>Participante 8</b>	Hipercromia Zigomáticas D e E, nasal e Perioral Superior.
<b>Participante 9</b>	Hipercromia Frontal, Zigomáticas D e E, Perioral Superior e mento.
<b>Participante 10</b>	Hipercromia nasal, Zigomáticas D e E e Perioral Superior.
<b>Participante 11</b>	Hipercromia Frontal, Zigomáticas D e E, nasal e Perioral Superior.

**FONTE:** Dados da pesquisa, 2018.

A tabela 3 traz a distribuição da amostra a partir das áreas que apresentaram hipercromias à inspeção, sendo observado como áreas mais frequentes trata-se da região zigomática tanto direita como esquerda, estando presente em 9 participantes, seguido da região perioral superior, presente em 8 participantes, região nasal em 6 participantes e frontal em 5 participantes. As regiões de mento, supercílios e em toda a face ocorreu em menor frequência.

Segundo Silva, Santos e Segantini (2018), as hiperpigmentações acometem com maior frequência região malar, fronte, lábios superiores e queixo.

Pilonetto et al. (2015) atentam que as regiões da face que recebem maior exposição solar são a frontal, perioral, malar e orbicular e por esse motivo é mais comum surgir melasma.

De acordo com Tiburtino e Vidal (2017), as áreas de maior predomínio de melasmas são especialmente nas regiões malares, na testa, no nariz, lábio superior e nas têmporas.

Percebe-se que os autores citados trazem a região malar como uma das principais áreas acometidas por melasma, o que também foi detectado com a presente pesquisa.

**TABELA 4:** Distribuição do Grupo G1 por queixa principal inicial e final

	<b>PERCEPÇÃO DE QUEIXA INICIAL</b>	<b>PERCEPÇÃO DE QUEIXA FINAL</b>
<b>PARTICIPANTE 1</b>	Mancha na pele	Melhora na mancha.
<b>PARTICIPANTE 2</b>	Mancha na face	Melhora significativa na região da testa e bochechas, não havendo melhora na região do buço.
<b>PARTICIPANTE 3</b>	Mancha na face	Melhora significativa na região nasal e testa, não havendo melhora na região do buço.
<b>PARTICIPANTE 4</b>	Mancha na pele	Melhora significativa na região da testa e lateral da face, nas bochechas, não havendo melhora na região após e entre as sobrancelhas.
<b>PARTICIPANTE 5</b>	Mancha na pele	Melhora no aspecto da mancha, clareamento principalmente na região da testa e bochechas.
<b>PARTICIPANTE 6</b>	Mancha na face	Clareamento significativo na aparência das manchas
<b>PARTICIPANTE 7</b>	Mancha na pele	Clareamento significativo na região das bochechas, e melhora no aspecto geral de toda a face, não houve melhora no buço e supercílios.
<b>PARTICIPANTE 8</b>	Mancha na pele	Melhora significativa na região nasal e malar não havendo melhora no buço, havendo uma amenização do tom da pele, mas não remoção total da mancha.
<b>PARTICIPANTE 9</b>	Mancha na face	Melhora do clareamento da mancha do nariz e buço.
<b>PARTICIPANTE 10</b>	Mancha na face	Clareamento significativo não incomodando mais como antes, porém não removeu totalmente.

<b>PARTICIPANTE 11</b>	Mancha na face	Relata melhora na região malar e frontal, sendo que não houve remoção total na região frontal.
------------------------	----------------	--

**FONTE:** Dados da Pesquisa, 2018.

A amostra passou por uma avaliação completa, sendo coletado a percepção das pacientes com relação a queixa principal inicial e final, na qual a percepção ao final das 12 sessões, está descrita na tabela 4.

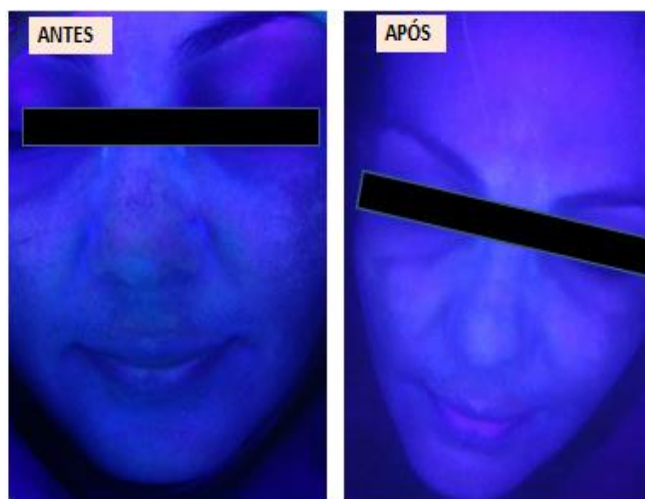
Foi perceptível que a queixa inicial de todas as pacientes era de fato a mancha, porém quando analisamos as falas finais das pacientes, percebemos que as hiperpigmentações presentes na região frontal e zigomática clarearam com maior facilidade. E a área em que não houve relato de melhora foi a região perioral superior.

