



---

**CURSO DE BACHARELADO EM BIOMEDICINA**

**ANA CAROLINA YUKA HIRATA**

**CÂNCER DE PELE: ASSOCIAÇÃO DE FATORES  
ONCOINICIADORES E ONCOPROMOTORES E SAÚDE  
PÚBLICA**

---

Apucarana

2024

**ANA CAROLINA YUKA HIRATA**

**CÂNCER DE PELE: ASSOCIAÇÃO DE FATORES  
ONCOINICIADORES E ONCOPROMOTORES E SAÚDE  
PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Biomedicina da Faculdade de Apucarana – FAP, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador: Prof<sup>o</sup> Esp. Luciano César Ferreira

Apucarana

2024

ANA CAROLINA YUKA HIRATA

**CÂNCER DE PELE: ASSOCIAÇÃO DE FATORES  
ONCOINICIADORES E ONCOPROMOTORES E SAÚDE  
PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Biomedicina da Faculdade de Apucarana – FAP, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Biomedicina, com nota final igual a \_\_\_\_\_, conferida pela Banca Examinadora formada pelos professores:

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof.º Esp. Luciano César  
Faculdade de Apucarana

---

Prof.º Mestre Vinícius Lopes da Silva  
Faculdade de Apucarana

---

Prof.ª Dr.ª Ana Paula Foganholi  
Faculdade de Apucarana

---

Apucarana, 09 de novembro de 2024.

*“Temos que ter perseverança e acima de tudo confiança em nós mesmos. Devemos acreditar que somos dotados de algo e que esse algo deve ser alcançado.”*

*- Marie Curie*

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por se fazer presente em todos os momentos da minha vida, por meu pilar de força, determinação e coragem.

Aos meus pais Roberto Yoshinori Hirata e Emilia Aizawa Hirata, ao meu irmão Luis Gustavo Hirata, que sempre me apoiaram na minha trajetória acadêmica e são meu alicerce, vocês são a peça mais fundamental de toda a minha construção acadêmica, profissional e pessoal, sem vocês eu não seria nada, vocês são as pessoas mais importantes da minha vida, obrigada por me ensinarem a ser o que sou hoje e por nunca desistirem de mim e por estarem ao meu lado diariamente me apoiando e aconselhando.

Aos meus avós paternos Sueko e Yoshimitsuo que não estão mais presentes em vida, obrigada por todo cuidado que tiveram comigo, por todo incentivo, por serem a minha rede de apoio e por todos os conselhos, e aos meus avós maternos Rosa e Yoshio, obrigada por estarem ao meu lado sempre, por apoiar os meus sonhos, por todo incentivo, sem vocês nada seria possível.

À toda minha família, que sempre esteve ao meu lado e me apoiou em mais uma conquista.

Ao meu noivo Ygor Felipe Schatz, que esteve ao meu lado diariamente, incentivando e apoiando, fazendo-me acreditar que eu sempre poderia mais, obrigada por todo o cuidado e amor.

Aos meus amigos Horácio Vich, Igor Lazari e Lucas Everton, que estão presentes na minha vida há alguns anos e são pessoas incríveis que me apoiaram desde a minha primeira graduação e se fazem presentes mesmo que a distância.

À minha amiga Fernanda Secati, obrigada por todos os conselhos, por fazer eu acreditar em mim mesmo nos momentos em que eu não acreditava, por ser a minha rede de apoio mesmo a alguns quilômetros de distância, você sempre vai ser uma das pessoas mais importantes da minha trajetória acadêmica, profissional e pessoal.

Às minhas amigas Leticia Freire, Leivid Giaquette, Bruna Mario e Natalia Sofia, que tornaram essa caminhada mais leve, alegre, foram colo em momentos difíceis e se tornaram mais que especiais na minha vida.

Aos professores, meu agradecimento por toda a paciência, dedicação e esforço diário em passar todo o conhecimento, vocês foram e sempre serão peça fundamental na minha trajetória.

Em especial ao meu orientador Luciano César Ferreira, meu eterno agradecimento, você sempre será uma inspiração como profissional, pessoa e professor, agradeço por dispor todo tempo, paciência, por todo apoio nessa trajetória e por aceitar fazer parte desse momento tão importante na minha vida, obrigada por todos os conselhos, sem o senhor nada disso seria alcançado.

Agradeço a todos que se fizeram importantes e presentes durante a minha caminhada acadêmica e profissional seja de forma direta ou indireta.

## RESUMO

O artigo abarca uma reflexão sobre a conexão de profusos fatores oncoincidiadores e oncopromotores na constituição do câncer de pele. Correlacionados na presente contemplação estão os fatores ocupacionais de trabalhadores foto expostos, assim como, de forma síncrona e sinérgica, este estudo reflete sobre a transcendência do Sistema Único de Saúde (SUS) na construção de campanhas educacionais, promoção da saúde pública, e a sua relevância na estruturação atempada do diagnóstico e tratamento de pacientes portadores do câncer de pele. No contexto do câncer de pele, alguns fatores genéticos, hábitos de vida, tabagismo, uso de imunossuppressores, exposição solar prolongada e desprotegida, queimaduras solares recorrentes, são condições que tem potencial para predispor a formação de um tumor, uma vez que alterações celulares irreversíveis podem ocorrer.

O câncer de pele tem apresentado, na contemporaneidade, um aumento significativo na sua incidência e prevalência, carecendo de uma maior atenção por parte da saúde pública – entendendo dentro deste contexto que o SUS e a Sociedade Brasileira de Dermatologia desempenham papel fundamental quanto a promoção de campanhas relacionadas a prevenção e detecção precoce da referida patologia. O Sistema Único de Saúde também realiza papel crucial quanto à disponibilização do acesso a consultas médicas, encaminhamento para exames, diagnósticos, tratamento e cirurgias.

Compreende-se que é imperativo observar os desafios postos ao profissional biomédico frente à prevenção e no combate do câncer de pele, onde deve ser ressaltado que estes atuam na realização de investigações na literatura disponível, e na revisão e construção de material didático, buscando identificar formas de estadiamento, diagnósticos precisos, identificação e divulgação de fatores de prevenção e tratamento para o câncer de pele.

Palavras-chave: Câncer de pele. Exposição ocupacional. SUS. Conscientização.

## ABSTRACT

This article encompasses a reflection on the connection between profuse onco initiator and onco promoter factors on the development of skin cancer. Correlated to the ongoing contemplation are the occupational factors of photo exposed workers, as well as the reflection on the Brazilian unified health system (Sistema Único de Saúde – SUS), in a synergistic and synchronous way, on its creation of educational campaigns, promotion of a public healthcare, and its relevance on the timely structuring of the diagnosis and treatment of skin cancer patients. In the context of skin cancer, some genetic factors, lifestyle habits, smoking, usage of immunosuppressants, long-term unprotected exposition to the sun, reoccurring sunburns are some of the conditions that have the potential to predispose the formation of a tumor, once it can result in permanent cellular alterations.

Skin cancer, nowadays, has been presenting a significant increase in its incidence and prevalence, lacking a greater attention from the public healthcare system – it is to be understood that, in this context, the unified health system and the Sociedade Brasileira de Dermatologia (Brazilian Society of Dermatology) have fundamental roles on the promotion of campaigns related to the prevention and early detection of skin cancer. The unified health system also has a crucial role on the availability of the access to medical consultation, referrals to further examination of the patient, diagnosis, treatment and surgeries.

It is imperative to observe the challenges posed to the biomedical professional facing to prevent and combat skin cancer, which has the objective of investigating through the available literature, revising and making teaching materials, searching to identify ways of staging, of getting precise diagnosis, and of identifying and sharing the prevention factors and treatment for skin cancer.

**Keywords:** Skin cancer. Occupational exposition. Unified Health System. Awareness.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Camadas da pele .....	14
Figura 2- Tipos de crescimento celular. ....	19
Figura 3- Progressão do Câncer e metástase .....	20
Figura 4- Mutação celular no câncer .....	21
Figura 5- Estadiamento TMN do câncer .....	23
Figura 6- A B C D E do câncer de pele .....	26
Figura 7- Tipos de câncer de pele.....	28
Figura 8- Escada dos fototipos, segundo Fitzpatrick.....	29

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1- Características de tumores malignos e benignos.....	18
Quadro 2- Processo de carcinogênese .....	22
Quadro 3- Linha do tempo do Sistema único de saúde e a sua implantação:.....	31

## LISTA DE ABREVIACOES

UV	Ultravioleta
DNA	cido desoxirribonucleico
NK	Natural <i>Killer</i>
INCA	Instituto Nacional de Câncer
CEC	Carcinoma Espinocelular
CBC	Carcionoma Basocelular
SBD	Sociedade Brasileira de Dermatologia
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
TMN	Classificao de Tumores Malignos
UICC	Uno Internacional Contra o Câncer
PNCA	Antígeno nuclear de proliferao
SHH	Sinalizao Hedgehog Sônico
UVA	Ultravioleta A

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1. PELE: DEFESA CONTRA AGENTES EXTERNOS</b> .....	<b>13</b>
<b>2.2. RESPOSTAS DO SISTEMA IMUNOLÓGICO</b> .....	<b>15</b>
<b>2.3. FALHAS NO SISTEMA IMUNE</b> .....	<b>16</b>
<b>2.4. ADAPTAÇÕES CELULARES</b> .....	<b>16</b>
<b>3. DISPLASIA, NEOPLASIA E METAPLASIA</b> .....	<b>17</b>
<b>3.1. CÂNCER</b> .....	<b>18</b>
<b>3.2. CARCINOMA IN SITU E CARCINOMA INVASIVO</b> .....	<b>20</b>
<b>3.3. NEOGÊNESE DO CÂNCER</b> .....	<b>21</b>
<b>3.4. ONCOGÊNESE</b> .....	<b>21</b>
<b>3.5. ESTADIAMENTO</b> .....	<b>22</b>
<b>3.6. MARCADORES TUMORAIS</b> .....	<b>23</b>
<b>3.7. MARCADORES MOLECULARES DO CÂNCER DE PELE</b> .....	<b>23</b>
<b>4. CÂNCER DE PELE</b> .....	<b>24</b>
<b>4.1. CBC E CEC NÃO MELANOMAS</b> .....	<b>26</b>
<b>4.2. MELANOMA</b> .....	<b>27</b>
<b>5. FATORES DESENCADEANTES PARA O CÂNCER DE PELE</b> .....	<b>28</b>
<b>6. BARREIRAS FÍSICAS E QUÍMICAS</b> .....	<b>29</b>
<b>7. DIAGNÓSTICO</b> .....	<b>30</b>
<b>8. PREVENÇÃO</b> .....	<b>30</b>
<b>9. TRATAMENTO</b> .....	<b>30</b>
<b>10. SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE</b> .....	<b>31</b>
<b>11. POLÍTICAS ESPECÍFICAS RELACIONADAS AO CÂNCER</b> .....	<b>34</b>
<b>12. POLÍTICAS ESPECÍFICAS RELACIONADAS AO CONTROLE DO CÂNCER</b> ....	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>35</b>
<b>ARTIGO REVISTA TERRA &amp; CULTURA</b> .....	<b>38</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>51</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Durante o primeiro trimestre gestacional, ocorrem uma série de eventos significativos que impactam no desenvolvimento do embrião. Esses diversificados eventos são caracterizados pela fertilização e segmentação, enfatizando que eles ocorrem logo após a fecundação do óvulo (Moreira,2014). O zigoto começa a se dividir por meiose, formando a mórula, em seguida, ocorre a formação do blastocisto, uma cavidade cheia de blastocélio, do botão embrionário e do trofoblasto. Após a nidacão onde o blastocisto se fixa à parede uterina, o trofoblasto secreta enzimas para que o embrião possa se fixar e se integrar ao endométrio (Moreira,2014). A formação dos anexos embrionários ocorre durante a implantação para que o embrião possa se desenvolver e se nutrir. Por volta da terceira semana, ocorre a gastrulação, onde o embrião se estrutura em três camadas germinativas diferentes: ectoderme, mesoderme e endoderme, dando início à formação dos tecidos e órgãos do corpo. As células embrionárias, portanto, começam a se diferenciar em tipos exclusivos de células, dando origem a órgãos e tecidos (Moreira, 2014).

As camadas germinativas têm papel importante para a formação dos tecidos, órgãos e sistemas do corpo humano. A endoderme é o folheto mais interno, forma o revestimento epitelial dos tratos respiratórios e digestivos e seus órgãos associados, como o fígado, o pâncreas e a bexiga (Moreira,2014).

A mesoderme corresponde ao folheto intermediário, onde originam-se os tecidos conjuntivos, músculos, ossos, o sistema circulatório e o urogenital, além de células como o fibroblasto que tem como função a manutenção da integridade do tecido conjuntivo (Moreira,2014). A ectoderme se apresenta como o folheto embrionário mais externo e é responsável por dar origem à pele, ao sistema nervoso, aos órgãos sensoriais, a pelos, unhas e a algumas glândulas como a mamária e a sudorípara. Durante seu desenvolvimento, o ectoderma se diferencia em células epiteliais que se tornam queratinócitos, as principais células da epiderme. (Moreira, 2014).

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A pele é o maior órgão do corpo, apresentando dimensões que se aproximam de 2 m<sup>2</sup>, e notabilizando algumas características, como a proteção, tato, regulação de temperatura, excreção e absorção (Miranda,2022).

As principais camadas da pele são a epiderme e a derme, e seus anexos como glândulas e folículos funcionam como barreiras protetoras e reguladores do corpo (Miranda, 2022).

