

Organizadores:  
**Ricardo Figueiredo Pinto**  
**Robson Antonio Tavares Costa**  
**Smayk Barbosa Sousa**  
**Susana Marília Barbosa Galvão**



**GRUPO PUBLICAÇÕES**

Editora



Belém - PA - 2020

## GPs – Grupo Publicações

---



Belém – PA – 2020

## **DADOS DE COPYRIGHT**

### **Sobre a Obra:**

A presente obra é disponibilizada pela equipe da Editora Conhecimento & Ciência, e seus diversos parceiros, tem por objetivo ofertar a comunidade científica conteúdo para uso em pesquisas e estudos acadêmicos. É expressamente proibida a comercialização do presente conteúdo, sem a autorização da Editora. O conteúdo de cada seção e de cada capítulo é de responsabilidade de seus autores.

### **Sobre a Conhecimento & Ciência:**

A C&C foi criada em abril de 2000, neste momento há vinte anos vem atuando no mercado educacional, sempre tendo como objetivo a construção e divulgação do conhecimento, por entender que o conhecimento e a ciência devem ser acessíveis a qualquer cidadão.

## ORGANIZADORES



Ricardo Pinto, Dr.  
UEPA



Robson Antonio  
Tavares Costa, Dr.  
UNIFAP



Smayk Barbosa  
Sousa, Dr.  
UEPA



Susana Galvão, Dra.  
FICS

## GPs – Grupo Publicações

---



Belém – PA – 2020

## CONSELHO CIENTÍFICO

ALEXANDRA DE OLIVEIRA, Dra.

ANTÔNIO COSTA, Dr.

CESAR SANTOS, Dr.

DARTAGHAN PINTO GUEDES, Dr.

LIRÁUCIO GIRARDI JÚNIOR, Dr.

NIELCE MENEGUELO LOBO DA COSTA, Dra.

PAULO SÉRGIO GARCIA, Dr.

SUSANA NOGUEIRA DINIZ, Dra.

**Coleção GPs – Grupo Publicações /** Ricardo Figueiredo Pinto; Robson Antonio Tavares Costa; Smayk Barbosa Sousa; Susana Marília Barbosa Galvão (organizadores). Editora Conhecimento & Ciência. Belém – PA, 2020, 228 p.

**ISBN: 978-65-86785-23-4**

\*O conteúdo dos capítulos é de inteira responsabilidade dos autores.

**Supervisão e Revisão Final:**

Ricardo Figueiredo Pinto  
Francisco Válber de Sousa Teixeira

**Diagramação e Design:**

Gabriel Feliz Duarte Pinto  
Francisco Válber de Sousa Teixeira

**Capa:**

Gabriel Feliz Duarte Pinto

## APRESENTAÇÃO

O Grupo Publicações – GPs, nasceu de uma iniciativa de professores pesquisadores que, com interesses comuns, buscavam alternativas de reunir interessados, de várias formações, para se reunir pelo menos uma vez por semana visando conversar, discutir e propor temáticas para que juntos pudessem estudar, pesquisar, desenvolver projetos, e publicar toda a produção produzida.

Com este foco inicial, o GPs foi criado dia 08 de junho de 2020 e no dia 11 de junho de 2020, sob nossa coordenação, realizamos a primeira reunião do GPs que contou com a participação dos seguintes professores e colaboradores: Alandey Severo, Dr./UFCA, Divaldo Martins de Souza, Dr./UEPA, Jonatha Pereira Bugarim, Doutorando/UEPA, Smayk Barbosa Sousa, Dr./UEPA, Antônio César Matias de Lima, Dr./ UEPA, Eliana da Silva Coêlho Mendonça, Dra./IFRR, Marco José Mendonça de Souza, Dr/ IFRR, Susana Galvão, Dra./FICS, Carlos Alexandre Felício Brito, Dr./USCS, Eviton Corrêa de Souza, Dr./UEPA, Robson Antonio Tavares Costa, Dr./UNIFAP, Moisés Sousa, Dr./UEPA, Gabriel Duarte/Assessor de Tecnologia e Victoria Baía, Graduanda/Iniciação científica.

Ao longo dos cinco meses de encontros do grupo realizamos importantes debates, seminários, mini cursos, e palestras sobre várias temáticas, sempre voltadas para a produção científica, neste período membros do grupo tiveram várias publicações nacionais e internacionais, e neste momento estamos publicando a primeira publicação oficial do GPs por meio deste e-book.

O grupo possui dois membros com pós doutoramento, dois membros que concluirão seus pós doutoramento até dezembro deste ano, três membros que estão em pleno desenvolvimento dos seus estágios pós doutoral, cinco são doutores, um doutorando, um concluinte de graduação em tecnologia e um em educação física. Temos a convicção que estamos somente começando, e que a partir de 2021 muitos outros projetos serão desenvolvidos culminando com várias publicações científicas, principal objetivo do grupo.

Prof. Dr. Ricardo Figueiredo Pinto

Coordenador do GPs

## PRESENTATION

The Publications Group - GPs, was born from an initiative of research professors who, with common interests, sought alternatives to bring together stakeholders, from various backgrounds, to meet at least once a week to talk, discuss and propose topics for that together they could study, research, develop projects, and publish the entire production produced.

With this initial focus, the GPs were created on June 8, 2020 and on June 11, 2020, under our coordination, we held the first meeting of the GPs that counted on the participation of the following teachers and collaborators: Alandey Severo, Dr./UFCA, Divaldo Martins de Souza, Dr./UEPA, Jonatha Pereira Bugarim, PhD student / UEPA, Smayk Barbosa Sousa, Dr./UEPA, Antônio César Matias de Lima, Dr./ UEPA, Eliana da Silva Coêlho Mendonça, Dra./IFRR, Marco José Mendonça de Souza, Dr / IFRR, Susana Galvão, Dra./FICS, Carlos Alexandre Felício Brito, Dr./USCS, Eviton Corrêa de Souza, Dr./UEPA, Robson Antonio Tavares Costa, Dr./UNIFAP, Moisés Sousa, Dr./UEPA, Gabriel Duarte / Advisor Technology and Victoria Baía, Undergraduate / Scientific Initiation.

During the five months of group meetings we held important debates, seminars, mini courses, and lectures on various topics, always focused on production. During this period, members of the group had several national publications and international, and we are currently publishing the first official publication of the GPs by middle of this e-book.

The group has two members with post-doctoral degrees, two members who will complete their post-doctoral studies until December this year, three members who are in full development of their post-doctoral internships, five are doctors, one is a doctoral student, one graduating in technology and one in physical education. We are convinced that we are just beginning, and that from 2021 many others projects will be developed culminating in several scientific publications, the main objective of the group.

Prof. Dr. Ricardo Figueiredo Pinto

Coordinator GPs

## PRESENTACIÓN

El Grupo de Publicaciones - GPs, nació de una iniciativa de profesores investigadores que, con intereses comunes, buscaron alternativas para reunir a las partes interesadas, de diversos orígenes, para reunirse al menos una vez a la semana para hablar, discutir y proponer temas para que juntos pudieran estudiar, investigar, desarrollar proyectos y publicar toda la producción producido.

Con este enfoque inicial, los GP se crearon el 8 de junio de 2020 y el 11 de junio de 2020, bajo nuestra coordinación, realizamos la primera reunión de los GPs que contó con la participación de los siguientes profesores y colaboradores: Alandey Severo, Dr./UFCA, Divaldo Martins de Souza, Dr./UEPA, Jonatha Pereira Bugarim, estudiante de doctorado / UEPA, Smayk Barbosa Sousa, Dr./UEPA, Antônio César Matias de Lima, Dr. / UEPA, Eliana da Silva Coêlho Mendonça, Dra./IFRR, Marco José Mendonça de Souza, Dr / IFRR, Susana Galvão, Dra./FICS, Carlos Alexandre Felício Brito, Dr./USCS, Evitom Corrêa de Souza, Dr./UEPA, Robson Antonio Tavares Costa, Dr./UNIFAP, Moisés Sousa, Dr./UEPA, Gabriel Duarte / Asesor Tecnología y Victoria Baía, Licenciatura / Iniciación Científica.

Durante los cinco meses de reuniones grupales mantuvimos importantes debates, seminarios, mini cursos y conferencias sobre diversos temas, siempre enfocados a la producción Durante este período, los miembros del grupo tuvieron varias publicaciones nacionales y internacional, y actualmente estamos publicando la primera publicación oficial de los GPs por en medio de este libro electrónico.

El grupo tiene dos miembros con posdoctorado, dos miembros que completarán sus estudios postdoctorales hasta diciembre de este año, tres miembros que están en pleno desarrollo de sus prácticas posdoctorales, cinco son médicos, uno es estudiante de doctorado, uno graduado en tecnología y uno en educación física. Estamos convencidos de que apenas estamos comenzando, y que a partir de 2021 muchos otros Los proyectos se desarrollarán culminando en varias publicaciones científicas, el objetivo principal del grupo.

Profe. Dr. Ricardo Figueiredo Pinto

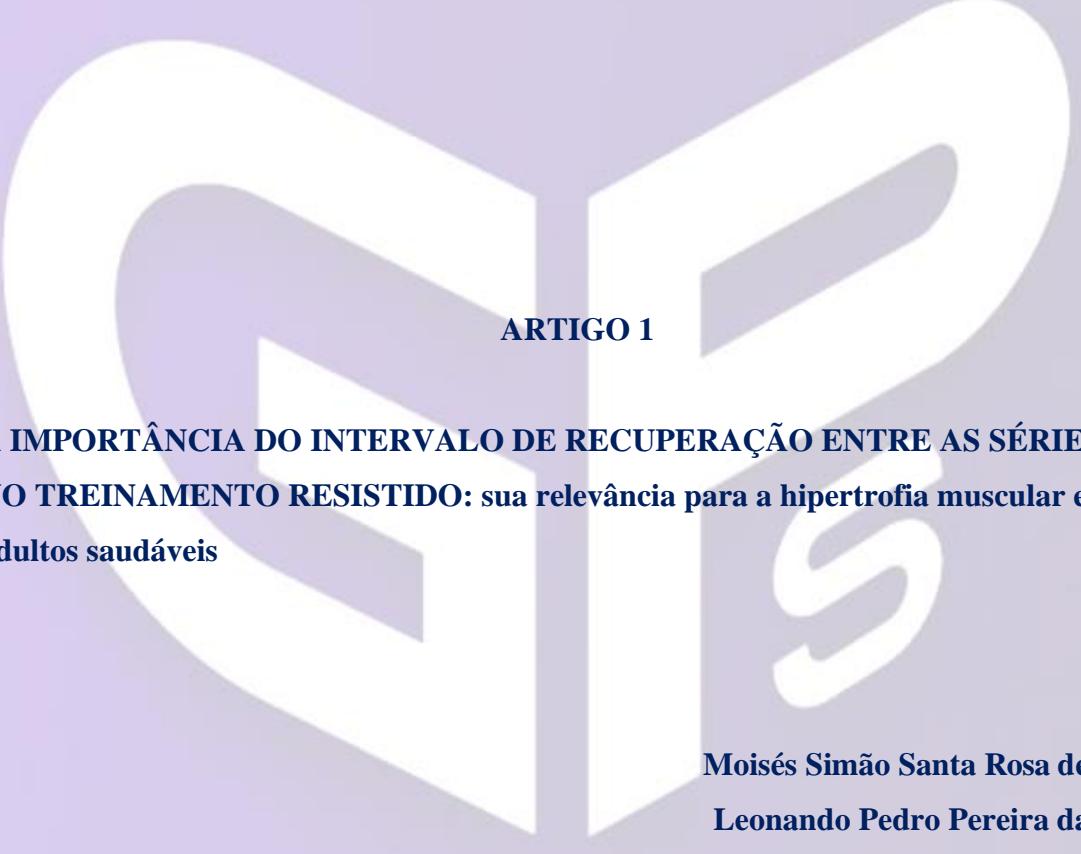
Coordinador de GPs

## AUTORES DA OBRA

ANA CAROLINA DIAS SEMBLANO  
CARLOS ALEXANDRE FELÍCIO BRITO  
CLARA ANGEL AMORAS FURTADO  
DIVALDO MARTINS DE SOUZA  
ELIANA DA SILVA COÊLHO MENDONÇA  
EMANOEL BATISTA DOS SANTOS JUNIOR  
ÉVILA MIRELLY MARTINS E SILVA  
JEISIANE DE SOUSA GALVÃO  
JULIA CRISTINE LIMA DE ARAÚJO  
LEONANDO PEDRO PEREIRA DA COSTA  
MARCO JOSÉ MENDONÇA DE SOUZA  
MOISÉS SIMÃO SANTA ROSA DE SOUSA  
NAPOLEÃO BRAUN GUIMARÃES  
RICARDO FIGUEREDO PINTO  
ROBSON ANTÔNIO TAVARES COSTA  
RÔMULO TEIXEIRA DOS SANTOS  
SUSANA MARÍLIA BARBOSA GALVÃO  
SMAYK BARBOSA SOUSA

## SUMÁRIO

<b>ARTIGO 1 - A IMPORTÂNCIA DO INTERVALO DE RECUPERAÇÃO ENTRE AS SÉRIES NO TREINAMENTO RESISTIDO: sua relevância para a hipertrofia muscular em adultos saudáveis.</b> Autores: Moisés Simão Santa Rosa de Sousa; Leonardo Pedro Pereira da Costa; Smayk Barbosa Sousa .....	12
<b>ARTIGO 2 - A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS DE EMPRESAS NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL E NA TOMADA DE DECISÃO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS À PERSPECTIVA DOS ACADÊMICOS DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO DA UNIFAP.</b> Autores: Julia Cristine Lima de Araújo; Clara Angel Amoras Furtado; Robson Antônio Tavares Costa.....	26
<b>ARTIGO 3 - APLICABILIDADE DO ROVUC NO PARQUE NACIONAL DA AMAZÔNIA: ANÁLISE DAS OPORTUNIDADES RECREATIVAS.</b> Autores: Jeisiane De Sousa Galvão; Marco José Mendonça De Souza; Eliana Da Silva Coelho Mendonça.....	42
<b>ARTIGO 4 - AS METODOLOGIAS ATIVAS NO CONTEXTO EDUCACIONAL: PERSPECTIVAS E EVIDÊNCIAS.</b> Autores: Carlos Alexandre Felício Brito; Susana Marília Barbosa Galvão .....	71
<b>ARTIGO 5 - FUTEBOL RECREACIONAL E SUAS LESÕES OCORRIDAS NA ARTICULAÇÃO DO JOELHO OCORRIDAS NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM-PA.</b> Autores: Marco José Mendonça De Souza; Eliana Da Silva Coelho Mendonça; Ricardo Figueiredo Pinto .....	89
<b>ARTIGO 6 - IMPACTO DO TREINAMENTO AERÓBIO SOBRE A GLICEMIA EM ATLETAS DE NATAÇÃO COMPETITIVA DO ESTADO DO PARÁ.</b> Autores: Ana Carolina Dias Semblano; Divaldo Martins de Souza .....	111
<b>ARTIGO 7 - MICRO CRÉDITO PARA MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NO AMAPÁ DEMANDA E DESTINO DE CRÉDITO.</b> Autores: Julia Cristine Lima de Araújo; Clara Angel Amoras Furtado; Robson Antônio Tavares Costa .....	129
<b>ARTIGO 8 - NÍVEL DE DESEMPENHO MOTOR E SUA RELAÇÃO COM APTIDÃO FÍSICA DE ADOLESCENTES.</b> Autores: Eliana sa Silva Coelho Mendonça; Marco José Mendonça de Souza; Ricardo Figueiredo Pinto .....	145
<b>ARTIGO 9 - OS EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO MANUAL SOBRE A FORÇA DE MULHERES IDOSAS FISICAMENTE ATIVAS.</b> Autores: Emanoel Batista dos Santos Junior; Évila Mirelly Martins e Silva; Divaldo Martins de Souza.....	189
<b>ARTIGO 10 - PRIMEIROS SOCORROS NA ESCOLA.</b> Autores: Rômulo Teixeira dos Santos; Moisés Simão Santa Rosa de Sousa; Smayk Barbosa Sousa .....	206
<b>ARTIGO 11 - A SAÚDE PÚBLICA INDOOR.</b> Autores: Ricardo Figueiredo Pinto; Napoleão Braun Guimarães .....	219



## ARTIGO 1

### **A IMPORTÂNCIA DO INTERVALO DE RECUPERAÇÃO ENTRE AS SÉRIES NO TREINAMENTO RESISTIDO: sua relevância para a hipertrofia muscular em adultos saudáveis**

Moisés Simão Santa Rosa de Sousa

Leonardo Pedro Pereira da Costa

Smayk Barbosa Sousa

## **GRUPO PUBLICAÇÕES**

Editora



Belém - PA - 2020

# **A IMPORTÂNCIA DO INTERVALO DE RECUPERAÇÃO ENTRE AS SÉRIES NO TREINAMENTO RESISTIDO: sua relevância para a hipertrofia muscular em adultos saudáveis**

**Moisés Simão Santa Rosa de Sousa**

**Leonardo Pedro Pereira da Costa**

**Smayk Barbosa Sousa**

**13**

## **RESUMO**

O treinamento resistido promove importantes resultados sobre a aptidão física e a saúde, devendo na prescrição obedecer aos princípios científicos do treinamento com adequada manipulação de fatores como o número de repetições, sobrecarga e intervalo de recuperação. O objetivo desse estudo foi analisar a relevância da obediência do intervalo de recuperação entre as séries para a hipertrofia muscular em adultos saudáveis. Foi realizada uma revisão sobre o assunto em artigos do banco de dados SCIELO utilizando os descritores: treinamento resistido, intervalo de recuperação e hipertrofia muscular. Os resultados mostram que embora haja divergência entre os autores, o tempo médio de intervalo situa-se entre 60 a 120 segundos, dependendo do nível do praticante. Porém, estudos de caso mostraram que esse intervalo é insuficiente para a realização das séries seguintes, entretanto com intervalos curtos há uma melhor liberação hormonal como a testosterona e o GH. Conclui-se que a manipulação cuidadosa das variáveis do treino deve respeitar os limites, estágio, individualidade e condição física do praticante para uma melhor resposta na hipertrofia, e que embora seja preconizado esse tempo médio, devem ser considerados os aspectos psicológicos e os princípios do treinamento, bem como o nível do praticante, pois só assim o intervalo não trará prejuízos e sim uma otimização do treino.

**Palavras chave:** Treinamento resistido. Hipertrofia. Intervalo entre Séries. Fadiga.

## **ABSTRACT**

Resistance training promotes important results on physical fitness and health, and the prescription must obey the scientific principles of training with adequate handling of factors such as the number of repetitions, overload and recovery interval. The aim of this study was to analyze the relevance of obedience to the recovery interval between sets for muscle hypertrophy in healthy adults. A review on the subject was carried out in articles in the SCIELO database using the descriptors: resistance training, recovery interval and muscle hypertrophy. The results show that although there is a divergence between the authors, the average interval time is between 60 to 120 seconds, depending on the level of the practitioner. However, case studies have shown that this interval is insufficient to carry out the following series, however with short intervals there is a better hormonal release such as testosterone and GH. It is concluded that the careful manipulation of the training variables must respect the limits, stage, individuality and physical condition of the practitioner for a better response in hypertrophy, and that although this average time is recommended, the psychological aspects and the principles of training, as well as the level of the practitioner, because only then the interval will not bring losses but an optimization of the training.

**Keywords:** Resistance Training, hypertrophy, interval between sets, fatigue.

## 1. INTRODUÇÃO

Umas das práticas mais pesquisadas nos últimos anos, e com resultados comprovados, é o treinamento resistido (TR). Seu aumento gradual, a partir da década de 1950, se dá, em grande parte, pela capacidade de oferecer benefícios à estética, aptidão física e à saúde que não pode ser facilmente obtidos pelo treinamento aeróbio ou de flexibilidade (FLECK; SIMÃO, 2008; BALSAMO; SIMÃO, 2007).