Segundo os relatos houve melhora em todos os pacientes do grupo terapêutico, porém em nenhuma paciente houve 100% de clareamento.

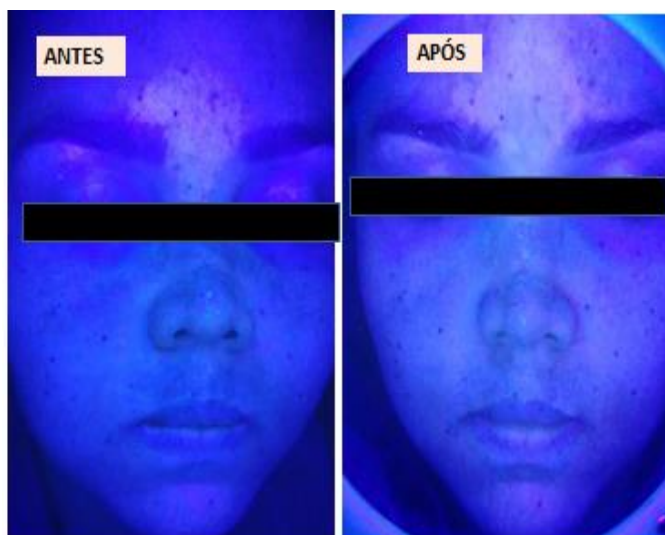
Foi possível perceber um clareamento das manchas hiperpigmentadas tanto no grupo G1 como no grupo G2, porém as manchas localizadas na região perioral não houve mudança significativa em nenhum dos grupos.

As fotos a seguir trazem alguns participantes do grupo G1, foi utilizado despigmentantes associado ao LED azul com as fotos com e sem lâmpada de wood para melhor análise das mesmas.

Participante 07 do grupo G1 com e sem a lâmpada de Wood.



Participante 10 do grupo G1 com e sem a lâmpada de Wood.



A ação do LED se dá através da estimulação direta e intracelular, especificamente nas mitocôndrias, reorganizando as células, e estimulando outros resultados no chamado efeito de fotobiomodulação. A irradiação no foto receptor gera uma cascata de respostas das células - que resultam em modulação da função celular, proliferação e reparo de células comprometidas (JAHARA, 2017).

De acordo com Alves (2016), O Diodo Emissor de Luz Azul, apresenta portanto aspecto de onda de 405nm, o resultado de sua repercussão se dá através dos efeitos que incentiva diretamente as células basicamente as mitocôndrias que tem como função a reorganização

celular, através disso é formado o efeito conhecido como fotobiomodulação onde sua função apresenta estimulação com diversos resultados.

Mpofana e Abrahamse (2018), realizaram um estudo com 60 mulheres com idade entre 25 e 60 anos com diagnóstico de melasma. Destas, 30 receberam tratamento com luz LED durante 9 meses finalizando 36 sessões, sendo possível visualizar melhora significativa do melasma.

**TABELA 5:** Distribuição do Grupo G2 por queixa principal inicial e final

	<b>QUEIXA PRINCIPAL INICIAL</b>	<b>QUEIXA PRINCIPAL FINAL</b>
<b>PARTICIPANTE 1</b>	Macha na face	Clareamento significativo na região do buço.
<b>PARTICIPANTE 2</b>	Mancha na pele	Discreto clareamento na região lateral dos olhos
<b>PARTICIPANTE 3</b>	Mancha na face	Melhora em toda face, com melhor resultado abaixo dos olhos.
<b>PARTICIPANTE 4</b>	Mancha na face	Melhora no aspecto geral quando comparado ao antes principalmente abaixo dos olhos, não havendo melhora na região nasal.
<b>PARTICIPANTE 5</b>	Mancha na face	Melhora no aspecto da mancha nas maçãs do rosto e clareamento, não notando diferença no buço.

**FONTE:** Dados da Pesquisa, 2018.

A tabela 5 apresenta a queixa inicial e final do grupo G2, que recebeu tratamento somente com o despigmentante. Foi perceptível que, assim como o grupo G1, as pacientes também ficaram satisfeitas com a terapêutica, relatando clareamento das manchas com exceção da região perioral superior.