A epiderme se mostra como a camada superficial, que corresponde à primeira linha de defesa contra agentes externos e organismos, devido à camada queratinizada que recobre toda a cútis, composta em sua maior parte por queratinócitos, mas onde também podem ser encontradas células de Langerhans e de Merkel, além de melanócitos, e é formada também por tecido epitelial vascularizado (Da pele,2019). É composta por várias camadas, sendo elas a camada basal, a camada espinhosa, a camada granulosa, a camada lúcida e a camada córnea (Da pele, 2019).

A camada basal é responsável pela regeneração das células epidérmicas, onde podem ser encontradas células germinativas. Na camada espinhosa são encontradas células justapostas, fortemente aderidas concedendo rigidez mecânica à pele, contra choques (Robbins, 2008).

A camada granulosa é composta por células achatadas munidas de grânulos de queratohialina que formam uma barreira lipídica que defende o organismo contra a perda de água para o ambiente. Já a camada lúcida está presente em regiões mais espessas da pele, cheias de filamentos de queratina. Por fim, tem-se a camada córnea, na qual o processo de descamação é contínuo (Junqueira; Carneiro, et. al, 2004).

Na epiderme são encontrados queratinócitos, melanócitos, células de Langerhans e células de Merken. Os melanócitos são responsáveis pela produção de melanina, que por sua vez é infiltrada no citoplasma dos queratinócitos próximos ao núcleo, fornecendo uma barreira de proteção física ao DNA contra a radiação UV(Da pele,2019). As células de Langerhans estão dispersas pela epiderme, tendo função imunológica para a pele, e as células de Merkel estão ligadas à sensibilidade do sistema nervoso central (Da pele, 2019).

A derme faz a união entre epiderme e a hipoderme, sendo composta por tecido conjuntivo em maioria e constituída por duas camadas, a papilar, mais superficial, e a reticular, mais profunda. A camada papilar é formada por tecido conjuntivo frouxo, que forma as papilas dérmicas que apresentam colágeno e penetram na epiderme, nutrindo as células do tecido epitelial através de pequenos vasos sanguíneos. Já a camada reticular é formada por tecido conjuntivo denso – nessa camada são encontrados vasos linfáticos, vasos sanguíneos, glândulas sudoríparas, glândulas sebáceas, nervos e folículos pilosos (Junqueira; Carneiro, et. al, 2004).

### **2.1.Pele: defesa contra agentes externos**

A primeira linha de defesa contra agentes externos como a poluição, a radiação e toxinas é a pele. Ela tem como função proteger o corpo contra agentes patogênicos externos, efeitos nocivos da luz solar, a termorregulação corporal, impedir a perda de fluídos corporais

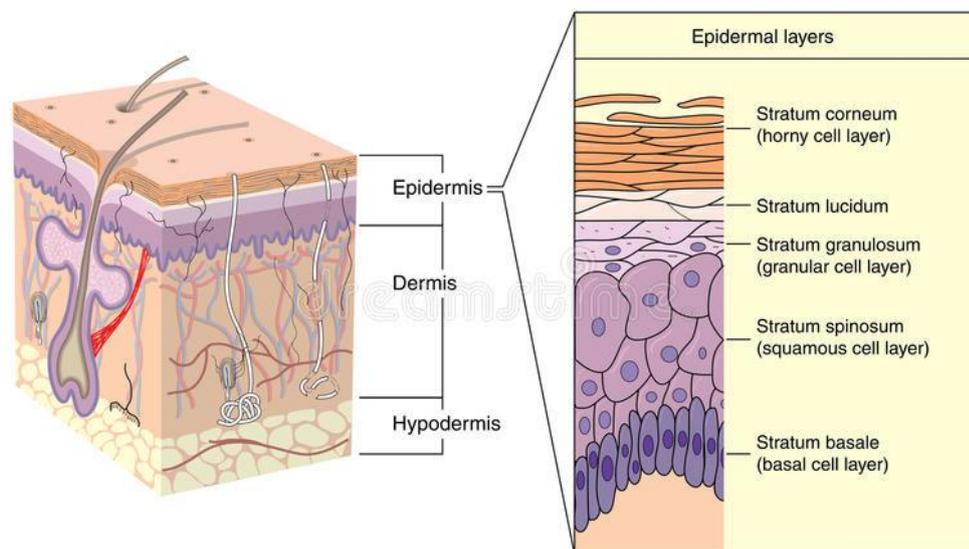
essenciais, a excreção de substâncias tóxicas, e a absorção de líquidos e substâncias que entram em contato com a epiderme. Além de atuar no sistema imunológico, na sintetização de hormônios, e na regulação do cálcio através da produção de vitamina D (Da pele, 2019).

A pele possui mecanismos capazes de reconhecer e destruir substâncias que possam ser prejudiciais ao corpo, o que acontece através dos queratinócitos, células naturais *killer* e células T, células de Langerhans e melanócitos (Da pele, 2019).

A queratina dos queratinócitos realiza a defesa dos tecidos subjacentes contra microrganismos, calor e substâncias químicas. Através da diferenciação dos queratinócitos, quando ocorre a movimentação da camada basal para a camada córnea, faz com que a barreira de queratina seja criada. As células-tronco existentes na camada basal produzem e renovam os queratinócitos da epiderme em um ciclo de aproximadamente 28 dias sucedendo a substituição da epiderme. Aproximadamente 10% das células basais são melanócitos, responsáveis pela produção de melanina, que tem o pigmento capaz de absorver a faixa ultravioleta (UV) do espectro luminoso. Os melanossomos são produzidos e liberados pelos melanócitos, que são fagocitados pelos queratinócitos e são transportados para uma parte da camada córnea, fornecendo a capacidade de proteção contra a radiação UV (Da pele, 2019).

Abaixo da camada granulosa da epiderme, encontramos os grânulos lamelares que tem uma função na proteção da pele. Através da liberação de lipídeos, é formada uma barreira protetora, que ajuda a bloquear a evaporação da água superficial da pele, evitando a desidratação. A produção de sebo através das glândulas sebáceas, em conjunto aos pelos, promove uma barreira contra bactérias e ressecamento (Junqueira; Carneiro, et. al, 2004).

**Figura 1- Camadas da pele**



Fonte: Leandro Mattos. Sistema Tegumentar (2024).

## 2.2. Respostas do sistema imunológico

O sistema imunológico é representado por tecidos linfóides sendo eles o baço, os linfonodos, o timo e a medula óssea, assim como células sanguíneas, onde se destacam os agranulócitos e os granulócitos; e os fagócitos e linfócitos – capazes de responder de formas distintas aos microrganismos invasores (Jesus, 2002).

Duas respostas imunológicas podem ser deflagradas contra patógenos na busca orgânica pela manutenção da homeostase, sendo uma de suas vertentes a que abarca as respostas diferidas pelo que conhecemos didaticamente por imunidade inata, ou, dentro do mesmo raciocínio, englobando a legitimada imunidade adaptativa; entendendo que ambas se apresentam como formas de defesa em pacientes imunocompetentes, onde elas se postam contra patógenos externos e internos. A resposta inata é integrada pela nossa pele, mucosa e secreções, sendo a primeira barreira (Kumar et al, 2008). Os monócitos, macrófagos e neutrófilos são células capazes de envolver o patógeno e o aniquilar no interior dos lisossomos, porém, apesar de promover uma resposta eficaz, o sistema é inespecífico e sem memória. Em contrapartida, a resposta adaptativa é extremamente específica em relação ao agente infeccioso, recordando e sendo capaz de promover uma resposta mais eficiente a cada contato com o patógeno (Jesus, 2002).

Os linfócitos são as células mais presentes no organismo após o nascimento de um indivíduo, sendo responsáveis por reconhecer agentes infecciosos, sendo caracterizados em dois grupos: os linfócitos T e linfócitos B, produzidos na medula óssea vermelha através de células tronco, onde cerca de metade delas são direcionadas para o timo para amadurecem e se tornarem linfócitos T – que atuam em uma gama de mecanismos de ação –, e a outra porção maturada na medula óssea se torna linfócitos B que geram anticorpos específicos para cada patógeno (Kuman et al, 2021).

Os fagócitos têm a capacidade de se apresentarem como antígenos aos linfócitos T, os quais, por sua vez, liberam citocinas que estimulam os fagócitos a aniquilar os patógenos fagocitados. As células B, ao produzirem anticorpos, atuam como coadjuvantes na ação de células efetoras do sistema imunológico com o auxílio das células fagocíticas (Jesus, 2002).

Além dos linfócitos, as células naturais *killer* (NK) e os eosinófilos participam na eliminação de células-alvo. Atuando como células-assistentes podemos encontrar os basófilos fomentadores da inflamação, originada através de mediadores com função principal de conduzir os leucócitos para a região infeccionada (Jesus, 2002).

### 2.3. Falhas no sistema imune

Segundo a Teoria da Vigilância Imunológica, o sistema imunológico tem o papel de detectar células cancerosas que apresentam antígenos anômalos que não estão presentes em células típicas e as eliminar previamente, evitando que elas possam se proliferar e originar tumores. Porém, algumas células anormais desenvolvem mecanismos capazes de evadir a vigilância imunológica (Jesus, 2002).

Pacientes imunossuprimidos, imunodeficientes, idosos e recém-nascidos, devido a imaturidade ou debilidade do sistema imune, estão mais propensos a uma alta ocorrência de cânceres. Segundo a Teoria, as células tumorais manifestam antígenos em sua maioria inespecíficos para o tumor e, devido a esse evento, a identificação do sistema imunológico acontece através da quantidade expressa de antígeno pelas células tumorais (Jesus, 2002).

Subnutrição e desnutrição são fatores coadjuvantes para o agravamento do estado do paciente e para evolução de patologias, uma vez que a carência nutricional, vitamínica, mineral, ou mesmo a superalimentação, provocam danos às células que desempenham papel fundamental no sistema imunológico e na reparação do DNA, podendo levar à atrofia de órgãos, redução da produção de células imunológicas e, conseqüentemente, à elevação da sucessibilidade ao câncer (Amaral *et al.*, 2024).

### 2.4. Adaptações celulares

A adaptação celular é a resposta orgânica frente a algum estímulo patológico ou estresse fisiológico intenso. Em condições desfavoráveis, as células buscam meios de adaptação para que conquistem a sobrevivência, mantendo as suas funções. Alterações reversíveis no tamanho, número, fenótipo, atividade metabólica, ou nas funções celulares são fatores que correspondem a essas adaptações (Kumar et al, 2008).

Pode-se citar como adaptação celular, a hipertrofia caracterizada pelo aumento do tamanho e volume da célula e, conseqüentemente, o tamanho do órgão, o que é uma resposta adaptativa em células aptas a replicação. Suas origens podem ser fisiológicas ou patológicas, sendo a causa do aumento da demanda funcional ou estímulos hormonais específicos (Teixeira, 2003). A atrofia é caracterizada pelo tamanho reduzido da célula devido à carência de substância celular. Como consequência, ocorre a redução do tamanho da célula e, como causa, estão o envelhecimento, imobilização do membro, e a perda de estimulação endócrina. Seu

resultado é a síntese proteica reduzida e o aumento da degradação proteica nas células (Kumar et al, 2008).

A hiperplasia é caracterizada pelo aumento no número de células em um tecido ou órgão, e atrofia, ou redução no tamanho das células, tecidos ou órgãos; e a metaplasia é a substituição de um tipo de célula por outro devido a estímulos patológicos. A metaplasia é descrita como uma alteração reversível, na qual ocorre a substituição de um tecido de uma determinada origem epitelial ou mesenquimal por um outro tecido da mesma linhagem, formando um tipo de tecido mais resistente. Geralmente, são ocasionadas por agressões recorrentes, como, por exemplo, o tabagismo, onde o epitélio colunar é substituído pelo epitélio escamoso (Kumar et al, 2021).

### **3. DISPLASIA, NEOPLASIA E METAPLASIA**

Displasia é um termo usado para descrever uma condição na qual as células de um tecido ou órgão não se desenvolvem normalmente. Pode ocorrer em diversos tecidos do corpo, como tecido epitelial, ósseo, hematopoiético, entre outros. É frequentemente associado ao risco aumentado de desenvolvimento de câncer, principalmente quando ocorre no epitélio (Bennett, 2001).

Já a neoplasia é o termo usado para descrever um novo crescimento anormal de células em um tecido do corpo. Essas células se multiplicam de forma desordenada, podendo formar um tumor, seja ele maligno ou benigno (Kumar et al, 2008).

Essas células são classificadas como malignas ou benignas de acordo com as suas características microscópicas e macroscópicas. Neoplasias benignas são bem localizadas e não invadem outras regiões, possuem crescimento lento e de fácil acesso para a remoção cirúrgica, enquanto as neoplasias malignas são crescimentos cancerosos que têm a capacidade de invadir e danificar tecidos próximos e se espalhar para outras regiões do corpo, formando as metástases (Kuman et al, 2021).

Os tumores benignos e malignos possuem estrutura com dois componentes, sendo eles o parênquima – formado por células modificadas ou neoplásicas, determinando a ação biológica –, e o estroma, que fornece suprimento sanguíneo e estrutura para o aumento das células parenquimatosas (Kumar et al, 2008).

