



CENTRO UNIVERSITÁRIO FAEMA – UNIFAEMA

MATHEUS MELO DOS SANTOS

MELHORA DO DESEMPENHO ATLÉTICO E GANHO DE MASSA  
MUSCULAR COM O AUXÍLIO DE ANABOLIZANTES

ARIQUEMES - RO  
2024

MATHEUS MELO DOS SANTOS

MELHORA DO DESEMPENHO ATLÉTICO E GANHO DE MASSA  
MUSCULAR COM O AUXÍLIO DE ANABOLIZANTES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao curso de Farmácia do Centro Universitário  
FAEMA – UNIFAEMA como pré-requisito para  
obtenção do título de bacharel em Farmácia.

Orientador (a): Prof. Dra. Taline Canto Tristão

ARIQUEMES - RO  
2024

## FICHA CATALOGRÁFICA

### **FICHA CATALOGRÁFICA** **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

S237m Santos, Matheus Melo dos.  
Melhora do desempenho atlético e ganho de massa muscular com o auxílio de anabolizantes. / Matheus Melo dos Santos. Ariquemes, RO: Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, 2024.  
33 f. ; il.  
Orientadora: Profa. Dra. Taline Canto Tristão.  
Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Farmácia – Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, Ariquemes/RO, 2024.

1. Esteroides anabolizantes. 2. Farmacodinâmica. 3. Farmacocinética. 4. desempenho esportivo. 5. efeitos colaterais. I. Título. II. Tristão, Taline Canto.

CDD 615.4

#### **Bibliotecária Responsável**

Isabelle da Silva Souza  
CRB 1148/11

MATHEUS MELO DOS SANTOS

MELHORA DO DESEMPENHO ATLÉTICO E GANHO DE MASSA  
MUSCULAR COM O AUXÍLIO DE ANABOLIZANTES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao curso de Farmácia do Centro Universitário  
FAEMA – UNIFAEMA como pré-requisito para  
obtenção do título de bacharel em Farmácia.

Orientador (a): Prof. Dra. Taline Canto Tristão

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dra. Taline Canto Tristão  
Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA

---

Prof. Esp. Jailson Ferreira  
Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA

---

Prof. Ma. Keila de Assis Vitorino  
Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA

ARIQUEMES – RO  
2024

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pela força e inspiração ao longo desta jornada. À minha mãe e a todos os meus familiares, minha eterna gratidão pelo apoio incondicional, compreensão e carinho em cada etapa do meu percurso acadêmico. Vocês foram fundamentais para que eu pudesse enfrentar todos os desafios e alcançar este momento.

Deixo também um agradecimento especial à minha orientadora, Dra. Taline Canto Tristão, cuja dedicação, paciência e orientação foram essenciais para a realização deste trabalho. Sou profundamente grato pela confiança e pelo apoio em cada detalhe deste projeto, que só foi possível com o seu suporte e incentivo.

Aos demais professores da instituição, que contribuíram de maneira significativa para minha formação acadêmica, meu muito obrigado. Cada ensinamento e orientação recebidos ao longo do curso foram essenciais para meu crescimento profissional e pessoal.

A todos vocês, minha sincera gratidão por fazerem parte dessa conquista.

## RESUMO

Os esteroides anabolizantes androgênicos (EAAs), derivados da testosterona, são utilizados para fins clínicos e estéticos, mas seu uso indiscriminado preocupa devido aos riscos à saúde, como hepatotoxicidade, disfunções cardiovasculares e alterações hormonais. Nesse contexto, este trabalho objetivou explorar o uso dos esteroides anabolizantes androgênicos (EAAs) no contexto do ganho de massa muscular, melhora do desempenho atlético e suas implicações para a saúde. Para tanto, metodologia empregada foi uma revisão bibliográfica de artigos publicados entre 2018 e 2024 em bases como Google Acadêmico e PubMed. Os esteroides anabolizantes androgênicos (EAAs) atuam por mecanismos genômicos e não genômicos, promovendo hipertrofia muscular e aumento de força, mas apresentam riscos significativos, como hepatotoxicidade, disfunções cardiovasculares e desequilíbrios hormonais, especialmente quando utilizados de forma inadequada. A Portaria SVS/MS nº 344/1998 regula o uso clínico no Brasil, porém enfrenta dificuldades no combate ao comércio ilegal e à prescrição indevida. Apesar das aplicações médicas relevantes, o uso recreativo exige regulamentação mais eficaz e campanhas educativas. O controle rigoroso e a conscientização sobre os riscos são fundamentais para mitigar os impactos negativos, unindo ciência, ética e saúde pública.

**Palavras-chave:** Esteroides anabolizantes, farmacodinâmica, farmacocinética, desempenho esportivo, efeitos colaterais.

## ABSTRACT

Anabolic-androgenic steroids (AAS), derived from testosterone, are used for clinical and aesthetic purposes, but their indiscriminate use raises concerns due to health risks such as hepatotoxicity, cardiovascular dysfunctions, and hormonal imbalances. In this context, this study aimed to explore the use of anabolic-androgenic steroids (AAS) in the context of muscle mass gain, improvement of athletic performance, and their health implications. To achieve this, the methodology employed was a literature review of articles published between 2018 and 2024 in databases such as Google Scholar and PubMed. Anabolic-androgenic steroids (AAS) act through genomic and non-genomic mechanisms, promoting muscle hypertrophy and strength gains, but they present significant risks, including hepatotoxicity, cardiovascular dysfunctions, and hormonal imbalances, especially when used improperly. Portaria SVS/MS nº 344/1998 regulates clinical use in Brazil; however, it faces challenges in combating illegal trade and improper prescription. Despite relevant medical applications, recreational use demands more effective regulation and educational campaigns. Strict control and awareness of risks are essential to mitigate negative impacts, combining science, ethics, and public health.