De forma sucinta a coloração normal da pele, ocorre através da deposição e degradação da sua sintetização que desta forma deve ocorrer de maneira harmônica a produção da melanina.



Diante disso podemos considerar que devida algum fator desencadeante ocorre dois mecanismo para formação das manchas hipercrômicas, estando intimamente correlacionadas com a multiplicação da quantidade excessiva de melanocitos ou também podendo ocorrer devido a um aumento da sua produção com dificuldade na demolição ou degeneração dos melanossomos, sendo esta a forma mais comum (CHEN et al., 2018).

O tratamento com despigmentação é gradual, havendo diversos recursos a serem utilizados no tratamento das hiperpigmentações, tanto sozinhos, como associados a outros componentes (TIBURTINO e VIDAL, 2017).

**TABELA 6:** Distribuição do Grupo G2 por História da Doença

<b>SURGIMENTO DA DISCROMIA</b>	
<b>Participante 1</b>	Há 1 ano relata surgimento da mancha na região do buço, por depilação a cera, e exposição solar frequente sem uso de fotoproteção.
<b>Participante 2</b>	Há 15 anos notou o surgimento de uma pequena mancha durante a gravidez.
<b>Participante 3</b>	Há 18 anos relata o surgimento das manchas devido a longos períodos de exposição solar, sem uso de fotoproteção, agravando na gestação.
<b>Participante 4</b>	Início a cerca de 1 ano e meio durante o trabalho exposta a intensa exposição a lâmpadas mesmo com o uso de fotoproteção.
<b>Participante 5</b>	Há 3 anos, relata que durante a gravidez, ficou sob intensa exposição solar, sem uso de fotoproteção solar.

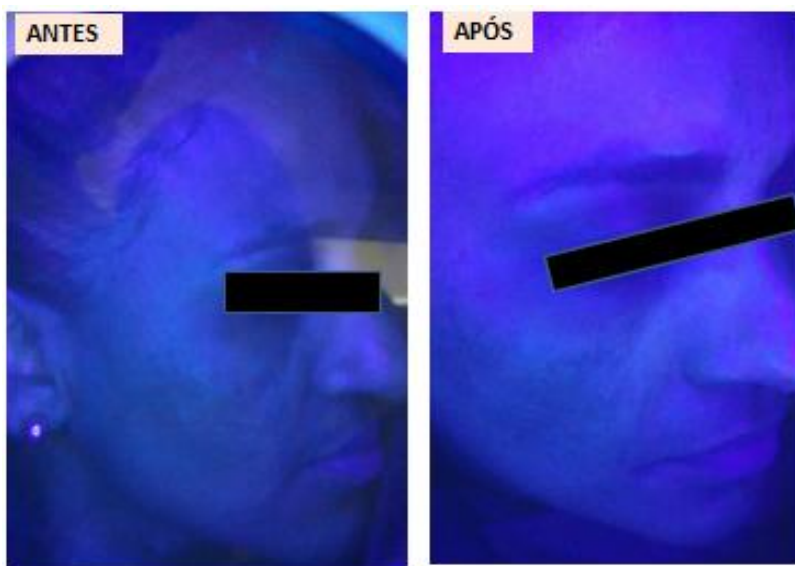
**FONTE:** Dados da Pesquisa, 2018.

Na tabela 6, percebemos o surgimento da discromia do grupo G2, variando de 01 a 18 anos. A maioria teve seu surgimento na gravidez e associam a exposição prolongada ao sol sem proteção solar.

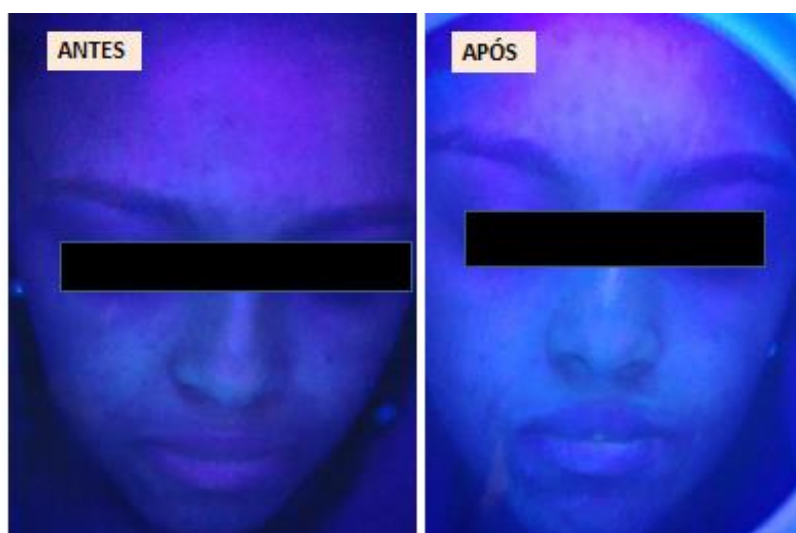
Perceptível que as pacientes tanto do grupo G1 como do grupo G2 possuem essa consciência do surgimento da mancha está associada a exposição solar.