**Quadro 1- Características de tumores malignos e benignos**

Tumores malignos	Tumores benignos
Compostas por células anaplásicas e atípicas	Células e estrutura com características semelhantes à normalidade
Crescimento rápido e processo de divisão celular anormal	Chance de regressão da patologia, mesmo com o crescimento progressivo
Invade tecidos adjacentes, pouco delimitada	Bem delimitada e expansiva, em contrapartida, não invade tecidos adjacentes
Alto risco de metástase	Não ocorre metástase

Fonte: Elaboração própria (2024)

A metaplasia é caracterizada por ser uma alteração reversível na qual um tipo de célula ou tecido adulto é realocado por outro tipo de célula ou tecido adulto que não é comum para aquele órgão. É um tipo de resposta adaptativa a estímulos patológicos ou ambientais como a radiação, inflamações crônicas, agentes químicos, ou alterações hormonais (Kumar et al, 2008).

### 3.1. Câncer

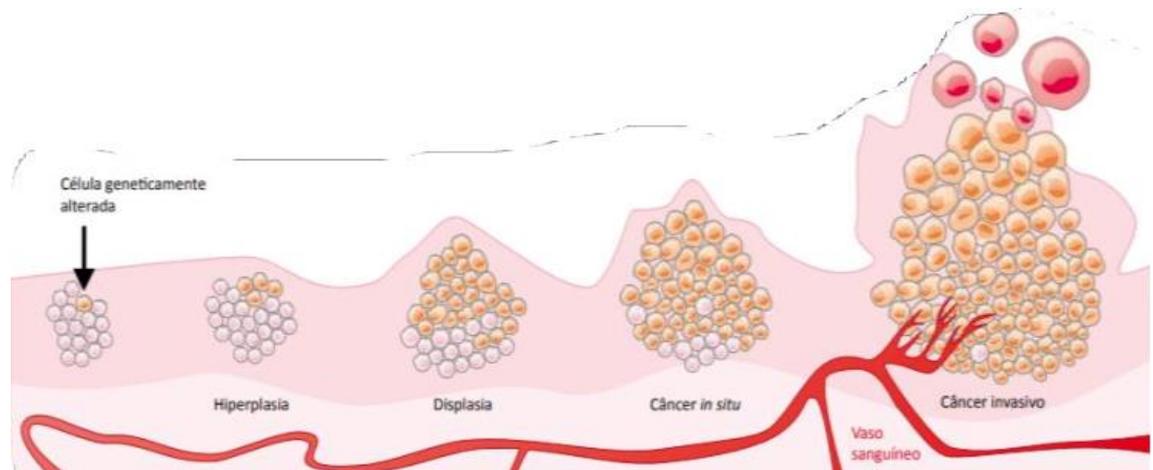
O câncer é uma patologia que pode ser conceituada pelo crescimento anormal e desordenado de células no corpo que, por algum motivo, perderam sua funcionalidade e características normais, sendo que estas alterações, agora desenvolvidas, podem atingir a faculdade de invadir tecidos e órgãos próximos, ou distantes. A multiplicação e crescimento desordenado das células propicia a formação de tumores de propriedade maligna ou benigna (Miranda *et al.*, 2022).

O crescimento desordenado, quando se trata do câncer, é definido pelo desenvolvimento de células mutadas de forma descontrolada, dando origem a novas células anormais, podendo se espalhar para tecidos e órgãos diversos, gerando uma perda da funcionalidade celular, tecidual ou orgânica (Miranda *et al.*, 2022).

O crescimento celular ocorre de duas formas: controlada e não controlada. No crescimento controlado, ocorre uma elevação localizada e autolimitada na quantidade de células normais presentes no organismo, provocada por estímulos fisiológicos ou patológicos. Nesse evento, células normais ou com pequenas anomalias em sua forma ou função, podem ser idênticas ou desiguais dentro do tecido onde elas se acomodam, onde a resposta é reversível

após o término dos estímulos que as geraram. Como exemplos desse tipo de crescimento podemos citar a hiperplasia, a metaplasia e a displasia (Thuler, 2011).

**Figura 2- Tipos de crescimento celular.**



Fonte: Cunningham (2011)

No crescimento não controlado ocorre uma formação anormal de tecido, ocorrendo de forma quase autônoma, de forma persistente, mesmo após o término dos estímulos que a desencadearam. As neoplasias, câncer *in situ* e invasivo são exemplos desse tipo de evento (Thuler, 2011).

O desenvolvimento do câncer, ou carcinogênese, geralmente possui surgimento lento, podendo levar alguns anos para a identificação de um tumor aparente. A exposição aos efeitos cumulativos de fatores oncoincidiadores e oncopromotores é a encarregada pela gênese e desenvolvimento do tumor. Alterações no DNA de uma célula são responsáveis pelo desenvolvimento do câncer (Miranda *et al.*, 2022). Predisposição genética, hábitos alimentares, estilo de vida, tabagismo, etilismo, obesidade, uso de drogas, vírus, exposição solar e a agentes químicos e sedentarismo, são fatores atribuídos à predisposição ao câncer (Jesus, 2002).

A intensidade, periodicidade e interação da exposição aos agentes carcinogênicos dizem respeito ao progresso patológico. Ele usualmente é categorizado em três etapas, sendo elas: a etapa de iniciação, quando ocorrem as mutações nos genes das células, após a exposição aos agentes carcinogênicos, mas, nessa etapa, ainda não é concebível o reconhecimento do tumor através das análises clínicas; a etapa de promoção, na qual as células já possuem seu gene modificado e sofrem as ações dos agentes oncopromotores, levando a célula a se modificar em maligna, através de um ciclo lento e progressivo; e, por fim, a etapa de progressão, representada

pela proliferação excessiva e irreversível de células mutadas, quando o câncer já está estabelecido e surgem atributos clínicos patológicos (Miranda *et al.*, 2022).

O câncer pode ser definido como um crescimento invasivo, sendo classificado de formas distintas: tumor benigno é aquele que não avança sobre tecidos adjacentes; e o maligno é aquele que pode sofrer metástase, podendo deslocar-se para vasos sanguíneos ou linfáticos, alcançando tecidos e órgãos (Jesus, 2002).

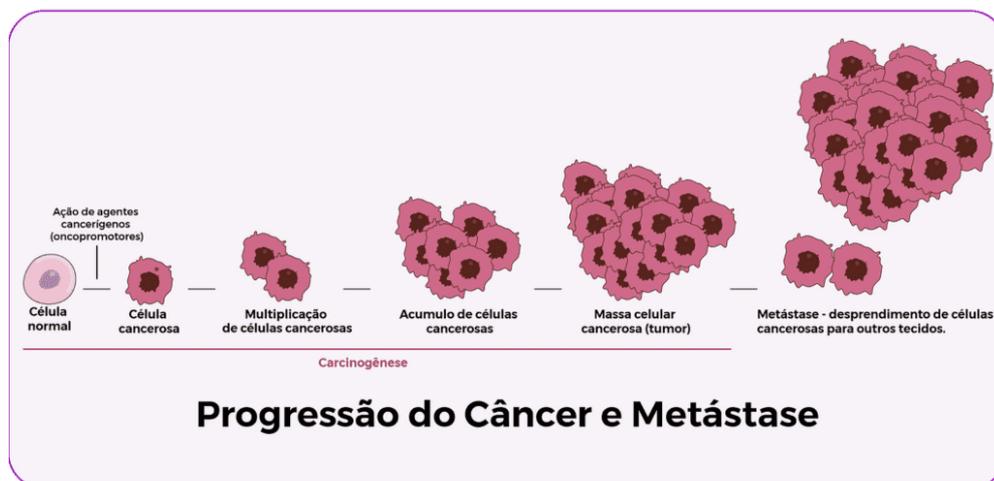
A classificação do tipo de câncer se dá através do tecido no qual é originado. Carcinomas se originam nos tecidos epiteliais, os sarcomas a partir dos tecidos mesenquimais, os linfomas através dos tecidos linfoides, e a leucemia a partir do sangue e da medula óssea (Jesus, 2002).

### 3.2. Carcinoma *in situ* e carcinoma invasivo

Câncer *in situ* é a primeira fase na qual ele pode ser classificado. Nessa fase, as células cancerosas permanecem restritas à camada tecidual de onde foi originada e não se espalham para tecidos próximos. O tratamento na fase do câncer *in situ* tem altas taxas de sucesso, o que aumenta a chance de cura antes de uma evolução para um câncer invasivo (Thuler, 2011).

No câncer invasivo, as células mutadas começam a difundir-se a camadas celulares de órgãos, podendo chegar à corrente sanguínea ou linfática, o que aumenta o risco de ela se espalhar para diferentes locais do corpo. Essa invasão e capacidade de disseminação dos tumores malignos é uma característica marcante do câncer, também conhecida como metástase (Thuler, 2011).

**Figura 3- Progressão do Câncer e metástase**



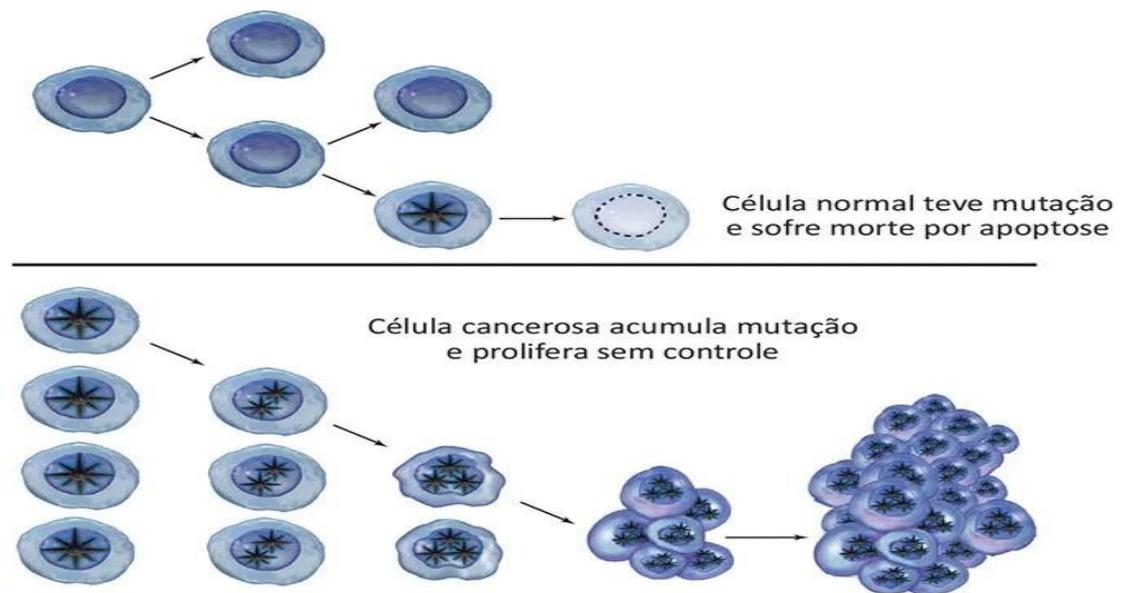
Fonte: Onkos (2022).

### 3.3. Neogênese do câncer

Uma célula normal após sofrer uma mutação genética, passa a receber informações erradas, em relação a suas atividades (Thuler, 2011).

Mesmo sem o contato com agentes cancerígenos ou carcinogênicos, as células podem passar por mutações espontâneas que não interferem em seu desenvolvimento normal. Essas mudanças são responsáveis por afetar genes específicos conhecidos por proto-oncogenes, que inicialmente permanecem inativos em células normais, porém, quando ativados, passam a se tornar oncogenes, responsáveis pela transformação de células normais em células cancerosas (Thuler, 2011).

**Figura 4- Mutação celular no câncer**



Fonte: Instituto vencer o câncer (2023)

### 3.4. Oncogênese

A oncogênese é o processo de formação do câncer que, geralmente, ocorre em um processo lento, podendo levar anos para que uma célula cancerosa dê origem a um tumor visível. Os efeitos cumulativos de distintos fatores oncopromotores e oncoiniciadores são os responsáveis por dar início, promoção, progressão e inibição do tumor. Esse processo se dá por fatores como exposição, tempo, frequência de exposição, e a interação entre eles.

O período de latência é influenciado pela intensidade do agente carcinogênico, bem como pela presença ou ausência de fatores oncoiniciadores, oncopromotores e oncoaceleradores, além do tipo e da localização do tumor (Thuler, 2011).

#### Quadro 2- Processo de carcinogênese

Estágio de iniciação	Estágio de promoção	Estágio de progressão
Os genes sofrem ação de agentes cancerígenos	Os agentes oncopromotores atuam sobre a célula alterada	Multiplicação descontrolada e irreversível da célula

Fonte: Elaboração própria (2024)

### 3.5. Estadiamento

A classificação do estágio e extensão de um tumor é chamada de estadiamento. A importância do estadiamento se dá por permitir constatar as proporções do desenvolvimento da patologia, se é discordante, quando isolada ao órgão de origem, ou quando se estende a outros órgãos (Thuler, 2011).

O sistema de estadiamento mais amplamente adotado é o recomendado pela União Internacional Contra o Câncer (UICC), conhecido como Sistema TNM de Classificação dos Tumores Malignos. Este modelo fundamenta-se na análise da extensão anatômica da patologia, levando em consideração as características do tumor primário (T), as particularidades dos linfonodos nas cadeias de drenagem linfática do órgão afetado (N), e a presença ou ausência de metástases à distância (M). Esses parâmetros são classificados em graus, que geralmente vão de T0 a T4; de N0 a N3; e de M0 a M1, respectivamente (Thuler, 2011).

