

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA  
BACHARELADO

EDUARDO JUSTINO DE FRANÇA JUNIOR  
GABRIEL MUNIZ DE NASCIMENTO

**A INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA AMBIENTE NA  
PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS**

RECIFE/2022

EDUARDO JUSTINO DE FRANÇA JUNIOR

GABRIEL MUNIZ DE NASCIMENTO

# **A INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA AMBIENTE NA PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS**

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como requisito final para obtenção do título de Graduado em Educação Física Bacharelado.

Professor Orientador: Dr. Edilson Laurentino dos Santos.

RECIFE/2022

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

F814i      França Júnior, Eduardo Justino de  
              A influência da temperatura ambiente na prática de exercícios físicos /  
Eduardo Justino de França Júnior, Gabriel Nascimento Muniz dos Santos. -  
Recife: O Autor, 2022.  
              21 p.

              Orientador(a): Esp. Edilson Laurentino dos Santos.

              Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário  
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Educação Física, 2022.

              Inclui Referências.

              1. Termorregulação. 2. Ambientes quentes. 3. Ambientes frios. 4.  
Doenças térmicas. I. Santos, Gabriel Nascimento Muniz dos. II. Centro  
Universitário Brasileiro - UNIBRA. III. Título.

CDU: 796

*Dedicamos esse trabalho a nossos pais.*

*“Educação não transforma o mundo.  
Educação muda as pessoas. Pessoas  
transformam o mundo.”  
(Paulo Freire)*

## SUMÁRIO

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1. Termorregulação.....	10
2.2. O corpo e a produção de calor.....	11
2.3. Efeitos do stress térmico.....	12
3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	14
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	15
4.1. Resultados.....	15
4.2. Discussões.....	18
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
6. REFERÊNCIA.....	20

## A INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA AMBIENTE NA PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS

Eduardo Justino de França Júnior  
Gabriel Muniz de Nascimento  
Dr. Edilson Laurentino dos Santos.<sup>1</sup>

**Resumo:** O objetivo deste artigo consiste em entender os benefícios e malefícios da prática de atividades e exercícios físicos em variações de temperaturas. Este tipo de entendimento pode beneficiar todos os praticantes a chegar em seu resultado com melhor aproveitamento e entender de forma concisa os malefícios que determinadas temperaturas trazes para o seu metabolismo e conseqüentemente para o seu corpo. A metodologia utilizada foi a de pesquisa bibliográfica, baseada em livros, artigos e sites científicos de autores e pesquisadores na área da Educação Física e de outras áreas. Como resultados percebeu-se que a termorregulação do corpo humano, embora muito eficiente, tem um limite para o seu conforto térmico e com o romper deste limite, tanto para uma maior temperatura quanto para uma menor temperatura, causam uma ação maléfica, chamado de stress térmico. Por outro lado, se permanecer dentro do limite, os benefícios aparecem e ajudam no objetivo desejado.

**Palavras-chave:** Termorregulação. Ambientes Quentes. Ambientes Frios. Exercícios Físicos. Doenças Térmicas.

---

<sup>1</sup> Professor(a) da UNIBRA. Especialista e orientador da disciplina de \_\_\_\_\_ do curso de Educação Física Bacharelado. E-mail para contato: nononono@nonoon.com.

## 1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste estudo é compreender a influência da temperatura ambiente na prática de exercícios físicos. As variações de temperatura que ocorre em um ambiente seja aberto ou fechado influencia diretamente no comportamento do metabolismo do ser humano. Mesmo o ser humano sendo um animal homeotermo, ou seja, o ser humano sendo capaz de regular a temperatura do seu corpo, existem limites para esse regulação. Essa regulação da temperatura é necessária para que ocorra um bom funcionamento de todo o seu corpo. Isso se torna ainda mais necessário quando se fala em exercício físico. O corpo humano tende a ficar mais quente com o exercício, os músculos produzem energia através da contração muscular aumentando ainda mais a temperatura interna do corpo (BRITO, MARINS, 2005; DE CAMARGO, FURLAN, 2011).