**Keywords:** Anabolic steroids, pharmacodynamics, pharmacokinetics, athletic performance, side effects.

## LISTA TABELAS

Tabela 1: Diferenças entre esteroides naturais e sintéticos.....	17
Tabela 2: Variações dos esteroides sintéticos.....	18
Tabela 2: Variações dos esteroides sintéticos.....	18



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	10
<b>1.2 OBJETIVOS</b> .....	<b>11</b>
<b>1.2.1 Geral</b> .....	<b>11</b>
<b>1.2.2 Específicos</b> .....	<b>11</b>
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	12
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	14
<b>3.1 CLASSIFICAÇÃO DOS ANABOLIZANTES E SUA RELAÇÃO COM A APLICAÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1.1 Esteroides Utilizados no Fisiculturismo e Emagrecimento</b> .....	<b>17</b>
<b>3.1.2 Aplicações Terapêuticas dos Esteroides Anabolizantes</b> .....	<b>19</b>
3.2 FARMACODINÂMICA E FARMACOCINÉTICA DOS ESTEROIDES ANABOLIZANTES.....	21
<b>3.2.1 Mecanismos de Ação</b> .....	<b>21</b>
<b>3.2.3 Efeitos no Organismo</b> .....	<b>24</b>
3.3 LEGISLAÇÃO VIGENTE PARA PRESCRIÇÃO E DISPENSAÇÃO DOS ANABOLIZANTES.....	26
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS.....	31

## 1 INTRODUÇÃO

Os esteroides anabolizantes androgênicos (EAAs) são substâncias derivadas da testosterona, desenvolvidas inicialmente para tratar condições médicas como hipogonadismo e doenças que causam perda muscular. No entanto, com o passar dos anos, essas substâncias ganharam espaço fora do ambiente clínico, sendo amplamente utilizadas por atletas e praticantes de musculação em busca de resultados rápidos, como aumento de força física e ganho de massa muscular (Albano et al., 2021; Reyes-Vallejo, 2020).

Do ponto de vista farmacológico, os EAAs interagem diretamente com os receptores androgênicos, modulando tanto mecanismos genômicos quanto não genômicos que favorecem a síntese proteica e o anabolismo muscular. Contudo, seu uso acarreta riscos substanciais, incluindo efeitos colaterais no sistema cardiovascular, hepático e endócrino, além de complicações psiquiátricas, a classificação dos EAAs abrange compostos naturais, como a testosterona, e sintéticos, que apresentam modificações estruturais para aumentar a potência e a estabilidade no organismo (Sessa et al., 2020; Goula et al., 2021; Smoliga et al., 2023).

Embora os benefícios no desempenho sejam inegáveis, os riscos associados ao uso de EAAs permanecem objeto de estudos, com enfoque no metabolismo, distribuição, excreção e impacto no equilíbrio hormonal (Tenório et al., 2021).

No Brasil, embora a Resolução CFM nº 2.333/2023 proíba a prescrição de esteroides para fins estéticos ou de desempenho, a realidade é que o consumo não autorizado e o comércio clandestino continuam a crescer (BRASIL, 2023).

Conforme o supracitado, o objetivo deste trabalho foi explorar a melhora do desempenho atlético e ganho de massa muscular com o auxílio de anabolizantes.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Geral

Explorar o uso dos esteroides anabolizantes androgênicos (EAAs) no contexto do ganho de massa muscular, melhora do desempenho atlético e suas implicações para a saúde.

### 1.2.2 Específicos

- Classificar os esteroides anabolizantes de acordo com suas características estruturais, formas de uso e principais aplicações no fisiculturismo e terapêuticas;
- Descrever os mecanismos de ação farmacodinâmicos e farmacocinéticos dos esteroides anabolizantes e relacionar com a forma farmacêutica;
- Listar os efeitos colaterais e os riscos à saúde associados ao uso inadequado de esteroides anabolizantes, relacionando-os com a legislação vigente no Brasil.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, realizada por meio de uma revisão de literatura quanto ao uso de esteroides anabolizantes com a finalidade de melhorar o desempenho físico e ganho de massa muscular. A busca de artigos científicos completos foi conduzida nas bases de dados eletrônicas Google Acadêmico e PubMed, abrangendo o período de publicação de 2018 a 2024. Foi utilizado como parâmetro de busca, a inserção de palavras-chave diretas, no idioma estrangeiro inglês, como:

- Bodybuilding
- Side effects
- Pharmacodynamics
- Steroids
- Physical performance
- Muscle gain
- Pharmacokinetics
- Pharmacodynamics

Os conectivos entre os termos utilizados foram os marcadores booleanos “AND”, que significa “E” em português, que sugere ao sistema que busca que os termos A e B precisam estar contidos no artigo; e o conectivo “OR”, que significa “OU” em português, este sugere ao site de busca que ele precisa oferecer resposta que contenha o termo A ou B. Os termos recorrentes foram:

- “Bodybuilding” AND “Steroids”
- “Steroids” AND “Side effects”
- “Steroids” AND “Physical performance”
- “Steroids” AND “Muscle gain”
- “Pharmacodynamics” AND “pharmacokinetics of Steroids”
- “Steroids risk” OR “Benefits”

A seleção dos artigos foi baseada em sua relevância para o tema proposto, considerando aspectos como farmacodinâmica, farmacocinética e mecanismo de ação da droga em um organismo do usuário.

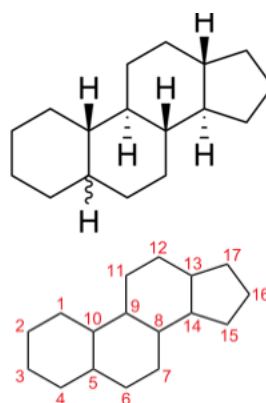
Inicialmente, artigos foram selecionados, sendo submetidos a uma triagem preliminar para verificar sua adequação aos objetivos do estudo. Posteriormente, uma avaliação mais criteriosa foi realizada, resultando na inclusão dos estudos mais pertinentes para a discussão dos tópicos centrais. Ao final, artigos compuseram a base de dados utilizada para a análise detalhada, fundamentando as discussões e conclusões desta pesquisa (COELHO, 2021).

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DOS ANABOLIZANTES E SUA RELAÇÃO COM A APLICAÇÃO

Os EAAs são compostos derivados da testosterona (figura 1), que podem ser classificados em naturais e sintéticos, de acordo com a origem e características estruturais. Essa classificação é fundamental para entender tanto suas funções no organismo quanto suas aplicações nos contextos clínico, esportivo e estético. Enquanto os esteroides naturais possuem uma função fisiológica essencial, os sintéticos são desenvolvidos em laboratório com o intuito de potencializar os efeitos anabólicos e reduzir as características androgênicas indesejadas (Reyes-Vallejo, 2020; Tenório et al., 2021).

**Figura 1:** Estrutura base testosterona.



**Fonte:** Wikipedia, 2024.

Os esteroides naturais são aqueles produzidos endogenamente pelo organismo, sendo a testosterona o principal representante. Esse hormônio é sintetizado nos testículos, ovários e glândulas suprarrenais e desempenha um papel vital no desenvolvimento das características sexuais masculinas, na manutenção da densidade óssea, na síntese proteica e no crescimento muscular. A produção fisiológica de testosterona é regulada pelo eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, que ajusta os níveis hormonais conforme a necessidade do organismo (Albano et al., 2021;

Sessa et al., 2020). A função principal dos esteroides naturais está relacionada à regulação fisiológica, ou seja, ao equilíbrio hormonal essencial para a saúde.