O TR pode ser definido como a execução de movimentos biomecânicos localizados em segmentos musculares definidos com a utilização de sobrecarga externa ou peso do próprio corpo (GUEDES JUNIOR, 1998 *apud* GUEDES JUNIOR, et. al., 2008).

O ACSM (2009) recomenda exercícios para desenvolver e manter o bom estar físico, cardiorrespiratório e de flexibilidade, em adultos saudáveis, de no mínimo um padrão de uma série de 8-12 repetições para 8-10 exercícios, incluindo um exercício para todos os maiores grupamentos musculares.

Para tanto, o TR sofre influência de diversas variáveis como: intensidade, volume de treinamento, exercícios, ordem de execução, número de séries e repetições, intervalo entre as séries e sessões de treinamento, as cargas usadas e a velocidade dos movimentos (BALSAMO; SIMÃO, 2007; BACURAU, et. al., 2009). Todas essas variáveis devem ser muito bem analisadas para se ter êxito nos objetivos propostos.

Para Bacurau (2009) o intervalo recuperação entre as séries e exercício é a variável mais negligenciada em um planejamento de treinamento, sendo desrespeitada, principalmente em academias.

O intervalo entre uma série de repetições e outra visa proporcionar a recuperação metabólica e funcional dos músculos e tendões, possibilitando na próxima série de repetições uma execução eficiente, sem prejuízos na mecânica do movimento, possibilitando maiores ganhos de hipertrofia, que, segundo Gentil (2008) é o aumento (volumétrico) de um músculo, devido ao aumento (volumétrico) das fibras que o constituem.

Diante das diversas variáveis expostas para com o TR, buscou-se através de uma revisão de literatura analisar o Intervalo de recuperação (IR) entre as séries em indivíduos saudáveis que buscam o aumento da massa muscular, devido encontrar controvérsias sobre essa temática e à observação da desvalorização dada, mediante a necessidade de se discutir aspectos importantes da fisiologia relacionados ao intervalo de recuperação entre as séries, que segundo Novaes (2008) tem importância primordial, mas não única, para o êxito na hipertrofia muscular no treinamento com pesos em indivíduos saudáveis, haja vista, que possui muitas

controvérsias, deixando os professores e alunos com dúvidas a respeito dessa variável, portanto, o trabalho expõe sua relevância. Sendo assim, as respostas para essas dúvidas poderão apontar parâmetros seguros para uma otimização dos planejamentos de treinos, sobretudo, pela maneira mais adequada para se instruir os praticantes sobre a necessidade de obedecer ao tempo de recuperação. O objetivo desse estudo foi analisar a relevância da obediência do intervalo de recuperação entre as séries para a hipertrofia muscular em adultos saudáveis.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Fisiologia dos músculos e tendões

O corpo de um ser humano possui mais de 400 músculos esqueléticos, representando cerca de 40% a 50% do peso corporal total, tendo como funções importantes: gerar força para a locomoção, respiração, sustentação postural e produção de calor durante períodos de exposição ao frio (POWERS; HOWLEY, 2009). Sendo o principal responsável por converter energia química (potencial) em energia cinética (movimento) (PEREIRA; SOUZA JUNIOR, 2007).

Possuem a capacidade de se contrair e relaxar, transmitindo seus movimentos aos ossos, sobre os quais se inserem, assim, formam o sistema passivo do aparelho locomotor (NOVAES, 2008). São fixados aos ossos por tecidos conjuntivos resistentes chamados de tendões. Chama-se de origem a extremidade do músculo onde se une ao osso, mas não se move, enquanto inserção há movimento durante a contração muscular. Músculos que diminuem ângulos articulares são denominados flexores, ao passo que extensores são os que aumentam (POWERS; HOWLEY, 2009).

Os músculos individuais são separados entre si e envoltos por um tecido conjuntivo denominado fáscia. No interior do músculo há três camadas separadas de tecido conjuntivo: epimísio, perimísio e endomísio. Logo abaixo, envolvendo cada fibra muscular, encontra-se outro tecido protetor denominada lâmina externa ou membrana basal (NOVAES, 2008; POWERS; HOWLEY, 2009).

Cada fibra muscular individual é um cilindro fino e alongado, estendendo-se, geralmente, por todo o comprimento do músculo. Apesar de sua forma única possuem muitas das organelas que estão presentes em outras células. Entretanto, ao contrário da maioria das outras células do corpo, as células musculares são multinucleadas, tendo como uma das suas características mais distintas, do aspecto microscópico, é sua aparência estriada. Isso ocorre devido à alternância de bandas claras e escuras que aparecem em todo o comprimento da fibra

(POWERS; HOWLEY, 2009).

A membrana externa da fibra, cujo objetivo é controlar a entrada e saída de substâncias como íons de sódio e potássio denomina-se sarcolema. Entre a lâmina basal e o sarcolema estão as células satélites que são pequenas estruturas com alta densidade de material genético. Ao apresentar estímulos adequados, elas possuem a capacidade de se proliferar e fundirem- se entre as mesmas ou com fibras já existentes, surgindo novas células ou novos núcleos. (GENTIL, 2008).

Para que as fibras musculares produzam movimento tem de haver uma conexão junto a uma inervação (NOVAES, 2008). O conjunto de um neurônio e as fibras por elas inervadas dá-se o nome de unidade motora, sendo a unidade funcional da atividade neuromuscular. O número de fibras constituinte da unidade motora determinará tanto sua capacidade de realizar força quanto a precisão de seus movimentos (GENTIL, 2008). A estimulação de neurônios motores inicia o processo de contração. O local onde o neurônio motor e a célula muscular se encontram é denominada junção neuromuscular. Nessa junção, o sarcolema forma uma bolsa conhecida como placa motora (POWERS; HOWLEY, 2009)

O sistema muscular não comporta apenas um tipo de fibra muscular. Suas características são bastante similares em relação à bioquímica e mecânica, o que irá determinar, em grande parte, são os motoneurônios que as inervam (GENTIL, 2008).

Sabe-se que alguns tipos de grupamentos musculares são compostos em quase todas as partes por fibras rápidas ou lentas. A maioria desses grupos do corpo tem uma mistura parecida de fibras lentas e rápidas, ou seja, na sua maioria não há músculos só com fibras de contração lenta ou de contração rápida. A porcentagem das fibras pode ser influenciada pela genética, pelo nível sanguíneo de hormônios e pelos hábitos de exercício do indivíduo (IDE, et. al., 2010).

Embora haja confusão em relação à nomenclatura, historicamente as fibras vêm sendo divididas em duas classes: fibras lentas e fibras rápidas, sendo as fibras rápidas subdivididas em IIa e IIb.(IDE, et. al., 2010).

Já é bem exposto que pode haver conversões nos tipos de fibras musculares, dependendo dos estímulos dados, preferencialmente aos de longa duração. Estudos mostram aumentos nas fibras IIa com diminuição proporcional as fibras IIb, porém não foram encontrados estudos que detectaram mudanças entre as fibras tipo I e II (DESCHENES; KRAMES, 2002 *apud* NOVAES, 2008).

Fadiga muscular pode ser definida como a inépcia do músculo em manter força e

potência constante durante repetidas contrações musculares, (SANTOS, 2003; POWERS; HOWLEY, 2009) acometendo em uma diminuição no rendimento físico ou deficiência em sustentar níveis particulares do desempenho durante o exercício físico. (PEREIRA; SOUZA JUNIOR, 2007; SANTOS, 2003). Porém, Pereira e Souza Junior (2007) afirmam que essas definições não devem ser consideradas para exercícios prolongados, pois outros fatores como desidratação, depleção do glicogênio muscular e hepático, entre outros, também são relevantes. Além do que tanto processos centrais (sistema nervoso central e periférico) como periféricos (processos metabólicos) parecem estar envolvidos no desenvolvimento da fadiga.

Powers e Howley (2009) dissertam da pouca concordância sobre os motivos da fadiga, já que as pesquisas realizadas, por mais de um século, encontram dificuldades devida à natureza multifatorial e à complexidade, porém, a fadiga possui causas variáveis e específicas para cada tipo de atividade.

A fadiga é um mecanismo de defesa atuando na prevenção de alguma deterioração de determinadas funções orgânicas e celulares, antecipando possíveis lesões celulares irreversíveis e numerosas lesões esportivas (SANTOS, 2003).

As razões da origem e extensão da fadiga muscular incluem: o tipo e o estado de treinamento das fibras (SANTOS, 2003). Se o músculo foi estimulado voluntariamente ou por eletricidade; o uso de preparações musculares de anfíbios e mamíferos, com uma parte isolada do corpo; e a intensidade e a duração do exercício, e se a atividade é contínua ou intermitente (POWERS; HOWLEY, 2009).

Ascensão e Fitts (*apud* OLIVEIRA, 2008) acrescentam as alterações no pH, modificações na temperatura, alterações do fluxo sanguíneo; acúmulo de subprodutos do metabolismos celular e acúmulo de lactato e íons de hidrogênio.

Santos (2003, p.8) diz: “A mudança na produção da força é resultado de uma alteração no processo excitação-contração-relaxamento”, de acordo com esta relação a fadiga é dividida em central e periférica.

## 2.2 Treinamento resistido e o intervalo de recuperação para a hipertrofia muscular

Nas últimas décadas o aumento de pesquisas relacionadas ao TR ou treinamento de força constatou a importância dessa atividade na promoção da saúde e estética, aumentando os adeptos dessa prática, já que nas décadas de 1950 e 1960 os mitos de que o treinamento de força poderia prejudicar a estrutura musculoesquelética, causar lesões e tornar a pessoa mais lenta fisicamente, mostraram-se infundados (FLECK; SIMÃO, 2008).

Além do que, na mesma época, Fleck e Simão (2008), afirmam que o treinamento de

força, se dá, em grande parte, pela capacidade de oferecer diversos benefícios como: à estética, aptidão física; e à saúde. Fatores que não podem ser facilmente obtidos pelo treinamento aeróbico ou de flexibilidade.

Para que o treinamento de força tenha sucesso, é crítico o entendimento das relações básicas (princípios de treinamento), as adaptações ao mesmo (aspecto fisiológico) e o melhor desempenho do exercício. Além disso, o sucesso do treinamento depende da aplicação destes conhecimentos às demandas específicas daquele estresse típico do exercício a ser executado (MARTINS, 2008).

Com isso, alguns princípios devem ser respeitados para uma melhor prática e cuidado com realizadores do treinamento resistido como: adaptação, continuidade, especificidade, individualidade. Além de diversas variáveis, como principais: a repetição, série, carga, o intervalo entre as séries ou sessões de treinos, velocidade de execução, intensidade e volume (GENTIL, 2008).

Segundo Bacurau (2009, p 16):

Uma das variáveis mais negligenciadas durante o planejamento do treinamento é a quantidade de descanso entre as séries e os exercícios. Esses intervalos nem sempre são respeitados, principalmente em academias, onde muitas vezes imperam a conversa demasiada ou a pressa de ir embora.

Porém, a duração dos intervalos de descanso entre séries e exercícios influencia as respostas hormonais, metabólicas e cardiorrespiratórias a uma sessão de treinamento resistido (ACSM, 2002; KRAMER; RATAMESS, 2004 *apud* KRAMER; FLECK, 2009).

Além de afetar o nível de recuperação que ocorre entre séries e exercícios, e, portanto, interfere no grau de fadiga sentida à medida que a sessão de treinamento evolui (KRAMER; FLECK, 2009).

Entretanto, quando esse repouso não é adequado, pode haver sintomas indesejados como náuseas, desmaios, vertigens, vômitos; já que treinos muito intensos com curtos períodos de intervalos de descanso aumentam consideravelmente as taxas de concentração de lactato no sangue, havendo um grande estresse para o corpo. (BACURAU, 2009).

### **2.3 Intervalo de recuperação para hipertrofia muscular: uma pauta controversa**

Durante os últimos 10 anos, a compreensão da influência de recuperação sobre o estresse e a quantidade de resistência que pode ser empregada, tem sido um tópico muito estudado, com poucas verdades absolutas (FLECK; KRAEMER, 2006).

Novaes (2008) aponta que tempos ideias de intervalo de recuperação entre as séries, para uma otimização dos ganhos de força e hipertrofia, é uma lacuna obscura na área do

treinamento.

Bacurau (2009) afirma que o intervalo de recuperação é a variável mais negligenciada durante o planejamento do treinamento, porém, o cumprimento adequado desses intervalos permite a melhor adaptação do indivíduo ao programa proposto, principalmente no que se refere à adaptação da intensidade proposta.

As variações dos intervalos de descanso são importantes na criação das diversas sessões de treino em um programa, pois definem o impacto na produção de força com base nas exigências metabólicas e sistemas de tamponamento necessários em determinada atividade de alta intensidade (KRAEMER; FLECK, 2009).

Fleck e Simão (2008) dividem os períodos em: curtos (1 minuto ou menos), médio (2 a 3 minutos) e longo (mais de 3 ou 4 minutos). Os curtos são, normalmente, utilizados em programas que adotam a metodologia do treinamento em circuitos, onde seus principais objetivos é aumentar a aptidão cardiovascular. Já os de duração intermediária permitem maior recuperação dos que os curtos, o que resulta em menor concentração de lactato sanguíneo, produto que, se aumentado, pode causar fadiga e desconforto. Por outro lado, provocam maiores aumentos na força que os exercícios realizados com intervalos de curta duração. Por fim, períodos longos de recuperação são adotados quando a intensidade do treinamento é muito elevada, portanto, maior tempo de recuperação faz com que a intensidade do treinamento seja mantida. Essa forma de treinamento com intervalo mais longo promove poucas alterações no nível de lactato sanguíneo e, consequentemente, o índice de fadiga e desconforto muscular durante a sessão diminui.

Após investigar no banco de dados da *SCIELO* foram encontrados seis artigos relacionados com o intervalo de recuperação em relação a hipertrofia muscular. Os mesmos apontaram que curtos intervalos de recuperação entre as séries propiciam um menor volume do que intervalos maiores, devido ao fato de não haver uma recuperação adequada, havendo sempre redução das repetições, (MARTINS et. al., 2008; SALLES et. al., 2008; SIMÃO et. al., 2008; BARROS et. al., 2009; TIBANA et al., 2010; BALSAMO et al., 2010), já que intervalos iguais ou inferiores a 1 minuto limitam a recuperação das reservas de CP e ATP (BARROS et. Al., 2009). O mesmo estudo mostrou que à medida que o tempo de intervalo era aumentado , o número de repetições completadas também aumentava, influenciando no volume total de trabalho realizado. Isso sugere que, em se tratando do treinamento que objetiva elevado volume, como no caso da hipertrofia, a escolha do intervalo de recuperação é fundamental, tornando-se mais evidente à medida que os indivíduos têm que realizar mais de um exercício por grupamento muscular por meio de séries múltiplas.

Kramer (1997) apud Fleck e Kraemer (2006) verificou diferença no desempenho com períodos de recuperação de 3 versus 1 minuto. Todos conseguiram realizar 10 repetições com cargas para 10 RM, por 3 séries, com períodos de 3 minutos de recuperação. Entretanto, quando os períodos de recuperação foram reduzidos a 1 minuto, 10, 8 e 7 repetições foram executadas, respectivamente. Umas das causas, pode ser devido ao grande acúmulo de lactato sanguíneo, não havendo tempo para uma remoção adequada, prejudicando as séries subsequentes.

Estressando-se os sistemas energéticos glicolíticos e de ATP-CP pode- se direcionar o treinamento para a hipertrofia muscular: desenvolvendo o mecanismo de eliminar a acidez; aumentar a velocidade da recuperação do sistema ATP-PC; aumentar a secreção de hormônios anabólicos (FLECK; KRAEMER, 2006; NOVAES, 2008).

Nos exercícios resistidos são bem evidenciadas diversas respostas fisiológicas em diferentes períodos de recuperação como: respostas metabólicas, cardiovasculares, hormonais (testosterona, GH e cortisol, principalmente) e concentrações sanguíneas de lactato, em um surto agudo de exercício de força, bem como o desempenho de séries subsequentes (FLECK; KRAEMER, 2006; KRAMEMER; FLECK, 2009; FLECK; SIMÃO, 2008; NOVAES, 2008). Além de diminuir a atividade eletromiográfica do músculo ativo. Essa diminuição pode estar ligada a uma diminuição do pH intracelular, diminuindo assim a ação de algumas enzimas e levando fibras rápidas à fadiga mais rapidamente (NOVAES, 2008).

A solicitação fisiológica criada pelos protocolos de intervalos curtos com exercícios de alta intensidade durante o treinamento de força aumenta o risco de adaptações negativas. Treinos que utilizam múltiplos exercícios e múltiplas séries com 1 minuto de intervalo podem resultar em concentrações de lactato no sangue maiores de 10mmol/L; em repouso, o lactato do sangue permanece próximo de 1 mmol/L., sendo um grande estresse para o corpo, que necessita neutralizar o ácido tanto no sangue quanto no músculo. Esses métodos que possuem curtos intervalos podem produzir sintomas (náuseas, desmaios, vertigens, vômitos) que são contraproducentes para o desenvolvimento da força ideal e para a saúde. Por isso, pra que se possa atingir plenamente o objetivo, é necessário que os intervalos sejam respeitados, pois eles caracterizam e proporcionarão a faixa média ideal de recuperação para cada objetivo (BACURAU, 2009).

Para treinos visando hipertrofia muscular, intervalos em torno de 1 a 2 minutos, dependendo do nível do praticante, são mais adequados (American College Of Sports, 2002) MARTINS et. Al., 2008; SALLES et. al., 2008; SIMÃO et. Al., 2008; BARROS et. Al., 2009; TIBANA et Al., 2010; BALSAMO et Al., 2010;). Kraemer et al., (1990; 1991; 1993) *apud*

FLECK; KRAEMER, 2006; FLECK; SIMÃO, 2008; KRAMEMER; FLECK, 2009) utilizaram combinações de sessões para comparar o impacto das alterações dos períodos de recuperação sobre as respostas lactacidêmicas. Com períodos: 5/3, 5/1 (5RM para 3 e 1 minuto de intervalo), 10/3, 10/1(10RM para 3 e 1 minuto de intervalo). Os resultados apontaram que exercícios similares com pesos, com sessões idênticas para o número de séries e exercícios, utilizando repetições máximas em intervalos de 3 ou 1 minuto, em ambos os sexos, mostram que, em intervalos de 1 minuto, a concentração de lactato é duas vezes maior do que com 3 minutos de intervalo, podendo chegar de três a oito vezes maior em um protocolo de treinamento para o corpo inteiro. O lactato também é afetado pelo número de repetições por cada série. Nos mesmos experimentos citados acima, em que ambos os sexos realizaram o mesmo tipo de treinamento, mas variando o número de repetições por série, identificou-se que uma maior concentração de lactato ocorreu ao se realizar 10RM do que em 5 RM. A concentração de lactato resulta da quantidade total de trabalho (repetições e carga utilizada) desempenhando durante uma sessão de treinamento, incluindo-se os períodos de intervalo entre as séries e os exercícios. Quando executadas sessões idênticas de treinamento e em uma delas há períodos de intervalo menores entre as séries e os exercícios, o trabalho total em cada minuto é maior, o que gera maior nível de lactato. Os períodos de repouso mais curtos, por possibilitarem menor tempo de recuperação das fontes de energia de rápida utilização (álaticas) entre as séries e os exercícios, contribuem ainda para o aumento do nível do lactato.