Sob uma variedade de condições físicas e ambientais, o equilíbrio entre a produção e a perda do calor, que é resultante da ação dos centros termorreguladores, mantém a temperatura corporal em níveis estáveis, ou seja, em torno dos 37°C. Na maioria dessas situações, o organismo não precisa acionar ações termorreguladoras excepcionais para manter em equilíbrio sua temperatura central. Entretanto, quando o corpo é exposto a situações térmicas excedentes de calor ou de frio, que ultrapassam os limites de conforto térmico, essas ações são acionadas para que se mantenha o calor interno estável, evitando alterações funcionais prejudiciais ao organismo (GALLOIS, 2002; GUYTON; HALL, 2006).

Quando o limite térmico é ultrapassado, seja para maior ou menor temperatura, entra em ação mecanismos e a transpiração é o mecanismo de termorregulação mais atuante durante a prática de exercícios, liberando suor através das glândulas sudoríparas e resfriando o corpo por meio da evaporação, dando condições da atividade transcorrer normalmente, sem danos ao funcionamento do organismo, mas vale ressaltar que mesmo tendo esses mecanismos também existe um limite para seu funcionamento ótimo.

A termorregulação é controlada pelo hipotálamo, este é informado da temperatura corporal, não só por termorreceptores periféricos, mas principalmente por neurônios que funcionam como termorreceptores. A termorregulação está associada à



homeostase da temperatura corporal do organismo, e o controle da temperatura é exercido através de mecanismos do SNA Simpático. O corpo humano é termicamente dividido em um núcleo central quente e uma camada externa mais fria. Nem todas as partes possuem a mesma temperatura e nem são afetadas pelos mesmos fatores. A temperatura corporal central, ou seja, a temperatura dos tecidos profundos do corpo permanece praticamente constante, com variação fisiológica de aproximadamente 0,6 °C, salvo em casos de doenças febris (GUYTON; HALL, 2006).

Existem 4(quatro) mecanismos básicos de troca de calor com o ambiente: irradiação, condução, convecção e evaporação, esta última muito afetada por diferentes fatores. A alta umidade, a alta temperatura, a baixa velocidade do ar e a utilização de vestimentas inadequadas são fatores limitantes para uma troca eficiente de calor corporal (BRITO, MARINS, 2005; DE CAMARGO, FURLAN, 2011). Tais fatores impedem a evaporação e a produção de suor, e, conseqüentemente, impedem o resfriamento do corpo. Por isso se faz necessário uma boa estratégia na hora de se fazer uma atividade ou exercício físico, levando sempre em consideração alguns fatores como roupas, ambiente e grau de intensidade da prática que irá realizar.

Tendo esta compreensão dos processos de regulação térmica do organismo, bem como de suas implicações, se faz necessário para identificar os fatores de risco que podem levar a complicações térmicas, evitando possíveis conseqüências no aumento da temperatura corporal durante a prática da atividade física (MURRAY, 2007; ALVES *et al.*, 2017).

Este estudo procura descrever a influência da temperatura ambiente na prática de exercícios físicos, tanto os seus efeitos positivos quanto negativos levando em consideração os limites térmicos e compreendendo a importância de cada fator.

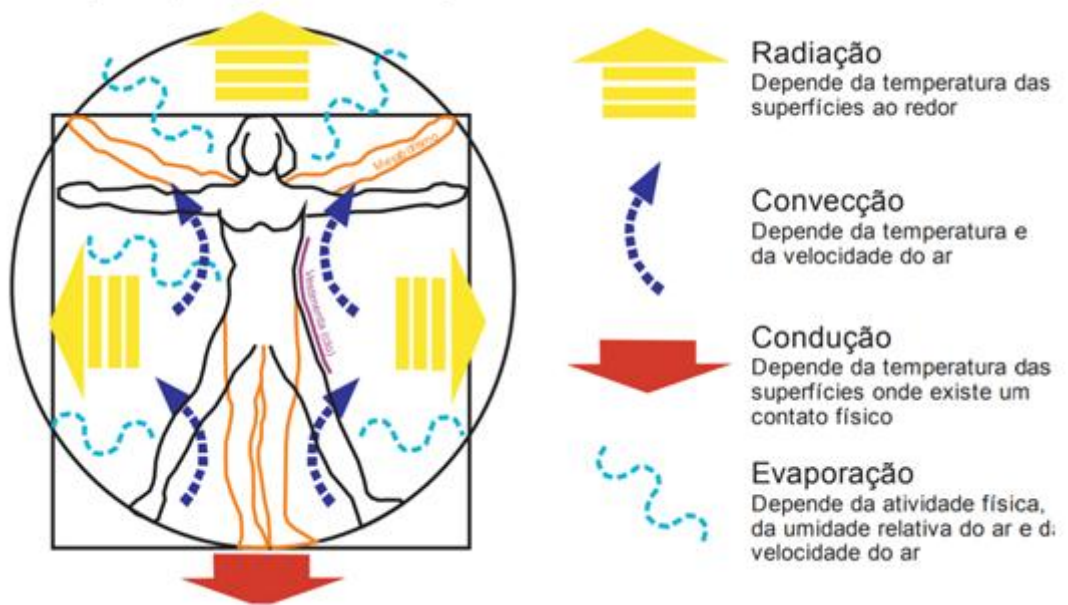
## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Termorregulação