Por outro lado, os esteroides sintéticos são desenvolvidos em laboratório por meio de modificações estruturais da testosterona. Essas alterações visam aumentar a potência anabólica, prolongar a meia-vida da substância no organismo e reduzir os efeitos androgênicos que podem provocar características indesejadas, como a masculinização em mulheres e a ginecomastia em homens. Substâncias como a oxandrolona, trembolona e o decanoato de nandrolona são exemplos amplamente utilizados. Diferente dos naturais, os sintéticos têm como principal função o aumento do desempenho físico e crescimento muscular, especialmente em atletas e fisiculturistas (Reyes-Vallejo, 2020; Scendoni et al., 2024).

A Tabela 1 destaca as principais diferenças entre esteroides naturais e sintéticos, evidenciando suas origens, exemplos e funções:

**Tabela 1:** Diferenças entre esteroides naturais e sintéticos

Aspecto	Naturais	Sintéticos
Origem	Produzidos no corpo humano	Desenvolvidos em laboratório
Exemplo principal	Testosterona	Oxandrolona, Trenbolona, Decanoato de Nandrolona
Função principal	Regulação fisiológica	Aumento do desempenho, crescimento muscular

**Fonte:** Adaptado de Reyes-Vallejo (2020).

Além da classificação geral, os esteroides sintéticos podem ser subdivididos com base em suas origens derivadas. Essa subdivisão ajuda a explicar as variações de efeitos anabólicos e androgênicos, que influenciam diretamente na escolha e aplicação de cada substância. Os três principais grupos são os a) derivados da testosterona, b) derivados da diidrotestosterona (DHT) e c) derivados da nandrolona (Tenório et al., 2021; Reyes-Vallejo, 2020).

Os derivados da testosterona, como o enantato de testosterona, o cipionato e a metandrostenolona (Dianabol), mantêm um equilíbrio entre efeitos anabólicos e androgênicos. Embora sejam eficientes para o ganho de massa muscular,

frequentemente sofrem aromatização, ou seja, sua conversão em estrógenos pode causar efeitos colaterais como retenção hídrica e ginecomastia (Albano et al., 2021).

Já os derivados da DHT, como a oxandrolona, o estanozolol e o Primobolan, são resistentes à aromatização, o que os torna ideais para ciclos de definição muscular e redução de gordura corporal, uma vez que têm menor impacto sobre os níveis de estrógeno (Reyes-Vallejo, 2020).

Por fim, os derivados da nandrolona, como o decanoato de nandrolona e a trembolona, são conhecidos por seu potente efeito anabólico, com menores efeitos androgênicos. Essas substâncias têm menor capacidade de aromatização, mas podem apresentar efeitos progestagênicos, como ginecomastia, e exigem uso controlado para evitar complicações hormonais (Scendoni et al., 2024; Bond et al., 2022).

A Tabela 2 resume essas variações dos esteroides sintéticos:

**Tabela 2:** Variações dos esteroides sintéticos.

<b>Derivado</b>	<b>Exemplos</b>	
Derivados da Testosterona	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enantato de Testosterona</li> <li>- Cipionato de Testosterona</li> <li>- Dianabol (Metandrostenolona)</li> </ul>	
Derivados da Dihidrotestosterona (DHT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oxandrolona</li> <li>- Estanozolol</li> <li>- Primobolan (Metenolona)</li> </ul>	
Derivados da Nandrolona	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decanoato de Nandrolona</li> <li>- Trembolona</li> <li>- Fenilpropionato de Nandrolona</li> </ul>	
<b>Principais Características</b>	<b>Efeitos Androgênicos</b>	<b>Efeitos Anabólicos</b>
Mantêm equilíbrio entre efeitos androgênicos e anabólicos; frequentemente aromatizam em estrógenos, causando retenção hídrica e ginecomastia.	Moderados a altos	Moderados a altos
Resistentes à aromatização (não convertem em estrógenos), com menor retenção hídrica; utilizados para definição muscular.	Baixos	Moderados
Potente efeito anabólico com menor ação androgênica; menor aromatização, mas podem causar efeitos progestagênicos (ginecomastia).	Baixos a moderados	Altos

**Fonte:** Adaptado de Reyes-Vallejo (2020).



Em resumo, a classificação dos esteroides anabolizantes em naturais e sintéticos, bem como suas variações estruturais, determina suas funções e aplicações. Enquanto os naturais, como a testosterona, desempenham um papel fisiológico essencial, os sintéticos foram desenvolvidos para potencializar os efeitos anabólicos e reduzir os indesejáveis, sendo amplamente utilizados no esporte e na medicina. No entanto, o uso inadequado pode levar a efeitos adversos graves, o que reforça a importância do controle e supervisão médica na utilização dessas substâncias (Tenório et al., 2021; Albano et al., 2021).

### **3.1.1 Esteroides Utilizados no Fisiculturismo e Emagrecimento**

Cada composto apresenta características específicas que determinam suas aplicações, como maior capacidade de ganho de massa, definição ou redução de gordura corporal. A escolha do esteroide adequado depende das metas individuais, seja para ciclos de bulking (ganho de massa muscular) ou cutting (redução de gordura e definição muscular), bem como da forma de administração, posologia e tempo de uso (Reyes-Vallejo, 2020; Tenório et al., 2021).

No fisiculturismo, os esteroides utilizados têm como principal objetivo o aumento de massa muscular. Os derivados da testosterona, como o enantato de testosterona, o cipionato de testosterona e a metandrostenolona (Dianabol), são os mais comuns devido ao seu potente efeito anabólico e capacidade de promover ganhos rápidos de volume muscular. Essas substâncias atuam estimulando a síntese proteica e a retenção de nitrogênio, processos fundamentais para o crescimento muscular. No entanto, apresentam alta aromatização, ou seja, são convertidos em estrógeno, o que pode causar retenção de líquidos e ginecomastia, efeitos que exigem controle durante o uso (Albano et al., 2021; Bond et al., 2022).

Já os esteroides voltados ao emagrecimento e à definição muscular têm como características principais a resistência à aromatização e a menor capacidade de retenção hídrica. Os derivados da diidrotestosterona (DHT), como a oxandrolona, o estanozolol e o Primobolan (metenolona), são os mais utilizados nesse contexto. A oxandrolona, por exemplo, promove preservação da massa magra durante períodos de restrição calórica, sendo indicada para ciclos de cutting. O estanozolol, por sua vez, possui ação lipolítica e ajuda a eliminar o excesso de água corporal, favorecendo

a rigidez e definição muscular sem provocar grandes alterações nos níveis de estrógeno (Reyes-Vallejo, 2020; Sessa et al., 2020).