O estadiamento de um tumor indica não apenas a taxa de crescimento e a disseminação da doença, mas, também, o tipo de tumor e sua interação com o hospedeiro. Dessa forma, além do TNM, a classificação das neoplasias malignas deve levar em conta outros fatores, como a localização, o tipo histopatológico, a produção de substâncias e as manifestações clínicas do tumor, além de características como sexo, idade, comportamentos e características biológicas do paciente.

**Figura 5- Estadiamento TMN do câncer**

TUMOR PRIMARIO (T)	
Tx	Tumor provado pela presença de células neoplásicas, mas não se sabe sua extensão.
T0	Nenhuma evidência de tumor primário.
Tis	Carcinoma in situ (lesão pré-neoplásica)
T1	Tumor com menos de 3 cm no seu maior diâmetro porém bastante restrito.
T2	Tumor com mais de 3 cm no maior diâmetro ou invadindo tecidos próximos causando comprometimento moderado.
T3	Tumor de qualquer dimensão invadindo tecidos próximos causando sério comprometimento.
T4	Tumor de qualquer tamanho invadindo e comprometendo órgãos vitais.
LINFONODOS (N)	
NX	Metástases linfonodais não identificadas.
N0	Ausência de metástases linfonodais.
N1	Metástases linfonodais leves.
N2	Metástases para linfonodos moderadas.
N3	Metástases para linfonodos graves.
METÁSTASES A DISTANCIA (M)	
MX	Metástases não identificadas.
M0	Ausência de metástases.
M1	Presença de metástases a distância.

Fonte: Simplifique o câncer (2015)

### 3.6. Marcadores tumorais

Os marcadores tumorais são proteínas, abarcando os antígenos de superfície, podendo ser encontrados e quantificados no sangue, em fluídos biológicos e em tecidos. Os valores de referência são determinados individualmente para cada marcador tumoral, e é uma forma muito comum de estadiamento em pacientes oncológicos, como forma de prevenção da patologia, avaliação, prognóstico, diagnóstico e localização de uma possível metástase (Oliveira, 2011).

### 3.7. Marcadores moleculares do câncer de pele

São encontrados marcadores gênicos, tais como o CDKN2A, gene supressor de tumores encontrado no cromossomo 9, região ligada à diminuição de heterozigose, deleções ou mutações nos melanomas; o gene p93 que tem como função primária manter as células em inércia após um dano ao DNA, sendo um supressor tumoral, detectado em grande parte dos tumores malignos e benignos, ele ainda pode ser responsável por induzir um processo de apoptose, caso o defeito do DNA não seja corrigido; o WAF1 que está situado no cromossomo 6p, apresenta de forma recorrente deleções em melanomas; e o fator de crescimento endotelial vascular ou VEGF, gene mitótico das células endoteliais que amplifica a permeabilidade vascular, elevando os seus níveis em casos de inflamação e neoplasias (Figueiredo, 2003).

Já em nível imunohistoquímico e proteico, são identificados a tirosinase, primária enzima na síntese de melanina; HBM-45, anticorpo monoclonal que reage com a proteína gp100, encontrada no interior dos melanossomas; Fas e Fas ligante, receptores transmembranares associados aos fatores de necrose tumoral, e sua interação resulta na apoptose; Antígeno Nuclear de Proliferação Celular (PNCA), uma proteína coadjuvante de polimerase empregado no ciclo celular; integrinas, proteínas transmembranares que atuam através da migração e aderência das células na matriz extracelular; e ICAM-1, ou molécula de adesão intracelular, identificada em uma vasta gama de células, como nos leucócitos, células endoteliais, fibroblastos e células tumorais (Figueiredo, 2003).

O diagnóstico laboratorial pode ser obtido através de extração do DNA, a ampliação de DNA por reação em cadeia de polimerase, avaliação de polimorfismos conformacionais, e técnicas imunohistoquímicas que utilizam anticorpos específicos para material tumoral emblocado em parafina (Figueiredo, 2003).

#### **4. CÂNCER DE PELE**

O câncer de pele possui como evidência a divisão celular descontrolada, sendo que ela se torna progressivamente mais agressiva para o tecido, de forma que, a partir de determinado momento, as células não são reconhecidas pelas outras do organismo, dando origem aos tumores. Esses tumores podem ter um crescimento lento, localizado e com número de células autodelimitado, por estímulos patológicos ou fisiológicos e com poucas alterações em seu DNA, ou não controlados, onde as células se multiplicam de forma desordenada e autônoma, podendo dar origem a uma massa anormal ou metástase (Miranda *et al.*, 2022).

Em algumas situações, as lesões do câncer de pele apresentam um crescimento lento e raramente se direcionam para o desenvolvimento de metástase, porém quando não tratada atempadamente, podem invadir tecidos e órgãos vizinhos, causando um avanço da patologia. O risco para metástase ocorre em regiões mais fotoexpostas, tais como couro cabeludo, raíz, lábios, testa e orelhas. Lesões indiscriminadas medindo mais de 6 mm de espessura se tornam mais agressivas, invadindo tecidos mais profundos e gerando um aumento no risco de metástase (Carminate, 2021).

As principais características que sugerem o câncer de pele são a pigmentação, envelhecimento da pele e a perda de colágeno, além de alterações pruriginosas, descamativas, com relevo e bordas irregulares, alterações de coloração – variando entre acastanhado, avermelhado, translucido ou multicolorido –, pintas pretas ou castanhas que alteram de tamanho, cor e formato, e lesões que não cicatrizam e causam coceira recorrente, com erosões e/ou sangramentos (Carminate, 2021).

Quando se trata de câncer de pele não melanoma, o tratamento atinge um percentual satisfatório de cura, mas demanda uma maior atenção para o diagnóstico frequente e um tratamento eficaz (Buhning *et al.*, 2020).

Segundo dados do Instituto Nacional de Câncer (INCA), no Brasil cerca de 33% dos diagnósticos de câncer equivalem ao câncer de pele. O câncer não melanoma é o mais comum, possui baixa incidência de mortalidade e alta ocorrência. Os tipos mais recorrentes são os carcinomas basocelulares e espinocelulares que apresentam 177 mil novos casos de doença por ano da patologia. O tipo mais agressivo e de alta incidência de mortalidade é o melanoma, com registro de 8,4 mil casos por ano (INCA, 2022).

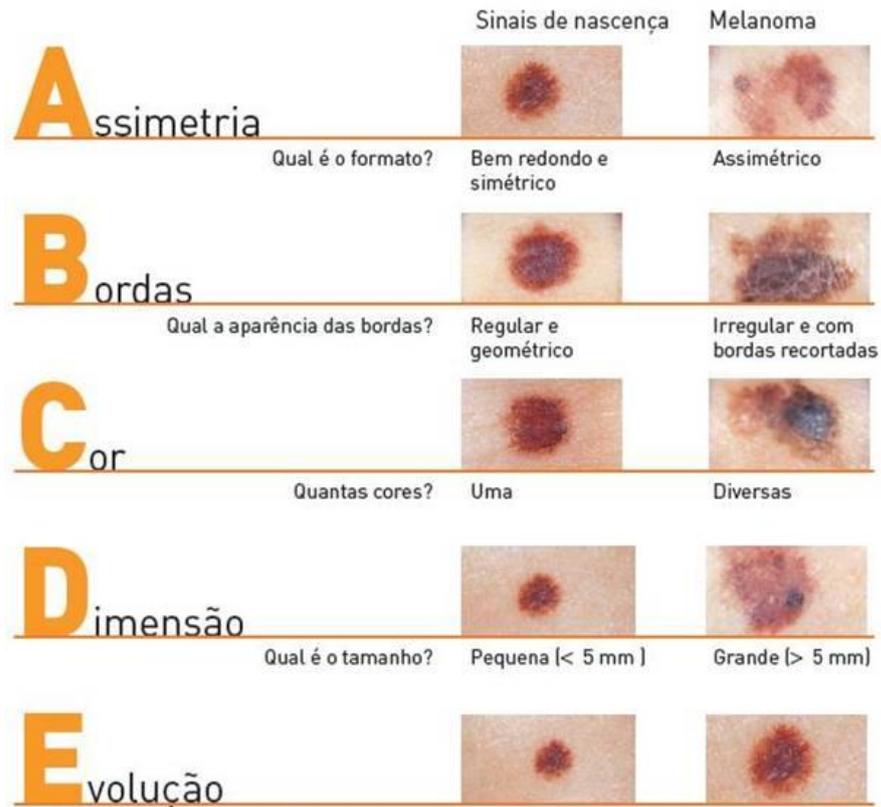
O câncer de pele não melanoma é classificado em carcinoma basocelular (CBC) e carcinoma espinocelular (CEC), onde o CBC é o mais recorrente, menos agressivo, e mais comum em regiões mais expostas, como pescoço e regiões da cabeça; e o CEC é decorrente de acúmulos da radiação solar em um indivíduo, podendo gerar um alerta para a possibilidade de gerar uma metástase (Simões *et al.*, 2023).

Quando se trata do melanoma, sua recorrência é menor, mas é muito ligado à exposição solar cumulativa. Suas características são bem estabelecidas, como a assimetria, bordas irregulares, heterogeneidade do pigmento, amplitude superior a 6 mm e sua progressão com o decorrer do tempo. Apesar de ser a forma menos constante, é definida como a mais crítica, em consequência do seu alto potencial de gerar metástase (Simões *et al.*, 2023).

A população brasileira desconhece ou não concede a devida importância à doença, visto que, ao ano, 180 mil casos são diagnosticados, conforme o Instituto Nacional de Câncer.

Como forma de conscientização, a Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD) criou uma campanha com o intuito de disseminar informações a respeito do câncer de pele, seus sinais e sintomas (Miranda *et al.*, 2022).

**Figura 6- A B C D E do câncer de pele**



Fonte: Hospital do Câncer UOPECCAN

#### 4.1. CBC E CEC não melanomas

As formas mais recorrentes de carcinoma são o carcinoma espinocelular (CEC) e o carcinoma basocelular (CBC). O CBC, é uma neoplasia maligna derivada de células basaloides da camada basal da epiderme e do folículo piloso. É a neoplasia maligna mais rotineira e menos agressiva, ocorrendo principalmente em regiões expostas à radiação solar. Possui baixo potencial de se tornar uma metástase, porém é localmente destrutivo, de crescimento lento e permanente (Habif *et al.*, 2002).

O carcinoma basocelular pode ocorrer devido à exposição solar cumulativa e à radioterapia. É dividido em variantes, sendo eles: carcinoma basocelular nodular, pigmentado, superficial, micronodular e morfeaforme (Habif *et al.*, 2002).

A subdivisão CBC nodular é caracterizada por uma lesão plana e luminosa com presença de telangiectasias ramificadas, podendo exteriorizar ulcerações, representando 60 a 80% dos CBCs. O CBC superficial acomete regiões como tronco e margens, compreendendo a derme papilar e acometendo 20% dos CBCs. O CBC esclerodermiforme se apresenta como uma lesão sem delimitação, lisa, com borda rosada ou esbranquiçada que apresenta desenvolvimento agressivo e destruição tecidual no local (Gruber, 2023).

Os tumores reconhecidos dos genes *PTCH* e/ou *Smoothened* realizam a ativação da sinalização *hedgehog* sônico (SHH), relacionado ao crescimento de tumores, além de estar associado à mutação no gene p53 – gene supressor de tumores, responsável pela homeostase do ciclo celular e do reparo do DNA comprometido –, e no proto-oncogenes RAS, genes que, quando mutados, podem levar ao crescimento e proliferação descontrolada das células, sendo associado a diversos tipos de câncer, incluindo o CBC (Buhring *et al.*, 2020).

O carcinoma espinocelular é um tumor maligno oriundo da multiplicação de células atípicas da camada espinhosa da epiderme, sendo o segundo tipo de câncer de maior incidência, ocorrendo devido ao acúmulo de exposição aos raios solares durante a vida do indivíduo. Corresponde a 20% de todas as neoplasias malignas cutâneas, podendo ocorrer devido à exposição solar demasiada por lesão actínica exacerbada (Habif *et al.*, 2002).

O CEC é originado através de uma singular célula queratolítica mutada, e suas alterações genéticas, morfológicas e numéricas são capazes de gerar uma mutação genética maligna desconhecida (Gruber, 2023).

O prognóstico e o estadiamento da patologia se devem à análise da espessura, localização, diferenciação e à capacidade de propagação do tumor, bem como o estágio da patologia. O tipo de tratamento, a presença do tumor proveniente no tecido cicatricial e grau histopatológico são fatores de risco para o reaparecimento (Gruber, 2023). De modo geral, expressa queratinócitos atípicos em toda camada da epiderme, pleomorfismo nuclear, apoptose e mitose. O CEC, quando bem caracterizado, é recorrente em regiões da epiderme com modificações, exibindo alterações celulares, genéticas, proliferação celular, diferenciação, e exocitose, podendo gerar uma morte celular (Gruber, 2023).

## **4.2. Melanoma**

O melanoma é caracterizado como uma neoplasia maligna que tem sua origem no melanócito. A espessura tumoral medida em milímetros é o principal indicador do melanoma que, apesar de ser menos recorrente, é o mais letal, podendo levar o indivíduo à morte. A

ocorrência da patologia continua crescente, sendo o tipo de câncer mais frequente, o que consequentemente eleva os índices de mortalidade (Habif *et al.*, 2002).

O melanoma é categorizado em subtipos, sendo eles o melanoma de disseminação superficial, o melanoma nodular, lentigo maligno e lentigo maligno melanoma, o melanoma lentiginoso acral e o melanoma amelanócito (Habif *et al.*, 2002).