As fotos a seguir trazem alguns participantes do grupo G2, sendo usado somente os despigmentante fotoativado com as fotos com e sem lâmpada de wood para melhor análise das mesmas.

Participante 03 do grupo G2 com e sem a lâmpada de Wood.



Participante 01 do grupo G2 com e sem a lâmpada de Wood.



Assim, a terapia despigmentante almeja clarear e melhorar o aspecto da mancha, onde seu resultado depende de inúmeros fatores, como localização, quantidade da deposição do pigmento, se esta é superficial ou não (SILVA e PINHEIRO, 2018).

Corroborando com os dados do presente estudo, a terapia com despigmentantes também conseguiu promover ação clareadora.

Como foi perceptível, o maior fator causador das hiperchromias foi a exposição solar excessiva, o que confirma a importância da prevenção ao surgimento das hiperchromias, evitando a exposição ao sol e especialmente, fazer o uso correto da fotoproteção.

## 6 CONCLUSÃO

As participantes do estudo, tanto do grupo G1 que recebeu tratamento de despigmentantes com LED azul como do grupo G2 que recebeu apenas o despigmentante conseguiu um clareamento das manchas, porém foi possível inspecionar que o grupo que recebeu a terapia por intermédio do LED conseguiu um clareamento mais perceptível.

Em todas as participantes que possuíam manchas hiperocrômicas na região de buço, independente do tratamento, não foi possível evidenciar um clareamento efetivo.

O tratamento de hiperocrômias é considerado de difícil remoção, no entanto não há como ter o resultado satisfatório de forma tão rápida, desta forma considera-se necessário um tratamento duradouro e de acompanhamento constante para evitar recidivas.

Para conclusões mais definitivas acerca do tratamento de manchas com LED associado com despigmentantes, faz-se necessário um estudo com um público maior e um tratamento com maior duração.

## REFERÊNCIAS

ALVES, I. R. C. Eficácia dos ativos farmacológicos e intervenção com light emitting diodes (led) no tratamento da hiperpigmentação periorbital. Caruaru – PE: **Associação Caruaruense de Ensino Superior (ASCES)**, 2016.

AMANDA, Moura Da Silva; AMANDA, Moura. Os benefícios da aplicação da luz intensa pulsada como tratamento do melasma: uma revisão de literatura. **Estética e Bem Estar-Tubarão**, 2018.

ARAÚJO, H. G. et al. Effects of Light Emitting Diode in Erythrocytes. **Modern Research in Inflammation**. v. 3, n. 3, 2014.

BORGES, F.S; SCORZA. **Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo: Phorte, 2010.

CARNEVALLI, J. A; MIGUEL, A C. Desenvolvimento da pesquisa de campo, amostra e questionário para realização de um estudo tipo survey sobre a aplicação do QFD no Brasil. **Encontro Nacional De Engenharia De Produção**. v. 1, 2001.

CHEN, Li et al. Light-emitting diode 585 nm photomodulation inhibiting melanin synthesis and inducing autophagy in human melanocytes. **Journal of dermatological science**, v. 89, n. 1, 2018.

CHANG, T, O. Efeito inibidor do LED de 660nm na síntese da melanina in vitro e in vivo. **Photodermatol Photoimmunol Photomed**, 2016.

COSTA, A; CORDEIRO, T; JULIANA, M. Associação de emblica, licorice e belides como alternativa á hidroquinona no tratamento clínico do melasma. **Anais Brasileiro de Dermatologia**. v. 85, n. 5, 2010.

COSTA, Adilson et al. Estudo clínico para a avaliação das propriedades clareadoras da associação de ácido kójico, arbutin, sepiwhite® e achro max yl® na abordagem do melasma, comparada à hidroquinona 2% e 4%. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 4, n. 1, 2012.

CONSTANTINO, V. A. O uso da luz intensa pulsada no tratamento de hiperpigmentações. São Paulo: **Revista estética com ciência**. Ano. II, n. 08, 2016.

COUTINHO, Gizelli Santos Lourenço et al. Prescrição de produtos dermocosméticos durante gravidez. **Revista Ciência & Saúde. Porto Alegre**, v. 5, n. 1, 2012.

FARIA, V. A. N. A eficácia do ácido tricloroacético em melanoses solares 1. São Paulo: **Revista estética com ciência**. Ano I, n. 02, 2015.