Além dos compostos derivados da testosterona e da DHT, os derivados da nandrolona, como o decanoato de nandrolona e a trembolona, também são amplamente empregados no fisiculturismo. A trembolona, em particular, possui um potente efeito anabólico associado a baixa capacidade de aromatização, o que a torna eficaz tanto para ganho de massa quanto para definição muscular. Seu uso em ciclos de bulking promove um aumento significativo de força e volume muscular, enquanto em ciclos de cutting, contribui para a preservação de massa magra e a eliminação de gordura corporal. Contudo, os derivados da nandrolona podem causar efeitos progestagênicos, como ginecomastia, que necessitam de acompanhamento e controle rigoroso (Scendoni et al., 2024; Bond et al., 2022).

A forma de administração e a posologia dos esteroides também influenciam diretamente seus efeitos no organismo. Substâncias orais, como o Dianabol e a oxandrolona, possuem ação mais rápida, porém, devido ao efeito de primeira passagem hepática, apresentam maior risco de hepatotoxicidade. Já os esteroides injetáveis, como o enantato de testosterona e o decanoato de nandrolona, possuem absorção mais lenta e ação prolongada, minimizando os danos hepáticos e oferecendo maior estabilidade nos níveis hormonais durante os ciclos (Tenório et al., 2021; Albano et al., 2021).

A tabela 3 a seguir apresenta os principais esteroides anabolizantes, sua classificação, uso principal, posologia e forma farmacêutica, fundamentada em dados científicos:

**Tabela 3:** classificação dos principais esteroides anabolizantes.

<b>Nome do Anabolizante</b>	<b>Classificação</b>	<b>Uso Principal</b>	<b>Posologia</b>	<b>Forma Farmacêutica</b>
<b>Testosterona</b>	Natural	Hipertrofia muscular	250-500 mg/semana	Injetável
<b>Oxandrolona</b>	Sintético	Emagrecimento	10-30 mg/dia	Oral
<b>Stanozolol</b>	Sintético	Definição muscular	50 mg/dia ou 50 mg/2 dias	Oral ou injetável
<b>Trembolona</b>	Sintético	Aumento de força	100-200 mg/semana	Injetável

<b>Decanoato de Nandrolona</b>	Sintético	Reposição hormonal	200-400 mg/semana	Injetável
<b>Dianabol (Metandrostenolona)</b>	Sintético	Ganho de volume	20-50 mg/dia	Oral

Fonte: Adaptado de Reyes-Vallejo (2020); Bond et al. (2022); Sessa et al. (2020).

### 3.1.2 Aplicações Terapêuticas dos Esteroides Anabolizantes

Os EAAs apresentam aplicações terapêuticas relevantes no tratamento de diversas condições clínicas, como deficiências hormonais, anemias severas, caquexia e distúrbios metabólicos. Seu uso clínico é justificado pela capacidade de estimular a síntese proteica, promover o crescimento muscular e melhorar a produção de glóbulos vermelhos, fatores essenciais para pacientes debilitados. A escolha do anabolizante mais adequado depende do quadro clínico, da resposta individual ao tratamento e das características farmacológicas da substância (Reyes-Vallejo, 2020; Bond et al., 2022).

No caso do hipogonadismo, por exemplo, a reposição hormonal com testosterona é amplamente utilizada para corrigir a deficiência de androgênios e seus sintomas, como fadiga crônica, perda de libido, redução da massa muscular e diminuição da densidade óssea. O enantato e o cipionato de testosterona, formas sintéticas de liberação prolongada, são administrados por via injetável em doses semanais controladas para restaurar os níveis hormonais fisiológicos (Albano et al., 2021; Scendoni et al., 2024).

No manejo de anemias severas, o decanoato de nandrolona é uma das opções mais prescritas devido à sua capacidade de estimular a eritropoiese (produção de glóbulos vermelhos) e melhorar o transporte de oxigênio no organismo. Esse composto, utilizado principalmente em doses semanais, oferece benefícios significativos em pacientes com insuficiência renal crônica ou outras anemias refratárias. No entanto, sua administração exige monitoramento constante para evitar efeitos adversos, como supressão do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal (Reyes-Vallejo, 2020; Bond et al., 2022).

Além disso, em pacientes acometidos por caquexia, condição caracterizada por perda severa de massa muscular e peso corporal, o uso de oxandrolona tem se mostrado eficaz na preservação da massa magra. Com menor impacto androgênico e toxicidade reduzida, esse esteroide é indicado para pacientes com câncer, HIV/AIDS

ou insuficiência cardíaca crônica, melhorando não apenas o estado nutricional, mas também a qualidade de vida (Sessa et al., 2020; Tenório et al., 2021).

De forma complementar, os esteroides sintéticos, como a trembolona e o stanozolol, têm sido utilizados em contextos médicos mais restritos. A trembolona, devido ao seu alto poder anabólico e baixa capacidade de aromatização, é indicada em casos que exigem ganho rápido de força muscular, como em pacientes submetidos a processos de reabilitação física. Já o stanozolol, com efeitos lipolíticos relevantes, é recomendado em tratamentos que visam a redução de gordura corporal enquanto preservam a massa muscular (Reyes-Vallejo, 2020; Scendoni et al., 2024).

A Testosterona, como esteroide natural, permanece amplamente utilizada em aplicações clínicas, especialmente em terapias de reposição hormonal, promovendo ganhos de massa muscular em pacientes com deficiências hormonais. Por outro lado, compostos sintéticos, como a Oxandrolona e o Stanozolol, são indicados para emagrecimento e definição muscular devido à sua menor capacidade de aromatização, reduzindo os riscos de efeitos colaterais relacionados ao estrógeno, como ginecomastia e retenção hídrica (Tenório et al., 2021; Scendoni et al., 2024).

O Dianabol (Metandrostenolona) é amplamente utilizado para ganho de volume muscular devido à sua potente ação anabólica em curtos períodos. No entanto, como esteroide oral, possui maior toxicidade hepática, exigindo monitoramento rigoroso durante o uso. Já o Decanoato de Nandrolona e a Trembolona são opções mais seguras em forma injetável, com efeitos anabólicos mais prolongados e menor impacto androgênico (Albano et al., 2021; Reyes-Vallejo, 2020).