Termorregulação é o processo de regulação da temperatura corporal, que visa manter a temperatura interna do nosso organismo através da transferência de calor entre o corpo e o ambiente. O mecanismo de regulação térmica conta com estruturas específicas que atuam no ganho ou perda de calor (MURRAY, 2007; ALVES et al., 2017). A troca de calor não depende apenas do nosso corpo, os fatores ambientais e as trocas de energia são fatores determinantes para que o nosso corpo possa manter uma regulação térmica eficiente (MARINS, 1996; DE SALLES PAINELLI et al., 2017). A capacidade de regular a temperatura corporal, característica especial dos animais homeotérmicos e é exercida pelo hipotálamo.

Os seres humanos são homeotérmicos, ou seja, mesmo sob grandes variações de temperatura ambiental, a nossa temperatura central (interna) sofre variação mínima. A temperatura ideal do corpo humano é de 36,5 à 37 graus Celsius. A temperatura ambiente confortável para o ser humano gira em torno de 20 à 35 graus.

Para que essa regulação realmente seja efetiva, o corpo se utiliza de alguns mecanismos para que a troca de calor com o meio em que ele esteja se torne eficaz, através dos processos de condução pelo contato molecular direto, convecção que ocorre por movimento de gás ou líquido, radiação através de raios infravermelhos e a evaporação que é a principal forma de perda de calor pelo corpo. Numa atividade de grande intensidade a produção metabólica de calor pode ser de 15 a 20 vezes maior que a taxa metabólica basal, o que levaria a um aumento de 1°C a cada 5 minutos caso os mecanismos regulatórios não fossem ativados (VIMIEIRO-GOMES, RODRIGUES, 2001; HIRATA, VIST, FIAMONCINI, 2008)



Fonte: Lamberts et al (2016)

## 2.2. O corpo e a produção de calor

O calor produzido pela contração muscular aumenta a temperatura corporal interna fazendo com que o hipotálamo estimule a vasodilatação das artérias. Para manter a atividade muscular é necessário que os músculos sejam irrigados adequadamente e que o calor gerado por eles seja dissipado, mantendo um adequado suprimento sanguíneo para o cérebro e para o coração (CARVALHO, MARA, 2010; DE SOUZA et al., 2010).

O mecanismo de termorregulação está diretamente relacionado com o tipo, intensidade e a duração da atividade física, pois a frequência cardíaca (FC) e a pressão arterial (PA) são comumente utilizadas para mensurar a intensidade do exercício (DE FÁTIMA MONTEIRO, FILHO, 2004). Os diferentes tipos de exercícios produzem diferentes estímulos musculares fazendo com que cada estímulo produza calor de forma diferente do outro. Os exercícios de resistência, como a musculação, têm menos efeito na elevação da temperatura interna do corpo. As contrações musculares são isoladas e intermitentes, não há alteração importante da frequência cardíaca e a demanda de oxigênio nos músculos é menor (MULLER, KNEUBUEHLER, 2016).

Os exercícios aeróbios tendem a promoverem um aumento da FC e na demanda de oxigênio nos músculos, gerando uma maior produção de calor. Nesse tipo de atividade, os grandes grupos musculares se contraem por um período de tempo maior e contínuo (FERREIRA et al., 2010; DA SILVA JÚNIOR, DE ABREU, DA SILVA, 2017). Isso implica dizer que os exercícios de resistência ou anaeróbios produzem menos calor.