FEIHRMANN, T. A eficácia do microagulhamento e ácido glicólico no clareamento do melasma. São Paulo: **Revista estética com ciência**. Ano II, n. 09, 2017.

GOBBATO, R. C. Diodo emissor de luz (LED) 850nm no reparo do tendão do calcâneo, em ratos. São Paulo, 2010.

GONÇALVES, Rita de Cássia Ribeiro. Estudo da estrutura e da atividade biológica do pigmento melanina produzido pelo fungo *Aspergillus nidulans*. 2008.

GONCHOROSKI, D. D; CORRÊA, G. M. Tratamento de Hiperpigmentação Pós-Inflamatória com diferentes formulações clareadoras. **Infarma, São Paulo**, v. 17, n.3, 2005.

HOCHMAN, B. Fototerapia aplicada na pesquisa clínica cirúrgica. **Acta cirúrgica Brasileira**. V.20, 2005.

JAHARA, R. **Sistema integrado no clareamento do melasma** (E-BOOK).2017. Disponível em: [www.estetiquecenter.com.br](http://www.estetiquecenter.com.br). Acesso em: 20 de agosto de 2017.

MARTINS, B. M. R et al. Efficacy of new microprocessed phototherapy system with five high intensity light emitting diodes (Super LED). **Jornal de pediatria**, v. 83, n. 3, 2007.

MEDEIROS, Janielle Kelly Guimarães et al. Combinação terapêutica no tratamento do melasma. **CuidArte, Enferm**, v. 10, n. 2, 2016.

MEYER, P. F. et al. Avaliação dos efeitos do LED na cicatrização de feridas cutâneas em ratos Wistar. **Fisioterapia Brasil**, v. 11, n. 6, 2010.

MIOT, Luciane Donida Bartoli et al. Fisiopatologia do melasma. **An Bras Dermatol**, v. 84, n. 6, 2009.

MOREIRA, A.M et al; Estudo duplo cego comparativo entre hidroquinona e extrato de uva-ursina no tratamento do melasma. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 2, n. 2, 2010.

MPOFANA, N; ABRAHAMSE, H; The Management of Melasma on Skin Types V and VI Using Light Emitting Diode Treatment. **Photomed Laser Surg**, v.1, n.1, 2018.

NICOLETTI, M.A; ORSINE, E.M; DUARTE, A.C. et al, Hiperpigmentação: aspectos gerais e uso de despigmentantes cutâneos. **Cosmetic & Toiletries**, (Edição em português) v.14, 2002.

PEREIRA, V. C. N. Levantamento dos efeitos causados pelo uso tópico da hidroquinona em comparação com arbutim um derivado da hidroquinona. São Paulo: **Revista estética com ciência**. Ano I, N 05, 2016.

PEREIRA, G. M. S. Uso do ácido ascórbico no clareamento do melasma. São Paulo: **Revista estética com ciência**. Ano II, N09, 2017.

PINTO, M. V. M. **Fototerapia: aspectos clínicos da reabilitação**. São Paulo: Andreoli, 2011.

PURIM, K. S. M; AVELAR, M. F. S. Fotoproteção, melasma e qualidade de vida em gestantes. **Rev Bras Ginecol Obstet**, v. 34, n. 5, 2012.

RIBEIRO, Cláudio. **Cosmetologia Aplicada a Dermoestética 2a edição**. Pharmabooks, 2010.

SANTOS, M.C.M.; FILHO, C.G. NICOLAU, R.A.; Efeitos terapêuticos do diodo emissor de luz-LED em mastites lactacionais. São José dos Campos-SP: **Univap**, v. 18, n. 32, 2012.

SILVA, A; PINHEIRO, L.M.G. **Id on line ver. Mult. Psic**. v. 12, n.40, 2018.

STEINER, D. et al. Tratamento do melasma: revisão sistemática. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 1, n. 2, 2009.

TAMLER, C et al. Classificação do melasma pela dermatoscopia: estudo comparativo com lâmpada de Wood. **Surgical & Cosmetic Dermatology**. v. 1, n. 3, 2009.

TAVARES, R. R peel tratamento do melasma e bloqueio do rebote. São Paulo: **revista estética com ciência**, ano II, N 10, 2017.

TIBURTINO, K. M. de S.; VIDAL, G. P. **Ação do dermaroller nas hiperpigmentações dérmicas: revisão de literatura**. João Pessoa, 2017: **Temas em Saúde**, v.17, n. 2, 2017.



TONDADO, P. S. Inverno época ideal para tratamento de manchas. São paulo, **Revista estética com ciência**. Ano I, N 02, 2015.