Desse modo, os esteroides anabolizantes apresentam ampla aplicação terapêutica em condições clínicas específicas, como reposição hormonal, tratamento de anemias e manejo de caquexia. A tabela consolidada evidencia a versatilidade desses compostos e suas particularidades em termos de classificação, posologia e forma de administração. O uso consciente e supervisionado desses medicamentos é fundamental para maximizar seus benefícios e evitar complicações decorrentes do uso inadequado (Reyes-Vallejo, 2020; Bond et al., 2022; Sessa et al., 2020).

## 3.2 FARMACODINÂMICA E FARMACOCINÉTICA DOS ESTEROIDES ANABOLIZANTES

### 3.2.1 Mecanismos de Ação

Os EAAs atuam no organismo por meio de dois principais mecanismos: genômicos e não genômicos. O mecanismo genômico ocorre quando os EAAs se ligam aos receptores androgênicos (AR), localizados no citoplasma das células-alvo, como as musculares. Após essa ligação, ocorre uma mudança estrutural no complexo EAA-AR, que o permite translocar-se para o núcleo celular. No núcleo, ele se associa a sequências específicas do DNA, conhecidas como Elementos de Resposta a Andrógenos (ARE), desencadeando a transcrição de genes responsáveis pela síntese de proteínas contráteis, como actina e miosina, que promovem a hipertrofia muscular (Tenório et al., 2021; Albano et al., 2021).

Além do mecanismo genômico, os EAAs também exercem efeitos por meio de ações não genômicas, que ocorrem de maneira mais rápida e não envolvem a ativação direta do DNA. Esses mecanismos incluem a ativação de vias de sinalização intracelular, como a via mTOR (mammalian target of rapamycin), que regula o crescimento celular e a síntese proteica. Essas ações resultam em um aumento imediato na retenção de nitrogênio e no anabolismo muscular, contribuindo para a rápida recuperação e aumento da força física após treinos intensos (Bond et al., 2022; Sessa et al., 2020).

Os EAAs também influenciam o metabolismo energético, favorecendo a utilização de ácidos graxos como fonte de energia durante o exercício. Isso ocorre porque os esteroides aumentam a disponibilidade de enzimas envolvidas na oxidação de lipídios, o que é particularmente vantajoso em ciclos voltados à definição muscular e redução de gordura corporal. Adicionalmente, a interação dos EAAs com receptores específicos estimula a proliferação de células satélites, responsáveis pela regeneração muscular, acelerando o processo de reparo tecidual (Reyes-Vallejo, 2020; Tenório et al., 2021).

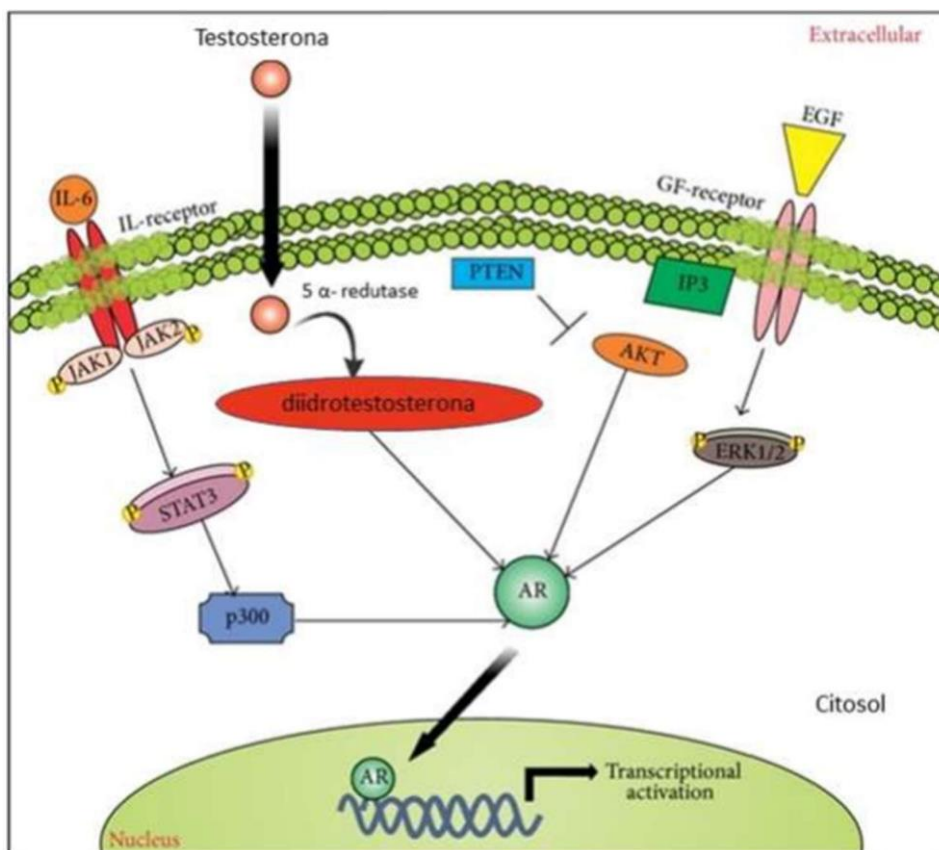
Os efeitos anabólicos dos EAAs não se limitam aos músculos esqueléticos. Eles também atuam na medula óssea, estimulando a produção de glóbulos vermelhos, o que melhora a capacidade de transporte de oxigênio no sangue e aumenta a resistência física. Esse conjunto de ações, somado à sua influência na síntese de colágeno e fortalecimento de estruturas articulares, explica por que essas

substâncias são amplamente utilizadas para melhorar o desempenho atlético. No entanto, essas mesmas propriedades que tornam os EAAs eficazes para o anabolismo também representam risco de efeitos adversos, como alterações hormonais e sobrecarga hepática, especialmente quando utilizados de forma abusiva (Albano et al., 2021; Scendoni et al., 2024).

### **3.2.2 Metabolismo e Excreção**

Os EAAs são metabolizados principalmente no fígado, envolvendo processos complexos que incluem a ativação de receptores androgênicos e a modificação química das moléculas. Esses processos garantem tanto a eficácia anabólica quanto a eliminação dos compostos pelo organismo. No fígado, os EAAs sofrem reações metabólicas divididas em fase I e fase II. Na fase I, ocorre a oxidação e a redução, mediadas por enzimas do sistema citocromo P450 (CYP), especialmente CYP3A4 e CYP17A1. Um processo fundamental é a conversão da testosterona em dihidrotestosterona (DHT) pela enzima 5 $\alpha$ -redutase. Conforme mostrado na Figura 1, a DHT é um metabólito mais potente que apresenta maior afinidade pelos receptores androgênicos (AR). Essa ligação induz a ativação gênica, resultando em aumento da síntese proteica, essencial para o ganho de massa muscular e fortalecimento de tecidos (Albano et al., 2021; Reyes-Vallejo, 2020).