Períodos curtos de intervalo (um minuto ou menos) elevam significativamente a secreção de hormônios anabólicos, além de influenciar as respostas agudas metabólicas, respostas crônicas da força muscular e o desempenho das séries subsequentes quando comparados a períodos de intervalo mais longos. (SALLES et. al., 2008; MARTINS et. al., 2008).

Martins et. al. (2008) compararam as respostas hormonais do hormônio do crescimento (GH) em três diferentes intervalos de recuperação entre as séries de exercícios resistidos (30 segundos, 60 segundo, 120 segundo) após uma sessão de treinamento resistido de membros inferiores em mulheres. Os achados foram que as concentrações de GH nos protocolos estudados de 30, 60 e 120 segundos foram significativamente maiores após a sessão de exercícios em relação aos valores de repouso em mulheres jovens treinadas, porém quando comparados os protocolos, o de 30 segundo apresentou concentrações significativamente maiores que o de 60 e o 120.

Embora as mudanças hormonais agudas não sejam um parâmetro de avaliação direto da hipertrofia muscular, são consideradas fundamentais para o seu desenvolvimento e mostra

uma grande correlação com o desenvolvimento da hipertrofia, tanto em fibras musculares de contração rápida como em fibras de contração lenta (MCCALL et al., 1996 *apud* KRAMMER; FLECK, 2009).

A testosterona é um hormônio que estimula o desenvolvimento e a manutenção das características sexuais masculinas, o padrão de crescimento dos tecidos e a síntese de proteínas. A concentração desse hormônio no sangue aumenta em função de um grande volume e a intensidade nas sessões de treinamento. Sua concentração no sangue eleva-se significativa e proporcionalmente em resposta a uma sessão de treinamento de 5 RM com período longo de recuperação (3 minutos) ou de 10 RM com período curto de recuperação (1 minuto). A resposta da testosterona, assim como a de qualquer outro hormônio, pode variar de acordo com a condição física ou o histórico de treinamento do praticante para sessões similares de treinamento. Os hormônios não são responsáveis apenas pela hipertrofia muscular, mas também estão associados a outras adaptações ao treinamento com pesos em longo prazo. (FLECK; SIMÃO, 2008).

O hormônio do crescimento estimula a liberação de outros hormônios, como, por exemplo, os fatores de crescimento I (IGF 1) e II (IGF2) relacionados à insulina, que estimulam a síntese proteica, o crescimento dos tecidos e o metabolismo. Esses hormônios, liberados em função do hormônio do crescimento, podem ter efeito tanto direto quanto indireto sobre os tecidos. A concentração hormônica do crescimento no sangue aumenta significativamente com uma sessão de treinamento de 5 RM com repouso longo (3 minutos) e também com uma de 5 RM com repouso curto (1 minuto). Todavia, a concentração do hormônio do crescimento no sangue, estimulada por uma sessão de treinamento de 10 RM com repouso curto (1 minuto), é de 2 a 3 vezes maior do que a induzida pela sessão de 5 RM com intervalo longo ou curto. Essa resposta é consideravelmente maior que as das sessões de 5RM. Por outro lado, a concentração do hormônio do crescimento no sangue em decorrência de uma sessão de 10 RM com recuperação longa (3 minutos) não se mostra notavelmente maior do que a verificada em estado de repouso. Desta forma, a resposta do hormônio do crescimento depende tanto da duração do período de repouso quanto do número de repetições por série, ou seja, volume total de treinamento em uma sessão (FLECK; SIMÃO, 2008).

Gotshalk et al. (1997) *apud* Novaes (2008) encontram, como resultado, que a resposta aguda de GH e testosterona foi maior depois de um protocolo de exercícios de resistência de múltiplas séries do que com séries simples, podendo se considerar que um maior volume levaria a uma maior resposta hormonal aguda.

A resposta do hormônio do crescimento a sessões de treinamento de indivíduos do sexo

masculino apresenta significativa relação com a hipertrofia das fibras musculares de contração rápida e lenta durante oito semanas de treinamento. Isso indica que a resposta do hormônio do crescimento no sangue a uma sessão de treinamento e as concentrações de testosterona são variáveis importantes para o desenvolvimento, em longo prazo, das adaptações fisiológicas ao treinamento de força. (FLECK; SIMÃO, 2008).

Uma sessão de treinamento feita com o objetivo de produzir o maior aumento possível da concentração do hormônio do crescimento no sangue também resultará em significativo aumento do lactato. Desta forma, o indivíduo terá de suportar certo desconforto resultante do lactato durante uma sessão de treinamento com pesos, a fim de conseguir maior resposta hormonal e, portanto, considerável aumento potencial no tamanho do músculo ao longo do tempo (FLECK; SIMÃO, 2008).

A diminuição dos intervalos de descanso em qualquer sessão de treinamento cria um estímulo de exercício bem distinto que afeta as adaptações a ele. Por isso, deve-se realizar uma diminuição cautelosa e gradual dos intervalos de descanso, a fim de permitir um aumento gradual da tolerância a níveis elevados de acidose nos músculos e no sangue e dos mecanismos de tamponamento ácido-básico. Essa precaução evita o estresse excessivo do praticante ou o comprometimento da qualidade da sessão de treinamento. (FLECK; KRAEMER, 2006; KRAEMER; FLECK, 2009).

Todos os achados enfatizam a relevância do intervalo de recuperação entre as séries. Porém, pesquisas futuras precisam considerar o aspecto recuperação entre repetições, uma vez que a “qualidade” de cada repetição começa a ter grande importância nos ganhos de massa muscular. Um sistema de treinamento “recuperação-pausa” pode ser uma das novas direções para pesquisa da otimização da qualidade da sessão de treinamento. Novos sistemas de *feedback* nos equipamentos de exercícios de força, que sinalizem outros fatores do desempenho além de apenas informar sobre o levantamento do peso, nos permitirão avaliar a qualidade de cada repetição com base no percentual de pico de velocidade ou de potência máxima. A manipulação cuidadosa dos períodos de recuperação é essencial para evitar a imposição de estresse inapropriado e desnecessário ao indivíduo durante o treinamento (FLECK; KRAEMER, 2006).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Para que a montagem do treinamento com pesos tenha sucesso e segurança deve ser analisado vários fatores, como: a condição física do praticante e experiência com esse tipo de treinamento; a manipulação adequada entre o volume e intensidade; ordem de exercícios,

periodização, o tipo de equipamento utilizado.

Os intervalos proporcionam a recuperação dos músculos e tendões, portanto, sua negligência afeta diretamente o volume de treinamento, podendo ocorrer lesões se não bem estipulado.

Apesar dos diversos achados, observamos que, possivelmente, os intervalos de recuperação que favorecem a hipertrofia muscular são os curtos, em torno de 60 a 120 segundos. Porém, como já mencionado, o bom senso deve imperar para não trazer prejuízos, principalmente, para alunos iniciantes, ou até intervalos menores desde que o praticante seja altamente treinado a ponto de suportar intensidade elevadas, pois, para aumentos ótimos na massa muscular, intensidades altas devem-se ser alcançadas.

Como analisado, ainda há divergências nessa variável de treinamento, porém, sua relevância é indiscutível para o êxito dos objetivos propostos, pois, através dos diversos intervalos, várias respostas fisiológicas pode-se obter.

Nota-se a diferença da prática e teoria ao analisar os testes de cargas máximas para as repetições propostas, além de sempre se ter um parceiro que ajuda quando necessário a completar as repetições estipuladas, fato raro na realidade das academias, sendo realizadas, normalmente, séries submáximas.

Mais estudos devem ser realizados, porém com o mais próximo da realidade, pois a maioria dos estudos são feitos fora da realidade atual: como o espaço utilizado, o equipamento utilizado, planejamento de treino e o aspecto motivacional, e individualidade.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Position stand: Progression models in resistance training for healthy adults. **Medicine Science Sports Exercise**, p.687-708, 2009.

BACURAU, Reury Frank; NAVARRO, Francisco; UCHIDA, Marco Carlos. **Hipertrofia , hiperplasia:** fisiologia, nutrição e treinamento do crescimento muscular. 3. Ed. São Paulo: Phorte, 2009.

BALSAMO, S., TIBANA, R A.; MAGALHÃES, I.; BEZERRA, L.; SANTANA, F.;

**Efeitos de diferentes intervalos de recuperação no volume completado e na percepção subjetiva de esforço em homens treinados.** R. bras. Ci. e Mov. 18(1):35-41, 2010.

BALSAMO, Sandor; SIMÃO, Roberto. **Treinamento de Força:** Para Osteoporose, Fibromialgia, Diabetes Tipo 2, Artrite Reumatóide e Envelhecimento. Phorte, 2007.

BARROS, C.; RIBEIRO, D.; ROCHA, W. **Efeitos de diferentes intervalos de recuperação no número de repetições máximas.** Revista Mineira de Ciências da Saúde. UNIPAM, (1): 32-41, ano 1, n. 1, 2009.

FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J. **Fundamentos do Treinamento de Força Muscular.** 3. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FLECK, Steven J.; SIMÃO, Roberto. **Força:** princípios metodológicos para o treinamento. Brasil: phorte, 2008.

GENTIL, Paulo. **Bases científicas do treinamento de hipertrofia.** 3 ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2008.

GUEDES, Dilmar P.; SOUZA JUNIOR, Tácito P.; ROCHA, Alexandre C. **Treinamento personalizado em musculação.** São Paulo: phorte, 2008.

IDE, Bernardo Neme; LOPES, Charles Ricardo; SARRAIPA, Mário Ferreira. **Fisiologia do treinamento esportivo:** força, potência, velocidade, resistência, periodização e habilidade psicológicas. São Paulo: Phorte, 2010.

KRAEMER, William J.; FLECK, Steven J. **Otimizando o treinamento de força:** programas de periodização não-linear. Tradução feita por Fabiano Fleury de Souza Campos. Barueri-SP: Manole, 2009.

Martins B. Veloso J, Franca J, Bottaroza M. **Efeitos do intervalo de recuperação entre series de exercícios resistidos no hormônio do crescimento em mulheres jovens.** Rev Bras Med Esporte – Vol. 14, No 3 – Mai/Jun, 2008

MARTINS. Rômulo. de Souza. **A influência do Intervalo entre séries no treinamento de força.** Tese de conclusão de curso da Universidade do Estado do Pará. 2008.

PEREIRA, Benedito; SOUZA JUNIOR, Tácito Pessoa de. **Metabolismo celular e exercício físico:** aspectos bioquímicos e nutricionais. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2007.

POWERS, Scott K.; HOWLEY, Edward T. **Fisiologia do exercício:** teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. Barueri: Manole, 2009

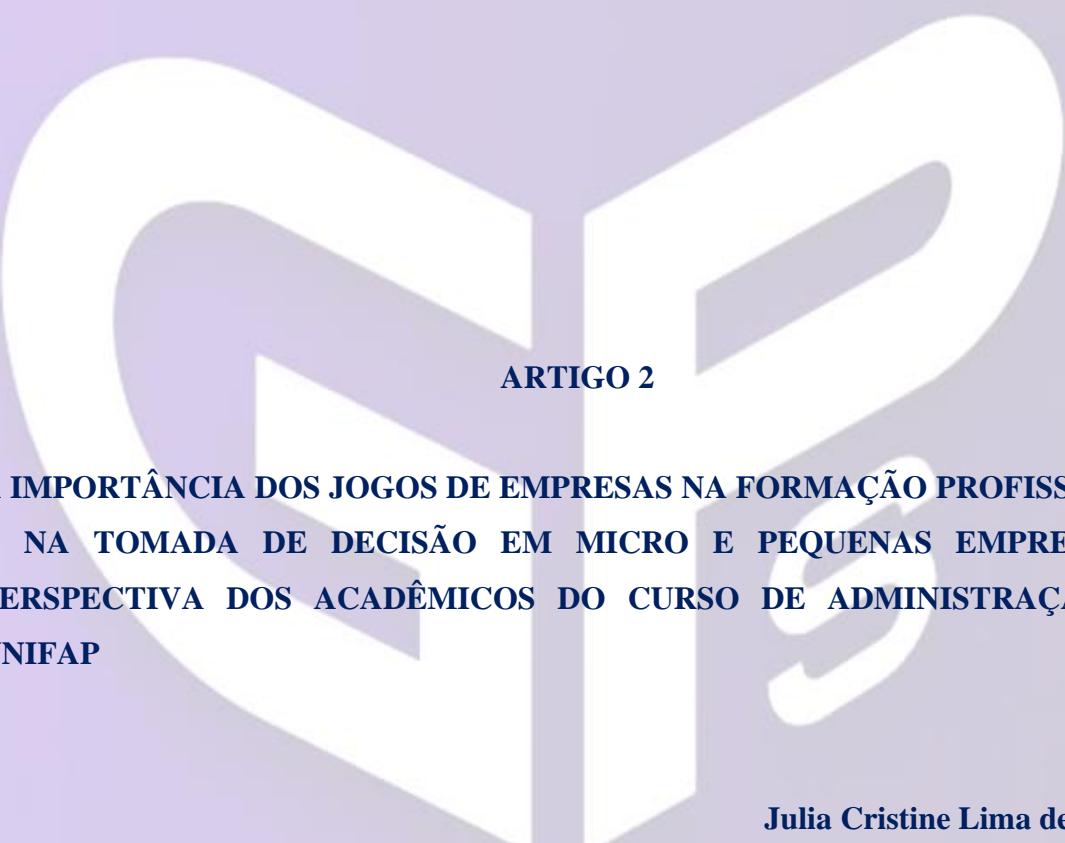
SALLES, B.; MIRANDA, F.; NOVAES, J.; SIMÃO, R. **Influência de dois e cinco minutos de intervalo entre séries em exercícios mono e multiarticulares para membros inferiores.** Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte – Volume 7, número 1, 2008.

SANTOS, M. G, DEZAN, V.H., SERRAF T. A. **Bases metabólicas da fadiga muscular.** Rev. Bras Ciênc Mov .11(1):7-12, 2003.

SIMÃO, R.; POLITO M., MONTEIRO W. **Efeitos de diferentes intervalos de recuperação em um programa de treinamento de força para indivíduos treinados.** Rev Bras Med Esporte – Vol. 14, No 4 – Jul/Ago, 2008;

TIBANA. R.; NASCIMENTO, D.; LANDIM, G.; VANNI O.; PETRUCHELLI, Z.; AGUIAR, F.; BEZERRA, L.; SANTANA, F.; HILDEAMO, B.; BALSAMO, S.

**Influência de diferentes intervalos de recuperação sobre o volume total de treino e a percepção subjetiva de esforço em indivíduos treinados.** Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo, v.4, n.19, p.36-41. Jan/Fev. 2010.



## ARTIGO 2

# A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS DE EMPRESAS NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL E NA TOMADA DE DECISÃO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS À PERSPECTIVA DOS ACADÊMICOS DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO DA UNIFAP

Julia Cristine Lima de Araújo

Clara Angel Amoras Furtado

Robson Antônio Tavares Costa

# GRUPO PUBLICAÇÕES

Editora



Belém - PA - 2020

# **A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS DE EMPRESAS NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL E NA TOMADA DE DECISÃO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS À PERSPECTIVA DOS ACADÊMICOS DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO DA UNIFAP**

**Julia Cristine Lima de Araújo  
Clara Angel Amoras Furtado  
Robson Antônio Tavares Costa**

**27**

## **RESUMO**

Os jogos empresariais têm se destacado pela sua capacidade de integração dos conhecimentos teóricos à prática no ambiente empresarial através de simuladores de situações reais das organizações. Para tal, este artigo tem como objetivo analisar os jogos de empresa sob a perspectiva dos acadêmicos focando na formação profissional e na tomada de decisão em micro e pequenas empresas. A pesquisa caracteriza-se como descritiva, tendo uma abordagem quantitativa, aplicando-se questionários para coleta de dados com o uso da escala de likert, tendo sido feito o pré-teste de validação com acadêmicos do curso de administração. Nos resultados percebe-se a receptividade dos acadêmicos quanto aos jogos empresariais para o desenvolvimento de sua capacidade gerencial e de tomada de decisão e seu entendimento acerca da contribuição dos jogos para sua formação profissional.

**Palavras-chave:** Jogos empresariais. Gestão. Acadêmicos. Micro e pequenas empresas.

## **1 INTRODUÇÃO**

Dentro do contexto de mudanças globais aceleradas, o mundo tornou-se mais dinâmico com transformações em todos os aspectos sociais e organizacionais. Essa instabilidade faz com que as empresas estejam cada vez mais atentas ao que está acontecendo no cenário mercadológico com o intuito de maximizar suas posições e não perder vantagem competitiva, seja com os processos internos quanto os externos, estando em uma constante busca de desenvolver novas competências e habilidades.

Devido às constantes transformações que ocorrem no cenário atual as organizações buscam aderir por iniciativa própria mudanças relacionadas aos seus processos, a fim de inovar e assumir riscos adotando novas estratégias com o propósito de acompanhar o mercado, logo, para atingir este objetivo a organização precisa ter a capacidade de enxergar que mudanças precisam ser feitas e como implementá-las no seu negócio.

Neste sentido, os jogos de empresa surgem como uma ferramenta alternativa de desenvolvimento de habilidades e de gerenciamento, sendo utilizada como método de ensino nas universidades e instrumento de treinamento nas organizações. Essa ferramenta tem desempenhado um papel relevante no treinamento em instituições educacionais e

organizacionais, apresentando uma grande contribuição nos processos de tomada de decisão e ao desenvolvimento de habilidades fundamentais exigidas aos profissionais desta nova era.

Com base na necessidade do mercado de trabalho em profissionais versáteis e com habilidades empreendedoras utilizando ferramentas alternativas este estudo analisa os jogos de empresa sob a perspectiva dos acadêmicos focando na formação profissional e na tomada de decisão em micro e pequenas empresas. O presente estudo, justifica-se, em razão de apresentar qual a visão dos acadêmicos a respeito da ferramenta jogos empresariais e sua importância no âmbito educacional e organizacional, podendo contribuir de maneira significativa na inclusão desta metodologia no curso de administração na universidade.

28

## **2 MICRO E PEQUENAS EMPRESAS BRASILEIRAS**

Segundo (CUSTÓDIO, 2011), no cenário mundial o Brasil exerce o papel de país com economia emergente, dentro do panorama nacional apesar de existirem grandes empresas nacionais e multinacionais se desenvolvendo dentro do país, no Brasil há relevante quantitativo de micro e pequenos empreendimentos que contribuem para a rotação da moeda nacional proporcionando a geração de riquezas internamente.

Diante da contribuição do mercado de pequenos empreendimentos, (DALONGARO ET AL, 2014) afirma que estas caracterizam-se como sendo predominantemente gerida com base em uma administração não profissional, de recursos financeiros escassos e mão de obra pouco qualificada além de haver administração pessoal do empreendimento, portanto, necessitam constantemente se renovar e sem gastos onerosos precisam trabalhar a gestão baseada na inovação para manterem-se no mercado competitivo em que estão inseridos, tendo a ideia reforçada pela afirmação de (LEMES & PISA, 2010) que definem que as micro e pequenas empresas como sendo em grande parte centralizadora das atividades operacionais no dono do negócio, causando falta de tempo para planejar e avaliar adequadamente sua estratégia de gerenciamento do empreendimento.

Para (SOUZA ET AL, 2007) a gestão localizada e falta de preparo técnico e de gestão empresarial muitas vezes conduz o empresário a tomada de decisão de maneira empírica baseada somente na visão de curto prazo, o que contraria a ótica sob a gestão de qualidade onde as decisões devem assegurar o conhecimento visando a decisão mais assertiva e possível.