### **2.3. Efeitos dos estresses térmicos**

O estudo dos efeitos do estresse térmico ambiental sobre o desempenho humano nas diferentes tarefas, dentre elas as práticas esportivas e atividades físicas em geral, tem ganhado cada vez mais relevância, visto que as mudanças climáticas mundiais têm interferido diretamente com esse estresse térmico causado em vários atletas e praticantes de exercícios físicos (Nybo et al., 2017). Para que exista o equilíbrio térmico os mecanismos reguladores se ajustam de acordo com as condições climáticas ( ex.: calor, frio, umidade relativa do ar - URA, entre outros), com a intensidade e duração do exercício, vestimentas e etc. (Gonzalez-Alonso, 1999; Schladern et al., 2011).

Quando qualquer atividade física a ser executada ao ar livre, é necessário que se tenha atenção às condições climáticas (GRACIANO et al., 2014; BEIRÃO et al., 2017). A realização de exercícios físicos em ambientes adversos, com temperatura e umidade elevadas, pode prejudicar e sobrecarregar o mecanismo de termorregulação gerando estresse térmico (MURRAY, 2007).

Para manter a atividade muscular é necessário que os músculos sejam irrigados adequadamente e que o calor gerado por eles seja dissipado, mantendo um adequado suprimento sanguíneo para o cérebro e para o coração (CARVALHO, MARA, 2010; DE SOUZA et al., 2010). As temperaturas entre 10°C e 20° C são mais favoráveis para a realização de corridas de longa duração, de forma geral, a temperatura de 20° C é ideal para eventos de resistência (ACSM, 2007; VECHIATO, DA COSTA, 2016).

Em ambientes quentes, a transpiração aumenta e há uma redução no fluxo sanguíneo, impossibilitando o sistema cardiovascular de suprir as necessidades dos

músculos e do controle térmico. A perda constante de líquidos sem reposição adequada pode levar a desidratação, o que reduziria o fluxo sanguíneo e a liberação de calor pela transpiração (FERREIRA et al., 2010; DA SILVA JÚNIOR, DE ABREU, DA SILVA, 2017). Os exercícios realizados em altas temperaturas podem apresentar complicações térmicas, pela dificuldade do organismo em manter a temperatura corporal (GRACIANO et al., 2014; BEIRÃO et al., 2017).

O excesso de transpiração e a desidratação provocam uma maior perda de líquido corporal e diminuição do volume plasmático, com decréscimo da pressão arterial e redução do fluxo sanguíneo muscular e cutâneo. A frequência cardíaca aumenta e como menos sangue chega à periferia, a dissipação de calor é comprometida (FRONCHETTI et al., 2007; DA INVENÇÃO et al., 2018). Quando o corpo produz calor excessivo durante exercícios intensos, a temperatura retal pode aumentar temporariamente para 38,3 a 40 °C (GUYTON; HALL, 2006).

Sob estas condições o organismo pode sofrer alterações fisiológicas que, em determinados casos, causam sérios danos à saúde. Os sistemas orgânicos começam a falhar quando a temperatura central do corpo atinge níveis críticos (GRANDJEAN, 1998; ROBERTS, 2005). De acordo com a elevação do estresse térmico, o risco de a pessoa ser acometida por algum tipo de doença térmica aumenta proporcionalmente. Temperatura, umidade, vento e grau de cobertura das nuvens influenciam o estresse térmico ambiental (GAMBRELL, 2002).

A temperatura retal pode elevar-se temporariamente para 38,3 °C a 40 °C, quando, durante exercícios intensos, o corpo produz calor excessivo. Isto ocorre porque os mecanismos termorregulação não atingem 100% de perfeição com extremos de temperatura ambiente e atividade física intensa (GUYTON; HALL, 2006). O limite de temperatura corporal considerado absoluto para a sobrevivência é de 43 °C, mas a temperatura central de 41 °C pode provocar convulsão em algumas pessoas (WIDMAIER; RAFF; STRANG, 2006). No caso dos atletas, Gambrell (2002) enumera mais de 30 fatores diferentes que predispõem às doenças térmicas. Dentre os citados encontram-se: aclimatação insuficiente, condicionamento cardiopulmonar baixo, falta de sono, esforços extremos, roupas apertadas, equipamentos inadequados, disfunções endócrinas e vários medicamentos. Por outro lado, no exercício físico feito em ambientes frios diminui a capacidade de produzir contrações rápidas durante o exercício ou atividade física, como por exemplo em uma

temperatura de  $-5^{\circ}$  C (Carling et al., 2011). Pode ocorrer a redução da perfusão tecidual de oxigênio devido à vasoconstrição generalizada.

