

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO LEÃO SAMPAIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

MARIANE SILVA RIBEIRO

**UTILIZAÇÃO DO POLIDESOXIRRIBONUCLEOTÍDEO (PDRN) PARA
REGENERAÇÃO CELULAR E GERENCIAMENTO DO ENVELHECIMENTO:
REVISÃO DE LITERATURA**

Juazeiro do Norte – CE

2025

MARIANE SILVA RIBEIRO

**UTILIZAÇÃO DO POLIDESOXIRRIBONUCLEORIDEO (PDRN) PARA
REGENERAÇÃO CELULAR E GERENCIAMENTO DO ENVELHECIMENTO:
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientador: Esp. Maria Dayane Alves de Aquino

Juazeiro do Norte – CE

2025

MARIANE SILVA RIBEIRO

**UTILIZAÇÃO DO POLIDESOXIRRIBONUCLEORIDEO (PDRN) PARA
REGENERAÇÃO CELULAR E GERENCIAMENTO DO ENVELHECIMENTO:
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientador: Esp. Maria Dayane Alves De Aquino

Data de aprovação: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof(a): Esp. Maria Dayane Alves De Aquino
Orientador

Prof(a): Ma. Fabrina de Moura Alves Correia
Examinador 1

Prof(a): Esp. Hildon Luiz Correia Alves
Examinador 2

UTILIZAÇÃO DO POLIDESOXIRRIBONUCLEORIDEO (PDRN) PARA REGENERAÇÃO CELULAR E GERENCIAMENTO DO ENVELHECIMENTO: REVISÃO DE LITERATURA

Mariane Silva Ribeiro¹
Maria Dayane Alves de Aquino²

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo realizar uma pesquisa bibliográfica sobre a utilização do polidesoxirribonucleotideo (PDRN) para regeneração celular e gerenciamento do envelhecimento. Trata-se de uma revisão bibliográfica descritiva, de abordagem qualitativa, utilizando artigos disponíveis nas plataformas PubMed (National Library of Medicine), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e Google Acadêmico, publicados entre os anos de 2020 e 2025. Com base nas informações obtidas na pesquisa, observa-se que o uso do PDRN está associado a diversos benefícios terapêuticos, especialmente relacionados à regeneração celular. O composto apresenta ação anti-inflamatória, estimula a proliferação de fibroblasto, favorece a síntese de colágeno e acelera a reparação celular, contribuindo para a melhora da aparência e da elasticidade da pele. Dessa forma, a presente pesquisa fornece um embasamento teórico relevante para os profissionais da estética e para a comunidade científica, ao esclarecer o potencial do PDRN em procedimentos de rejuvenescimento e reparação tecidual. Portanto, destaca a importância da continuidade de estudo que ampliem o conhecimento sobre sua eficácia, segurança e potencial inovador na área da estética. Conclui-se, que o uso do PDRN representa uma alternativa promissora no campo da biomedicina estética, oferecendo resultados positivos e seguro quando aplicado de forma adequada.

Palavras-chave: Envelhecimento. PDRN. Regeneração celular.

USE OF POLYDEOXYRIBONUCLEOTIDE (PDRN) FOR CELLULAR REGENERATION AND AGING MANAGEMENT: LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

The present study aimed to conduct a literature review on the use of polydeoxyribonucleotide (PDRN) for cellular regeneration and aging management. This is a descriptive literature review with a qualitative approach, using articles available on the PubMed (National Library of Medicine), SciELO (Scientific Electronic Library Online), and Google Scholar platforms, published between 2020 and 2025. Based on the information gathered in the research, it is observed that the use of PDRN is associated with several therapeutic benefits, particularly related to cellular regeneration. The compound exhibits anti-inflammatory action, stimulates fibroblast proliferation, promotes collagen synthesis, and accelerates cellular repair, contributing to improvements in skin appearance and elasticity. Thus, this study provides relevant theoretical support for aesthetic professionals and the scientific community by clarifying the potential of PDRN in rejuvenation and tissue repair procedures. Therefore, it highlights the importance of continued research to expand knowledge about its effectiveness, safety, and innovative potential in the field of aesthetics. It is concluded that the use of PDRN represents a promising alternative in the field of aesthetic biomedicine, offering positive and safe results when applied appropriately.