A concentração dessas modalidades de empresas se concentram em pontos regionalizados do comércio, (SALIM & SILVA, 2010) afirma que dentro do mercado nacional as empresas de pequeno porte são representadas majoritariamente nas modalidades de comercialização, podendo compreendê-las como uma oferta que se consolida normalmente no último setor,

suprindo as necessidades dos consumidores locais. Para (PORTO, 2013) a perspectiva do mercado globalizado não é suficiente para o desenvolvimento econômico local, portanto, o desafio é desenvolver estratégia de desenvolvimento nacional, regional e local para a incorporação de novas tecnologias para desenvolvimento de produtos e serviços com redução de custos e elevação de qualidade garantindo a inserção das MPEs no mercado competitivo.

A prática empreendedora tornou-se porta de entrada para o surgimento substancial de micro e pequenas empresas, ainda segundo (PORTO, 2013) o desenvolvimento de MPEs gera ganhos sociais e crescimento local por meio da geração de empregos e renda, causando movimentação do mercado local e a interiorização de práticas e fomentação do empreendedorismo.

Para (CHIAVENATO, 2012) às micro e pequenas empresas configuram o contexto mundial com o papel hegemônico no que diz respeito à quantidade existente e contribuição para a economia local e nacional, quando se trata de MPEs pode-se compreendê-las como uma oferta ascendente, que proporcionam dinâmica econômica, sendo vista como impulsionadora do mercado e pelo seu grande número tem capacidade geradora de oportunidades e emprego mesmo em situações de recessão econômica, através de sua capacidade de integrar tecnologia, qualidade, competitividade e baixo custo.

Ante ao mercado volátil e a elasticidade nos desejos das pessoas, às micro e pequenas empresas necessariamente têm de abordar a gestão voltada para o desenvolvimento e solidificação empresarial, para tal a capacitação de profissionais e empresários torna-se fundamental e relevante, dentro dessa perspectiva abre-se espaço para utilização de ferramentas como jogos de empresas para desenvolvimento de habilidades e capacidades estratégicas, bem como, técnicas de gestão das empresas.

## **2.1 Jogos aplicados no aprendizado acadêmico**

Tendo salientado a importância das micro e pequenas empresas para a geração de emprego e renda, nesse sentido os jogos empresariais estimulam os acadêmicos a desenvolverem suas habilidades e possíveis novos negócios, futuros profissionais necessitam se reinventar e capacitar-se de maneira que consigam acompanhar as mudanças locais e globais, para isso é necessário a busca contínua por conhecimento de novas práticas e métodos e inovação na forma de gerir suas atividades e competências dentro das organizações. (GUIMARÃES, 2011) afirma que as vantagens competitivas deixam de ser as clássicas como terras, capital e trabalho e passa a ser o conhecimento capaz de inovar na produção e criação de novos produtos de bens e serviços adquirindo valor no mercado por sua capacidade de criar e

inovar em seus produtos. Com base na premissa na necessidade intrínseca do conhecimento sustenta-se a afirmativa de que as universidades e instituições sejam elas públicas ou privadas colaboram e trabalham de forma interdependente para o desenvolvimento e capacitação dos cidadãos para as atividades do mercado.

(OTTOBONI, 2003) afirma que o dinamismo nas relações de trabalho e na exigência social por produtos e serviços de melhor custo benefício trazem novos anseios ao mercado, este por sua vez necessita de um perfil profissional que tenha inúmeras qualidades, como autonomia, flexibilidade, criatividade e para isso as instituições de ensino tem a missão de inserir os alunos ao seu contexto de maneira a formar um profissional qualificado para o ambiente empresarial.

Para (CAMPPELLI ET AL. 2011) o empreendedorismo educacional tornou-se uma metodologia alternativa para ensinar capacitação voltada a administração, as organizações de ensino que se propõem a ensinar técnicas empreendedoras, e paralelamente trabalha e aplica nas relações e processos novos paradigmas educacionais se propondo também a ser uma instituição empreendedora. Na era do conhecimento e informação as instituições de ensino desempenham importante papel na sociedade, pois se trata de um espaço privilegiado na construção de saberes, promovendo liberdade, raciocínio independente e criatividade.

SANTOS & LOVATO (2007) e COSTA & PASTANA (2015), afirmam que as aulas expositivas são bastante utilizadas no ensino no Brasil tanto em escolas quanto universidades destacando principalmente os aspectos teóricos dos métodos, então, necessariamente por diversas vezes é substituído ou complementado por métodos alternativos de aprendizado, como dinâmicas ou jogos interativos. Dentro desses aspectos alternativos de aprendizado os jogos empresariais tomam espaço e prospecção dentro das universidades, eles surgem como método de desenvolvimento cognitivo e técnico-científico do indivíduo, e para o ensino do empreendedorismo tornou-se uma ferramenta muito importante para a elevação do quantitativo de novos empreendedores de sucesso.

Segundo DATNER (2006) e COSTA & PASTANA (2015), constantemente estamos sendo bombardeados por mudanças no cenário empresarial com informações em alta velocidade causando pressão e forçando reações repentinhas, e no mundo globalizado somente os conhecimentos acadêmicos tradicionais não são suficientes para suprir as necessidades que o mercado impõe, visando a buscar soluções e criatividade para obtenção de resultados esperados, portanto, os jogos tem importância no âmbito de entendimento do funcionamento e dinamismo do mercado, sendo tudo isso aplicado dentro dos jogos simuladores, dando ênfase na tomada de decisão e seu impacto dentro das organizações, com a finalidade de inserir aos acadêmicos os requisitos básicos para o profissional do futuro, essa ferramenta permite que

sejam aplicados conceitos em um ambiente que simulado com situações e problemas do mercado real.

## 2.2 Jogos Empresariais

Contextualizando as transformações em todas as facetas sociais, onde o indivíduo necessariamente precisa estar em constante aprimoramento e busca por ferramentas e conhecimentos que lhe proporcionem vantagem no mercado de trabalho e também nos negócios, a tecnologia e as novas maneiras de aprendizado digital são de fundamental importância, pois, o ambiente virtual proporciona ao ser humano a capacidade de trocar conhecimentos e aprendizado simultâneo com diversas pessoas em diversas situações.

Gottfried & Bernardi (2007) definem os jogos de empresa como simuladores, com finalidade de analisar e avaliar cenários de empresas trabalhando o aperfeiçoamento e aprimoramento das tomadas de decisões, incentivando o jogador a adequada aprendizagem sobre o comportamento em grupo e reforço da teoria da tomada de decisão, oferece o desenvolvimento de habilidade, como proatividade, interação interpessoal, organização e estratégias de planejamento, bem como outras habilidades. As simulações são representações de situações reais, porém de maneira simplificada possibilitando a aplicação dos conceitos teóricos buscando o desenvolvimento de habilidades essenciais aos profissionais do futuro.

Segundo (MARTINELLI, 1988) os jogos surgiram com a finalidade de auxiliar no treinamento de soldados nas guerras, sendo também desenvolvidos e aperfeiçoados durante esses períodos obtendo bastante aceitação e sendo visto com utilidade, entretanto, como ferramenta didática foram utilizados apenas a partir do ano de 1956 nos EUA nas universidades, recebendo seu aperfeiçoamento ao longo do tempo, e então no ano de 1963 os jogos foram postos em uma nova perspectiva, sendo trazidos para mundo virtual dos computadores havendo significativo desenvolvimento e evoluindo para jogos simulados de situações reais de atividades gerenciais em ambiente competitivo carregado de emoções, exigindo um alto nível de precisão, com seu progresso e posteriormente começou a ser aplicado pelas corporações aos seus executivos.

Para (SOUSA & LOPES, 2004) os jogos empresariais tem a capacidade de desenvolver o desempenho perceptivo do jogador e sua satisfação durante o processo, proporcionando a aplicação dos métodos e conceitos aprendidos nas simulações de empresas reais, buscando desenvolver a capacidade de tomada de decisão e pesquisa por informações de acordo com as necessidades impostas, os jogos simulados apresentando situações reais estimulando o jogador a analisar todas as proporções de mercado como clientes, produtos e comercialização,

estabelecendo uma conexão entre as tomadas de decisão simuladas e as atividades e decisões reais das empresas.

### 2.3 Jogos Empresariais no Brasil

Segundo (BERNARD, 2006) no Brasil os jogos foram introduzidos na década de 60, com pioneirismo na Universidade do Rio Grande do Sul, Universidade de São Paulo, Fundação Armando Alves Penteado e Fundação Getúlio Vargas, no entanto, até a década de 80 ainda havia restrição quanto a aplicação nos cursos de ensino superior brasileiros sendo postos em apenas uma minoria, e somente a partir dos anos 90 que as instituições de ensino notaram a importância desse método e passaram a aplicá-lo.

As abordagens quanto aos jogos segundo (SAUAIA, 1995) dividem-se entre os diversos autores que dissertam sobre a temática de jogos de empresa, uns abordam quanto ao seu cunho de método de ensino classificando-o quanto suas características gerais e aplicação e como instrumento de pesquisa sendo discutidos diferentes campos de aplicação, por outro lado tiveram teóricos voltando o foco dos jogos para as áreas de contabilidade e administração trabalhando-o como ferramenta, bem como, suas vantagens e desvantagens, subsequentemente ampliou-se mais os estudos voltados a proposta tecnológica dos jogos e de satisfação dos jogadores e desenvolvimento de suas habilidades, ampliando constantemente as áreas de aplicação desse método.

A utilização de jogos de empresa vem tendo notável número de IFES aderentes e organizações de mercado, (BERNARD, 2006) destaca que os cursos de administração 61,4% utilizam os jogos de empresa como disciplina na grade curricular do curso, mostrando que os jogos empresariais como ferramenta e método está cada vez mais visível e relevante dentro do ambiente acadêmico e consequentemente do contexto organizacional das empresas nacionais, principalmente no âmbito das ciências sociais aplicadas como a Administração e Contabilidade, reafirmando o potencial dos jogos empresariais.

## 3 METODOLOGIA UTILIZADA NA PESQUISA

A pesquisa foi realizada com o objetivo de analisar os jogos de empresas sob a perspectiva dos acadêmicos focando na formação profissional e na tomada de decisão em micro e pequenas empresas.

Desta forma, a metodologia utilizada na construção deste artigo traz como abordagem o método quantitativo que segundo (ZANELLA, 2013) a pesquisa quantitativa se baseia na matemática para descrever as causas de algum fenômeno e/ou relações entre variáveis, tanto na

coleta quanto no tratamento dos dados, e tem como ponto de vista dos seus objetivos a pesquisa descritiva que de acordo com (PRODANOV & FREITAS, 2013) através dela é possível para o pesquisador observar, registrar e interpretar os fatos do fenômeno pesquisado, sem manipulá-los. Nessa pesquisa há também o envolvimento de técnicas padronizadas de coletas de dados, como o questionário.

Quanto a coleta de dados, foi utilizado o questionário como ferramenta para o levantamento das informações necessárias, que segundo (PRODANOV & FREITAS, 2013) deve ter uma linguagem direta e clara para melhor compreensão dos participantes. O questionário é dividido em duas seções: na primeira seção contém a caracterização da amostra escolhida e na segunda seção contém afirmações onde as alternativas são analisadas utilizando a Escala de Likert, para ter um feedback sobre o nível de concordância dos entrevistados quanto às afirmações, segundo (JUNIOR & COSTA 2014) na escala likert os participantes são convidados a dizer qual é o seu grau de concordância a medida atribuída em cada item, e de acordo com a afirmação se tem o resultado, as medidas de concordância utilizadas são 1 a 5, onde 1 e para discordo totalmente e 5 para concordo totalmente.

Para análise de dados utilizamos o software Excel, tendo como base para os cálculos médias aritméticas, desvio-padrão e coeficiente de variação respectivamente, foram divididos para tratamento e análise dos dados coletados da amostra. Tendo sido primeiro desenvolvido duas tabelas para a caracterização dos participantes, a primeira contém a idade, sexo e semestre e a segunda é constituída pela área de atuação na organização, a existência de vínculo empregatício e o porte da organização em que é vinculado. Para os dados coletados na escala de likert foi desenvolvida uma tabela com os constructos e variáveis, tendo sido feito a média aritmética, desvio-padrão e coeficiente de variação das variáveis individualmente e dos constructos da pesquisa.

O quadro 1 mostra os constructos e os respectivos autores-base na qual a pesquisa permeia.

**Quadro 1 - de constructos e autores-base**

CONSTRUCTOS	AUTORES-BASE
Aplicabilidade	SOUSA & LOPES (2004)
Entendimento	COSTA & PASTANA (2015); GOTTFRIED & BERNARDI (2007); SANTOS & LOVATO (2007);
Facilidade	COSTA & PASTANA (2015)

Interação

SANTOS & LOVATO (2007);  
GOTTFRIED & BERNARDI (2007)**Fonte:** Elaborado pelos autores

### 3.1 Universo e amostra

A coleta de dados foi no período de agosto a setembro de 2019, a pesquisa foi realizada tendo como base de dados os acadêmicos de administração da Universidade Federal do Amapá -Campus Zerão, utilizando-se uma seleção probabilística, fez-se a aplicação do questionário para validação com 15 alunos do curso de administração, tendo sido feitas rodadas de feedback, possibilitando a identificação de falhas e redundâncias, sendo revisadas e ajustadas para aplicação do questionário final a amostragem, para analisar os dados coletados da amostra utilizou-se o software Excel para elaboração de uma tabela com cálculo da média e do desvio padrão da escala de likert.

Num universo de 150 acadêmicos, 100 responderam ao questionário e foram utilizadas as respostas de 28 deles, tendo como critério de escolha o porte da organização em que tinham vínculo que no caso são as de pequeno porte e microempresas, aplicado na Universidade Federal do Amapá, a fim de contribuir com a sua perspectiva a respeito dos jogos de empresa. O questionário se compõe de duas seções: caracterização da amostra e afirmações utilizando a escala Likert.

Na tabela 1, abaixo, será exposta a primeira seção acerca do sexo, idade e semestre.

## 4 RESULTADOS

**Tabela 1- Caracterização da amostra**

Sexo	Quantidade	Porcentagem
Feminino	44	44%
Masculino	56	56%
Total		
Idade	Quantidade	Porcentagem
16 a 20	33	33%
21 a 25	35	35%
26 a 30	15	15%
31 ou mais	17	17%
Total		100%
Semestre	Quantidade	Porcentagem
1º ao 2º	18	18%
3º ao 4º	40	40%
5º ao 6º	30	30%
7º ao 8º	12	12%
Total		100%

**Fonte:** Tabela elaborada pelos autores

Entre os alunos pesquisados encontra-se uma maioria do sexo masculino representando

56% enquanto o sexo feminino apresenta 44%. Com relação a idade dos participantes tem-se um percentual maior em acadêmicos com idades de 21 a 25 anos e 16 a 20 anos, considerando respectivamente 35% e 33% em vista disso observa-se que o curso é composto, em sua maioria, por jovens que representam um total de 68% enquanto as idades de 21 a 25 anos e 31 ou mais retratam um total de 32%. No que diz respeito ao item semestre, os alunos do 4º e 6º obtiveram um percentual maior representando respectivamente 40% e 30%, esse percentual é relevante visto que os acadêmicos já estão com disciplinas mais avançadas que possibilitam um maior conhecimento acerca do tema abordado à medida que o 2º e 8º semestre alcançaram 18% e 12% respectivamente.

Fez-se necessário saber na caracterização dos participantes se eles possuem algum vínculo empregatício, qual a função e porte da empresa com o propósito de ter uma melhor compreensão do entendimento dos mesmos sobre o assunto abordado, destacando que o foco do estudo está nas micro e pequenas empresas. Dessa forma, observa-se na tabela 2, abaixo, essas informações.

**Tabela 2-Caracterização da ocupação dos participantes.**

TRABALHO	Quantidade	Porcentagem
Estágio	28	28%
Trabalho	39	39%
Nenhum	33	33%
Total		100%
PORTE DA EMPRESA	Quantidade	Porcentagem
Microempresa	11	11%
Pequena Empresa	16	16%
Grande Porte	37	37%
Setor Público	3	3%
Não trabalho	33	33%
Total		100%
FUNÇÃO	Quantidade	Porcentagem
Empreendedor	4	4%
Jurídico	1	1%
Recursos Humanos	1	1%
Secretaria	1	1%
Setor Administrativo	46	46%
Setor Comercial	9	9%
Setor Financeiro	2	2%
Setor Operacional	3	3%
Nenhum	33	33%
Total		100%

**Fonte:** Tabela elaborada pelos autores.

Na tabela 2, observa-se que uma quantidade relevante de acadêmicos faz estágio e trabalha representando respectivamente 28% e 39%, tendo-se um total de 67% de acadêmicos inseridos no mercado de trabalho, em contrapartida 33% dos acadêmicos não possuem nenhum vínculo empregatício. Quanto ao porte da empresa, nota-se que as micro e pequenas empresas

representam 11% e 16%, apresentando um total de 27% sendo considerada por (DALONGARO ET AL, 2014) necessária visto que desempenha um papel de extrema importância na economia estando presente em todos os ramos. Enquanto as de grande porte representam 37% dos 65 acadêmicos que possuem o vínculo empregatício. No que se refere ao item função, 46% corresponde ao setor administrativo sendo seguido pelo setor comercial com 9%, tendo apenas 4% de acadêmicos empreendedores.

Adiante, os resultados da tabela 2 sobre a escala da perspectiva dos acadêmicos acerca dos jogos empresariais.

**Tabela 3- Resultado da escala de perspectiva dos acadêmicos sobre os jogos de empresa**

DIMENSÕES	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	COEF. DE VAR.
<b>Aplicabilidade</b>	<b>4,39</b>	<b>0,68</b>	<b>0,16</b>
O Software pode ser utilizado em sala de aula.	4,48	0,75	0,17
O conteúdo dos jogos é aplicável à realidade profissional.	4,26	0,59	0,14
Os jogos de gestão empresarial ajudam na compreensão de problemas organizacionais.	4,41	0,75	0,17
Sei que posso ter oportunidades de utilizar na prática coisas que aprendo com os jogos empresariais de gestão.	4,37	0,69	0,16
É relevante aplicar os jogos empresariais de gestão aos acadêmicos.	4,41	0,64	0,14
<b>Entendimento</b>	<b>4,55</b>	<b>0,62</b>	<b>0,14</b>
Proporciona a obtenção de novos conhecimentos.	4,59	0,64	0,14
Possibilita facilidade de entendimento dos assuntos abordados.	4,44	0,51	0,11
Ferramenta que pode estimular o pensamento estratégico.	4,63	0,56	0,12
Estimula o desenvolvimento de técnicas para resolução de problemas.	4,56	0,75	0,16
Ocorre uma interação entre a teoria e a prática.	4,52	0,64	0,14
<b>Facilidade</b>	<b>4,24</b>	<b>0,8</b>	<b>0,19</b>
Facilidade para visualizar o ambiente empresarial holisticamente.	4,11	0,8	0,19
Pode facilitar a compreensão do funcionamento da organização.	4,37	0,79	0,18
<b>Interação</b>	<b>4,17</b>	<b>0,81</b>	<b>0,2</b>
Os jogos empresariais de gestão estimulam os participantes.	4,48	0,64	0,14
Os jogos empresariais de gestão prendem a atenção dos participantes.	3,81	1	0,26
Os jogos promovem momentos de cooperação e/ou competição entre as pessoas que participam.	4,22	0,8	0,19

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Em concordância com a tabela 3, percebe-se que a média aritmética está entre 3 e 4, o desvio-padrão se mantém entre 0,6 e 1 demonstrando que os dados têm pouca dispersão dentro da amostra e o coeficiente de variação se mantém entre 0,16 e 0,17 demonstrando que as respostas estão em concordância com as afirmações feitas na escala e revela que há grande nível de homogeneidade nos dados referentes a perspectiva dos alunos quanto aos jogos empresariais.