### 3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

O percurso metodológico utilizado neste estudo partiu de uma abordagem qualitativa, pois o estudo realizado busca-se entender o porquê é importante o entendimento da termorregulação para os praticantes de atividade e exercício físicos visando um melhor conforto e um melhor aproveitamento seja qual for a atividade realizada, onde as informações não foram numéricas ou quantificáveis.

Para Marconi e Lakatos:

A pesquisa qualitativa responde a questões particulares, (...) ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores, atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. (MARCONI E LAKATOS, 2006, p 271).

Para aprofundar teoricamente este trabalho científico recorreremos a uma pesquisa bibliográfica, pois a pesquisa foi baseada em livros, artigos e sites científicos, de autores e pesquisadores renomados no âmbito da Educação Física e de áreas afins. Onde as informações nos serviram de base para investigar o tema proposto, traçando um histórico sobre nosso objeto de estudo que é o entendimento da influência da temperatura ambiente na atividade e exercícios físicos.

Para Fonseca:

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. (FONSECA, 2002, p. 32).

Após determinado o tema, objetivo e o método a ser utilizado deram-se início às pesquisas. O trabalho foi dividido em quatro itens, com os assuntos que mais interessavam, e de forma contínua e coerente, iniciaram-se as abordagens sobre cada item.

Por se tratar de uma pesquisa envolvendo apenas levantamento bibliográfico, não houve participação de pessoas nesse estudo.

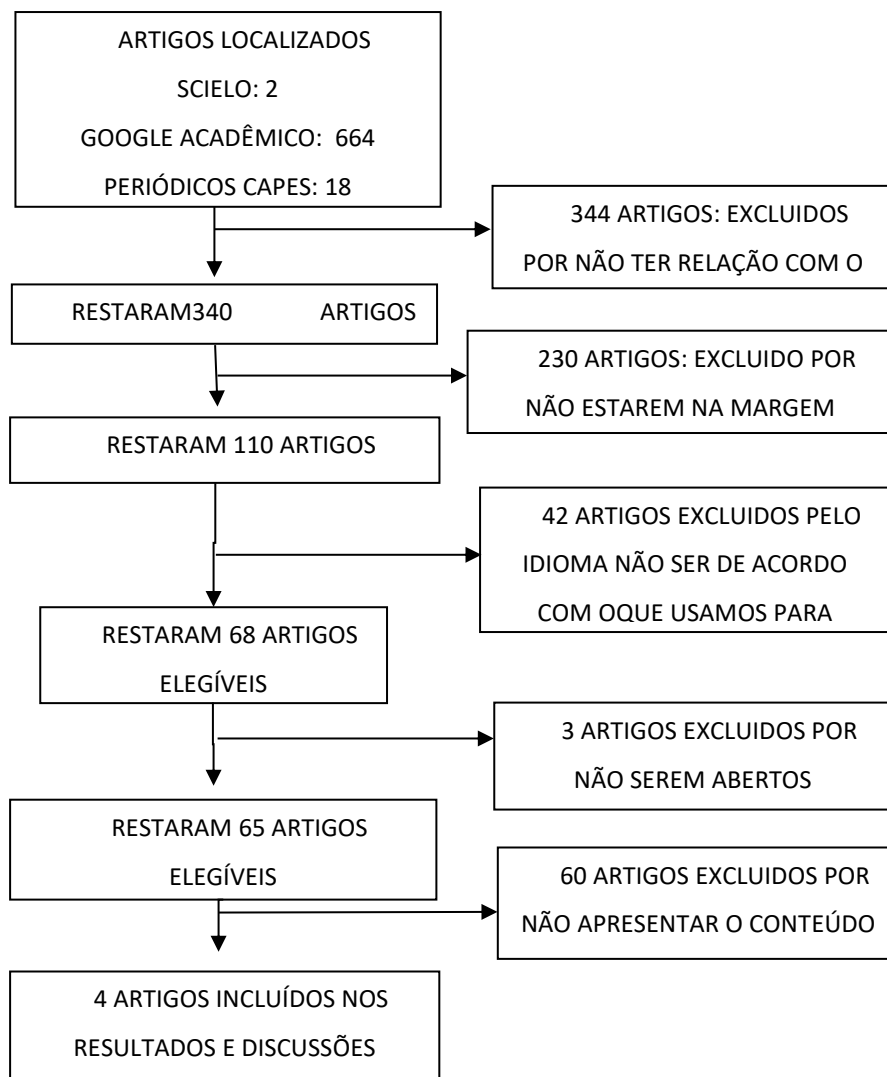
Os dados foram coletados através de levantamento bibliográfico a partir da utilização de livros, artigos e monografias, adquiridas de fontes seguras de consulta.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Resultados