Keywords: Aging. PDRN. Cell regeneration

1 INTRODUÇÃO

Os fatores de crescimento atuam como reguladores cruciais no processo de regeneração celular, influenciando o crescimento, a proliferação e a diferenciação das células. Essa ação é essencial para a manutenção estrutural e funcional da pele (Da Costa, 2021)

O PDRN é um composto derivado do DNA de espermatozoides de salmão, extraído e purificado em alta temperatura, o que permite obter uma substância pura, livre de proteínas, peptídeos e lipídios. Auxilia na preparação e revitalização da pele, além de apresentar efeito antienvelhecimento (Khan, 2022).

Na área estética regenerativa, o PDRN tem ganhado destaque devido a sua eficiência nos tratamentos voltados a regeneração celular da pele. Seu uso pode proporcionar resultados eficazes em termos de rejuvenescimento cutâneo e promover o bem-estar dos pacientes (Mendes, 2021).

Evidência-por sua ampla variedade de propriedades benéfica, incluindo a aceleração da reparação celular, síntese de colágeno, anti-inflamatório, tratamento de hiperpigmentação, preparação e revitalização da pele, resultando a notáveis efeitos de antienvelhecimento. Seu mecanismo de ação está ligado com receptores de adenosina A2a, que ao ser ativados podem modular a resposta inflamatória e os processos apoptóticos (Khan *et al.*, 2022; Park, 2025).

Após compreendermos os diversos fatores que causam o envelhecimento cutâneo, é crucial explorar estratégias terapêuticas avançada que possam não apenas reduzir, mas também retardar esse processo de forma eficaz. Dessa forma a presente estudo tem como objetivo pesquisar a utilização do polidesoxirribonucleotídeo (PDRN) para regeneração celular e gerenciamento do envelhecimento.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho consistiu em uma revisão bibliográfica descritiva, com abordagem qualitativa, focada na identificação e análise de artigos científicos que abordaram a aplicação do polidesoxirribonucleotídeo (PDRN) para regeneração celular e gerenciamento do envelhecimento, buscando compreender seus mecanismos e resultados (Rodrigues, 2007).

Para a realização desta pesquisa, foram utilizados artigos disponíveis nas plataformas PubMed (National Library of Medicine), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e CAPES (Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior). Foram selecionados

artigos científicos que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos para este estudo.

Os critérios de inclusão abrangeram artigos em língua portuguesa, inglesa e espanhola, publicados entre os anos de 2020 e 2025. Já os critérios de exclusão consideraram os artigos que não abordaram o uso do PDRN para fins estéticos ou que não enfocaram a regeneração celular ou o envelhecimento.

As palavras-chave utilizadas na busca foram: “Envelhecimento”, “PDRN” e “Regeneração celular”. Após a seleção dos artigos conforme os critérios de inclusão, foi realizada a leitura com o objetivo de compreender e coletar as informações necessárias. Em seguida, esses materiais foram incorporados ao estudo.

3 DESENVOLVIMENTO

Com base nos critérios definidos para a busca, foram encontrados 224 artigos. Após o processo de seleção, restaram 41 estudos incluídos na discussão, conforme apresentado na figura 1.

Figura 1- Fluxograma de inclusão dos estudos para a revisão integrativa.