Os desvios-padrão abaixo de 1, representando quase a totalidade na tabela revela que os dados coletados estão consonância quanto às afirmações do questionário e quanto ao que os autores, Costa & Pastana (2015), Gottfried & Bernardi (2007), Santos & Lovato (2007) que reafirmam os jogos como ferramenta de desenvolvimento acadêmico voltado para a capacitação e habilitação dos profissionais e acadêmicos quanto às áreas de conhecimento necessárias para gestão e percepção das estruturas e situações de tomada de decisão dentro do ambiente organizacional.

A dimensão entendimento apresentou a média, desvio-padrão e coeficiente de variação com maior concordância dentre todas, confirmando as afirmações de Bernard (2007), Costa & Pastana (2015) e Gottfried & Bernardi (2007) de que os jogos proporcionam o desenvolvimento de determinadas habilidades, como a organização, percepção comportamental e comunicação intergrupal, exercício de tomada de decisão, desenvolvimento de estratégias de planejamento e proatividade, tendo por objetivo a integração das diversas áreas de conhecimento administrativo, estas sendo discutidas e desenvolvidas de maneira isoladas e que dificilmente durante o curso de graduação tem a oportunidade de serem integradas e aplicadas de maneira conjunta, portanto, os jogos vem com a intenção de fazer a ponte entre essas áreas de conhecimento e a prática.

As variáveis “É relevante aplicar os jogos empresariais de gestão aos acadêmicos.” e “O Software pode ser utilizado em sala de aula.”, possuem média de respostas de 4 e desvio-padrão entre 0,6 e 0,7 demonstrando que os respondentes estão de acordo com as afirmações, estando de acordo com Santos & Lovato (2007) que diz que os jogos podem ser considerados como um importante Instrumento didático, sendo considerados os jogos como ferramenta viável para aplicação aos acadêmicos das IES, utilizando esse tipo de método para complementar a formação de profissionais efetivamente habilitados para mercado de trabalho, percebe-se, portanto, o aumento da utilização dos jogos dentro do espaço acadêmico, tendo em vista a familiaridade das pessoas quanto ao uso de dispositivos como computadores que cada vez se tornam fáceis para utilização.

Nas variáveis “Proporciona a obtenção de novos conhecimentos” e “Ferramenta que pode estimular o pensamento estratégico” são destaque dentro do constructo conhecimento dispostos na tabela 2, apresentando os maiores índices de média 4,59 e 4,63 respectivamente, e com um desvio-padrão de 0,64 e 0,56 respectivamente, sendo que a segunda afirmação apresenta o menor coeficiente de variação de 0,12 dentre as outras variáveis. Costa & Pastana (2015) tratam dessa variável afirmando que divisão de tarefas e departamentalização da empresa feita nos jogos permite uma visão estratégica e incita o treino e desenvolvimento de pessoas, tornando-o

assim uma poderosa ferramenta de gestão empresarial.

A variável “Os jogos promovem momentos de cooperação e/ou competição entre as pessoas que participam” apresenta 4,22 de média e 0,8 de desvio-padrão, podendo se afirmar que são os dados mais dispersos dentro da variáveis da escala, no entanto, ainda pode-se afirmar que são dados que acordam com as afirmativas do questionário e que se alinham com as análises de Gottfried & Bernardi (2007) de que os jogos como ferramenta de simulação empresarial, incentivam também a interação intergrupal e um aprendizado sobre a forma de interação e comportamento do grupo.

Destacando a variável “Os jogos empresariais de gestão prendem a atenção dos participantes” essa com o desvio de 1 e como uma média de 3,81 representando o de maior discordância dentro de todas as variáveis apresentadas na tabela 2 dos constructos.

Da dimensão entendimento percebe-se o maior índice de média aritmética de 4,55, estando, portanto, de acordo com as afirmações de Costa & Pastana (2015), Gottfried & Bernardi (2007) e Sousa & Lopes (2004) que dizem um dos objetivos dos jogos empresariais é de mostrar as consequências de decisões sucessivas dentro do ambiente empresarial, isso é trazido na forma de simulações que são cópias de situações reais, no entanto, com aspectos simplificados que trazem os principais conceitos de gestão desenvolvendo habilidades cruciais aos profissionais, no que diz respeito à aplicação, estes vêm com o intuito de simular situações reais dentro de uma organização para o jogador, estimulando-o a aplicar os conhecimentos teóricos e mostrar como se reflete uma decisão no desenvolvimento e sobrevivência de uma organização no mercado, ocorrendo interação entre as disciplinas de áreas de conhecimentos, causando rompimento na limitação da multidisciplinaridade, rumo a interdisciplinaridade e integração, tendo desvio-padrão de 0,62 corrobora para afirmar a consistência e veracidade dos dados demonstrados.

## 5 CONCLUSÃO

Diante dos diversos pontos de vista citados na pesquisa, percebe-se os jogos como uma ferramenta de auxílio aos acadêmicos e profissionais, sendo de relevante importância no que diz respeito a pôr em prática conhecimentos aprendidos dentro da academia, estimulando as pessoas a conectar os variados conhecimentos que adquiriram e canalizá-los para resolução de problemas ou tomadas de decisão na organizações e como suas atitudes afetam o funcionamento desta, desenvolvendo assim sua percepção estratégica de gerenciamento de uma organização, destacando que no processo de integração da teoria à prática os jogos empresariais simuladores tem papel importante, por serem mediadores dessa interação interdisciplinar, e

dentro do contexto em que se insere o profissional atualmente é exigido que se tenha essas habilidades essenciais.

Dentro desse cenário, pode-se observar que existem muitas pesquisas bibliográficas sobre a temática de jogos empresariais, estudos de caso com a aplicação de diversas modalidades de jogos empresariais que em sua grande maioria trabalham com simulação simplificada de situações reais que possivelmente poderiam acontecer dentro de uma empresa.

Observou-se que os jogos empresariais dentro da perspectiva dos acadêmicos pode ser uma ferramenta muito relevante nas universidades, pois tem a capacidade de integração e desenvolvimento de pensamentos lógicos e estratégicos, bem como proporcionam a interação interpessoal e grupal dentro de sua aplicação, que podem em conjunto gerar impactos significativos na formação dos profissionais para o mercado de trabalho.

Através da análise quantitativa dos dados sobre a percepção dos acadêmicos quanto aos jogos focados na formação profissional e na tomada de decisão em micro e pequenas empresas, percebeu-se a receptividade dos acadêmicos para com os jogos empresariais e sua compreensão da importância para a sua formação profissional, destacando-se dentro dos constructos empregados o de “conhecimento” como sendo a característica fundamental e mais relevante dos jogos empresariais para os entrevistados.

A coleta de dados foi a que apresentou mais dificuldades no desenvolvimento da pesquisa, pois mesmo tendo um período de 2 meses, muitos acadêmicos não responderam o questionário online, limitando a amostragem a 100 pessoas para a finalização da pesquisa.

Sugere-se como estudos futuros, pesquisas sobre a os pontos negativos acerca da aplicação dos jogos empresariais já que a pesquisa revelou estes como sendo uma ferramenta bastante aceita e receptiva para implementação dentro as academias, bem como desenvolvimento e aplicação de jogos empresariais dentro do ambiente corporativo público, tendendo a testar sua efetividade nos órgãos e se há condições de adaptação dos jogos para diversos tipos e ambientes organizacionais destacando sua aplicabilidade.

## REFERÊNCIAS

BERNARD, Ricardo. **Estrutura de utilização dos jogos de empresa nos cursos de graduação em Administração e Ciências Contábeis do país e avaliações.** In: XVII ENANGRAD, 2006, SÃO LUÍS.

CAMPELLI, Magali Geovana Ramlow et al. Empreendedorismo no Brasil: situação e tendências. **Revista de Ciências da Administração**, v. 13, n. 29, p. 133-151, jan/abr 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/adm/article/view/16131>. Acesso em 18 jun. 2019.

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo: Dando asas ao espírito empreendedor.** 4. ed. São Paulo: Manoel, 2012.

COSTA, Robson Antonio Tavares. PASTANA, Sheila Trícia Guedes. **Jogos de empresa simulados como ferramenta de formação de empreendedores.** Revista de Administração Geral. v.1, n.1, p.1 - 22, jan. /Jul. 2015.

CUSTODIO, Telma Padilha. A importância do empreendedorismo como estratégia de negócio. 2011. Tese (Bacharelado em Administração) - Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, São Paulo. Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br>>. Acesso em 14 de jun. 2019.

DALONGARO, Roberto Carlos et al. **Inovação no modelo de gestão para micro e pequena empresa.** Revista Gesto, v. 2, n. 2, jul. /Dez. 2014. Disponível em 01 abril 2019.

DATNER, Yvette. **Jogos para educação empresarial: Jogos, jogos dramáticos, ROLE-PLAYING, jogos de empresa.** São Paulo: Agora, 2006.

GOTTFRIED, Francine Sacchis. Bernard, Giliane. O Ensino de Empreendedorismo através de Jogos de Empresa: a modelagem do jogo "cinema". Revista Renote, v. 5, n. 2, 2011. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14209>. Acesso em 16 de maio de 2019.

GUIMARÃES, Sônia K. Empreendedorismo intensivo no Brasil. CADERNO CRH, Salvador, v. 24, n. 63, p. 575-591, Set./Dez. 2011. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/crh/article/view/19273>. Acesso em 06 de agosto de 2019. JUNIOR, Severino Domingos da Silva. COSTA, Francisco José. Mensuração e Escalas de Verificação: uma análise comparativa das Escalas Likert e Phrase Completion. **Revista Brasileira de Pesquisas de Marketin, Opinião e Mídia.** Disponível em: <[www.revistapmkt.com.br](http://www.revistapmkt.com.br)>. Acesso em 29 jun. 2019.

LEMES JÚNIOR, Antônio Barbosa. PISA, Beatriz Jackiu. **Administrando micro e pequenas empresas.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MARTINELLI, Dante Pinheiro. **A utilização dos jogos de empresas no ensino de Administração.** Revista de Administração, São Paulo, FEA-USP, Dissertação de mestrado, 1988.

OTTOBONI, Célia. **Empreendedorismo como metodologia inovadora de ensino:um estudo de caso.** SEMINÁRIO EM ADMINISTRAÇÃO FEA/USP, 6. São Paulo: 2003.

PORTO, Geciane Silva. **Gestão da inovação e empreendedorismo.** 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

PRODANOV, Cleber Cristiano. FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. ISBN 978-85-7717-158-3. Acesso em: <<http://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico---2-edicao>>. Acesso em 30 jun. 2019.

SALIM, Cesar Simões. SILVA, Nelson Caldas. **Introdução ao empreendedorismo: despertando a atitude empreendedora.** 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SANTOS, Magda Raquel Guimarães Ferreira dos. Lovato, Susane. **Os jogos de empresa como recurso didático na formação de administradores.** Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, v. 5, n. 2. Dez, 2007. Disponível em:

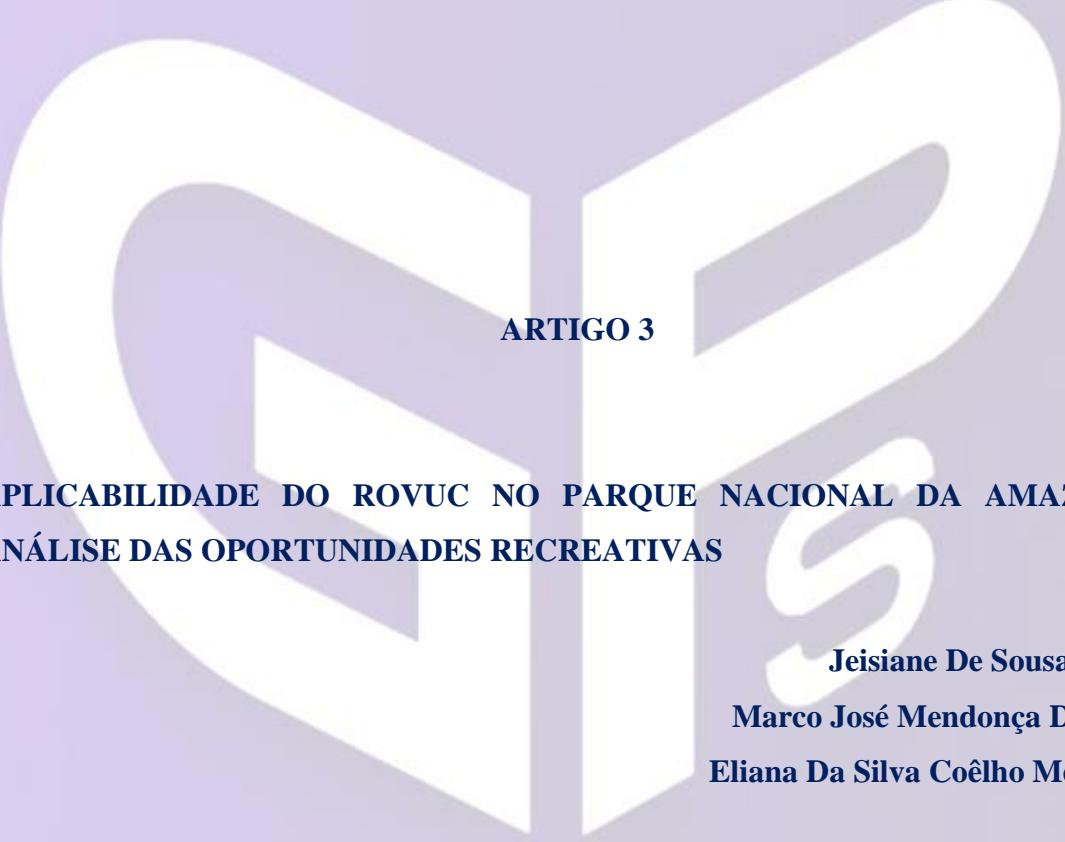
<[http://www.cinted.ufrgs.br/renoteold/dez2007/apresentacoes/2a\\_apre.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/renoteold/dez2007/apresentacoes/2a_apre.pdf)>. Acesso em 03 de maio de 2019.

SAUAIA, Antonio Carlos Aidar. **Satisfação e Aprendizagem em Jogos de Empresas: Contribuições para a Educação Gerencial**, São Paulo, FEA-USP, Tese de Doutorado, 1995.

SOUZA, Paulo Roberto Belomo de. LOPES, Paulo da costa. **Jogos de negócios como ferramentas para a construção de competências essenciais as organizações**. In: VII SEMEAD,7.,2004, Anais... São Paulo: USP, 2005.

SOUZA, Wendel. QUALHARINI, Eduardo. **O planejamento estratégico nas micro e pequenas empresas**. In:III Workshop Gestão Integrada: Riscos e Desafios, 2007, São Paulo. Anais... São Paulo: Centro Universitário SENAC, 2007. p. 2-11.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de pesquisa. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/ UFSC, 2013.** Bibliografia: ISBN: 978-85-7988-111-3 Disponível em: <<https://uab.ufsc.br/administracao/>>. Acesso em 20 de jun. 2019.



**ARTIGO 3**

**APLICABILIDADE DO ROVUC NO PARQUE NACIONAL DA AMAZÔNIA:  
ANÁLISE DAS OPORTUNIDADES RECREATIVAS**

**Jeisiane De Sousa Galvão**

**Marco José Mendonça De Souza**

**Eliana Da Silva Coêlho Mendonça**

**GRUPO PUBLICAÇÕES**

**Editora**



**Belém - PA - 2020**

# APLICABILIDADE DO ROVUC NO PARQUE NACIONAL DA AMAZÔNIA: ANÁLISE DAS OPORTUNIDADES RECREATIVAS

Jeisiane De Sousa Galvão

Marco José Mendonça De Souza

Eliana Da Silva Coêlho Mendonça

43

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar o rol de oportunidades recreativas do Parque Nacional da Amazônia (PNA) através da aplicação do ROVUC. O parque abrange parte dos territórios dos municípios de Itaituba e Aveiro, no Estado do Pará, e Maués, no Estado do Amazonas. A área de visitação está cerca de 53 km do perímetro urbano de Itaituba pela rodovia Transamazônica (BR 230). Para realizá-la, foi utilizada uma Tabela de Classificação ROS/ROVAP, adaptada no Brasil como ROVUC. Tem como característica uma pesquisa descritiva, cuja técnica utilizada foi de estudos exploratórios, além de levantamento de pesquisa bibliográfica e campo, foi realizada na área de uso público do Parque Nacional da Amazônia. As oportunidades de visitação em áreas naturais são formadas pela relação entre quatro elementos: experiência, atividade, ambiente e benefícios, ou seja, os visitantes buscam realizar atividades em ambientes que lhes permitem obter as experiências desejadas, produzindo benefícios pessoais, sociais, econômicos e ambientais. Assim, o Rol de Oportunidades de Visitação em Unidades de Conservação (ROVUC) propõe que o planejamento da visitação deve ser baseado nas experiências que desejamos oferecer, tendo como objetivo fazer com que os visitantes alcancem as experiências desejadas e garantam o máximo de benefícios possíveis. É composto por cinco classes de experiência. A classe prística visitação de baixo grau de intervenção, a classe natural visitação de médio grau de intervenção e as classes seminatural, ruralizada e urbanizada são compatíveis com a visitação de alto grau de intervenção, possibilitando o planejamento de uso público de acordo com as especificidades e os limites normativos das diferentes zonas de manejo das unidades de conservação. Com as visitas realizadas às trilhas e bases do Parque e visitas aos atrativos do entorno para a coleta de dados foi possível notar que eles apresentam um grande potencial turístico possuindo diversas oportunidades de lazer e recreação. De acordo com a tabela de classificação do ROVUC foram identificadas dezenas de áreas de visitação no Parque Nacional da Amazônia e seu entorno sendo nove consideradas como naturais, duas seminaturais e cinco prísticas propostas como classes de experiências aos visitante. A caracterização geral mostra que, apesar do PNA internamente apresentar grande beleza cênica, com potencial de atratividade em nível nacional, importante patrimônio histórico e cultural de grande interesse turístico, em seu entorno a realidade é bastante distinta. A região de entorno representa um pequeno destino turístico, não desenvolvido, constituída por pequenas comunidades tendo uma infraestrutura turística muito básica. A aplicabilidade do ROVUC no Parque Nacional da Amazônia serviu para ter uma melhor avaliação do perfil do uso do público, um planejamento das atratividades turísticas e descrever diversas experiências ao visitante, assim como determinar as ações de manejo para preservar essas experiências de visitação. Foi possível identificar também, o impacto que as classes de oportunidades podem gerar sobre a experiência dos visitantes e dos recursos naturais. Espera-se que este estudo, incentive as pessoas, principalmente os moradores locais a conhecer e usufruir suas riquezas naturais e culturais e com isso aumentar o número de visitantes no Parque e permitir que tenham a prática do lazer e do ecoturismo, aliadas a conservação da natureza por meio da Educação Ambiental.