Atendendo aos critérios de inclusão foram estabelecidos: artigos científicos completos, disponíveis na íntegra, publicados no período de 2001 a 2021, em periódicos nacionais e internacionais, no idioma português. Como critérios de exclusão, foram adotadas: livros, teses, dissertações, monografias, editoriais, além de artigos duplicados ou que não atenderam ao objetivo do estudo ou ao período estipulado.

**Figura 1 Fluxograma de busca dos trabalho**



Para organização e tabulação dos dados, foi montada uma tabela como instrumento de coleta de dados contendo: título, autor, base de dados, metodologia e resultados encontrados. Por fim, realizou-se à análise bibliográfica para caracterização dos estudos selecionados. Sendo assim, foram selecionados os conceitos principais abordados pelos artigos, havendo a categorização por similaridade de conteúdo.

**Quadro 1:** Resultados encontrados nos levantamentos bibliográficos.

AUTOR	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO INVESTIGADA	RESULTADOS
<p><b>Camargo, Maristela Gomes de;</b> <b>Furlan, Maria Montserrat Diaz Pedrosa (2011)</b></p>	<p>Descrever os mecanismos de produção e perda de calor do organismo humano, a interferência dos fatores físicos e ambientais no processo de termorregulação, bem como as doenças térmicas decorrentes do calor excessivo.</p>	<p>Pesquisa bibliográfica</p>	<p>Atletas de diferentes modalidades</p>	<p>Apesar dos problemas causados pela elevação da temperatura corporal central decorrente de fatores ambientais e pessoais, esses ainda não são focos de pesquisa e divulgação como ocorre com outras doenças. O pouco conhecimento sobre o assunto pode retardar o diagnóstico de doenças térmicas sérias, comprometendo seu tratamento e com isso colocando em risco a vida de</p>



				<p>peças que podem estar entrando em estado de hipertermia.</p>
<p><b>Araújo, Lamarca Gomes da Silva;</b></p> <p><b>Lira, Hilquias Dalyson Santos;</b></p> <p><b>Da Silva, Marco Antônio Batista</b></p>	<p>Objetivou-se analisar os mecanismos de regulação térmica corporal durante a atividade física</p>	<p>Pesquisa bibliográfica</p>	<p>10 praticantes de caminhada e corrida</p>	<p>Após analisarmos os mecanismos de regulação térmica corporal durante a atividade física observou-se que, condições de altas temperaturas, umidade relativa do ar, bem como uma má hidratação, dificultam a eliminação e evaporação do suor, o que pode acarretar complicações térmicas, ocorrendo à desidratação e a exaustão, sendo esse processo um risco a integridade física do praticante.</p>
<p><b>Leonar do Mateus Teixeira de Rezende, Miguel Araújo Carneiro-Júnior, Antônio José</b></p>	<p>O objetivo do estudo foi fazer um estudo sistemático acerca dos efeitos do estresse térmico ambiental sobre a termorregulação, em jogadores</p>	<p>Pesquisa bibliográfica</p>	<p>Jogadores de futebol</p>	<p>Foi observado que os ambientes quentes representam um estresse térmico significativo, determinante para a queda do desempenho físico dos</p>

<b>Natali e Thales Nicolau Primola-Gomes</b>	de futebol.			jogadores.
<b>Ana Carolina VIMIEIRO-GOMES* Luiz Oswaldo Carneiro RODRIGUES*</b>	Este estudo mediu a capacidade aeróbica ( $\dot{V}O_2$ PiCo)* a H <sub>2</sub> O, o CAL, a frequência cardíaca (FC), a Ts, o fluxo urinário (Vu), a coloração (Ucor) e a gravidade específica da urina (Du) e o IBUTG durante sessões de treinamento (Streino)	Pesquisa experimental	uma equipe juvenil (média de 18 anos) masculina de voleibol	Verifica-se que a média da ingestão de água (H <sub>2</sub> O) e da sudorese durante o treinamento resultou em hipoidratação em relação à perda de líquido pela sudorese.