**Figura 7- Tipos de câncer de pele**



Fonte: g1 Globo (2019)

## 5. FATORES DESENCADEANTES PARA O CÂNCER DE PELE

Como possíveis fatores para o desenvolvimento do câncer de pele podem ser citados os fatores genéticos, queimaduras solares com bolhas, ou queimaduras solares com desconfortos por mais de 48 horas, nervos congênitos, pele clara tipo I e II ou albino, exposição a raios ultravioleta (UV) de câmaras de bronzeamento ou do sol, cicatrizes decorrentes de queimaduras, exposição a agrotóxicos, ser trabalhador rural, de transporte rodoviário, ferroviário, de indústrias de couro e calçados, borracha, plástico, cerâmica, porcelana, laticínios, madeira, de indústria têxtil, de usinas elétricas, de lavagem a seco, de refinarias de petróleo, exposição ao vírus Epstein-Barr e HIV-1, e tabagismo (INCA, 2022; Habif *et al.*, 2002).

O câncer não melanoma possui fatores de exposição e condições que elevam os riscos ao desenvolvimento da patologia, sendo eles a exposição a raios ionizantes como na radioterapia, ao arsênico, hidrocarbonetos, fototerapia com UVA, cicatriz de queimadura,

úlceras venosas crônicas, osteomielite crônica, imunossupressão, ser portador de dermatoses, ter fototipos baixos e histórico pessoal de câncer de pele (Zink, 2014).

Uma escala muito utilizada como parâmetro para a classificação da sensibilidade e capacidade de pigmentação da pele quando exposta ao sol é a escala de Fitzpatrick, onde a pele é classificada em seis fototipos. Cada fototipo possui a sua particularidade e um tipo de cuidado em relação às alterações cutâneas (Da Costa, 2021).

**Figura 8- Escada dos fototipos, segundo Fitzpatrick**

<b>Fototipo</b>	<b>Aparência</b>	<b>Reação à exposição solar</b>	<b>Pigmentação imediata (dura 6-8 horas)</b>	<b>Pigmentação retardada (dura 10-14 dias)</b>
<b>I</b>	Pele muito branca, cabelo loiro ou ruivo, olhos claros e frequentemente sardas 	Queima facilmente, nunca bronzeia	Nenhuma	Nenhuma
<b>II</b>	Pele branca, olhos claros, cabelo claro 	Queima facilmente, bronzeia muito pouco	Fraca	Mínima a fraca
<b>III</b>	Pele clara, olhos e cabelos de cor variável 	Queima um pouco e bronzeia gradualmente	Pouca	Baixa
<b>IV</b>	Pele moderadamente pigmentada a muito pigmentada 	Raramente queima e bronzeia com facilidade	Moderada	Moderada
<b>V</b>	Escura ou do Sudoeste Asiático 	Não queima e bronzeia	Intensa	Intensa
<b>VI</b>	Muito escura 	Bronzeia facilmente	Muito intensa	Intensa

Fonte: A pele que habito (2023)

## 6. BARREIRAS FÍSICAS E QUÍMICAS

Barreiras físicas como óculos escuros com proteção UV, sombrinhas, bonés ou chapéus, roupas com proteção solar; e químicas, como a aplicação de filtro solar 15 minutos antes da exposição solar, e o protetor solar de via oral são mecanismos de proteção contra os danos causados pelos raios UV, e da prevenção contra o câncer de pele (INCA, 2022; Santos, 2017).

## **7. DIAGNÓSTICO**

Como forma de tratamento no câncer, tem-se o diagnóstico acompanhado do estadiamento, a fim de avaliar a extensão do comprometimento do tecido ou órgão, tornando possível o planejamento terapêutico. Através da rede de serviços de saúde, como exames laboratoriais, histórico clínico, e avaliação física e histopatológica, é possível de diagnosticar de forma precisa a extensão e o tipo de câncer de pele. Através do exame histopatológico, determinam-se informações sobre a maneira como o tumor se comporta, possíveis comprometimentos, investigações oncológicas e possíveis prognósticos (Thuler, 2010).

## **8. PREVENÇÃO**

As principais formas de prevenção contra o câncer pele são os usos de protetor solar, óculos de sol, camiseta de proteção solar, boné, guarda sol, evitar exposição ao sol nos horários das 10 às 16 horas, quando a incidência solar é mais agressiva, além de evitar práticas como a do bronzamento artificial, e, também, observar o aparecimento de pintas e manchas irregulares, além do cuidado com a saúde imunológica (Bühning, 2020).

O uso do fotoprotetor é indispensável mesmo em dias nublados, frios e chuvosos. Além de que o uso do protetor solar previne não somente contra o câncer de pele, como também contra o aparecimento de manchas, sardas, lesões causadas pelo sol e o envelhecimento da pele (Bühning, 2010).

## **9. TRATAMENTO**

O tratamento visa a cura, a melhoria da qualidade e o prolongamento da vida do paciente. As três principais formas de tratamento para o câncer de pele são constituídas pela retirada cirúrgica da lesão, quimioterapia tópica e imunoterapia (Bühning, 2020).

Em casos de estágio inicial, o tratamento pode ser isolado à retirada local da lesão em ambiente ambulatorial, já em casos avançados, a lesão necessita de estadiamento e avaliação do tamanho da lesão, cirurgia, além da biópsia, tratamento de radioterapia e quimioterapia (Bühning, 2020).

Nos casos de metástase, decorrente de casos de melanomas não tratados preliminarmente, o tratamento consiste em medicação que visa estabilizar a patologia para uma melhor qualidade de vida e o sucesso terapêutico (Bühning, 2020).

A radioterapia consiste no tratamento local ou locorregional do câncer que utiliza equipamentos e técnicas diversificadas, previamente demarcadas com o intuito da cura do paciente, em casos pré-operatórios, pós-operatórios ou pós-quimioterapia, visando reduzir o tumor e facilitar a remoção cirúrgica, enquanto a radioterapia paliativa visa o tratamento do tumor ou da metástase e é utilizada em casos de analgesia e hemorragias (Thuler, 2010).

A quimioterapia consiste em um medicamento que age de forma sistêmica, administrado em intervalos regulares, sendo variáveis conforme o planejamento terapêutico. As finalidades para esse tratamento são a citorrredutora, neoadjuvante ou prévia, e é indicada em casos de redução da lesão, ou em casos de avanços em outras regiões. A quimioterapia adjuvante ou profilática é utilizada em pós-tratamento cirúrgico curativo e a curativa visando a cura de neoplasias malignas, podendo estar ou não associada a radioterapia e cirurgias. A quimioterapia para controle temporário, em casos de tumor avançado, recidivados, sólidos, permitindo um prolongamento da sobrevida, mas sem a possibilidade de cura. E a quimioterapia paliativa, indicada para a palição de sinais e sintomas que implicam na demanda funcional do indivíduo, mas que não necessariamente influencia na sobrevida (Thuler, 2010).

## 10. SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

**Quadro 3- Linha do tempo do Sistema único de saúde e a sua implantação:**

1988 - Constituição da República Federativa do Brasil	A saúde foi instituída como um direito de todos os cidadãos e dever do estado.
1990 - Lei Orgânica nº 8.080	Estabelecimento dos objetivos, atribuições, diretrizes, princípios, organização, financiamento e planejamento do setor da saúde proposto pelo SUS.
1990 - Lei Complementar nº 8.142	Deliberação acerca do caráter participativo da comunidade na gestão do SUS e sobre as redefinições nas formas de transferência intragovernamentais dos recursos financeiros.
1991 - Norma Operacional Básica (NOB) 01/1991	Instituiu a Unidade de Cobertura Ambulatorial e a Autorização de Internação Hospitalar, definiu recursos para o custeio da máquina administrativa do Instituto Nacional de

	Assistência Médica da Previdência Social, financiamento de programas especiais de saúde e investimentos no setor.
1992 - Norma Operacional Básica (NOB) 01/1992	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complementação dos aspectos do financiamento e ênfase da necessidade de descentralização das ações e serviços da saúde;</li> <li>• Normalização do fundo nacional de saúde e o fator de estímulo municipal e estadual;</li> <li>• Descentralização o planejamento e a distribuição das autorizações de internação hospitalar pelas secretarias estaduais de saúde.</li> </ul>
1993- Norma Operacional Básica (NOB) 01/1993	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecimento de procedimentos e regras regulamentares focadas no avanço do processo de descentralização;</li> <li>• Criação de comissões intergestoras: comissão tripartite e a comissão biparte;</li> <li>• Avanço em estratégias de descentralização focada na municipalização;</li> <li>• Implementação de mecanismos de transferência “fundo a fundo” nos municípios em condições de gestão semiplena;</li> <li>• Definição da habilitação dos estados e municípios de acordo com a capacidade de atender as necessidades da população e gerenciar o sistema de saúde.</li> </ul>
1996 - Norma Operacional Básica (NOB) 01/1996	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação da gestão plena municipal de saúde;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliação da cobertura do programa de saúde da família e do programa de agentes comunitários de saúde;</li> <li>• Implementação do piso de atenção básica e da programação pactuada e integrada.</li> </ul>
2001- Norma Operacional de Assistência á Saúde (NOAS) 01/2001	Regulamentação da regionalização da assistência á saúde por meio da divisão de responsabilidades dos estados e municípios no gerenciamento do SUS.
2002 - Norma Operacional de Assistência á Saúde (NOAS) 01/2002	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliação das responsabilidades dos municípios no que se diz respeito aos cuidados assistenciais prestados pela atenção básica;</li> <li>• Caracterização do processo de regionalização como estratégia de hierarquização dos serviços de saúde e busca de igualdade assistencial;</li> <li>• Criação de mecanismos para a consolidação da capacidade de gestão do SUS e seguimento na atualização dos critérios de habilitação de estados e municípios.</li> </ul>
2003 Norma Operacional de Assistência á Saúde (NOAS) 01/2003	Fortalecimento do gerenciamento dos estados sobre as referências intermunicipais, sobretudo no que se diz respeito ao acompanhamento dos recursos financeiros federais repassados para o atendimento da população.
2006 - Pacto pela saúde	Mudança logística da implementação do SUS passa a ser norteadada por meio de pactuação entre os gestores.

Fonte: Elaboração própria (2024)

No dia 19 de setembro de 1990 foi assinada a Lei nº 8.080 que firma as condições acerca da promoção, proteção e recuperação da saúde, além da organização e o funcionamento dos serviços correlatos, instituindo o Sistema Único de Saúde, também conhecido como SUS (INCA, 2011).

O SUS é o sistema de saúde pública mais complexo no mundo, englobando desde a simples avaliação dos sinais vitais, como pressão arterial, até transplantes de órgãos, atestando acesso integral, universal e gratuito para toda população, sem discriminação. O acesso integral à saúde passou a se tornar um direito de todos os brasileiros, desde a gravidez até o fim da vida, objetivando uma melhor qualidade de vida. Os princípios do SUS são pautados na universalização, equidade e integralidade, onde o acesso aos serviços de saúde é para toda população, sem discriminação de raça, gênero, classe social, crença ou idade (INCA, 2011).

O SUS é formado pelo Ministério da Saúde, pela Secretaria Estadual de Saúde e pela Secretaria Municipal da Saúde, onde cada um exerce suas responsabilidades. O Ministério da Saúde é responsável por elaborar, regulamentar, supervisionar e avaliar as políticas e ações em colaboração com o Conselho Nacional de Saúde. A Secretaria Estadual de Saúde participa da criação de políticas e ações na área de saúde, prestando suporte aos municípios em cooperação com o conselho estadual. E a Secretaria Municipal de Saúde é responsável pelo planejamento, organização, controle, avaliação e execução das ações e serviços de saúde (INCA, 2011).

São classificados em três os estágios de atenção à saúde: o primeiro é o atendimento e a entrada principal no sistema de saúde, como as unidades de pronto atendimento e unidades básicas de saúde; o segundo são serviços especializados, como consulta com especialistas, exames diagnósticos e tratamentos ambulatoriais especializados; e o terceiro são serviços de maior complexidade, que exigem internação hospitalar, cirurgias de alta complexidade e tratamentos singularizados (INCA, 2011).

O conselho de saúde atua nos níveis nacional, estadual e municipal, sendo um órgão colegiado de caráter permanente e deliberativo, formado por representantes do governo, prestadores de serviços, profissionais de saúde e usuários. É de sua responsabilidade elaborar estratégias e supervisionar a implementação da política de saúde na respectiva esfera (INCA, 2011).

## **11. POLÍTICAS ESPECÍFICAS RELACIONADAS AO CÂNCER**

O Decreto Presidencial nº 7.336, de outubro de 2010, determina que o INCA, entre outras atribuições, é responsável por participar da formulação da Política Nacional de Prevenção, Diagnóstico e Tratamento do Câncer (INCA, 2011).

A Política Nacional de Atenção Oncológica é estruturada pelo INCA, que abrange ações de prevenção, promoção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e cuidados paliativos oncológicos, a serem inseridos em todas as unidades federais de forma conjunta com o Ministério da Saúde e com as Secretarias de Saúde dos Estados e Municípios (INCA, 2011).

Os serviços de alta complexidade seguem as orientações da norma Portaria SAS/MS nº 741/2005, que estabeleceu diretrizes relacionadas à autorização de procedimentos de alta complexidade no âmbito do Sistema Único de Saúde. Essa portaria teve como objetivo a regulamentação do acesso e a cobertura de procedimentos de alta complexidade e de alto custo, garantindo que eles sejam executados de forma eficiente e segura pelo SUS (INCA, 2011).