IDENTIFICAÇÃO	TRIAGEM	ELEGIBILIDADE	INCLUSÃO
Total: 224 PubMed: 47 Capes: 90 SciELO: 87	Excluídos: 65 Duplicidade	Artigo não elegíveis: 118 Publicados antes de 2020; Desvio do tema; Idioma diferente do inglês, português ou espanhol.	Artigos incluído na revisão: 41

3.1 ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

A pele atua como uma barreira de proteção contra o meio externo, exercendo diversas funções fisiológicas essenciais. É nela que os agentes externos exercem sua função, como o

vento, sol, e a poeira existente no ar. A pele é constituída por três camadas distintas: epiderme, derme e hipoderme. Os principais tipos de células da epiderme são os queratinócitos e os melanócitos, enquanto na derme é rica em fibroblastos, e a hipoderme é constituída por adipócitos (Lim, 2021; Montero *et al.*,2022).

Os fibroblastos têm como função de manter a matriz extracelular (MEC). A MEC é responsável pela elasticidade, sustentação e preenchimento da pele, como também é constituída de fibras de colágeno que garantem sustentação ao tecido, as fibras elásticas que conferem a elasticidade da pele, e o ácido hialurônico que mantem a pele hidratada. Ademais, os fibroblastos produzem enzimas que degradam esses componentes quando estão danificados, como função de controle homeostático (Boraldi *et al.*,2024; Da silva, 2024).

O envelhecimento cutâneo está relacionado com a redução da produção dos componentes da MEC, ou a degradação acelerada deles. Estima-se que a partir dos 25 anos de idade o indivíduo pode iniciar um declínio gradativamente dos constituintes da MEC de maneira fisiológica. O envelhecimento é um processo biológico, que acomete a todos, que ao passar da idade a pele sofre alterações que mudam suas funções naturais, gerada por modificações morfológicas e fisiológica no organismo ao decorrer da vida (Lubov *et al.*, 2021; Fisher *et al.*,2023).

São considerados dois tipos de envelhecimento cutâneo: intrínseco, causado por fatores naturais como genética, hormônio e metabolismo, e extrínseco, provocado por agentes externos como tabagismo, e radiação UV, que reduzem a produção de fibroblasto e aceleram o envelhecimento precoce (Hussein, 2025).

A diminuição de níveis hormonais interfere na produção de melatonina e altera o ciclo circadiano provocando a perda de sono e alteração no estado de alerta ocasionando estresse oxidativo e degradação do colágeno. A queda de estrogênio compromete a vascularização, e intensifica a perda de colágeno, enquanto a redução do hormônio do crescimento contribui para a diminuição da massa muscular e da tonicidade tecidual (Lephart *et al.*, 2021; Lubov *et al.*, 2021).

Os radicais livres geram espécies reativas de oxigênio durante a respiração, que podem atuar na defesa do organismo. Porém, quando produzidos em excesso, causam danos que aceleram o envelhecimento, prejudicam proteínas envolvidas na reparação do DNA e levam à perda das funções celulares, instabilidade genômica e falhas na replicação. (Ferreira *et al.*, 2020; Marques, 2023).

O envelhecimento extrínseco, ou fotoenvelhecimento, é causado principalmente pelo excesso de exposição ao sol, afetando as áreas mais expostas e resultando em rugas profundas,

manchas e alterações na pigmentação. A radiações UVA atinge a derme, destruindo o colágeno e a elasticidade, enquanto a UVB age na epiderme, provocando queimaduras e lesões. Ambas causam mutações e danos ao DNA, reduzindo a produção de colágeno e elastina (Coutinho *et al.*, 2022; Pacheco *et al.*, 2021).

O tabagismo contribui para o envelhecimento precoce por causar vasoconstrição, reduzir o fluxo sanguíneo, dificultar a oxigenação dos tecidos e aumenta a produção de radicais livres. A nicotina diminui o nível de estrogênio nas mulheres, enquanto o tabaco afeta os fibroblastos, reduzindo a produção de colágeno e fibras elásticas, o que leva à perda de elasticidade e ao surgimento de rugas profundas (Langton *et al.*, 2020; Coutinho *et al.*, 2022).