URASAKI, M.B.M; Conhecimento, atitude e prática da equipe de saúde sobre melasma na gravidez. **Avances en Enfermería**, v. 36, n. 1, 2018.

XAVIER, J. B. Estudos comparativos das respostas terapêuticas do laser diodo visível e do LED no tratamento do fotoenvelhecimento induzidos por camundongos, . São paulo, **Revista estética com ciência**. Ano I, 2010.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE 1 – TERMO DE ANUÊNCIA



FACULDADE VALE DO SALGADO  
CNPJ 03338261/0001-04

### TERMO DE ANUÊNCIA

Eu, Renata Pinheiro de Santana, RG 97029134164, CPF 667597143-34, coordenadora do curso de fisioterapia e responsável pela Clínica Escola da Faculdade Vale do Salgado, declaro ter lido o projeto intitulado **LUZ EMITIDA POR DIODO-LED E USO DE DESPIGMENTANTES FOTOATIVOS NA REMOÇÃO DA MANCHA HIPERCROMICA** de responsabilidade do pesquisador Carolina Gonçalves Pinheiro CPF 006.559.863-67, e RG 2002034029688 e que uma vez apresentado a esta instituição o parecer de aprovação do CEP da UNILEÃO, autorizaremos a realização deste projeto nesta Faculdade Vale do Salgado- FVS, tendo em vista conhecer e fazer cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/12. Declaramos ainda que esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

100, 28 de março de 2018.

Assinatura e carimbo do responsável institucional

Renata Pinheiro de Santana  
Coordenadora de Fisioterapia  
Faculdade Vale do Salgado

## APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado Sr.(a)

EDIGLEUDO NOBERTO DE CASTRO FILHO, CPF 063. 268. 483. 69, aluno do curso de fisioterapia da Faculdade Vale do Salgado está realizando a pesquisa intitulada **LUZ EMITIDA POR DIODO-LED E USO DE DESPIGMENTANTES FOTOATIVOS NA REMOÇÃO DA MANCHA HIPERCROMICA**, de responsabilidade do (a) pesquisador (a). Carolina Gonçalves Pinheiro, CPF 006.559.863-67, Tendo como objetivo de Analisar o efeito do Diodo Emissor de Luz (LED) na cor azul na mancha hiperocrômica, além de Averiguar se há potencialização no efeito do ativo despigmentante com o uso do LED azul; Verificar os efeitos do LED azul na face de pacientes portadores de mancha hiperocrômica; Avaliar os efeitos do LED e Despigmentantes na aparência facial a partir das fotos. Por essa razão, o (a) convidamos a participar da pesquisa.

Vale ressaltar, que essa pesquisa traz um risco mínimo.

O hexylresorcinol e o Skin White Complex não possuem evidentes. Sendo, que, os principais riscos das substâncias que serão utilizadas, dá-se pelo fato do participante ter a possibilidade de ser alérgico as formulações. Deste modo, para evidenciar essa possibilidade, será realizado um teste prévio em uma pequena área e aguardar presença de sinais de irritação na pele provenientes de processos alérgicos.

O hexylresorcinol age regulando pelo menos cinco etapas no processo de pigmentação da pele, possuindo efeito clareador e de proteção do DNA, protegem o colágeno e outras proteínas da pele, reduzindo a glicação. Tal princípio ativo possui como benefício ainda, o fato de ser considerado mais efetivo que a Hidroquinona no clareamento da pele. Vale ressaltar ainda, que diferente de outros despigmentantes, o Hexylresorcinol pode ser usado em todas as estações do ano durante o dia e à noite, não possuindo efeitos de irritação na pele exposta ao sol.

Já o Skin White Complex, componente também presente no despigmentante fotoativos que fará parte da presente pesquisa, é um despigmentante encontrado em muitas formulações cosméticas, formado, a partir de extrato de Uva ursi, e biofermentado de aspergillus, extrato de grapfruit e extrato de arroz, possui o benefício de não ser irritante, e ainda, quimicamente estável em pH 4.

Outro risco seria o LED aplicado de forma incorreta, o que geraria ondas refletidas e refratadas e dessa forma, o resultado da terapia não seria no tecido alvo. E para reduzir esse risco, durante a aplicação será utilizada o LED em posição perpendicular, para que as ondas refletidas e refratadas sejam evitadas.

Além disso, por ser uma fototerapia, o LED pode trazer uma fotosensibilidade ocular e para minimizar tais riscos descritos, os pacientes serão orientados quanto a utilização dos óculos de proteção para evitar que haja exposição dos olhos a luz.