## **12. POLÍTICAS ESPECÍFICAS RELACIONADAS AO CONTROLE DO CÂNCER**

No Brasil, é um direito de toda população o acesso à saúde, e cabe aos governos federal, estadual e municipal a responsabilidade da sua vigência. As políticas de saúde são estabelecidas através do Ministério da Saúde por meio de portarias e normas administrativas que direcionam o planejamento, a organização, a implementação, o monitoramento e a avaliação das ações de saúde no controle das patologias (INCA, 2011).

O controle do câncer no Brasil precisa de uma maior atenção quando se trata de medidas de conscientização sobre os fatores desencadeantes, as formas de prevenção e diagnóstico, e sobre o tratamento. O câncer de pele tem se tornado uma das patologias mais recorrentes no mundo, e cabe às políticas de saúde pública a educação de trabalhadores rurais, operários de obras, garis, pavimentadores, e de profissionais e população em condições mais propensas aos fatores de risco ao desenvolvimento do carcinoma, como forma de garantir o controle e monitoramento das ações de saúde, garantindo para a população uma melhor qualidade de vida e um risco menor de desenvolvimento do carcinoma (INCA, 2011).

## **REFERÊNCIAS**

AMARAL, Pâmella Polastray Braga, et al. Fatores associados à desnutrição em pacientes oncológicos e alternativas de vias nutricionais: revisão integrativa. **Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 16, n. 1, p. 11-11, 2024.

BENNETT, J. Claude; GOLDMAN, Lee. **Cecil/tratado de medicina interna**. 21. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

BÜHRING, Cristina Alessandra Zachow, et al. Subtipos de câncer de pele e os impactos dos fatores de risco. **Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 8, n. 1, p. 241-254, 2020.

CARMINATE, Camila Baquieti, et al. Detecção precoce do câncer de pele na atenção básica. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 9, p. e8762-e8762, 2021.

CAVALCANTE, Patrícia Barreto, et al. **O câncer e a questão da exclusão no âmbito da política de saúde**. VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais, Coimbra, 2004.

DA COSTA, Matheus Matos, Ana Paula Andrade Farias, and César Augusto Batasini De Oliveira. "A importância dos fotoprotetores na minimização de danos a pele causados pela radiação solar/The importance of photoprotectors in minimizing skin damage caused by solar radiation." *Brazilian J. Dev* 7 (2021): 101855-101867

DA PELE, II—ANATOMIA E FUNÇÕES. **A histologia e anatomia da pele**. São Carlos/SP Edição do Autor. 2019: 17.

FIGUEIREDO, Licia Caldas, et al. Câncer de pele: estudo dos principais marcadores moleculares do melanoma cutâneo. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 49, n. 3, p. 179-183, 2003.

FELIN, Izabela Paz D. **Patologia Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.  
Gruber, Cristiane Regina, et al. Câncer de pele não melanoma: revisão integrativa. **BioSCIENCE**, v. 81, n. 2, p. 16-16, 2023.

HABIF, Thomas P. **Doenças da pele: diagnóstico e tratamento**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). **ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer**. Rio de Janeiro: Inca, 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). **Câncer**. Tipos de câncer. Câncer de pele melanoma. Rio de Janeiro: INCA, 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/pele-melanoma>. Acesso em: 20 mar. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). **Câncer de pele não melanoma**. Rio de Janeiro: INCA, 2022c. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/pele-nao-melanoma>. Acesso em: 20 mar. 2024.

JESUS, Mariana Cintra de. **Imunologia do Câncer**. 2002. 31 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Uniceub, Brasília, 2002. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/123456789/2487/2/9915020.pdf>. Acesso em: 3 out. 2024.

KUMAN, Vinay; ABBAS, Abul K.; ASTER, Jon C. **Robbins & Cotran: bases patológicas das doenças**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

KUMAR, Vinay et al. **Robbins**: patologia básica. 8. ed. Elsevier, 2008.

MIRANDA, Maise Ferreira de Freitas; GOMES, Marcela Leal; DEUS, Tailane Cristina Gabriel de. **CÂNCER DE PELE**. 2022. 34 f. TCC (Graduação) - Curso de Técnico em Enfermagem, Etec Antônio Devisate, Marília, 2022. Disponível em: [https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/12676/1/tecnico\\_enfermagem\\_2022\\_2\\_maise\\_ferreira\\_de\\_freitas\\_miranda\\_cancer\\_pele.pdf](https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/12676/1/tecnico_enfermagem_2022_2_maise_ferreira_de_freitas_miranda_cancer_pele.pdf). Acesso em: 3 out. 2024.

MITCHELL, Richard, et al. **Robbins & Cotran**: fundamentos de patologia. 9. ed. Rio de Janeiro: GEN | Grupo Editorial Nacional, 2021.

MOREIRA, Catarina. Desenvolvimento embrionário humano. **Revista de Ciência Elementar**, v. 2, n. 4, 2014.

OLIVEIRA, Gyzelly Gondim de; FONSECA, Cristiane Alves da. Uso de marcadores tumorais no diagnóstico e acompanhamento do tratamento do câncer. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 8, n. 2, p. 15-15, 2011.

PAIM, Jairnilson Silva. Sistema Único de Saúde (SUS) aos 30 anos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 6, p. 1723-1728, 2018.

SANTOS, Livia Gonçalves dos; ROCHA, Marcia Santos da. O uso de antioxidantes orais na fotoproteção. *Revista Oswaldo Cruz*. Disponível em: [http://www.revista.oswaldocruz.br/Content/pdf/Edicao\\_11\\_Santos\\_Livia\\_Goncalves.pdf](http://www.revista.oswaldocruz.br/Content/pdf/Edicao_11_Santos_Livia_Goncalves.pdf). Acesso em: 05 de maio 2017.

SIMÕES, Yanna Bosca Jezini, et al. Estratégias de prevenção do câncer de pele no Brasil. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 3, p. 9749-9758, 2023.

TEIXEIRA, D. A. "Patologia Geral." *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 12.4 (2003): 177-87.

THULER, Luiz Claudio Santos, Denise Rangel Sant'Ana, and Magda Côrtes Rodrigues Rezende. "ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer." *ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer*. 2011

ZINK, Beatrix Sabóia. Câncer de pele: a importância do seu diagnóstico, tratamento e prevenção. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 13, 2014.

**ARTIGO REVISTA Terra & Cultura**

**CÂNCER DE PELE: FATORES ONCOPROMOTORES E ONCOINICIADORES E  
SAÚDE PÚBLICA**

**SKIN CANCER: ONCO PROMOTER AND ONCO INITIATOR FACTORS AND  
PUBLIC HEALTH**

Ana Carolina Yuka Hirata<sup>1</sup>  
Luciano César Ferreira<sup>2</sup>

**RESUMO**

Os fatores oncoiniciadores e oncopromotores são a chave quando se trata da gênese de um tumor benigno ou maligno. Pensando nessas condições, pode-se compreender as adaptações celulares e as mutações que ocorrem durante o processo de agressão da célula normal, dando origem a uma neoplasia.

A Sociedade Brasileira de Dermatologia e o Sistema Único de Saúde desempenham papel fundamental no desenvolvimento de campanhas com o intuito de promover a educação e a prevenção da exposição solar sem proteção e sobre a detecção precoce do câncer. O SUS tem uma parte crucial, quanto ao fornecimento de exames, diagnósticos, tratamentos, medicamentos e cirurgias.

Foi realizada uma busca em uma base de dados bibliográficos dos últimos 22 anos (2002-2024). O objetivo desse artigo é demonstrar como os fatores de exposição ocupacional associados à não prevenção ao câncer de pele, podem acarretar um risco aumentado de metástase e apontar o trabalho do SUS na conscientização e tratamento do câncer de pele, abarcando o problema de saúde pública, uma vez que o câncer de pele tem se tornado uma das patologias com mais acometimentos progressivos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Melanoma e não melanoma. Exposição ocupacional. SUS. Conscientização.

**ABSTRACT**

The onco initiator and onco promoter factor are key when it comes to the genesis of a benign or malign tumor. Thinking about these conditions, it's possible to comprehend the cellular adaptations and the mutations that occur during the process of aggression on the normal cell, originating a neoplasia.

The Brazilian Dermatology Society and the Unified Health System both play a fundamental roll in the making of campaigns with the objective of promoting education and prevention

---

<sup>1</sup> Ana Carolina Yuka Hirata, Graduanda do Curso de Bacharelado em Biomedicina da Faculdade de Apucarana-FAP. Apucarana – PR. 2024. anacarolyuka@gmail.com.

<sup>2</sup> Luciano César Ferreira, Orientador de pesquisa. Docente Especialista do Curso de Bacharelado em Biomedicina da Faculdade de Apucarana-FAP. Apucarana- PR. 2024. luciano.ferreira@fap.com.br.

against solar exposition without protection and about the early detection of cancer. SUS has a crucial part providing exams, diagnosis, treatment, medication and surgery.

In this work, research was made considering a bibliographic database from the last 22 years (2002-2024). The objective of this article is to demonstrate how factors of occupational exposition associated with no prevention of skin cancer can lead to an increased risk of metastasis; and to point towards SUS' work on the awareness and treatment of skin cancer, encompassing this public healthcare problem, once skin cancer has become a pathology with the most progressive attacks.

**Keywords:** Melanoma and not melanoma. Occupational exposition. SUS. Awareness.

## INTRODUÇÃO

O câncer é a patologia que mais tem apresentado níveis de incidência crescente em todo mundo, e representa cerca de 30% dos acometimentos da patologia. Alterações a nível celular, tecidual e nos órgãos retratam o nível da agressão do câncer, podendo ser dividido em melanoma e não melanoma (INCA, 2011).

Neste contexto, o câncer de pele não melanoma aparece como o de menor incidência e o com alta taxa de cura quando diagnosticado e tratado previamente, enquanto o melanoma é mais agressivo e menos recorrente, e que, devido a sua hostilidade, pode levar a chance aumentada de formação de metástase, gerando consequências irreversíveis quando não tratado precocemente (Habif *et al*, 2002).

Fatores oncoincidiadores e oncopromotores são citados como agentes desencadeantes da gênese do câncer. Diante dessas circunstâncias, os fatores genéticos, exposição ocupacional, hábitos de vida – como alimentação, consumo de bebidas alcoólicas e tabagismo –, exposição solar sem fotoproteção, queimaduras solares, e uso de imunossupressores são alguns dos aspectos levados em consideração quanto ao diagnóstico e desenvolvimento do câncer de pele (Habif *et al*, 2002).

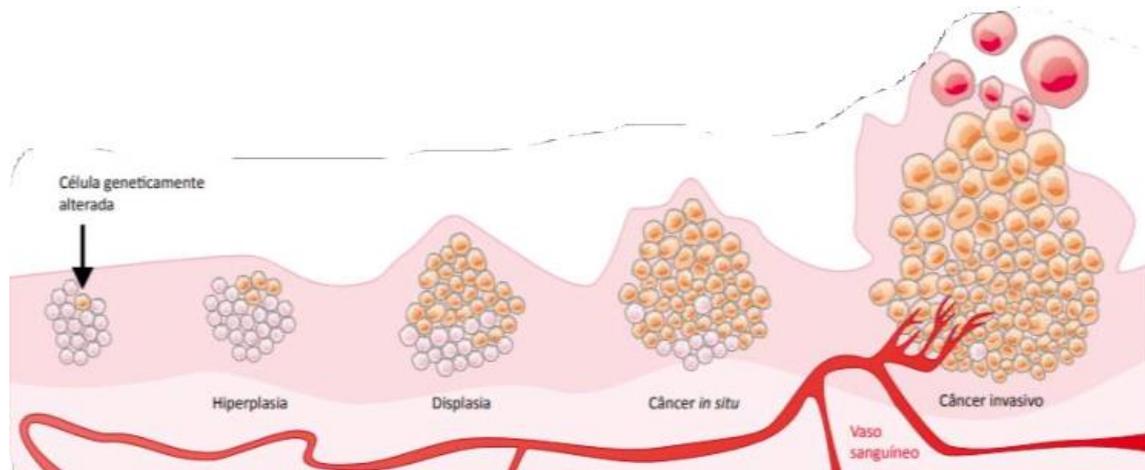
O Sistema Único de Saúde (SUS) e a Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD), são responsáveis por campanhas educativas com a finalidade de conscientização e prevenção do câncer de pele. O SUS também é o órgão responsável pelo atendimento clínico, encaminhamento para exames de biópsia, tratamento e cirurgias. Devido às altas demandas relacionadas aos serviços de saúde, ocorrem superlotações, filas de espera e falta de recursos para encaminhamentos com especialistas e cirurgias, tornando o acesso à saúde dificultoso (INCA, 2022).

### 1. FISIOPATOLOGIA DO CÂNCER DE PELE

O câncer de pele surge a partir de uma mutação genética, devido a alterações celulares, onde o organismo deixa de reconhecer o defeito como estranho, propiciando o crescimento

descontrolado e anormal das células, podendo levar à formação de tumores de cunho benigno ou maligno. Os principais agentes desencadeantes da formação da neoplasia são a exposição solar prolongada e sem fotoproteção, a exposição ocupacional – como em casos de trabalhadores da zona rural, de transporte ferroviário e rodoviário –, tabagismo, predisposição genética, queimaduras solares com bolhas e uso de imunossupressores (INCA, 2022; Habif *et al.* 2002).