Diante dos mecanismos que levam ao processo de envelhecimento, o PDRN apresenta-se como um agente promissor para retardar esses efeitos, protegendo a barreira cutânea e promovendo a regeneração da pele (Lee *et al.*, 2023)

3.1.1 Polidesoxirribonucleotideo

Estudado há mais de 30 anos, o PDRN destaca-se como ferramenta crucial na medicina regenerativa e dermatologia. Após o desastre de Chernobyl em 1986, revelou a sua capacidade de proteger contra lesões induzidas por radiação e promover o reparo tecidual. Estudos mais recentes destacaram seu potencial em diversas aplicações dermatológicas, incluindo o antienvelhecimento (Akaberi, 2025).

O polidesoxirribonucleotideo (PDRN), é um polímero linear, derivado do DNA de salmão, que são extraídos principalmente das células espermática de truta salmão ou salmão chum. Essa molécula apresenta uma estrutura química de baixo peso molecular, composta por um polímero linear de desoxirribonucleotídeos ligados por ligações fosfodiéster. As unidades monoméricas que formam o polímero, são representadas por dois compostos, purinas e pirimidinas. É provável que o PDRN seja clivado por enzimas ativas na membrana celular, liberando esses compostos de diversos tecidos (Kim *et al.*; Galeano, 2021).

Além do salmão, segundo as pesquisas o PDRN derivado de *Lactobacillus* (L-PDRN) também possui potencial regenerativo. Contém atividade antioxidante reduzindo o estresse oxidativo, um fator crucial no combate ao envelhecimento da pele e ao dano celular. Ademais o PDRN extraído de raízes de *Ginseng* coreano e do pepino-do-mar apresentam potencial terapêutico (Chae, 2025).

Destaca-se por sua ampla variedade de propriedades benéfica, incluindo a aceleração da reparação celular, síntese de colágeno, anti-inflamatório, tratamento de hiperpigmentação,

preparação e revitalização da pele, resultando a notáveis efeitos de antienvhecimento. Seu mecanismo de ação está ligado com receptores de adenosina A2a, que ao ser ativados podem modular a resposta inflamatória e os processos apoptóticos (Khan *et al.*, 2022; Park, 2025).

O PDRN demonstrou um aumento na taxa de proliferação de várias células, incluindo fibroblastos. Esse aumento na proliferação celular é mediado pelas vias metabólicas de salvamento e pela ativação do receptor de adenosina A2A, que resultam na resolução da inflamação aguda, na regulação da formação de vasos promotores de VEGF, e no suporte à formação de tecido de granulação, causando um aumento na densidade dos microvasos e do fluxo sanguíneo (Galeano *et al.*, 2021, Kim *et al.*, 2025).

O colágeno e a elastina são proteínas fundamentais produzida principalmente pelos fibroblastos, que conferem elasticidade e firmeza da pele. As duas são encontrada nos tecidos conjuntivos do corpo, onde a produção ocorre especialmente durante o preparo de regeneração tecidual. O polinucleotídeo (PDRN) estimula uma cascata de eventos que promovem a síntese de colágeno e elastina, combatendo os sinais de envelhecimento (Khan *et al.*, 2022; Shin *et al.*, 2023).

Ademais, esse produto tem demonstrado efeito anti-inflamatórios, que podem prevenir ou auxiliar na recuperação de danos aos componentes celulares e extracelulares, tornando-o capaz de ser utilizado para tratamentos de forma ativa e segura. Com a ativação do receptor A2A, resultará na diminuição da produção de diversas citocinas pro-inflamatória e estimulando a formação de citocinas anti-inflamatória (Ko, 2021; Irrera *et al.*, 2020).

No uso estético, o PDRN demonstra a capacidade de regenerar a pele, reduzindo a hiperpigmentação, rugas e o estresse oxidativo, além de fortalecer a hidratação e viço da pele, contribuindo para um aspecto rejuvenescido (Marques *et al.*, 2025).

A agência nacional de vigilância sanitária (Anvisa), por meio da RDC n 752/2022, estabelece a aplicação tópica de produtos cosméticos, determinando exigências para rotulagem e segurança. Dessa forma, a aplicação injetável do PDRN para fins estéticos é atualmente, proibida no Brasil. O composto deve ser utilizado em formulações cosmética, como cremes, exclusivo para aplicações tópicas (Anvisa, 2022).