**Figura 2:** Via de sinalização mediada pelo receptor de andrógeno (AR).



Fonte: Rodrigues, 2020.

Na fase II, os metabólitos resultantes da fase I são conjugados com ácido glucurônico ou sulfatos, aumentando a solubilidade dos compostos e facilitando sua excreção. A enzima UGT2B17 é fundamental na conjugação da testosterona e seus metabólitos. Essa etapa garante que os EAAs sejam eliminados com eficiência pelo sistema renal, reduzindo o acúmulo no organismo (Scendoni et al., 2024; Sumińska et al., 2023).

A eliminação dos EAAs ocorre principalmente pela urina, na forma de metabólitos conjugados, como glucuronídeos e sulfatos. Esses metabólitos são amplamente utilizados em testes antidoping, pois permitem identificar a presença de esteroides anabolizantes exógenos no organismo. Técnicas como cromatografia gasosa e espectrometria de massas (GC-MS) são empregadas para detectar e quantificar essas substâncias com alta precisão (Sessa et al., 2020; Reyes-Vallejo, 2020).

Além da excreção renal, pequenas quantidades dos EAAs são eliminadas pela bile, através do sistema gastrointestinal. Nesse processo, ocorre a recirculação entero-hepática, em que os metabólitos excretados na bile são reabsorvidos no

intestino, prolongando sua presença no organismo e, conseqüentemente, seus efeitos biológicos. Essa recirculação explica a ação prolongada de alguns esteroides, como o decanoato de nandrolona e a trembolona, que possuem ésteres modificados para prolongar a liberação no sangue (Tenório et al., 2021; Bond et al., 2022).

A forma de administração dos esteroides influencia diretamente o metabolismo e a excreção. Os esteroides orais, como a oxandrolona e o stanozolol, possuem rápida absorção no trato gastrointestinal, mas passam pelo efeito de primeira passagem hepática, que pode levar a hepatotoxicidade. Isso ocorre porque o fígado precisa metabolizar esses compostos antes de liberá-los na corrente sanguínea (Albano et al., 2021; Sumińska et al., 2023).

Já os esteroides injetáveis, como o enantato de testosterona e o decanoato de nandrolona, evitam o metabolismo hepático direto, sendo absorvidos gradualmente no tecido muscular. Essa absorção lenta prolonga a meia-vida das substâncias e reduz os riscos hepáticos, tornando-os preferidos para uso contínuo em ciclos prolongados (Scendoni et al., 2024).

Portanto, o metabolismo e excreção dos esteroides anabolizantes envolvem processos bioquímicos complexos que garantem sua ação no organismo e posterior eliminação. A conversão da testosterona em DHT, evidenciada na Figura 1, destaca o papel dos receptores androgênicos na indução da síntese proteica e dos efeitos anabólicos, enquanto a conjugação hepática e a excreção renal demonstram a eficiência do corpo em regular esses compostos. No entanto, o uso inadequado pode sobrecarregar o sistema hepático e renal, resultando em complicações graves a longo prazo (Tenório et al., 2021; Reyes-Vallejo, 2020).

### **3.2.3 Efeitos no Organismo**

Os efeitos dos EAAs no organismo são amplamente estudados devido à sua capacidade de estimular o crescimento muscular e melhorar o desempenho físico. No entanto, suas ações não se restringem ao sistema musculoesquelético, estendendo-se a outros órgãos e sistemas, como o cardiovascular, hepático, endócrino e nervoso central. Embora os benefícios anabólicos sejam atrativos, os riscos associados ao uso inadequado dessas substâncias não podem ser ignorados (Albano et al., 2021; Reyes-Vallejo, 2020).



No sistema musculoesquelético, os EAAs desempenham um papel central no aumento da síntese proteica e na retenção de nitrogênio, fatores essenciais para o crescimento e reparo das fibras musculares. Essa atividade resulta em hipertrofia muscular e aumento da força física, sendo amplamente explorada em ciclos voltados ao ganho de massa no fisiculturismo. Além disso, os esteroides estimulam a proliferação de células satélites, que contribuem para a regeneração muscular. Contudo, o uso excessivo pode levar ao desequilíbrio entre o crescimento muscular e a resistência dos tendões, aumentando o risco de rupturas tendíneas (Tenório et al., 2021; Bond et al., 2022).

Os efeitos adversos dos EAAs no sistema cardiovascular incluem alterações significativas nos níveis de colesterol, como o aumento das lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e a redução das lipoproteínas de alta densidade (HDL). Esse desequilíbrio favorece o desenvolvimento de aterosclerose e eleva os riscos de complicações graves, como infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral (AVC). O uso prolongado também pode causar hipertrofia ventricular esquerda e hipertensão arterial, resultando em comprometimento da função cardíaca (Sessa et al., 2020; Sidelmann et al., 2021).

O impacto hepático é especialmente preocupante nos esteroides administrados por via oral, como a oxandrolona e o stanozolol, devido ao efeito de primeira passagem hepática. Esses compostos, por serem resistentes ao metabolismo hepático, aumentam a sobrecarga no fígado, podendo provocar colestase, aumento das transaminases e, em casos extremos, carcinoma hepatocelular. Os compostos  $17\alpha$ -alquilados são os mais hepatotóxicos, destacando a necessidade de monitoramento rigoroso durante o uso (Albano et al., 2021; Reyes-Vallejo, 2020).

No sistema endócrino, os EAAs interferem diretamente no eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, levando à supressão da produção endógena de testosterona. Em homens, isso pode causar atrofia testicular, infertilidade e ginecomastia, devido à aromatização dos esteroides em estrógenos. Nas mulheres, os efeitos são ainda mais evidentes, manifestando-se por virilização, que inclui aumento de pelos corporais, engrossamento da voz e alterações no ciclo menstrual, muitas vezes irreversíveis (Bond et al., 2022; Sessa et al., 2020).

Entretanto, os EAAs também afetam o sistema nervoso central, desencadeando alterações neuropsiquiátricas, como agressividade, irritabilidade e

ansiedade. O uso prolongado pode levar ao desenvolvimento de dependência psicológica, onde o usuário se torna incapaz de interromper o consumo devido ao receio de perder os ganhos físicos. Após a descontinuação, é comum o surgimento de depressão e fadiga extrema, em decorrência do desequilíbrio hormonal (Sumińska et al., 2023; Scendon et al., 2024).