**Figura 1 – Gênese do câncer**



Fonte: INCA (2022)

### 1.1.Melanoma e não melanoma

As formas mais recorrentes de carcinoma são o carcinoma espinocelular (CEC) e o carcinoma basocelular (CBC). O CBC é uma neoplasia maligna derivada de células basaloides da camada basal da epiderme e do folículo piloso. É a neoplasia maligna mais rotineira e menos agressiva, ocorrendo principalmente em regiões expostas à radiação solar. Possui baixo potencial de se tornar uma metástase, porém é localmente destrutivo, de crescimento lento e permanente (Habif, *et al.*, 2002). O carcinoma basocelular pode ocorrer devido à exposição solar cumulativa e à radioterapia. São divididas em variantes, sendo elas: carcinoma basocelular nodular, pigmentado, superficial, micronodular e morfeaforme (Habif *et al.*, 2002).

A subdivisão CBC nodular é caracterizada por uma lesão plana e luminosa, com presença de telangiectasias ramificadas, podendo exteriorizar ulcerações, representando 60 a 80% dos CBCs. O CBC superficial acomete regiões como tronco e margens, compreendendo a derme papilar e acometendo 20% dos CBCs. O CBC esclerodermiforme se apresenta como uma lesão sem delimitação, lisa, com borda rosada ou esbranquiçada e apresenta desenvolvimento agressivo e destruição tecidual no local (Gruber, 2023).

Os tumores reconhecidos dos genes PTCH e/ou Smoothened realizam a ativação da sinalização hedgehog sônico (SHH), relacionado ao crescimento de tumores, além de estar

associado à mutação no gene p53 – gene supressor de tumores, responsável pela homeostase do ciclo celular e do reparo do DNA comprometido –, e no proto-oncogenes RAS, genes que, quando mutados, podem levar ao crescimento e proliferação descontrolada das células, sendo associado a diversos tipos de câncer, incluindo o CBC (Bruring *et al*, 2020).

Carcinoma espinocelular é um tumor maligno oriundo da multiplicação de células atípicas da camada espinhosa da epiderme, sendo o segundo tipo de câncer de maior incidência, ocorrendo devido ao acúmulo de exposição aos raios solares durante a vida do indivíduo. Corresponde a 20% de todas as neoplasias malignas cutâneas, podendo ocorrer devido à exposição solar demasiada por lesão actínica exacerbada (Habif *et al*, 2002).

O CEC é originado através de uma única célula queratolítica mutada e suas alterações genéticas, morfológicas e numéricas capazes de gerar uma mutação genética e maligna desconhecida (Gruber, 2023).

O prognóstico e o estadiamento da patologia se devem à análise da espessura, localização, diferenciação e à capacidade de propagação do tumor, bem como o estágio da patologia, o tipo de tratamento, a presença do tumor proveniente no tecido cicatricial e o grau histopatológico, que também são fatores de risco para o reaparecimento. De modo geral, expressa queratinócitos atípicos em toda camada da epiderme, pleomorfismo nuclear, apoptose e mitose. O CEC, quando bem caracterizado, é recorrente em regiões da epiderme com modificações, exibindo alterações celulares, genéticas, proliferação celular, diferenciação e exocitose, podendo gerar uma morte celular (Gruber, 2023).

O melanoma é caracterizado como uma neoplasia maligna que tem sua origem no melanócito. A espessura tumoral medida em milímetros é o principal indicador do melanoma, que, apesar de ser menos recorrente, é o mais letal, podendo levar o indivíduo à morte (Habif *et al*, 2002).

A ocorrência da patologia continua crescente, sendo o tipo de câncer mais frequente, o que, conseqüentemente, eleva os índices de mortalidade. O melanoma é categorizado em subtipos, sendo eles o melanoma de disseminação superficial, o melanoma nodular, lentigo maligno e lentigo maligno melanoma, o melanoma lentiginoso acral e o melanoma amelanócito (Habif *et al*, 2002).

**Figura 2 – Tipos de câncer de pele**



Fonte: G1 Globo (2021)

### 1.2.Prevenção

As principais formas de prevenção contra o câncer de pele são o uso de protetor solar e reaplicação a cada 2 horas, uso de óculos de sol com proteção UV, uso de camiseta de proteção solar, boné, guarda-sol, evitar os horários das 10 às 16 horas – onde a incidência solar é mais agressiva –, observar o aparecimento de pintas e manchas irregulares, cuidado com a saúde imunológica, além de evitar práticas que elevem o risco para o acometimento do câncer de pele, como o bronzeamento artificial (Bühning, 2020).

O uso do fotoprotetor é indispensável mesmo em dias nublados, frios e chuvosos. Além de que, o uso do protetor solar previne não somente o câncer de pele, como também o aparecimento de manchas, sardas, envelhecimento precoce da pele e lesões causadas pelo sol (Bühning, 2020).

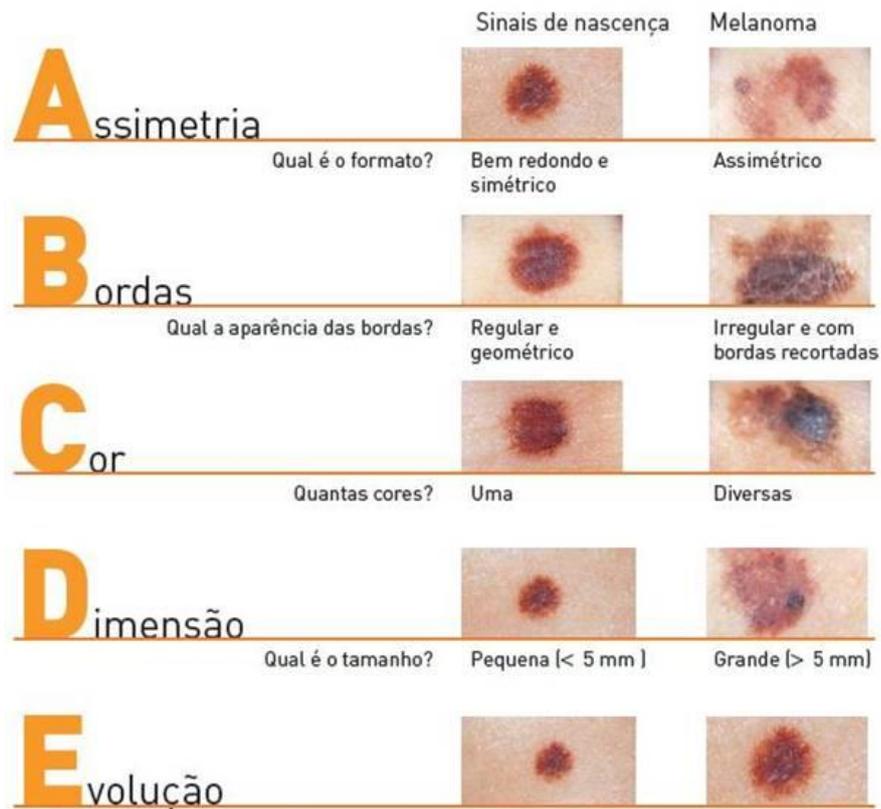
### 1.3.Diagnóstico

Como forma de tratamento de câncer, tem-se o diagnóstico acompanhado do estadiamento, a fim de avaliar a extensão do comprometimento do tecido ou órgão, tornando possível o planejamento terapêutico. Através da rede de serviços de saúde, com exames laboratoriais, histórico clínico, avaliação física e histopatológica, é possível diagnosticar de forma precisa a extensão e o tipo de câncer de pele. Através do exame histopatológico,

determinam-se as informações sobre a maneira como o tumor se comporta, possíveis comprometimentos, investigações oncológicas e possíveis prognósticas (Thuler, 2010).

Pode ser utilizada a regra do ABCDE, onde o A corresponde à assimetria, o B às bordas, o C às cores, o D à dimensão, ou tamanho, e o E à sua evolução.

**Figura 3 – ABCDE do câncer de pele**



Fonte: UOPECCAN

#### 1.4.Tratamento

O tratamento visa a cura, a melhora da qualidade de vida e um prolongamento da vida do paciente. As três principais formas de tratamento para o câncer de pele são a retirada cirúrgica da lesão, quimioterapia tópica e imunoterapia (Bühning, 2020).

Em estágios iniciais, o tratamento pode ser isolado à retirada local da lesão em ambiente ambulatorial, já em casos avançados, a lesão necessita de estadiamento e avaliação do tamanho da lesão, cirurgia, além da biópsia, tratamento de radioterapia e quimioterapia (Bühning, 2020).

Nos casos de metástase, decorrente de casos de melanomas não tratados preliminarmente, o tratamento consiste em medicamentos que visem a estabilidade da patologia, para uma melhor qualidade de vida e o sucesso terapêutico (Bühning, 2020).

A radioterapia consiste no tratamento local ou locorregional do câncer, que utiliza equipamentos e técnicas diversificadas, previamente demarcadas, com o intuito da cura do paciente em casos pré-operatórios, pós-operatórios ou pós-quimioterapia, visando reduzir o tumor e facilitar a remoção cirúrgica; e a radioterapia paliativa visa o tratamento do tumor ou da metástase, utilizada em casos de analgesia e hemorragias (Thuler, 2010).

A quimioterapia consiste em um medicamento que age de forma sistêmica, administrado em intervalos regulares, sendo variáveis conforme o planejamento terapêutico. As finalidades para esse tratamento são a citorrredutora, neoadjuvante, ou prévia, indicada em casos de redução da lesão ou em casos de avanços em outras regiões; quimioterapia adjuvante, ou profilática, utilizada em pós tratamento cirúrgico curativo; a curativa, visando a cura de neoplasias malignas, podendo estar ou não associada a radioterapia e cirurgias; quimioterapia para controle temporário, em casos de tumor avançado, recidivados, sólidos, permitindo um prolongamento da sobrevida mas sem a possibilidade de cura; e a paliativa indicada para a palição de sinais e sintomas que implicam na demanda funcional do indivíduo mas que não necessariamente influencia na sobrevida (Thuler, 2010).

## **2. SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS)**

O SUS é o sistema de saúde pública mais complexo no mundo, englobando desde a simples avaliação dos sinais vitais, como pressão arterial, até transplantes de órgãos, atestando acesso integral, universal e gratuito para toda população, sem discriminação. O acesso integral à saúde passou a se tornar um direito de todos os brasileiros, desde a gravidez até o fim da vida, objetivando uma melhor qualidade de vida (INCA, 2011).

Os princípios do SUS são pautados na universalização, equidade e integralidade, onde o acesso aos serviços de saúde é para toda população, sem discriminação de raça, gênero, classe social, crença ou idade (INCA, 2011).

O SUS é formado pelo Ministério da Saúde, Secretaria da Saúde Estadual e Secretaria da Saúde Municipal, onde cada um exerce suas corresponsabilidades. O Ministério da Saúde é responsável por elaborar, regulamentar, supervisionar e avaliar as políticas e ações, em colaboração com o Conselho Nacional de Saúde. A Secretária Estadual de Saúde participa da criação de políticas e ações na área de saúde, prestando suporte aos municípios em cooperação com o conselho estadual. A Secretária Municipal de Saúde é responsável pelo planejamento, organização, controle, avaliação e execução das ações e serviços de saúde (INCA, 2011).

São classificados em três os estágios de atenção da saúde: o primeiro é o atendimento e a entrada principal no sistema de saúde, como as unidades de pronto atendimento e unidades

básicas de saúde; o segundo são serviços especializados, como consulta com especialistas, exames diagnósticos e tratamentos ambulatoriais especializados; e o terceiro são serviços de maior complexidade, que exigem internação hospitalar, cirurgias de alta complexidade e tratamentos singularizados (INCA, 2011).

O conselho de saúde atua nos níveis nacional, estadual e municipal, sendo um órgão colegiado de caráter permanente e deliberativo, formado por representantes do governo, prestadores de serviços, profissionais da saúde e usuários. É de sua responsabilidade elaborar estratégias e supervisionar a implementação da política de saúde na respectiva esfera (INCA, 2011).

### **2.1. Políticas específicas relacionadas ao câncer**

De acordo com o Decreto Presidencial nº 7.336, de outubro de 2010, o INCA, entre outras atribuições, é responsável por participar da formulação da Política Nacional de Prevenção, Diagnóstico e Tratamento do Câncer (INCA, 2011).

A Política Nacional de Atenção Oncológica é estruturada pelo INCA, que abrange ações de prevenção, promoção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e cuidados paliativos oncológicos, a serem inseridos em todas as unidades federais de forma conjunta com o Ministério da Saúde e com as Secretarias de Saúde dos Estados e Municípios (INCA, 2011).

Os serviços de alta complexidade seguem as orientações da norma Portaria SAS/MS nº 741/2005, que estabeleceu diretrizes relacionadas à autorização de procedimentos de alta complexidade no âmbito do Sistema Único de Saúde. Essa portaria teve como objetivo a regulamentação do acesso e a cobertura de procedimentos de alta complexidade e de alto custo, garantindo que eles sejam executados de forma eficiente e segura pelo SUS (INCA, 2011).

### **2.2. Obstáculos enfrentados pelo SUS**

A alta demanda nos serviços de saúde acarretam em superlotação e longas filas de espera para consultas com especialistas, exames, diagnósticos, tratamentos e cirurgias, uma vez em que o acesso ao atendimento é limitado e a demanda é alta, a estrutura das unidades de saúde não são suficientes para atender todos os pacientes adequadamente. Além disso, as campanhas educacionais a respeito da prevenção e diagnóstico do câncer de pele não chegam a toda a população, causando uma falta de informação e, conseqüentemente, diagnósticos tardios. Outro problema é a falta de profissionais especializados associada à escassez de recursos financeiros, que muitas vezes não é o suficiente para suprir a demanda do tratamento oncológico, levando a uma limitação nos insumos e medicamentos (Cavalcante *et al*, 2004).