De acordo com a pesquisa realizada no site da ANVISA, foram encontrados apenas 22 produtos com PDRN regularizados e ativos. As diretrizes dos órgãos profissionais confirmam que os registros existentes se restringem à categoria de cosmético de uso tópico (Crm-pr, 2025; Anvisa, 2025)

Segundo a (Natural Image Skin Center, 2025), a utilização desse composto na forma injetável pode apresentar riscos para o paciente. Entre as reações locais mais comum estão

vermelhidão, inchaço e formação de hematomas. Ademais, podem ocorrer reações alérgicas ao composto e risco de infecção, especialmente se a aplicação não for feita em condições estéreis.

Estudos apontam que o PDRN demonstra segurança e ausência de efeitos adversos significativos, o que reforça sua aplicação terapêutica e potencializa sua utilização como uma opção de tratamento eficaz e seguro. Contudo, seu uso é contraindicado em gestantes, lactantes e indivíduos com alergia a esse produto (Moretti *et al.*, 2023).

O produto pode ser indicado para melhorar a flacidez da pele, suavizar cicatrizes e sinais de envelhecimento, sendo ideal para quem deseja ter uma pele mais rejuvenescida. Trata-se de uma opção essencial para quem deseja rejuvenescer a pele de uma forma menos invasiva, apresentando resultados eficazes (Souza, 2023; Odonto, 2024).

3 CONCLUSÃO

Com base nas informações obtidas na pesquisa, que teve como objetivo identificar a utilização do polidesoxirribonucleotídeo (PDRN) para regeneração celular e gerenciamento do envelhecimento. Observa-se que o uso do PDRN está associado a diversos benefícios terapêuticos, especialmente relacionados aos processos de reparação tecidual. O composto apresenta ação anti-inflamatória, estimula a proliferação dos fibroblastos, favorece a síntese de colágeno e acelera a reparação celular, contribuindo para a melhora da aparência e da elasticidade da pele.

Dessa forma, a presente pesquisa fornece um embasamento teórico relevante para os profissionais da estética e para a comunidade científica, ao esclarecer o potencial do PDRN em procedimentos de rejuvenescimento e reparação tecidual. Portanto, destaca a importância da continuidade de estudo que ampliem o conhecimento sobre sua eficácia, segurança e potencial inovador na área da estética. Conclui-se, que o uso do PDRN representa uma alternativa promissora no campo da biomedicina estética, oferecendo resultados positivos e seguro quando utilizado de forma adequada.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução RDC nº 752, de 19 de setembro de 2022. Dispõe sobre os produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 179, p. 224, 20 set. 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Consulta a Cosméticos Regularizados**. Disponível em: <https://consultas.anvisa.gov.br/#/cosmeticos/>. Acesso em: 11 nov. 2025.

AKABERI, Seyedeh Melika et al. Polydeoxyribonucleotide in Skincare and Cosmetics: Mechanisms, Therapeutic Applications, and Advancements Beyond Wound Healing and Anti-aging. **Journal of Skin and Stem Cell**, v. 12, n. 1, 2025.

BORALDI F. *et al.* The Role of Fibroblasts in Skin Homeostasis and Repair. **Biomedicines**, [S. l.], v. 12, n. 7, p. 1586, 17 jul. 2024.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO PARANÁ (CRM-PR). Parecer nº 2.936/2025: **utilização de PDRN (polidesoxirribonucleotídeo)**. Curitiba, 12 maio 2025.

CHAE, Doobyeong et al. First Report on Microbial-Derived Polydeoxyribonucleotide: A Sustainable and Enhanced Alternative to Salmon-Based Polydeoxyribonucleotide. **Current Issues in Molecular Biology**, v. 47, n. 1, p. 41, 2025.

COUTINHO, F. *et al.* Eficácia da radiofrequência no processo de envelhecimento cutâneo: uma revisão bibliográfica. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 14, n. 2, 2022.