Dessa forma, embora os EAAs apresentem efeitos anabólicos significativos, seu uso inadequado pode resultar em complicações severas, atingindo múltiplos sistemas do organismo. A conscientização sobre esses riscos e a supervisão adequada são fundamentais para evitar os danos associados ao uso indiscriminado dessas substâncias (Albano et al., 2021; Tenório et al., 2021).

### 3.3 LEGISLAÇÃO VIGENTE PARA PRESCRIÇÃO E DISPENSAÇÃO DOS ANABOLIZANTES

A regulamentação dos EAAs é uma questão central em diversos países, especialmente devido ao crescente uso inadequado e ao impacto significativo dessas substâncias na saúde pública. Os EAAs, desenvolvidos inicialmente para fins clínicos, passaram a ser amplamente utilizados em contextos não terapêuticos, como o fisiculturismo e a busca por melhor desempenho físico. Em função disso, legislações rígidas têm sido implementadas para restringir a prescrição e o comércio ilegal dessas substâncias, visando coibir abusos e proteger a saúde dos usuários (BRASIL, 2023; Albano et al., 2021).

No Brasil, os esteroides anabolizantes estão incluídos na Portaria SVS/MS nº 344/1998, que regulamenta o controle de substâncias psicotrópicas, entorpecentes e outras sujeitas a controle especial. De acordo com essa portaria, a prescrição de EAAs é restrita a situações clínicas específicas, como tratamento de hipogonadismo, anemias refratárias e caquexia, sendo necessária a apresentação de receita de controle especial. Essa prescrição deve ser emitida em duas vias, uma das quais fica retida na farmácia, garantindo o controle da comercialização e o cumprimento das normas sanitárias (BRASIL, 1998; Sessa et al., 2020).

Além disso, o Conselho Federal de Medicina (CFM), por meio da Resolução nº 2.333/2023, estabeleceu diretrizes éticas mais rígidas para a prescrição de esteroides. Segundo o CFM, o uso de anabolizantes para fins estéticos ou melhora de desempenho físico é proibido. A resolução destaca que os EAAs devem ser prescritos

exclusivamente em casos de deficiência hormonal comprovada e sob acompanhamento médico contínuo. Essa medida busca proteger os pacientes de riscos associados ao uso indiscriminado, como distúrbios metabólicos, cardiovasculares e hepáticos, que são amplamente documentados na literatura científica (BRASIL, 2023; Reyes-Vallejo, 2020).

A Autoridade Brasileira de Controle de Dopagem (ABCD) é a entidade nacional responsável por implementar e supervisionar políticas antidopagem no Brasil. Sua missão é consolidar uma cultura antidopagem por meio de ações educativas e de controle em todas as manifestações esportivas, promovendo um esporte limpo e saudável, em conformidade com as normas nacionais e internacionais (BRASIL, 2016).

No cenário internacional, a Agência Mundial Antidoping (WADA) desempenha um papel fundamental no controle dos EAAs em competições esportivas. A WADA atualiza anualmente a Lista de Substâncias e Métodos Proibidos, na qual os esteroides anabolizantes ocupam posição de destaque devido ao seu impacto direto no desempenho físico. Atletas que utilizam essas substâncias são submetidos a sanções severas, que incluem desde suspensões temporárias até banimentos permanentes de competições esportivas. O controle antidoping é essencial para manter a integridade do esporte e promover a igualdade de condições entre os competidores (WADA, 2023; Sidelmann et al., 2021).

No Brasil, a fiscalização do comércio e uso dos EAAs também está prevista na Lei nº 11.343/2006, conhecida como Lei de Drogas. Essa legislação criminaliza a produção, comercialização e posse de substâncias controladas sem prescrição médica, incluindo os esteroides anabolizantes. As penalidades podem variar de reclusão a multas, dependendo da gravidade da infração e da quantidade de substância apreendida. Além disso, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) tem um papel central na supervisão da fabricação, distribuição e comercialização desses compostos, com foco em evitar desvios para o mercado clandestino (BRASIL, 2006; Tenório et al., 2021).

Apesar dessas medidas, o comércio ilegal de anabolizantes representa um desafio contínuo no Brasil e no mundo. O fácil acesso a essas substâncias por meio de mercados clandestinos, academias e plataformas digitais torna a fiscalização ainda mais complexa. Muitas vezes, os produtos comercializados ilegalmente são falsificados ou contaminados, o que potencializa os riscos à saúde dos usuários. De

acordo com estudos, grande parte dos usuários não possui orientação médica adequada e desconhece os perigos associados ao uso prolongado de EAAs, como hepatotoxicidade, hipertensão arterial e atrofia testicular (Bond et al., 2022; Albano et al., 2021).

Nesse contexto, a implementação de políticas públicas educativas e preventivas é essencial para reduzir a demanda por esteroides anabolizantes no mercado ilegal. Campanhas de conscientização voltadas para jovens, atletas e frequentadores de academias devem enfatizar os riscos de uso inadequado, incluindo os efeitos adversos a longo prazo e as implicações legais. Além disso, programas de fiscalização mais rigorosos, aliados a ações integradas entre os órgãos de saúde, educação e segurança pública, são fundamentais para coibir o comércio ilegal e proteger a saúde da população (Sumińska et al., 2023; Scendonni et al., 2024).

Outro ponto relevante é a necessidade de cooperar internacionalmente para combater o tráfico de esteroides anabolizantes. Países que possuem legislações mais flexíveis tendem a ser utilizados como rotas de fabricação e distribuição, o que dificulta o controle efetivo. Iniciativas como o fortalecimento da fiscalização em portos, aeroportos e fronteiras são indispensáveis para evitar o contrabando de substâncias proibidas. Ademais, a troca de informações entre agências reguladoras internacionais pode contribuir significativamente para o combate ao uso indiscriminado e ao comércio ilícito de EAAs (WADA, 2023; Sessa et al., 2020).

Em vista disso, a legislação vigente sobre os esteroides anabolizantes no Brasil e no mundo busca equilibrar o uso clínico justificado com o controle rígido de abusos e desvios. Embora existam normas claras, como a Portaria SVS/MS nº 344/1998, a Resolução CFM nº 2.333/2023 e as diretrizes da WADA (2023), o enfrentamento do uso inadequado ainda demanda esforços contínuos. O fortalecimento da fiscalização, a promoção de campanhas educativas e o trabalho integrado entre instituições públicas e privadas são essenciais para minimizar os riscos à saúde e garantir o uso consciente dessas substâncias. Somente com ações efetivas e coordenadas será possível mitigar os impactos negativos do uso indiscriminado de anabolizantes na sociedade (Albano et al., 2021; Reyes-Vallejo, 2020; Tenório et al., 2021).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os esteroides anabolizantes androgênicos (EAAs) são classificados em naturais e sintéticos, apresentando características estruturais e funcionais específicas que determinam seus impactos no desempenho atlético e no ganho de massa muscular.