### **3. Contribuições do profissional biomédico**

A biomedicina é uma área da saúde que engloba diversas áreas, em especial as análises clínicas, análises patológicas, imagenologia e farmacologia, campos da ciência de extrema importância quando se trata do diagnóstico, prevenção e tratamento de patologias que antes eram vistas como incuráveis, como o câncer. Através dos estudos e pesquisas, o profissional biomédico pode contribuir para a descoberta de patologias, diagnóstico, e para o desenvolvimento de tratamentos para uma série de patologias.

### **4. METODOLOGIA**

A pesquisa foi conduzida por meio de uma análise inicial da literatura disponível, na qual um avaliador independente conduziu a pesquisa bibliográfica nas seguintes bases de dados: Google Acadêmico, Instituto Nacional do Câncer (INCA), e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Foram implementadas as seguintes palavras-chave nas buscas: Melanoma e não melanoma; Exposição ocupacional; SUS; Conscientização. Os critérios de inclusão utilizados para a seleção de artigos foram que fossem textos disponibilizados em português, com pesquisa e estudos somente em humanos e estarem adequados ao tema proposto. Também foram excluídos trabalhos que não fossem disponibilizados gratuitamente, e nos quais os autores não conversassem com o tema abordado neste trabalho. Com relação às datas de publicação, foi determinado o período dos últimos vinte e dois anos, de 2002 a 2024, a fim de obter melhor credibilidade aos resultados do estudo. Para a seleção dos artigos relevantes para esta pesquisa, adotou-se uma abordagem ampla, dada a natureza multifacetada do tema abordado, que engloba diversos subtemas. Esta revisão bibliográfica, após intensa e sistemática análise da literatura, localizou 285 estudos, dos quais a maioria não se enquadrava nos critérios de seleção, sendo excluídos 260 artigos em outros idiomas além do português, artigos com estudos em animais e plantas, e textos que não enquadravam ao tema proposto. Resultando, assim, em quinze artigos e quatro livros.

### **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Constatou-se, de forma inicial, por meio das leituras, análise e posterior correlação dos artigos científicos congêneres ao funcionamento do SUS, que realmente existe uma falta de dotação orçamentária, assim como de campanhas educacionais para o diagnóstico, prevenção e tratamento do câncer de pele (Cavalcante, 2004). Dessa forma, existe uma expectativa para uma melhoria do SUS, ao observar seu desenvolvimento desde sua criação, avanços e as dificuldades que atualmente enfrenta (Paim, 2018). Portanto, a base de dados do INCA (2011; 2022) é uma

importante ferramenta para a conscientização acerca do câncer de pele, informações sobre sua prevenção, autoexame e diagnóstico.

Para além do papel do SUS, levantaram-se diversas questões relacionadas ao câncer de pele, e os autores das leituras feitas no decorrer da pesquisa sempre aparecem com grande foco em formas de prevenção, diagnóstico e tratamento. Büring et al. (2020), por exemplo, diz respeito aos tratamentos de radioterapia e quimioterapia; Carminate (2021) e Zink (2014) já trazem a importância de um diagnóstico precoce, demonstrando estratégias utilizadas para que isto ocorra; de Oliveira (2011) aborda o uso de marcadores tumorais no diagnóstico e estadiamento durante o tratamento do câncer, sendo um adjuvante para o nivelamento do grau da lesão; em uma vertente próxima desta última, o autor Figueiredo (2003), traz o uso de marcadores moleculares no estadiamento do câncer de pele, como forma de melhorar o prognóstico da patologia; em meio às leituras, também houve um autor que levou em consideração cada tipo de câncer de pele ao desenvolver sobre os mecanismos básicos de prevenção, como Simões (2023).

Os trabalhos perscrutados também tiveram como objetivo descrever fatores que usualmente podem redundar no câncer de pele. Dentre eles pode-se citar Thuler (2011), citando o crescimento celular que ocorre na gênese do câncer devido a estímulos, e que podem gerar neoplasias, e carcinoma in situ e invasivo; Habif et al(2002), que descreve a CEC (carcinoma espinocelular) e a CBC (carcinoma basocelular), quanto às alterações genéticas, morfológicas e numéricas que levam à formação do tumor; Jesus (2002) que em seu artigo “Imunologia do câncer” evidenciou que, por algum motivo desconhecido, ocorrem alterações celulares que podem não ser reconhecidas pelo sistema imunológico e que isso pode acarretar o desenvolvimento de uma neoplasia; Miranda et al. (2022) que caracteriza o câncer de pele abordando as alterações celulares que ocorrem na neoplasia, evidenciando os fatores de predisposição à patologia e, também, as medidas preventivas quanto ao diagnóstico e à capacitação de profissionais da saúde; e Moreira (2014) que aborda o desenvolvimento embrionário e detalha o processo da formação das camadas da pele até a formação de tecidos, órgãos e sistemas do corpo humano. Sobrepondo essas leituras, também apareceram aquelas mais focadas em um estudo voltado para classificações e descrições delas, como em Gruber et al. (2023) que trata das diferenças, a nível celular e tecidual, entre cada classificação do câncer de pele; Kumar et al. (2008; 2021), que estudou as alterações celulares que ocorrem devido às agressões ao organismo e a resposta celular promovida por essa lesão, descrevendo e classificando os tumores malignos e benignos, e caracterizando, também, a metaplasia; e Felin

(2016) que, em sua pesquisa, descreve a displasia, a neoplasia e a metaplasia, de acordo com a alteração celular promovida pela classificação.

Portanto, as leituras se mostraram essenciais para a construção de um entendimento com maior profundidade, do câncer de pele, além das diversas facetas que o tratamento, o diagnóstico e a prevenção dele – além da consideração de que seu tratamento pode ocorrer, no Brasil, por meio do SUS –, pensando na origem do problema, suas classificações etc. Lembre-se também que, apesar de, neste breve resumo, ter-se preferido dividir estes autores segundo seu principal objeto de estudo em suas respectivas obras, muitas vezes esses assuntos de sobrepujam, ou seja, um autor pode ter seu trabalho focado no funcionamento do SUS, mas também abordar o tratamento do câncer de pele em seu excerto.

## 6. CONCLUSÃO

Com base no que foi desenvolvido ao longo deste trabalho, é possível afirmar que os fatores oncoincidiadores e oncopromotores detêm a capacidade de influenciar no desenvolvimento do câncer de pele, evidenciando dentro deste contexto a importância da prevenção e da conscientização acerca da patologia; além de enfatizar a dimensão ocupada pelo SUS na prevenção e tratamento do câncer de pele. Através dos estudos, pode-se notar que, com a crescente demanda dos serviços de saúde, o SUS não consegue suprir as necessidades da população, o que acaba gerando superlotação em unidades de saúde, falta de recursos e displicência, quando se trata da conscientização a respeito da prevenção e diagnóstico do câncer de pele.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, Pâmella Polastro Braga, et al. Fatores associados à desnutrição em pacientes oncológicos e alternativas de vias nutricionais: revisão integrativa. **Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 16, n. 1, p. 11-11, 2024.
- BENNETT, J. Claude; GOLDMAN, Lee. **Cecil/tratado de medicina interna**. 21. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
- BÜHRING, Cristina Alessandra Zachow, et al. Subtipos de câncer de pele e os impactos dos fatores de risco. **Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 8, n. 1, p. 241-254, 2020.
- CARMINATE, Camila Baquieti, et al. Detecção precoce do câncer de pele na atenção básica. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 9, p. e8762-e8762, 2021.
- CAVALCANTE, Patrícia Barreto, et al. **O câncer e a questão da exclusão no âmbito da política de saúde**. VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais, Coimbra, 2004.

DA COSTA, Matheus Matos, Ana Paula Andrade Farias, and César Augusto Batasini De Oliveira. "A importância dos fotoprotetores na minimização de danos a pele causados pela radiação solar/The importance of photoprotectors in minimizing skin damage caused by solar radiation." *Brazilian J. Dev* 7 (2021): 101855-101867

DA PELE, II–ANATOMIA E FUNÇÕES. **A histologia e anatomia da pele**. São Carlos/SP Edição do Autor. 2019: 17.

FIGUEIREDO, Licia Caldas, et al. Câncer de pele: estudo dos principais marcadores moleculares do melanoma cutâneo. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 49, n. 3, p. 179-183, 2003.

FELIN, Izabela Paz D. **Patologia Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

GRUBER, Cristiane Regina, et al. Câncer de pele não melanoma: revisão integrativa. **BioSCIENCE**, v. 81, n. 2, p. 16-16, 2023.

Habif, Thomas P. **Doenças da pele: diagnóstico e tratamento**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). **ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer**. Rio de Janeiro: INCA, 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). **Câncer**. Tipos de câncer. Câncer de pele melanoma. Rio de Janeiro: INCA, 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/pele-melanoma>. Acesso em: 20 mar. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). **Câncer de pele não melanoma**. Rio de Janeiro: INCA, 2022c. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/pele-nao-melanoma>. Acesso em: 20 mar. 2024.

JESUS, Mariana Cintra de. **Imunologia do Câncer**. 2002. 31 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Uniceub, Brasília, 2002. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/123456789/2487/2/9915020.pdf>. Acesso em: 3 out. 2024.

KUMAN, Vinay; ABBAS, Abul K.; ASTER, Jon C. **Robbins & Cotran: bases patológicas das doenças**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

KUMAR, Vinay et al. **Robbins: patologia básica**. 8. ed. Elsevier, 2008.

MIRANDA, Maise Ferreira de Freitas; GOMES, Marcela Leal; DEUS, Tailane Cristina Gabriel de. **CÂNCER DE PELE**. 2022. 34 f. TCC (Graduação) - Curso de Técnico em Enfermagem, Etec Antônio Devisate, Marília, 2022. Disponível em: [https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/12676/1/tecnico\\_enfermagem\\_2022\\_2\\_maise\\_ferreira\\_de\\_freitas\\_miranda\\_cancer\\_pele.pdf](https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/12676/1/tecnico_enfermagem_2022_2_maise_ferreira_de_freitas_miranda_cancer_pele.pdf). Acesso em: 3 out. 2024.

MITCHELL, Richard, et al. **Robbins & Cotran: fundamentos de patologia**. 9. ed. Rio de Janeiro: GEN | Grupo Editorial Nacional, 2021.

MOREIRA, Catarina. Desenvolvimento embrionário humano. **Revista de Ciência Elementar**, v. 2, n. 4, 2014.

OLIVEIRA, Gyzelly Gondim de; FONSECA, Cristiane Alves da. Uso de marcadores tumorais no diagnóstico e acompanhamento do tratamento do câncer. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 8, n. 2, p. 15-15, 2011.

PAIM, Jairnilson Silva. Sistema Único de Saúde (SUS) aos 30 anos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 6, p. 1723-1728, 2018.

SANTOS, Livia Gonçalves dos; ROCHA, Marcia Santos da. O uso de antioxidantes orais na fotoproteção. *Revista Oswaldo Cruz*. Disponível em: [http://www.revista.oswaldocruz.br/Content/pdf/Edicao\\_11\\_Santos\\_Livia\\_Gonçalves.pdf](http://www.revista.oswaldocruz.br/Content/pdf/Edicao_11_Santos_Livia_Gonçalves.pdf). Acesso em: 05 de maio 2017.

SIMÕES, Yanna Bosca Jezini, et al. Estratégias de prevenção do câncer de pele no Brasil. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 3, p. 9749-9758, 2023.

TEIXEIRA, D. A. "Patologia Geral." *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 12.4 (2003): 177-87.

THULER, Luiz Claudio Santos, Denise Rangel Sant'Ana, and Magda Côrtes Rodrigues Rezende. "ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer." *ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer*. 2011

ZINK, Beatrix Sabóia. Câncer de pele: a importância do seu diagnóstico, tratamento e prevenção. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 13, 2014.

## ANEXOS

### Normas da Revista Terra & Cultura (UniFil)

1. Utilizar o editor de texto Word, em formato A4 (21 x 29,7 cm). O texto deve ser formatado em fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento entre linhas 1,5 e justificado. O artigo deve ser inserido no *Template* da revista Terra & Cultura para submissão.
2. O texto deve conter até 25 páginas.
3. Resumo é elemento obrigatório, não ultrapassar 250 palavras, escrito em português e deve conter os seguintes itens: introdução, objetivo, metodologia, resultados e considerações finais.
4. Indicar até cinco palavras-chave em português. As palavras-chave devem constar logo após o resumo separadas por ponto final (.).
5. Ilustrações como quadros, tabelas, fotografias e gráficos (incluir se estritamente necessários), devem ser indicados no texto, com seu número de ordem e o mais próximo do texto onde a imagem foi citada e indicar a fonte.
6. As notas explicativas devem vir no rodapé do texto e devem ser indicadas com número sobrescrito, imediatamente após a frase à qual fez menção;
7. Os agradecimentos, se houver, devem figurar após o texto.
8. Anexos/apêndices devem ser utilizados quando estritamente necessários.
9. As citações no texto devem seguir a norma NBR 10520/2002 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), utilizando-se o sistema autor-data. As referências bibliográficas (NBR 6023/2018) devem aparecer em lista única no final do artigo e em ordem alfabética, sendo de inteira responsabilidade dos autores a indicação e adequação das referências aos trabalhos consultados.
10. É de responsabilidade dos autores a revisão dos artigos de acordo com a norma culta da língua portuguesa.