Será realizada sua aplicação de acordo com parâmetros já estabelecidos pela literatura, para que sua aplicação seja segura.

A pesquisa trará de benefício para as pacientes, melhora no quadro de hiperocrômias faciais.

Caso, alguma terapia não surta efeito de melhora na hiperocrômia, após a realização da pesquisa, as pacientes serão encaminhadas para o serviço gratuito da clínica escola, para dá seguimento na terapêutica, com alguma técnica comprovada cientificamente.

Toda informação que o (a) Sr.(a) nos fornecer, será utilizada somente para esta pesquisa. As respostas e dados pessoais serão confidenciais e seu nome não aparecerá em nenhuma divulgação, mesmo quando os resultados forem apresentados.

A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Caso aceite participar, não receberá nenhuma compensação financeira. Também não sofrerá qualquer prejuízo se não aceitar ou se desistir após ter iniciado a pesquisa.

Em caso de dúvida a respeito dos objetivos da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar EDIGLEUDO NOBERTO DE CASTRO FILHO, residente a da rua primeiro de setembro, Nº 424, OROS-CE, telefones para contato: (88) 9.98452764, em horário comercial.

Se desejar obter informações sobre os seus direitos e os aspectos éticos envolvidos na pesquisa poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Centro Universitário Leão Sampaio, localizado à Av: Leão Sampaio, km 3, Lagoa Seca, Juazeiro do Norte, (88) 2101-1033.

Caso esteja de acordo em participar da pesquisa, deve preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-Esclarecido que se segue, recebendo uma cópia do mesmo.

Icó-Ceará. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Carolina Gonçalves Pinheiro

## TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr.(a) \_\_\_\_\_, portador(a) do CPF \_\_\_\_\_, declara que, após leitura minuciosa do TCLE, teve oportunidade de fazer perguntas, esclarecer dúvidas que foram devidamente explicadas pelos pesquisadores. Ciente dos serviços e procedimentos aos quais serei submetido e não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firmo meu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO em participar voluntariamente da pesquisa LUZ EMITIDA POR DIODO-LED E USO DE DESPIGMENTANTES FOTOATIVOS NA REMOÇÃO DA MANCHA HIPERCROMICA, assinando o presente documento em duas vias de igual teor e valor.

E, por estar de acordo, assina o presente termo.

Icó-Ceará. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Assinatura do participante ou Representante legal

Carolina Gonçalves Pinheiro  
Orientadora – responsável pela pesquisa

Impressão  
dactiloscópica

EDIGLEUDO NOBERTO DE CASTRO FILHO  
Aluno- Pesquisador

### APÊNDICE 3 – FICHA DE AVALIAÇÃO

NOME: \_\_\_\_\_

IDADE: \_\_\_\_\_ DATA DE NASCIMENTO: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

SEXO: \_\_\_\_\_

HD: \_\_\_\_\_

QP \_\_\_\_\_

HDA: \_\_\_\_\_

HPP: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

HÁBITOS: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

HABITOS

ALIMENTARES: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ANTECEDENTES

CIRÚRGICOS: \_\_\_\_\_

EXAME FÍSICO FACIAL

INSPEÇÃO: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

PALPAÇÃO: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FOTOTIPO: ( ) I ( ) II ( ) III ( ) IV ( ) V ( ) VI

PRESENÇA DE MANCHAS: ( ) SIM ( ) NÃO

LOCAL: \_\_\_\_\_

( ) HIPERCROMIA ( ) HIPOCROMIA ( ) ACROMIA ( ) CLOASMA ( ) EFÉLIDES

LÂMPADA DE WOOD: PREDOMÍNIO ( ) EPIDÉRMICA ( ) DÉRMICA



## **ANEXOS**

### **ANEXO 1 – PARECER COMITÊ DE ÉTICA**

CENTRO UNIVERSITÁRIO DR.  
LEÃO SAMPAIO - UNILEÃO



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** LUZ EMITIDA POR DIODO-LED E USO DE DESPIGMENTANTES FOTOATIVOS NA REMOÇÃO DA MANCHA HIPERCROMICA

**Pesquisador:** Carolina Pinheiro

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 87964118.0.0000.5048

**Instituição Proponente:** TOC EDUCACAO, CIENCIA E CULTURA LTDA - EPP

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.793.328

#### Apresentação do Projeto:

**PROJETO INTITULADO:** LUZ EMITIDA POR DIODO-LED E USO DE DESPIGMENTANTES FOTOATIVOS NA REMOÇÃO DA MANCHA HIPERCROMICA.

#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo Primário:**

Analisar o efeito do Diodo Emissor de Luz (LED) na cor azul na mancha hiperocrômica.