Esses fármacos desempenham um papel central tanto no ganho de massa muscular quanto no emagrecimento e definição. No fisiculturismo, compostos como a testosterona e a trembolona são amplamente utilizados em ciclos de volume, enquanto substâncias como oxandrolona e estanozolol são preferidas para a fase de definição. A forma de administração e a posologia dos esteroides também influenciam diretamente seus efeitos no organismo.

Em relação aos aspectos farmacodinâmicos e farmacocinéticos, o presente estudo demonstrou que os EAAs atuam por meio de mecanismos genômicos e não genômicos, estimulando os receptores androgênicos e promovendo hipertrofia muscular e aumento de força. Contudo, os processos de metabolização hepática, eliminação renal e biodisponibilidade evidenciam os riscos de uso inadequado, como hepatotoxicidade, disfunções cardiovasculares e desregulação hormonal. Modificações químicas realizadas nos EAAs para potencializar os efeitos anabólicos frequentemente aumentam o risco de efeitos adversos, especialmente quando utilizados de forma indiscriminada.

No que se refere à legislação vigente no Brasil, a análise destacou a Portaria SVS/MS nº 344/1998, que regulamenta a prescrição e a dispensação dos EAAs como substâncias controladas. Apesar do rigor normativo, a legislação enfrenta desafios significativos no combate ao uso recreativo e ao comércio clandestino, práticas comuns no contexto esportivo e estético. A Resolução CFM nº 2.333/2023 também proíbe o uso dessas substâncias para fins estéticos ou de desempenho, reforçando a necessidade de fiscalização e controle.

Diante dos riscos documentados e da crescente popularização dos EAAs fora do ambiente clínico, torna-se essencial investir em políticas públicas eficazes e ações educativas que conscientizem a população sobre os perigos do uso inadequado. A implementação de regulamentações mais robustas, aliadas à pesquisa científica contínua, é fundamental para minimizar os impactos negativos e garantir o uso seguro e responsável dessas substâncias. Além disso, é imprescindível promover um debate

ético que integre saúde, ciência e esporte, visando proteger os usuários e coibir práticas prejudiciais ao bem-estar físico e social.

## REFERÊNCIAS

ALBANO, G. D. et al. Adverse effects of anabolic-androgenic steroids: a literature review. **Healthcare**, v. 9, n. 97, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/healthcare9010097>. Acesso em: 14 dez. 2024.

BOND, P.; SMIT, D. L.; DE RONDE, W. Anabolic-androgenic steroids: how do they work and what are the risks? **Frontiers in Endocrinology**, v. 13, n. 1059473, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.1059473>. Acesso em: 13 dez. 2024.

BRASIL. **Autoridade Brasileira de Controle de Dopagem (ABCD)**. Informes da Gestão 2021. Disponível em: <https://www.mds.gov.br/webarquivos/cidadania/TCU/ABCD/ABCD%20-%20Informes%20da%20Gest%C3%A3o%2005-2021.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2024.

BRASIL. **Lei nº 11.343/2006**, institui o Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas (Sisnad). Presidência da República, Brasília, 2006.

BRASIL. **Portaria SVS/MS nº 344/1998**, aprova o regulamento técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial. Diário Oficial da União, Brasília, 1998.

BRASIL. **Resolução CFM nº 2.333/2023**, normas éticas para a prescrição de terapias hormonais com esteroides androgênicos e anabolizantes. Conselho Federal de Medicina, 2023. Disponível em: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2023/2333>. Acesso em: 13 dez. 2024.

REYES-VALLEJO, L. Current use and abuse of anabolic steroids. **Actas Urológicas Españolas**, v. 44, n. 5, p. 309-313, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.acuro.2019.10.011>. Acesso em: 15 dez. 2024.

SCENDONI, R. et al. Exogenous versus endogenous nandrolone in doping investigations: a systematic literature review. **Applied Sciences**, v. 14, n. 10641, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/app142210641>. Acesso em: 11 dez. 2024.

SESSA, F. et al. Anabolic-androgenic steroids and brain injury: miRNA evaluation in users compared to cocaine abusers and elderly people. **Aging**, v. 12, p. 15314-15327, 2020.

SIDELMANN, J. J. et al. Effect of anabolic-androgenic steroid abuse on the contact activation system. **Thrombosis and Haemostasis**, v. 121, n. 10, p. 1268-1273, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1055/a-1346-3384>. Acesso em: 12 dez. 2024.

SMOLIGA, J. M.; WILBER, Z. T.; ROBINSON, B. T. Premature death in bodybuilders: what do we know? **Sports Medicine**, v. 53, n. 5, p. 933-948, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01801-0>. Acesso em: 15 dez. 2024.

SUMIŃSKA, M. et al. The impact of obesity on the excretion of steroid metabolites in boys and girls: a comparison with normal-weight children. **Nutrients**, v. 15, n. 7, p. 1734, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu15071734>. Acesso em: 13 dez. 2024.

TENÓRIO, M. C. C. et al. Effects of low-to-moderate doses of anabolic steroids on lipid profile and muscle hypertrophy in resistance training practitioners: a systematic review with meta-analysis. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 34, n. 5, p. 531-541, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/ijcs.20200107>. Acesso em: 11 dez. 2024.

WADA. World Anti-Doping Agency. **Lista de substâncias proibidas**. 2023. Disponível em: <https://www.wada-ama.org>. Acesso em: 14 dez. 2024.





**DISCENTE:** Matheus Melo dos Santos

**CURSO:** Farmácia

**DATA DE ANÁLISE:** 06.12.2024

#### RESULTADO DA ANÁLISE

##### Estatísticas

Suspeitas na Internet: **1,16%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet [▲](#)

Suspeitas confirmadas: **0,8%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados [▲](#)

Texto analisado: **91,19%**

Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).

Sucesso da análise: **100%**

Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.9.6  
sexta-feira, 6 de dezembro de 2024

#### PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho do discente MATHEUS MELO DOS SANTOS n. de matrícula **45854**, do curso de Farmácia, foi aprovado na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 1,16%. Devendo o aluno realizar as correções necessárias.

Assinado digitalmente por: ISABELLE DA SILVA SOUZA  
Razão: Responsável pelo documento  
Localização: UNIFAEMA - Ariquemes/RO  
O tempo: 18-12-2024 19:06:50

**ISABELLE DA SILVA SOUZA**  
**Bibliotecária CRB 1148/11**  
Biblioteca Central Júlio Bordignon  
Centro Universitário Faema – UNIFAEMA