DA SILVA, N. *et al.* Morfofisiologia da pele e o processo de envelhecimento cutâneo. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 24, n. 4, p. e16051-e16051, 2024.

DA COSTA, Patricia Ferreira; DA COSTA LOPES, Diogenes Alexandre. Cosmecêuticos com ação regeneradora na pele com ativos retinóides. **Revista da Saúde da AJES**, v. 7, n. 14, 2021.

DE SOUZA, Daniela Martins; DE SOUZA, Mário Silveira. ANAIS-VI CONGREHOF-2023. **Aesthetic Orofacial Science**, v. 4, n. 3, p. 66-86, 2023.

FERREIRA, J. G. S. *et al.* Envelhecimento e a influência degenerativa dos radicais livres nesse processo. **Campina Grande**, 2020.

FISHER GJ, *et al.* Envelhecimento da pele sob a perspectiva dos fibroblastos dérmicos: a interação entre a adaptação ao microambiente da matriz extracelular e os processos autônomos celulares. **Sinal de comunicação da célula J**. Setembro de 2023

GALEANO, M. *et al.* Polydeoxyribonucleotide: A Promising Biological Platform to Accelerate Impaired Skin Wound Healing. **Pharmaceuticals (Basel)**, Basel, v. 14, n. 11, p. 1103, 29 out. 2021.

HUSSEIN, R. S *et al.* Influências na pele e no envelhecimento intrínseco: percepções biológicas, ambientais e terapêuticas. **Journal of Cosmetic Dermatology**, [S. l.], v. 24, n. 2, p. e16688, fev. 2025

IRRERA, N. *et al.* PDRN, a Bioactive Natural Compound, Ameliorates Imiquimod-Induced Psoriasis through NF- κ B Pathway Inhibition and Wnt/ β -Catenin Signaling Modulation. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 4, p. 1215, fev. 2020.

KHAN, A. *et al.* Processo de envelhecimento da pele e mecanismo de ação do PDRN. **Jornal Chinês de Cirurgia Plástica e Reconstructiva**, n. 4, p. 187-193, 2022.

KIM, C.H. *et al.* Preclinical Investigation on the Effect of Collagen Matrix With Polydeoxyribonucleotide at Buccally Positioned Implants. **Clin Implant Dent Relat Res**, v. 27, n. 1, p. e13411, fev. 2025. doi: 10.1111/cid.13411. Epub. 27 out. 2024.

KIM, T. H.; HEO, S. Y.; OH, G. W.; *et al.* Applications of Marine Organism-Derived Polydeoxyribonucleotide: Its Potential in Biomedical Engineering. **Mar Drugs**, v. 19, n. 6, p. 296, 22 maio 2021. DOI: 10.3390/md19060296. PMID: 34067499; PMCID: PMC8224764.

KO, I. G.; JIN, J. J.; HWANG, L. *et al.* Adenosine A2A receptor agonist polydeoxyribonucleotide ameliorates short-term memory impairment by suppressing cerebral ischemia-induced inflammation via MAPK pathway. **PLoS One**, v. 16, n. 3, p. e0248689, 18 mar. 2021

LANGTON, A. K.; TSOURELI-NIKITA, E *et al.* A influência sistêmica do tabagismo crônico na estrutura da pele e na função mecânica. **Journal of Pathology**, [S. l.], v. 251, n. 4, p. 420-428, ago. 2020.

LEPHART, E. D.; NAFTOLIN, F. Menopausa e a pele: velhos favoritos e inovações em cosmecêuticos para pele com deficiência de estrogênio. **Dermatology and Therapy (Heidelber)**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 53-69, fev. 2021.

Lee KS, Lee S, *et al.* Analysis of Skin Regeneration and Barrier-Improvement Efficacy of Polydeoxyribonucleotide Isolated from Panax Ginseng (C.A. Mey.) **Adventitious Root**. *Molecules*. 2023 Oct 24;28(21):7240.