**Palavras chave:** Unidades de Conservação, Oportunidades Recreativas, Uso Público, visitação, Parque Nacional.

## ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the list of recreational opportunities in the National Park of the Amazon (PNA) through the application of ROVUC. The park covers part of the territories of the municipalities of Itaituba and Aveiro, in the state of Pará, and Maués, in the state of Amazonas. The visitation area is about 53 km from the urban perimeter of Itaituba via the Transamazônica highway (BR 230). To perform it, a ROS / ROVAP Classification Table was used, adapted in Brazil as ROVUC. It is characterized by a descriptive research, whose technique used was exploratory studies, in addition to a survey of bibliographic and field research, it was carried out in the public use area of the National Park of the Amazon. Visiting opportunities in natural areas are formed by the relationship between four elements: experience, activity, environment and benefits, that is, visitors seek to carry out activities in environments that allow them to obtain the desired experiences, producing personal, social, economic and environmental benefits. . Thus, the List of Visiting Opportunities in Conservation Units (ROVUC) proposes that the planning of the visitation should be based on the experiences that we wish to offer, aiming to make the visitors achieve the desired experiences and guarantee the maximum possible benefits. It consists of five classes of experience. The pristine visitation class with a low degree of intervention, the natural visitation class with a medium degree of intervention and the semi-natural, ruralized and urbanized classes are compatible with the visitation with a high degree of intervention, enabling the planning of public use according to the specificities and the normative limits of the different management areas of the conservation units. With the visits made to the trails and bases of the Park and visits to the attractions of the surroundings for the collection of data it was possible to notice that they present a great tourist potential having diverse opportunities of leisure and recreation. According to the ROVUC classification table, sixteen visitation areas were identified in the National Park of the Amazon and its surroundings, nine of which were considered natural, two semi-natural and five pristine proposed as classes of experiences for visitors. The general characterization shows that, although the PNA internally presents great scenic beauty, with potential for attractiveness at national level, important historical and cultural heritage of great tourist interest, in its surroundings the reality is quite different. The surrounding region represents a small, undeveloped tourist destination, made up of small communities with a very basic tourist infrastructure. The applicability of ROVUC in the National Park of the Amazon served to have a better evaluation of the profile of the public use, a planning of the tourist attractions and to describe different experiences to the visitor, as well as to determine the management actions to preserve these experiences of visitation. It was also possible to identify the impact that classes of opportunities can generate on the experience of visitors and natural resources. It is hoped that this study will encourage people, especially local residents, to get to know and enjoy its natural and cultural riches and thereby increase the number of visitors to the Park and allow them to practice leisure and ecotourism, combined with the conservation of through Environmental Education.

**Key words:** Conservation Units, Recreational Opportunities, Public Use, Visitation, National Park.

## INTRODUÇÃO

A prática de atividades recreativas em Unidades de Conservação deve estar atrelada e indissociável a missão de uma área protegida, que é de proteger e manter os recursos naturais que são os atrativos para o visitante e dos quais todos dependemos, além de prover uma diversidade de experiências de qualidade ao público, promovendo a conscientização da população na proteção dessas áreas.

Vitorina (2015) afirma que ainda que o uso público em áreas protegidas é bem restrito, a procura por lazer e recreação em Parques tem aumentado. Quanto ao aumento de áreas verdes e de lazer, muito ainda deve ser feito para se conhecer o usuário, da mesma forma, pouco se sabe sobre a forma de utilização dessas áreas e sobre os fatores que podem impedir ou facilitar o uso dos parques de maneira ativa.

O Brasil é uma nação continental que contém diversos ecossistemas e mega biodiversidade. A beleza natural é tão inerente que o país é considerado o destino turístico mais competitivo do mundo na categoria de recursos naturais. Apesar das mais belas paisagens naturais estarem localizadas dentro das unidades de conservação (UC), o país recebe um número relativamente pequeno de turistas nessas áreas.

Desde que os Parque Nacionais foram criados, o estudo e o manejo de impactos da visitação têm sido realizados de forma pontual, sem um marco conceitual e procedimentos comuns. Ano a ano, a visitação nas UC brasileiras cresce e, com isso, aumenta a demanda por conhecimentos, habilidades e ferramentas para que seja possível proporcionar experiências de alta qualidade aos visitantes e também controlar ou reduzir os impactos decorrentes das visitas. Vale lembrar que os princípios nacionais para a visitação em Unidades de Conservação preconizam a visitação como um “instrumento essencial para aproximar a sociedade da natureza e despertar a consciência da importância da conservação dos ambientes e dos processos naturais independentes da atividade que se está praticando na Unidade de Conservação”. (MMA, 2006).

O Parque Nacional da Amazônia tem 44 anos de existência e ainda não foi realizado um levantamento detalhado das oportunidades recreativas. Dessa forma, como pode ser feita a análise do rol de oportunidades recreativas existentes no Parque Nacional da Amazônia?

O objetivo principal dessa pesquisa foi analisar o rol de oportunidades recreativas no Parque Nacional da Amazônia através da aplicação do ROVUC (Rol de Oportunidades de Visitação em Unidades de Conservação).

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### Parques nacionais

Os Parques Nacionais (PARNA) são Unidades de Conservação de proteção integral que tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

Enquanto UC (Unidade de Conservação) de proteção integral, admitindo apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, os Parques constituem-se em áreas muito favoráveis para a promoção de atividades educativas, de lazer, esportivas, recreativas, científicas e de interpretação ambiental, que proporcionam ao visitante a oportunidade de conhecer, entender e valorizar os recursos naturais e culturais existentes nas áreas protegidas. Uso público é um termo diretamente associado a esse conjunto de atividades nas UCs (MMA, 2005). Segundo a Lei n. 9.985, tais atividades só podem ser implementadas na UC após a elaboração do seu Plano de Manejo (BRASIL, 2000).

O modelo de parques abertos ao público e com características especiais de proteção, inclusive a proibição da presença de moradores, surgiu nos Estados Unidos, no século XIX. Em 1832, o termo parque nacional foi definido pelo artista e explorador norte-americano George Catlin como “um parque da nação, contendo homens e animais, todos na selvageria e frescor de sua beleza natural” (DAVENPORT & RAO, 2002).

Schama (1996) cita Henry David Thoreau e John Muir, precursores da corrente preservacionista norte-americana, os quais defendiam que “nos ermos bravios se encontra a preservação do mundo”. A “natureza selvagem” poderia ser encontrada no coração do Oeste norte-americano e, uma vez descoberta, funcionaria como um antídoto para os venenos da sociedade industrial.

A “natureza selvagem” ou *wilderness* foi institucionalizada por meio do *United State Wilderness Act*, em 1964. A lei define as áreas selvagens como os ambientes naturais que não sofreram interferência humana, sendo o homem admitido apenas como visitante e não morador. Apresentam características comuns, como áreas onde os sinais da presença do homem não podem ser substancialmente notados, isto é, áreas que não foram significativamente alteradas pelo homem; oferecem oportunidades para atividades recreativas que despertem sentimentos de “solidão” e distanciamento, com pouca ou nenhuma infra-estrutura, e realizadas em espaços amplos e abertos; apresentam características ecológicas e geológicas relevantes ou outros aspectos científicos, educacionais, cênicos e históricos de valor. Estas áreas devem ser

administradas para o uso e o aproveitamento da população norte-americana de maneira que se mantenham inalteradas para o seu uso futuro como “natureza selvagem” (COLE, 2004; PUBLIC LAW, 1964).

Essa concepção inspirou a criação do primeiro parque nacional do mundo, em 1872, o Parque Nacional de Yellowstone, nos Estados Unidos. O “modelo yellowstone” foi disseminado em muitos outros países com a perspectiva de conservar extensas áreas naturais, em estado primitivo, e abertas ao aproveitamento do público, buscando valorizar o sentimento de pertencimento e a contemplação da natureza (DAVENPORT & RAO, 2002; FRANCO, 2002).

Eagles, McCool e Haynes (2002) afirmam que os primeiros diretores dos serviços nacionais voltados aos Parques dos Estados Unidos e do Canadá defendiam a presença de pessoas para que desfrutassem dos benefícios dos parques e de certa forma apoiassem financeiramente os mesmos. Para tal, foram responsáveis pelo desenvolvimento de princípios de gestão para lidar com o visitante.

Um dos principais objetivos dos primeiros parques nacionais criados no mundo era a conservação da beleza cênica para propiciar um espaço onde os indivíduos pudessem amenizar as tensões e preocupações decorrentes da vida urbana. Contudo, desde 1872, os critérios de seleção de áreas a serem preservadas evoluíram em alguns pontos, abandonando a ênfase inicial nas paisagens meramente espetaculares e adotando critérios científicos como, por exemplo, representatividade ecossistêmica, escassez relativa de paisagens e proteção à flora, fauna e recursos hídricos (DRUMMOND, 1997).

No Brasil, a primeira proposta de criação de parques nacionais foi realizada em 1876 pelo engenheiro André Rebouças, influenciado pela ‘escola’ de José Bonifácio de Andrada e Silva, que no século XIX foi o responsável por uma das mais importantes análises do pensamento político brasileiro sobre a destruição da natureza no Brasil. José Bonifácio denunciou os efeitos danosos do modelo de exploração colonial no país, baseado na monocultura extensiva, no escravismo e no mau uso da terra. Influenciado pela experiência do Parque Nacional de Yellowstone e motivado pela conservação de áreas no Brasil, André Rebouças iniciou a discussão para a criação dos parques brasileiros (PÁDUA, 1987; FRANCO, 2002). Entretanto, o Brasil cria o seu primeiro parque, o Parque Nacional de Itatiaia (RJ), somente em 1937, seguido, em 1939, pela criação dos Parques Nacionais do Iguaçu (no Paraná) e da Serra dos Órgãos, também no Rio de Janeiro. Até que fossem criados outros parques nacionais, decorreram 20 anos. Somente em 1959 surgem os Parques Nacionais de Aparados da Serra (RS), Araguaia (GO) e Ubajara (CE) (MILANO, 1985).

Autores como Brandon (2002) afirmam que os parques nacionais protegem a biodiversidade “mesmo que tenham um suporte inadequado de manejo e estejam sob altos níveis de ameaça e enquadrados nos contextos mais difíceis”.

A criação de parques nacionais, categoria de unidade de conservação de proteção integral, ocorre no contexto da manifestação de inúmeros interesses. O principal objetivo dessas áreas é a proteção da natureza, mas elas possibilitam também a pesquisa, a educação e interpretação ambiental e a recreação e o turismo em contato com a natureza.

48

### **O uso do público nos parques nacionais**

O termo ‘uso público’ é utilizado de maneira abrangente para indicar a utilização das unidades de conservação pelo público, por meio da visitação e do turismo, independentemente da motivação/atividade (contemplação da fauna e flora, recreação, esporte, observação de aves) ou do segmento do turismo em questão (ecoturismo e turismo de aventura).

A produção da coisa pública ou do espaço público envolve questões ideológicas, de poder, de valores, de legitimidade, de pertencimento (KEINERT, 2007). Para Keinert (2007), o termo público “reporta-se às diversas concepções de estado e de sociedade civil, e especialmente, às relações entre a esfera estatal e não-estatal – algumas em oposição, outras em complementaridade – criando o espaço público na sua intersecção”. Esta compreensão aproxima-se do conceito de “esfera pública política”, conforme adotado por Habermas (1997), como uma rede (espaço social) para comunicação de conteúdos, tomadas de decisão e opiniões.

Da compreensão do conceito de Uso Público, Magro (2009) o considera como “termo adotado pelos órgãos oficiais, ligados ao manejo das áreas naturais protegidas no Brasil, pode ser definido como o usufruto gozado pelo público, quer seja recreacionista, educador, pesquisador ou religioso. A autora salienta que o uso público e a recreação, quando associados às áreas naturais protegidas, definem o uso que não está ligado as atividades administrativas do local, sendo “recreação” o termo mais adotado na linguagem técnica internacional pelos especialistas e comprehende em práticas de diversão durante o tempo livre.

As palavras visitação e recreação caracterizam o uso público nos parques nacionais e são utilizados com freqüência na gestão das Unidades de Conservação. A visitação é uma atividade que requer um trabalho intenso de gestão e relacionamento com o público, principalmente de turismo.

Dentre os inúmeros conceitos de turismo, a Organização Mundial do Turismo (OMT) o define da seguinte forma: “compreende as atividades que realizam as pessoas durante suas viagens e estadas em lugares diferentes ao seu entorno habitual, por um período consecutivo

inferior a um ano, com finalidade de lazer, negócios ou outras" (OMT, 2004).

Com base nesse conceito, o turista é aquele que se desloca entre cidades, regiões e países em função de diversas finalidades. O turismo envolve o consumo de serviços básicos como hospedagem, alimentação e, em alguns casos a contratação de um guia/condutor.

Desde 1979, a recreação é o termo mais utilizado para caracterizar as atividades realizadas pelo público nos parques nacionais. Recrear é distrair-se, divertir-se. Recreio é um momento livre que ocorre entre os compromissos. Diversos autores entendem a recreação como as atividades/experiências vividas no período de lazer. Recreação e lazer são termos utilizados sempre de maneira integrada, porém a recreação tem uma conotação menos abrangente do que o lazer (BRUHNS, 1997; BRAMANTE, 1997; DUMAZEDIER, 1999).

A visitação indica todos os tipos de visita realizados nos parques nacionais, independentemente da motivação do visitante ou do segmento do turismo. Visitante é definido como "pessoa que visita a área de uma UC (Unidade de Conservação) de acordo com os propósitos e objetivos de cada área. O visitante pode ter várias motivações: recreação, conhecimento, contemplação, entre outras" (MMA, 2006).

Hammit e Cole (1998) também acreditam que as características dos visitantes podem influenciar o grau, o tipo e a distribuição dos impactos ecológicos causados pela recreação em áreas protegidas, indicando a pertinência de se observar o tamanho da área, o tipo de uso, o comportamento e os meios de transportes utilizados. Segundo os autores, as variáveis ligadas ao uso do visitante e seu comportamento podem, em geral, ser analisadas para determinar quais as consequências desse uso, entre apropriadas ou inapropriadas.

É necessário entender quais fatores estariam ligados ao comportamento do visitante, como a consciência sobre mínimo impacto, o nível de experiência, a motivação, e o grupo social.

### **Parque nacional da Amazônia**

O Parque Nacional da Amazônia, Unidade de Conservação de Proteção Integral, foi criado em fevereiro de 1974, pelo Decreto nº 73.683, como parte do Programa de Integração Nacional (PIN), logo após a construção da Rodovia Transamazônica, BR-230 (ICMBIO, 2009).

Localiza-se no oeste do Pará, às margens do rio Tapajós, e faz parte do mosaico de Unidades de Conservação da BR-163. O parque é responsável pela proteção de inúmeras nascentes de contribuintes dos rios Tapajós e Amazonas, além de ser habitat de várias espécies ameaçadas de extinção, como a onça pintada, anta e arara juba, animais avistados com certa frequência no interior da UC.

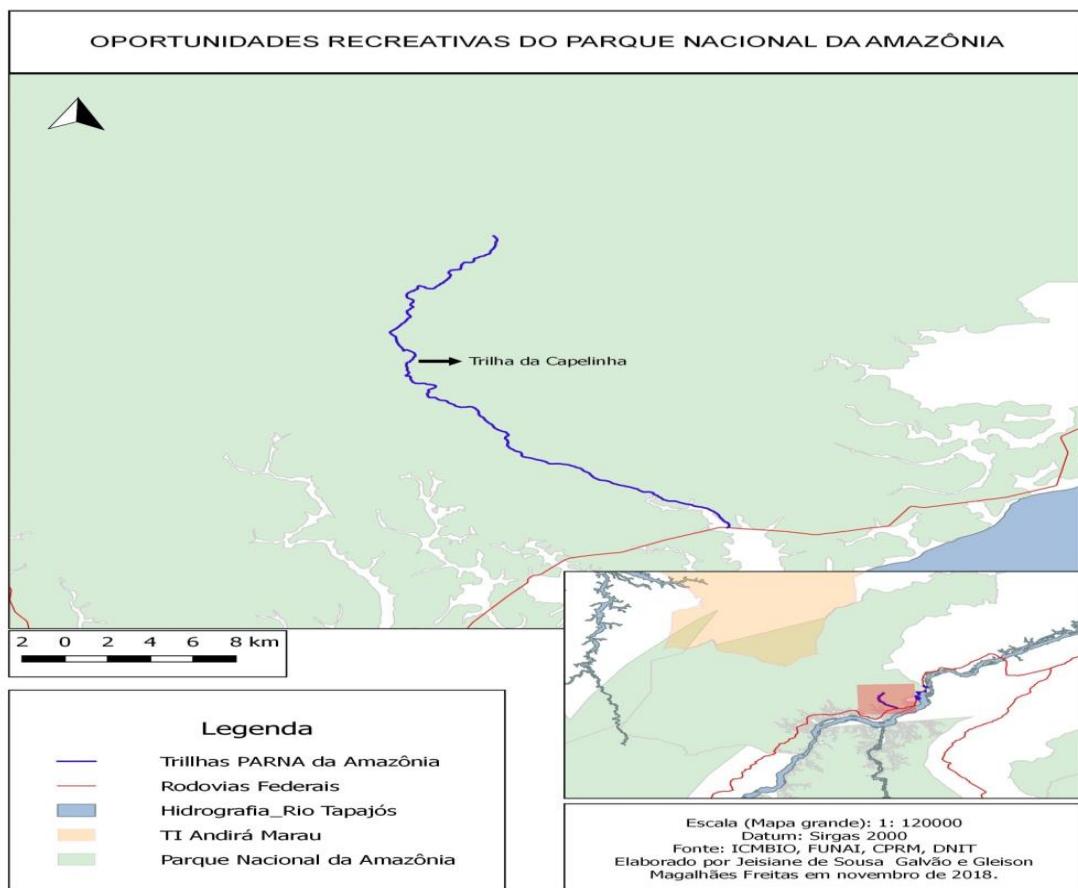
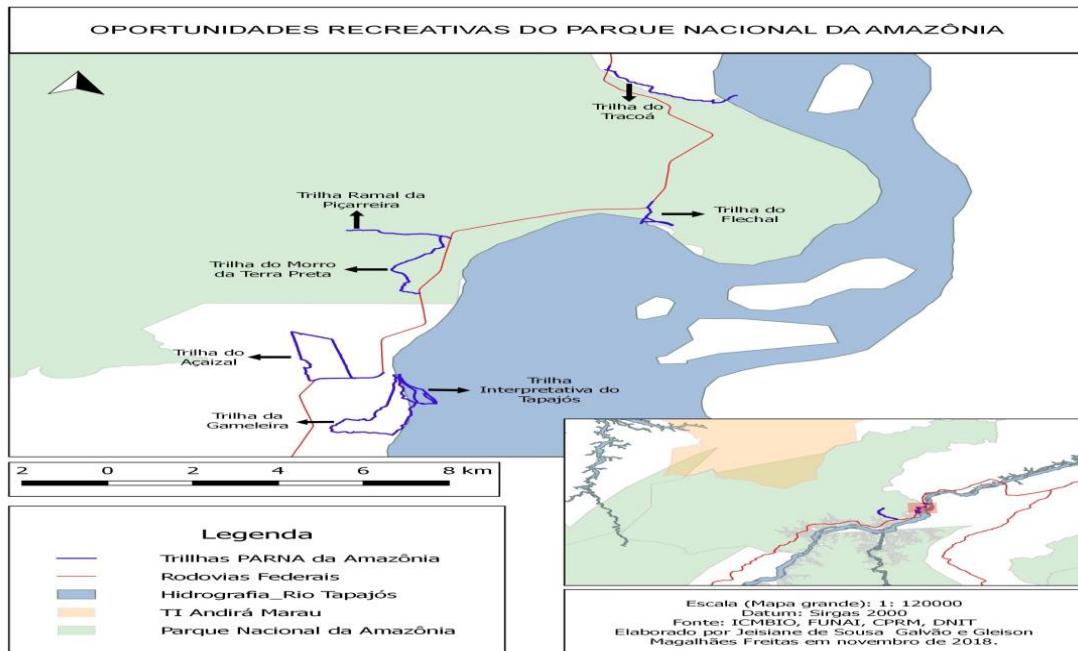
O Parque Nacional da Amazônia abrange o território dos municípios de Itaituba e Aveiro, no Estado do Pará, além do município de Maués, no Estado do Amazonas. A sede do Parque fica na cidade de Itaituba, distando cerca de 53 km da unidade pela rodovia Transamazônica, por estrada de terra (ICMBIO, 2009).