**Objetivo Secundário:**

\* Averiguar se há potencialização no efeito do ativo despigmentante com o uso do LED azul;\* Verificar os efeitos do LED azul na face de pacientes portadores de mancha hiperocrômica;\* Avaliar os efeitos do LED e Despigmentantes na aparência facial a partir das fotos

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O hexyresorcinol, de acordo com Jahara (2017), age regulando pelo menos cinco etapas no processo de pigmentação da pele, possuindo efeito clareador e de proteção do DNA, protegem o colágeno e outras proteínas da pele, reduzindo a glicação. Tal princípio ativo possui como benefício

Endereço: Av. Maria Leticia Leite Pereira, s/n  
 Bairro: Planalto CEP: 63.010-970  
 UF: CE Município: JUAZEIRO DO NORTE  
 Telefone: (88)2101-1033 Fax: (88)2101-1033 E-mail: cep.leaosampaio@leaosampaio.edu.br

Continuação do Protocolo: 2.790.328

ainda, o fato de ser considerado mais efetivo que a Hidroquinona no clareamento da pele. Vale ressaltar ainda, que diferente de outros despigmentantes, o Hexylresorcinol pode ser usado em todas as estações do ano durante o dia e à noite, não possuindo efeitos de irritação na pele exposta ao sol.

Já o Skin White Complex, componente também presente no despigmentante fotoativos que fará parte da presente pesquisa, é um despigmentante encontrado em muitas formulações cosméticas, formado, segundo Jahara (2017), a partir de extrato de Uva ursi, e biofermentado de aspergillus, extrato de grapefruit e extrato de arroz, possui o benefício de não ser irritante, e ainda, quimicamente estável em pH 4.

Os principais riscos das substâncias que serão utilizadas, dá-se pelo fato do participante ter a possibilidade de ser alérgico as formulações. Deste modo, para evidenciar essa possibilidade, será realizado um teste prévio em uma pequena área e aguardar presença de sinais de irritação na pele provenientes de processos alérgicos.

Outro risco seria o LED aplicado de forma incorreta, o que geraria ondas refletidas e refratadas e dessa forma, o resultado da terapia não seria no tecido alvo. E para reduzir esse risco, durante a aplicação será utilizada o LED em posição perpendicular, para que as ondas refletidas e refratadas sejam evitadas.

Além disso, por ser uma fototerapia, o LED pode trazer uma fotosensibilidade ocular e para minimizar tais riscos descritos, os pacientes serão

orientados quanto a utilização dos óculos de proteção para evitar que haja exposição dos olhos a luz.

Será realizada sua aplicação de acordo com parâmetros já estabelecidos pela literatura, para que sua aplicação seja segura.

**Benefícios:**

A pesquisa trará de benefício para as pacientes, melhora no quadro de hiperpigmentações faciais.

Caso, alguma terapia não surta efeito de melhora na hiperpigmentação, após a realização da pesquisa, as pacientes serão encaminhadas para o serviço

gratuito da clínica escola, para dá seguimento na terapêutica, com alguma técnica comprovada cientificamente.

Endereço: Av. Maria Leticia Leite Pereira, s/n  
Bairro: Planalto CEP: 63.010-970  
UF: CE Município: JUAZEIRO DO NORTE  
Telefone: (88)2101-1033 Fax: (88)2101-1033 E-mail: cep.leaosampaio@leaosampaio.edu.br

Continuação do Parecer: 2.790.320

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

FORAM ATENDIDAS TODAS AS RECOMENDAÇÕES SOLICITADAS.

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

TODOS OS TERMOS FORAM APRESENTADOS

**Recomendações:**

TODAS AS RECOMENDAÇÕES FORAM ATENDIDAS .

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

TODAS AS RECOMENDAÇÕES FORAM ATENDIDAS .

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1108000.pdf	04/07/2018 23:32:10		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	04/07/2018 23:28:41	Carolina Pinheiro	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	PROJETO.pdf	04/07/2018 23:28:26	Carolina Pinheiro	Aceito
Investigador	ANUENCIA.pdf	12/04/2018 11:03:13	Carolina Pinheiro	Aceito
Outros	FICHA.pdf	12/04/2018 11:02:55	Carolina Pinheiro	Aceito
Folha de Rosto	folharosto.pdf	12/04/2018 11:01:05	Carolina Pinheiro	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

Endereço: Av. Maria Leticia Leite Pereira, s/n  
Bairro: Planalto CEP: 63.010-970  
UF: CE Município: JUAZEIRO DO NORTE  
Telefone: (88)2101-1033 Fax: (88)2101-1033 E-mail: cep.leaosampaio@leaosampaio.edu.br