LUBOV, J. E. *et al.* The Impact of the Circadian Clock on Skin Physiology and Cancer Development. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 22, n. 11, p. 6112, 2021.

LIM, K-M. **Skin Epidermis and Barrier Function. International Journal of Molecular Sciences**, [S. l.], v. 22, n. 6, p. 3035, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms22063035>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/22/6/3035>. Acesso em: 28 out. 2025.

NATURAL IMAGE SKIN CENTER. Salmon DNA (PDRN) in skincare: **trend or science?** 2025. Disponível em: <https://naturalimageskincenter.com/salmon-dna-pdrn-in-skincare/>. Acesso em: 12 nov. 2025

MARQUES, C *et al.* From Polydeoxyribonucleotides (PDRNs) to Polynucleotides (PNs): Bridging the Gap Between Scientific Definitions, Molecular Insights, and Clinical Applications of Multifunctional Biomolecules. **Biomolecules**, v. 15, n. 1, p. 148, 2025

MARQUES, M. **Relatório de estágio e Monografia:" Radicais livres e oxidantes no envelhecimento e em doenças neurodegenerativas: novos mecanismos moleculares e processos celulares"**. 2023. Dissertação de Mestrado.

MENDES, P. A. Polidesoxirribonucleotídeo (PDRN) na estética: Propriedades e aplicações clínicas. **Revista brasileira de Medicina Estética**, 6(1), 34-42. 2021.

MONTERO-VILCHEZ, Trinidad *et al.* Epidermal Barrier Function and Skin Homeostasis in Atopic Dermatitis: The Impact of Age. **Life (Basel), Basileia**, v. 12, n. 1, p. 132, jan. 2022.

MORETTI, Lorenzo *et al.* Targeting adenosine signalling in knee chondropathy: the combined action of polydeoxyribonucleotide and pulsed electromagnetic fields: a current concept review. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 24, n. 12, p. 10090, 2023.

PACHECO, D. L; LOBO, L. C.. Antioxidante utilizado para combater o envelhecimento cutâneo. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S.L.], v. 7, n. 9, p. 342-356, 30 set. 2021. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. <http://dx.doi.org/10.51891/rease.v7i9.2152>.

PARK, Sun Ju *et al.* PDRN projetado por plasma: neutralização da carga superficial e nanodimensionamento aumentam o potencial de absorção e regeneração. **Pharmaceutics** , v. 17, n. 9, p. 1136, 2025.

PRECISA ODONTO. Como funciona o PDRN? **Precisa Odonto**, 11 out. 2024. Disponível em: <https://www.precisaodonto.com.br/blog/como-funciona-o-pdrn>. Acesso em: 5 dez. 2025.

RODRIGUES, W. C. **Metodologia Científica**. Paracambi: FAETEC/IST, 2007. Disponível em: http://unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodologia_cientifica.pdf.

SHIN, S. M.; BAEK, E *et al.* Polydeoxyribonucleotide exerts opposing effects on ERK activity in human skin keratinocytes and fibroblasts. **Molecular Medicine Reports**, v. 28, n. 2, p. 148, ago. 2023.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus, por me conceder força, sabedoria e saúde durante toda essa jornada.

Expresso minha gratidão a professora orientadora Dra. Dayane Aquino pela paciência, dedicação e por todo conhecimento compartilhado durante o desenvolvimento desse trabalho.

A minha família, meu maior alicerce, agradeço por todo apoio e por toda força para seguir em frente, sem o apoio de vocês, nada disso seria possível.

Aos meus amigos, que tornaram essa jornada mais leve e alegre, agradeço pela amizade e pelo incentivo, que foram essenciais para que eu chegasse até aqui.

Ao meu namorado, que esteve ao meu lado em todos os momentos, apoiando-me e acreditando em mim, obrigado por ser meu porto seguro e por compartilhar comigo cada conquista.

Agradeço a banca examinadora pela disponibilidade, atenção e pelas valiosas orientações durante a avaliação.