Em decorrência da grande superfície do Parque Nacional da Amazônia (mais de 1 milhão de hectares), grande parte é inacessível pela falta de estradas e de cursos d'água de porte que permitam acesso por via fluvial.

Nesta faixa, a área de entorno soma-se ao próprio Parque, apresentando um conjunto privilegiado para o ecoturismo amazônico. Ao apelo mercadológico do Parque que leva o nome de um dos biomas em maior evidência mundial na atualidade, somam-se a paisagem do rio Tapajós, com suas águas cristalinas emolduradas pela floresta, o relevo acidentado (colinoso) que o cerca e as surpreendentes corredeiras. De junho a dezembro, a estiagem propicia o aparecimento de inúmeras praias de areias claras ao longo do rio Tapajós, caracterizando o período mais propício ao turismo e à visitação. Neste período, com a diminuição das chuvas, as estradas tornam-se melhores para o tráfego, facilitando os deslocamentos por terra (ICMBIO, 2009).

A paisagem humana também é atraente, concentrada nas três vilas próximas ao Parque, pelos aspectos do cotidiano do ribeirinho e pela herança histórica e cultural que mistura populações indígenas com os migrantes que vieram se estabelecer nestas localidades, atraídos pelos ciclos sucessivos de produção de borracha e de ouro. A história recente ainda permanece materializada na rampa construída para receber os “Soldados da Borracha” em São Luis do Tapajós, nos resquícios de uma antiga usina de produção de essência de paurosa, ou na atividade de garimpo que perdura numa das maiores províncias auríferas do país. Ainda podem ser destacados os resquícios pré-históricos que afloram em vários locais, exibindo desde pedras líticas até inscrições e fragmentos de objetos cerâmicos ou de pedra de grupos humanos do passado (ICMBIO, 2009).

**Figura 01: Mapa das Oportunidades Recreativas do Parque Nacional da Amazônia**



Situada a 53 quilômetros do limite do Parque, a cidade de Itaituba é o seu portão natural de entrada, apresentando boa infraestrutura turística que pode ser aproveitada de imediato, porém necessitando de otimização para atender melhor à atividade. Itaituba conta com acessos por linhas aéreas e fluviais regulares, fator que permite sua imediata inserção como produto turístico do Polo Tapajós.

## MATERIAIS E MÉTODO

### **Tipo de estudo**

Este estudo tem como característica uma pesquisa descritiva, cuja técnica utilizada foi de estudos exploratórios, além de levantamento de pesquisa bibliográfica e de campo; buscando informações disponíveis sobre o rol de oportunidades recreativas que podem ser realizadas dentro de uma Unidade de Conservação.

### **Área de estudo**

A pesquisa foi realizada na área de uso público do Parque Nacional da Amazônia, localizado a 53 km da sede do Município de Itaituba. O parque trata-se de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, foi criado em fevereiro de 1974, pelo Decreto n° 73.683, como parte do Programa de Integração Nacional (PIN), logo após a construção da Rodovia Transamazônica, BR-230.

Há no interior da unidade infraestrutura básica para receber o turista. É possível fazer algumas trilhas sinalizadas, atualmente existem 8 trilhas no Parque, onde se podem avistar inúmeras espécies de fauna e flora. A gestão do Parque fica sobre a responsabilidade do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio.

### **Instrumentos**

Foi utilizada como instrumentos na pesquisa uma Tabela de Classificação ROS/ROVAP adaptada no Brasil como ROVUC.

No conceito básico do ROVUC as oportunidades de visitação são formadas pela relação entre quatro elementos (Experiências, atividade, ambiente, benefícios), uma vez que os visitantes buscam realizar “atividades” em “ambientes” que lhes permitem obter as “experiências” desejadas, produzindo “benefícios” pessoais, sociais, econômicos e ambientais. Dessa forma, as motivações de um visitante não são as atividades em si mesmas, mas uma combinação de fatores (Anexo A).

A aplicação do ROVUC se dá na elaboração ou revisão do plano de manejo da UC – desenvolvimento de layer de uso público para auxiliar na definição das zonas de manejo – e na

elaboração do Plano Específico de Uso Público ou demais instrumentos de ordenamento da visitação, posterior ao plano de manejo.

O ROVUC propõe que o planejamento da visitação deve ser baseado nas experiências que desejamos oferecer. Sendo assim, é importante ressaltar que o objetivo do ROVUC é fazer com que os visitantes alcancem as experiências almejadas e garantam o máximo de benefícios possíveis. Entretanto, não cabe ao gestor oferecer a experiência em si, uma vez que, só o próprio visitante pode dizer se teve uma boa experiência ou não (ROVUC, 2018).

A adaptação metodológica do ROS e do ROVAP tem como objetivo atender as especificidades do SNUC e divide as áreas de visitação em 5 classes de experiências. As classes de experiência de visitação e seus respectivos graus de intervenção nos atributos que compõem o ROVUC são:

CLASSE DE EXPERIÊNCIA	GRAU DE INTERVENÇÃO NOS ATRIBUTOS
Prística	Visitação de baixo grau de intervenção
Natural	Visitação de médio grau de intervenção
Seminatural Ruralizada Urbanizada	Visitação de alto grau de intervenção

### Classe prística

Experiência de desafio, aventura, isolamento e risco – forte interação com a natureza.

Essa classe de experiência da visitação ocorre em ambientes com baixo grau de intervenção: a área possui alto grau de naturalidade e conservação das espécies nativas e endêmicas. Em geral, são áreas grandes e isoladas, com acesso difícil, possibilitando ao visitante experimentar algum nível de desafio, solidão e risco. A visitação nesta área dispõe de infraestrutura mínima ou nenhuma, com o objetivo de proteger os recursos naturais e promover a segurança dos visitantes. As trilhas terrestres possuem desenvolvimento mínimo ou moderado, com baixa presença de sinalização direcional e presença incomum de sinalização confirmatória. Os encontros com outros visitantes são improváveis e os grupos são pequenos e compostos, em geral, por pessoas com conhecimentos específicos e autonomia em ambientes naturais. Em UC de uso sustentável, as áreas naturais de visitação não possuem atividades extrativistas, no entanto, pode haver a presença de moradores isolados. A presença e controle institucional são predominantemente indiretos por meio de normas, regulamentos, permissões e autorizações (ROVUC, 2018).

## Classe natural

Ainda é possível experimentar isolamento, aventura ou desafio, mas também possibilita algum nível conforto e segurança.

Essa classe de experiência ocorre em ambientes com médio grau de intervenção: o ambiente ainda possui alto grau de naturalidade, no entanto, já se pode detectar algum nível de alteração ambiental ou evidências de atividades humanas. O acesso a essas áreas podem ser realizado por veículos motorizados. Em ambientes terrestres, as estradas são predominantemente não pavimentadas. Os encontros com outros visitantes são ocasionais. As trilhas terrestres possuem trajeto mais óbvio e definido, com a presença de estruturas facilitadoras para melhorar a experiência do visitante e sinalização direcional ou confirmatória mais frequente. Em UC de uso sustentável, o manejo florestal não madeireiro e demais atividades extrativistas podem ser realizadas nessas áreas naturais de visitação. A presença institucional pode ser indireta ou direta, realizada por patrulhas ocasionais e monitoramento (ROVUC, 2018).

## Classe seminatural

Experiência cultural, socialização, segurança, conforto e comodidade.

Essa classe de experiência ocorre em áreas com alto grau de intervenção: a interferência humana é mais evidente sobre o ambiente natural. Em UC de uso sustentável a paisagem pode conter uma mescla de traços naturais e culturais, podendo haver a presença de comunidades, com as oportunidades de interação entre o visitante e o modo de vida local. O acesso aos atrativos pode ser fácil, sendo comum o revestimento das estradas. Ainda que haja oportunidade para a privacidade, os encontros e a interação são frequentes entre os visitantes, funcionários e comunidade local. É comum a presença de grupos maiores de visitantes ou excursões comerciais. As trilhas terrestres podem ser bastante estruturadas, com revestimento e possibilidade de acessibilidade para deficientes físicos ou pessoas de baixa mobilidade. É possível a instalação de infraestrutura como centros de visitantes, museus, hospedagem, mirantes, passarelas, estacionamentos e serviços como alimentação, transporte e venda de suvenires. A presença institucional pode ser constante, existindo a oportunidade de interação com o visitante e a promoção de ações educativas. Há mais atenção na segurança dos visitantes, na proteção de áreas sensíveis próximas aos atrativos e menos ênfase em prover autonomia ou desafios (ROVUC, 2018).

## Classe ruralizada

Experiência cultural, sossego, conforto e segurança.

Essa classe de experiência ocorre em áreas com alto grau de intervenção: a paisagem mescla áreas naturais e ocupações rurais, com a presença de atividades extrativistas e manejo de recursos agrosilvopastoris. O acesso é facilitado por meio de estradas, com a possibilidade de pavimentação, conectando propriedades privadas, comunais e áreas naturais protegidas. Existe a oportunidade de se observar a cultura, as práticas agrosilvopastoris, o aproveitamento e beneficiamento sustentável da floresta. Pode haver a prestação de serviços de alimentação, hospedagem, entre outros, oferecidos diretamente pela comunidade local ou cujos serviços foram delegados. As trilhas podem ser mais desenvolvidas para comportar um fluxo mais intenso de pessoas e permitir a acessibilidade, além de poder utilizar materiais importados e maior intensidade de sinalização dos tipos direcional, indicativa e interpretativa. A presença institucional é constante e os encontros entre visitantes e moradores são comuns. A infraestrutura é frequente e típica de ambiente rural (ROVUC, 2018).

## Classe urbanizada

Experiência de visitação em locais com menos naturalidade do ambiente, que possibilita a interação com os moradores locais, a ampla acessibilidade, o conforto e a praticidade.

Essa classe de experiência ocorre em áreas com alto grau de intervenção: o ambiente é dominado por uma mescla de áreas naturais, residenciais, rurais e urbanizadas, com diversos usos comerciais e turísticos. Pode haver um sistema desenvolvido de serviços turísticos como transporte, alimentação, hospedagem, etc. podem haver instalações públicas de luz, água, esgoto, drenagem e controle de trânsito. Edificações são comuns, juntamente com espaços verdes, jardins, parques, museus e uma variedade de oportunidades de experiências de visitação e turismo cultural e ambiental. Nas áreas de domínio do icmbio, pode haver presença institucional, pontos de informação turístico e regulamentos para o acesso. Os encontros com outras pessoas são constantes (ROVUC, 2018).

Em anexo encontra-se a matriz que apresenta a variação dos indicadores que determinam as classes de experiência do rovuc (anexo b).

## Procedimentos de Coleta

Os procedimentos para a realização da coleta de dados deste estudo tiveram seu início após a devida autorização do Instituto Chico Mendes da Biodiversidade – ICMBio via SISBIO. O ICMBio é órgão responsável pela gestão do Parque Nacional da Amazônia.

Foram realizadas pesquisas de campo para identificar as oportunidades recreativas que podiam ser realizadas dentro do Parque e análises feitas junto ao ICMBio sobre as classificações em que cada área de visitação pudesse ser encaixada de acordo com a tabela de classificação do ROVUC.

## CONCLUSÃO

- O ano de 2009 apresentou o maior número de casos registrados de rotavírus no município de Manaus e 2011 foi o ano que houve menos notificação;
- O maior número de casos de rotavírus foi registrado no mês de Junho, diferindo dos demais meses analisados, como o de setembro e outubro foram o de menor pico.
- Não existe prevalência de rotavírus entre gêneros (masculino e feminino);
- Na zona Sul de Manaus foi verificado o maior número de casos registrados de rotavírus.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação do ROVUC é realizada em quatro etapas e pode ser feita tanto no processo de elaboração ou revisão do plano de manejo da UC como no momento de elaboração do plano uso público. Abaixo segue as etapas de classificação do ROVUC no Parque Nacional da Amazônia e entorno.

### Caracterização Geral

A primeira parte da aplicação do ROVUC se deu através da caracterização geral do uso do público no Parna da Amazônia e comunidades do entorno. Foram analisados os indicadores que compõem os atributos (biofísico, sociocultural e manejo) do ambiente interno e externo utilizados na Matriz do ROVUC como mostra a tabela 01.

**Tabela 01: Etapa I - Caracterização Geral do uso público da UC e entorno.**

UC	CARACTERIZAÇÃO DA UC
	<p><b>BIOFÍSICO</b></p> <p><b>Ambiente Interno da UC:</b> localizado no oeste do Pará, às margens do rio Tapajós, e faz parte do conjunto de Unidades de Conservação da BR-163.</p> <p>A paisagem apresenta uma diversidade de ambientes naturais terrestres e aquáticos (corredeiras do rio Tapajós, trilhas auto-guiadas, sítios arqueológicos, entre outros).</p> <p><b>Ambiente externo da UC (entorno):</b> o entorno da UC é constituído por algumas comunidades Ribeirinhas (São Luiz do Tapajós, Vila Rayol e Vila Braga) de onde ocorre a operação turística para visitar a UC.</p>

<b>PARQUE NACIONAL DA AMAZÔNIA</b>	<b>SOCIOCULTURAL</b> <b>Ambiente interno da UC</b> - A UC possui um patrimônio histórico e cultural de grande interesse turístico, com destaque para a presença indígena que havia no local antigamente. A recreação e turismo constitui parte importante da categoria parque e dos objetivos de criação dessa UC. Mais atenção é dada à qualidade da experiência, não permitindo grandes aglomerados de visitantes em determinados atrativos, onde existe patrimônio natural e cultural sensível. Há uma boa variedade de atividades recreativas consolidadas (banho livre, caminhada, avistamento de fauna, contemplação etc). <b>Ambiente externo da UC (entorno)</b> – as comunidades que formam o entorno são pouco desenvolvidas, formadas com grande área rural com população de baixa renda (baixo IDH). A região possui rica história que remete ao período de colonização do país, os sítios históricos estão em bom estado de conservação, aumentando seu valor turístico. Em geral, os visitantes desta região são turistas que vêm especificamente para visitar o interior da UC e não permanecem em sua região de entorno por muito tempo. <b>MANEJO</b> <b>Ambiente interno da UC</b> - a UC já possui plano de manejo e visitação consolidada na ordem de 3.000 visitantes por ano. O acesso interno às áreas de visitação ocorre por meio de veículos e embarcações motorizadas. As trilhas no parque possuem pouca infraestrutura (sinalização, interpretação e equipamentos facilitadores, etc). <b>Ambiente externo da UC (entorno)</b> - a região de entorno oferece infraestrutura turística muito básica, tais como: poucas opções de hospedagem (pequenas pousadas) e restaurantes. Existe apenas uma importante rodovia federal (BR 230) de acesso ao interior da UC. O aeroporto mais próximo fica a cerca de 50 quilômetros ou 1 horas de distância da cidade mais próxima. A maior parte das estradas da região não é pavimentada.
------------------------------------	---

**Fonte:** Galvão, 2018.

A caracterização geral mostra que, apesar do Parque Nacional da Amazônia internamente apresentar grande beleza cênica, com potencial de atratividade em nível nacional, importante patrimônio histórico e cultural de grande interesse turístico, em seu entorno a realidade é bastante distinta. A região de entorno representa um pequeno destino turístico, não desenvolvido, constituída por pequenas comunidades. A infraestrutura turística é muito básica. A UC recebe um pequeno número de visitantes por ano, que em geral, são formados por turistas que buscam experiências de aventura e isolamento (sem grande conforto ou conveniências), a maior parte dos visitantes são residentes de Itaituba e passam o dia em ambientes naturais bastante conservados e planejam a logística da viagem com antecedência com o objetivo principal de visitar a UC.

Todavia, se não for planejado e gerenciado, os danos podem ser maiores do que os benefícios (CBD & UNEP, 2007) e, por isso, pesquisam-se ferramentas e métodos para mensurar e/ou avaliar as formas de uso público em ambientes naturais. Entre as possibilidades, destaca-se o conceito de capacidade de carga que, no caso do uso público, possui dois elementos principais: a capacidade ecológica (o impacto nos recursos físicos e biológicos) e a capacidade social (o impacto na experiência do visitante) (NEWSOME, MOORE & DOWLING, 2002).

O atributo biofísico refere-se ao conjunto de fatores físicos e biológicos que juntos formam as características naturais de uma área. O atributo sociocultural refere-se aos fatores da presença humana que influem a experiência dos visitantes. Os indicadores que constituem o atributo de manejo avaliam os fatores relacionados ao manejo direto e indireto da área pelo órgão gestor da UC, o nível de desenvolvimento e a intensidade de infraestruturas, os tipos de serviços e as conveniências oferecidas aos visitantes, assim como as normas e os regulamentos que influenciam as experiências de visitação na UC.

Neste caso, a instituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), em 2000, consolidou o plano de manejo como ferramenta central do processo de gestão para todas as categorias de unidades de conservação (BRASIL, 2000). Seu Artigo 27 estabeleceu que “todas as unidades de conservação devem dispor de um plano de manejo” e definiu a abrangência e os prazos de sua elaboração.

### **Caracterização dos atrativos do Parna da Amazônia**

Entre as necessidades na busca do manejo adequado do uso público está o conhecimento sobre os diversos tipos de visitantes, seus desejos e suas necessidades para confrontá-los com o plano de manejo de parque, seu zoneamento e respectivas categorias de uso, compatibilizando-os. Esta análise muitas vezes requer um documento específico denominado Plano de Uso Público (PUP), uma importante ferramenta de planejamento de uma UC.

Utilizando os parâmetros referentes aos atributos do ROVUC (biofísico, sociocultural e manejo), foi feito um breve detalhamento dos atrativos e das áreas de visitação no Parque Nacional da Amazônia, conforme a tabela 2. Essa descrição representa as condições atuais desses ambientes e auxilia na construção do planejamento de visitação.