## 4.2 Discussões

Maristela Gomes de Camargo e Maria Montserrat Diaz Pedrosa Furlan afirmam que Em condições normais, a temperatura do corpo permanece dentro de limites estreitos, com ações termorreguladoras brandas. Porém, durante a realização de atividade física a produção de calor aumenta, a sudorese é acionada, ocorre intensa vasodilatação cutânea e há a inibição dos calafrios e da termogênese química. Apesar da eficiência dos mecanismos termorreguladores, as altas temperaturas ambientais e a umidade do ar, juntamente com o trabalho muscular extenuante e a falta de aclimação, podem levar a pessoa ao estresse por calor. Este pode ocorrer

tanto em ambientes internos quanto externos, seja em competições esportivas ou em determinados ambientes laborais.

Lamarca Gomes da Silva Araújo, Hilquias Dalyson Santos Lira e Marco Antônio Batista da Silva relatam A menor variação de temperatura, umidade, intensidade e da duração do exercício, os receptores centrais estimulam as glândulas sudoríparas a liberar o suor, que através da evaporação, o corpo é resfriado. A hidratação antes, durante e após o exercício é importante para prevenir possíveis complicações térmicas.

Leonardo Mateus Teixeira de Rezende, Miguel Araújo Carneiro-Júnior, Antônio José Natali e Thales Nicolau Prímola-Gomes que os ambientes quentes representam um estresse térmico significativo, determinante para a queda do desempenho físico dos jogadores.

Ana Carolina Vimieiro-Gomes Luiz Oswaldo Carneiro Rodrigues afirmam que quanto maior o custo calórico e a temperatura, maior a taxa de sudorese aumentando o risco de hipertermia.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após o estudo realizado, podemos averiguar que o entendimento sobre termorregulação proporciona um conforto maior e também uma melhora no rendimento dos seus participantes, sabendo como se vestir e também que intensidade fará na hora da prática, tanto em ambientes fechados ou abertos.

Por outro lado, o professor que irá ministrar as aulas nesses ambientes tem como necessidade conhecer o ambiente que ministrará a aula. Uma vez que o ambiente influenciará diretamente no rendimento do seu aluno. Além do melhoramento por parte dos alunos o professor ganha profissionalmente muito com este entendimento.

Por fim, com base nos dados analisados pode concluir-se que através de bibliográficas que o entendimento da termorregulação ajuda o praticante a conservar melhor seu corpo e todo o seu funcionamento metabólico, fazendo com que não tenha perdas significativas no momento da prática, ocasionando doenças térmicas.

A Educação Física tem muito a oferecer aos praticantes nas mais variadas formas de atividade, fazendo assim, com que os praticantes tenha melhores resultados e menos complicações no momento da pratica.

## REFERÊNCIAS

GOMES, Luis Henrique LS; CARNEIRO-JÚNIOR, Miguel Araújo; MARINS, João Carlos B. Respostas termorregulatórias de crianças no exercício em ambiente de calor. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 31, n. 1, p. 104-110, Mar. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-05822013000100017](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822013000100017)>

LAMBERTS, R.; XAVIER, A. A. P.. **Conforto térmico e stress térmico**. Florianópolis, SC: UFSC/LabEEE, 2002.

DE CAMARGO, Maristela Gomes; FURLAN, Maria Montserrat Diaz Pedrosa. Resposta fisiológica do corpo às temperaturas elevadas: exercício, extremos de temperatura e doenças térmicas. **Saúde e Pesquisa**, v. 4, n. 2, Mai/Ago. 2011. Disponível em:<<http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/1723>>

VIMIEIRO-GOMES, Ana Carolina; RODRIGUES, Luiz Oswaldo Carneiro. Avaliação do estado de hidratação dos atletas, estresse térmico do ambiente e custo calórico do exercício durante sessões de treinamento em voleibol de alto nível. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 15, n. 2, p. 201-211, Jul/Dez. 2001.

Disponível em:<<https://www.revistas.usp.br/rpef/article/view/139902>>

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Deus, as nossas famílias e professores!!!