**Tabela 2: Etapa II - Detalhamento dos atrativos ou áreas de visitação da UC (e seu entorno), identificação das Zonas de Manejo e considerações sobre os visitantes.**

<b>NOME DA</b>	<b>ZONA DE</b>	<b>OBSERVAÇÕES</b>
----------------	----------------	--------------------

ÁREA DE VISITAÇÃO	CARACTERIZAÇÃO	MANEJO	SOBRE OS VISITANTES
Mirante	<p><b>Biofísico:</b> Concentração de várias espécies de árvores.</p> <p><b>Sociocultural:</b> Área com a maior concentração de visitantes e veículos da UC, com encontros numerosos para praticar atividades como observação das corredeiras do Uruá do rio Tapajós e <i>Birdwatching</i>.</p> <p><b>Manejo:</b> Infraestrutura para receber o visitante. Local onde ocorre a recepção dos visitantes por condutores de visitantes e vigilantes do parque que repassam informações e orientações sobre o parque e a visita.</p>	Zona de Uso Intensivo	Acessada por uma grande diversidade de públicos, como: estudantes em atividade educativa, pesquisadores, turistas, etc.
Trilha Interpretativa do Tapajós	<p><b>Biofísico:</b> Concentração de várias espécies de árvores, é notável uma grande evidência de atividade humana.</p> <p><b>Sociocultural:</b> Área com grande concentração de visitantes para praticar atividades de caminhada na trilha, observação da fauna e flora e ao final da trilha banho na praia e nas corredeiras do Uruá.</p> <p><b>Manejo:</b> Presença de escada e deck facilitando o acesso às corredeiras, placas interpretativas e sinalização rústica.</p>	Zona de uso Intensivo	Trilha com maior freqüência de visitantes por causa de sua pequena extensão dando acesso as corredeiras do rio Tapajós. Acessada por estudantes em atividade educativa, crianças, pesquisadores, turistas, etc.
Trilha da Gameleira	<p><b>Biofísico:</b> Concentração de várias espécies de árvores é notável uma grande evidência de atividade humana.</p> <p><b>Sociocultural:</b> Área com grande concentração de visitantes para praticar atividades de caminhadas, observação de aves, apreciação da grande variedade de espécies de árvores como a Gameleira e as Árvores Gêmeas e observar a presença de sítios arqueológicos.</p> <p><b>Manejo:</b> Presença de placas ilustrativas referente à trilha e sinalização rústica.</p>	Zona de Uso Intensivo	Acessada por uma grande diversidade de públicos, como: pesquisadores, turistas e estudantes em atividades educativas.
Trilha do Açaizal	<p><b>Biofísico:</b> Concentração de várias espécies de árvores com um baixo nível de alteração do ambiente natural.</p> <p><b>Sociocultural:</b> Área utilizada por visitantes que praticam atividades de caminhada na trilha, contemplação da natureza. Trilha que tem mais oportunidade de observação da fauna.</p> <p><b>Manejo:</b> Presença de placas ilustrativas sobre a trilha.</p>	Zona de Uso Extensivo	Acessada por uma grande diversidade de públicos, como: pesquisadores e turistas.
Trilha do Morro da Terra Preta	<p><b>Biofísico:</b> Concentração de várias espécies de árvores com um baixo nível de alteração do ambiente natural.</p> <p><b>Sociocultural:</b> Área pouco utilizada.</p> <p><b>Manejo:</b> Não há.</p>	Zona de Uso Extensivo	Mais utilizada por visitantes que fazem atividades de observação de aves.
Trilha do Ramal da Piçarreira	<p><b>Biofísico:</b> Concentração de várias espécies de árvores com um baixo nível de alteração do ambiente natural.</p> <p><b>Sociocultural:</b> Área com pouca quantidade de visitantes que praticam atividades de caminhada na trilha, e contemplação da natureza.</p> <p><b>Manejo:</b> Não há.</p>	Zona de Uso Extensivo	Acessada por poucos visitantes.
Trilha do Tracoá	<p><b>Biofísico:</b> Concentração de várias espécies de árvores com um baixo nível de alteração do ambiente natural.</p> <p><b>Sociocultural:</b> Área com uma quantidade média de visitantes que praticam atividades de caminhada na trilha, e contemplação da natureza.</p> <p><b>Manejo:</b> Dividida em duas partes (Tracoá Norte e Tracoá Sul) a trilha apresenta placas ilustrativas para identificação da área e sinalização rústica.</p>	Zona de Uso Extensivo	Acessada por uma quantidade média de visitantes, como, turistas e grupos escolares.
Trilha do Flechal	<p><b>Biofísico:</b> Concentração de várias espécies de árvores com um baixo nível de alteração do ambiente natural.</p> <p><b>Sociocultural:</b> Área com uma quantidade média de visitantes que praticam atividades de caminhada na trilha, contemplação da natureza.</p> <p><b>Manejo:</b> Não há.</p>	Zona de Uso Extensivo	Atualmente não é muito visitada, pois se encontra inativa por conta das condições da trilha. É um ponto de acesso às corredeiras do Cabano.
Trilha da Capelinha de São José da Mata	<p><b>Biofísico:</b> Concentração de várias espécies de árvores sem alteração do ambiente natural.</p> <p><b>Sociocultural:</b> Área com uma quantidade média de visitantes que praticam atividades de caminhada na trilha, peregrinação para visita Capela de São José da Mata e contemplação da fauna e flora.</p> <p><b>Manejo:</b> Placa na entrada da trilha e placas indicativas na trilha, duas áreas para acampamento, presença de capela e área para armazém de redes.</p>	Zona de Uso Extensivo e Primitivo	Acessada por grupos de turistas e religiosos que buscam pagar promessas a São José da Capelinha.

Praia do Uruá	<b>Biofísico:</b> Área sem alteração do ambiente natural. <b>Sociocultural:</b> Área com uma grande quantidade de visitantes que praticam atividades de banho e contemplação das Corredeiras do Uruá. <b>Manejo:</b> Não há.	Zona de Uso Intensivo	Acessada por grandes grupos de turistas, estudantes, etc.
Corredeiras do Uruá	<b>Biofísico:</b> Concentração de várias espécies de árvores e formações rochosas sem alteração do ambiente natural. <b>Sociocultural:</b> Área com uma grande quantidade de visitantes que praticam atividades de banho e contemplação das Corredeiras. <b>Manejo:</b> Presença de placa ilustrativa referente à área.	Zona de Uso Intensivo	Acessada por uma grande diversidade de públicos, como: pesquisadores, turistas e estudantes em atividades educativas e recreativas.
Corredeiras do Cabano	<b>Biofísico:</b> Concentração de várias espécies de árvores e formações rochosas sem alteração do ambiente natural. <b>Sociocultural:</b> Área com uma grande quantidade de visitantes que praticam atividades de banho e contemplação das Corredeiras. <b>Manejo:</b> Não há.	Zona de Uso Intensivo	Acessada por uma grande diversidade de públicos, como: pesquisadores, turistas e estudantes em atividades educativas e recreativas.
Área de visitação das piscinas naturais (Vila Rayol)	<b>Biofísico:</b> Águas rasas e abrigadas, cobertas por pedras e árvores. <b>Sociocultural:</b> Área com grande concentração de visitantes e embarcações da UC, com encontros numerosos. São desenvolvidas atividades de mergulho livre, banho, contemplação e avistamento de fauna. <b>Manejo:</b> Não há.	Não se aplica	Acessada por uma grande diversidade de públicos, como: pesquisadores, turistas e estudantes em atividades educativas e recreativas.
Cavernas (Vila Braga)	<b>Biofísico:</b> Concentração de inúmeras formações rochosas. <b>Sociocultural:</b> Área com uma quantidade média de visitantes que praticam passeios de barco pelo local. <b>Manejo:</b> Não há.	Não se aplica	Acessada por uma quantidade média de visitantes, como: pesquisadores e turistas.
Campo dos Perdidos (São Luis do Tapajós)	<b>Biofísico:</b> Concentração de várias espécies de árvores sem alteração do ambiente natural e uma grande área de campinarana no meio da floresta amazônica. <b>Sociocultural:</b> Área com uma quantidade média de visitantes que praticam atividades de caminhada na trilha. <b>Manejo:</b> Não há.	Não se aplica	Acessada por uma quantidade média de visitantes, como: pesquisadores e turistas.
Rio Tracoá (Cocalino)	<b>Biofísico:</b> Concentração de árvores sem alteração do ambiente natural. <b>Sociocultural:</b> Área com uma quantidade média de visitantes. <b>Manejo:</b> Não há.	Não se aplica	Acessada por uma grande diversidade de públicos, como: pesquisadores, turistas e estudantes em atividades educativas e recreativas.

**Fonte:** Galvão, 2018.

De acordo com a tabela 02, foram feitas considerações acerca dos visitantes, ou seja, sobre as características já conhecidas dos visitantes que freqüentavam esses locais ou do público para o qual serão manejadas as oportunidades recreativas. Segundo Hammitt & Cole (1998), é necessário conhecer os padrões da visitação e as expectativas e percepções do visitante de forma a adequar as práticas de manejo ao tipo de uso e ao perfil do visitante que a área recebe.

Muitos visitantes têm expectativas distintas e alguns podem estar procurando o oposto de uma área “preparada” para receber visitantes, ou seja, eles querem uma área onde não há nenhuma infraestrutura: não há pontes, sinalização ou até mesmo um lugar preparado para montar a barraca. Esse visitante busca uma experiência muito próxima da natureza; e estar em um ambiente isolado e solitário é uma motivação que influencia na sua percepção da área e, consequentemente, na sua experiência de visitação. Essa diversidade de expectativas deve nortear o planejamento de uso público. O manejo deve refletir essas possibilidades através da

designação de classes de oportunidades de uso que possuem diferentes características para atender a essas necessidades, permitindo que os visitantes tenham opção para escolher o tipo e grau de experiência da visitação (QUEIROZ, 2012).

A identificação das zonas de manejo só é realizada no caso em que a aplicação do ROVUC está sendo realizada em UC que já possui plano de manejo, no contexto de elaboração do plano de uso público. Neste caso, devem ser identificadas as zonas de manejo onde os atrativos ou as áreas de visitação da UC estão inseridos.

Kinker (1999) concluiu que o manejo adequado deve possibilitar a integração do visitante com a natureza e não o colocar como mero observador, sujeito a regras estritas, descrevendo exclusivamente o que não deve ou não pode ser feito.

### **Classificação dos atrativos do Parna da Amazônia**

Com base na caracterização geral da UC (etapa 01) e no detalhamento realizado para as áreas de visitação (etapa 02), foi possível refletir sobre a definição das classes de experiência mais apropriadas para o planejamento.

Para a definição das classes é importante considerar tanto a caracterização geral quanto as condições existentes das áreas de visitação, assim como uma perspectiva das condições que se almejam alcançar (intenção de manejo). Por isso, foi utilizado como referência nesta etapa de aplicação, estudos ou dados existentes, como por exemplo, avaliações de demanda e oferta turística e perfil do visitante.

**Tabela 3: Etapa III Classificação e sistematização das experiências na UC e seu entorno**

<b>NOME DA ÁREA DE VISITAÇÃO</b>	<b>ZONA DE MANEJO</b>	<b>OBSERVAÇÕES SOBRE VISITANTES</b>	<b>CLASSE DE OPORTUNIDADE</b>
Mirante	Zona de Uso Intensivo	Acessada por uma grande diversidade de públicos, como: estudantes em atividade educativa, pesquisadores, turistas, etc.	SEMINATURAL
Trilha Interpretativa do Tapajós	Zona de Uso Intensivo	Trilha com maior frequência de visitantes pelo fato de ser auto-guiada dando acesso as corredeiras do rio Tapajós. Acessada por estudantes em atividade educativa, crianças, pesquisadores, turistas, etc.	SEMINATURAL
Trilha da Gameleira	Zona de Uso Intensivo	Acessada por uma grande diversidade de públicos, como: pesquisadores, turistas e estudantes em atividades educativas e recreativas. Baixo nível de alteração do ambiente natural.	NATURAL
Trilha do Açaizal	Zona de Uso Extensivo	Acessada por uma grande diversidade de públicos, como: pesquisadores, turistas e estudantes em atividades educativas e recreativas. Baixo nível de alteração do ambiente natural.	NATURAL

Trilha do Morro da Terra Preta	Zona de Uso Extensivo	Acessada por uma diversidade média de públicos, como: pesquisadores e turistas. Baixo nível de alteração do ambiente natural.	NATURAL
Trilha do Ramal da Piçarreira	Zona de Uso Extensivo	Acessada por uma média diversidade de públicos, como: pesquisadores e turistas. Baixo nível de alteração do ambiente natural.	NATURAL
Trilha do Tracoá	Zona de Uso Extensivo	Acessada por uma média diversidade de públicos, como: pesquisadores e turistas. Baixo nível de alteração do ambiente natural.	NATURAL
Trilha do Flechal	Zona de Uso Extensivo	Acessada por poucas pessoas. Baixo nível de alteração do ambiente natural.	NATURAL
Trilha da Capelinha de São José da Mata	Zona de Uso Extensivo e Primitivo	Acessada por religiosos que fazem peregrinação a São José da Mata e turistas que gostam de aventura.	PRÍSTINA
Praia do Uruá	Zona de Uso Intensivo	Acessada por uma grande diversidade de públicos.	NATURAL
Corredeiras do Uruá	Zona de Uso Intensivo	Acessada por uma grande diversidade de públicos.	NATURAL
Corredeiras do Cabano	Zona de Uso Extensivo	Acessada por uma grande diversidade de públicos.	PRÍSTINA
Piscinas Naturais (Vila Rayol)	Zona de Uso Intensivo	Acessada por uma grande diversidade de públicos.	PRÍSTINA
Cavernas em Vila Braga	Zona de Uso Extensivo	Acessada por uma grande diversidade de públicos.	PRÍSTINA
Campo dos Perdidos (São Luis do Tapajós)	Zona de Uso Extensivo	Acessada por uma grande diversidade de públicos.	PRÍSTINA
Rio Tracoá (Cocalino)	Zona de Uso Intensivo	Acessada por uma grande diversidade de públicos.	NATURAL

**Fonte:** Galvão, 2018.

Para as UC que já possuam plano de manejo, o quadro 3 apresenta as classes do ROVUC que se aplicam às zonas de manejo típicas de Parques Nacionais, Florestas Nacionais e Áreas de Proteção Ambiental. Para UC de proteção integral são utilizadas as três primeiras classes do ROVUC para descrever as experiências de visitação (Prística, Natural e Seminatural). As classes Ruralizada e Urbanizada representam um conjunto de experiências que podem ser encontradas em unidades de conservação de uso sustentável (Ex: Reserva Extrativista, Floresta Nacional e Áreas de Proteção Ambiental).

### **Classificação de experiências no Parna da Amazônia**

Com base na tabela de classificação do ROVUC, o parque pode ser dividido em 16 áreas de visitação, classificadas da seguinte forma:

- 05 áreas de visitação, que representam 31% das oportunidades oferecidas e foram definidas como Classe Prística;

- 09 áreas de visitação ou 56 % das oportunidades oferecidas e foram classificadas como Natural e, por fim,
- 02 áreas de visitação, que representam 13% das oportunidades oferecidas e foram definidas na classe Seminatural.

O Quadro 01 por sua vez indica a sistematização de todas as informações coletas e a espacialização das classes de experiências encontradas no Parque Nacional da Amazônia e entorno.

**Gráfico 01:** Sistematização das informações e espacialização das classes de experiência no mapa da UC.



**Fonte:** Galvão, 2018.

No interior existe a predominância de experiências na classe Prística e Natural oferecendo oportunidades para um público mais específico, que busca aventura, isolamento e aceitam maiores riscos no ambiente natural (ANEXO C).

**Quadro 01:** Etapa IV Sistematização das informações e espacialização das classes de experiência no mapa da UC.

<b>12 Áreas de Visitação na UC:</b>
08 – Classificadas como Natural;
02 – Classificada como Seminatural;
02 - Classificada como Prística.
<b>4 Áreas de Visitação no entorno da UC:</b>
01 – Classificada como Natural;
03 – Classificadas como Prística.

**Fonte:** Galvão, 2018.

No gráfico 01 é possível notar que existe uma concentração de experiências na classe Prística, oferecendo oportunidades para um público mais específico, que buscam em geral

aventura, isolamento e aceitam maiores riscos no ambiente natural. Há uma maior concentração na classe Natural, que ainda permite algum nível de isolamento, aventura e independência nos ambientes naturais, ao mesmo tempo em que oferece a possibilidade de segurança e conforto. Por fim, nota-se que a menor concentração se deu na classe Seminatural, que possibilita grande interação entre grupos de pessoas (famílias, amigos, grupos escolares, etc) em ambientes naturais, com a possibilidade de tranquilidade, segurança, conforto e comodidade. Essa classe de experiência ocorre em áreas com alto grau de intervenção: a interferência humana é mais evidente sobre o ambiente natural.

Como esse exemplo trata da elaboração de um plano de uso público, em uma UC que já possui plano de manejo, constatou-se também que as experiências oferecidas na classe Prística estavam localizadas em zonas de Uso Extensivo, na classe Natural em zonas de Uso Extensivo e Intensivo e a classe Seminatural na zona de Uso Intensivo, ou seja, as experiências oferecidas são compatíveis com as normas das zonas de manejo da UC.

Sendo assim, as ações de manejo devem ser planejadas para minimizar impactos em médios e curtos prazos, especialmente nos casos em que a condição atual estiver abaixo dos padrões estabelecidos. Ações preventivas, de suporte básico e de incremento da visitação também devem ser planejadas, desde que não seja necessário manejar os recursos naturais ou culturais. De acordo com Wurz et al (1997), normalmente, as primeiras ações desenvolvidas são as mais fáceis, baratas e menos intrusivas à experiência do visitante. A seleção de ações de manejo deve considerar a relação empírica entre o uso ou manejo e o aumento ou a redução de impactos.

Nesse contexto, podemos destacar o aspecto da sensibilização do visitante de um parque nacional em relação as questões ambientais. A experiência vivida nessas áreas pode influenciar a percepção do visitante, fazendo-o se sentir co-responsável pela proteção da área, e proporcionar algumas mudanças em suas práticas de consumo no cotidiano, incorporando questões coletivas (economia de água, por exemplo) em situações privadas. Alguns estudos evidenciam o aprendizado dos visitantes a partir de experiências recreativas nos parques nacionais e o potencial que as visitas têm de influenciar as atitudes das pessoas no sentido de se tornarem mais críticas quanto à importância da conservação e a utilização sustentável da natureza (KINKER, 1999; ZIMMERMANN, 2006).

As ações de manejo devem ser planejadas para minimizar impactos em médios e curtos prazos, especialmente nos casos em que a condição atual estiver abaixo dos padrões estabelecidos. Ações preventivas, de suporte básico e de incremento da visitação também devem ser planejadas, desde que não seja necessário manejar os recursos naturais ou culturais.

De acordo com Wurz et al (1997), normalmente, as primeiras ações desenvolvidas são as mais fáceis, baratas e menos intrusivas à experiência do visitante. A seleção de ações de manejo deve considerar a relação empírica entre o uso ou manejo e o aumento ou a redução de impactos.

Segundo Eagles e McCool (2002), as técnicas, ou, medidas, gerenciais podem ser agrupadas segundo o grau de intrusão sobre experiência do visitante (tais como estabelecimento de limites de uso ou impedimentos legais). De acordo com os autores, nos Estados Unidos, a filosofia corrente conduz à preferência por técnicas não tão intrusivas e mais sutis, conferindo ao visitante um grau elevado de responsabilidade.

Dessa forma, reforça-se a educação do visitante e a disseminação de informações ao invés da aplicação de restrições. Para eles, o gerenciamento da visitação aborda duas questões principais: o que pode ser feito para melhorar a qualidade da experiência do visitante? Como gerenciar os impactos da visitação em níveis aceitáveis e com resultados desejáveis?

A primeira questão, de acordo com os autores, deve ser abordada sob a perspectiva da atividade turística na UC: os visitantes buscam experiências de lazer que tragam satisfação. Isto não significa, obrigatoriamente, a necessidade de oferta de estruturas e instalações dispendiosas, programas caros, ou funcionários disponíveis em toda a área. Significa que os gestores estão conscientes das expectativas do visitante e, quando apropriado e em concordância com os objetivos da área, buscam satisfazê-las.

Para eles a segunda questão deve ser feita porque tais áreas são estabelecidas para proteger ou preservar valores naturais e culturais e a visitação em certos locais pode ter efeitos negativos sobre esses valores, tornando necessárias ações administrativas para reduzir tais impactos. O gerenciamento também é necessário para maximizar os efeitos positivos da visitação, tais como o apoio à comunidade local, a apreciação cultural e a geração de renda.

## CONCLUSÃO

Aplicabilidade do ROVUC no Parque Nacional da Amazônia serviu para ter uma melhor avaliação do perfil do uso do público, um planejamento das atratividades turísticas e descrever diversas experiências ao visitante, assim como determinar as ações de manejo para preservar essas experiências de visitação. Foi possível identificar também, o impacto que as classes de oportunidade podem gerar sobre a experiência dos visitantes e dos recursos naturais.

Desta forma, é possível notar que o turismo planejado pode trazer benefícios econômicos para os Parques Nacionais assim como disseminar os conceitos voltados para a conservação da biodiversidade assim como manter uma postura amigável com a comunidade de entorno no

intuito de sua própria preservação.

A gestão de áreas protegidas é um processo contínuo e necessário para que efetivamente se cumpram os objetivos estabelecidos para a sua proteção. Contudo, ele demanda planejamento, organização e recursos humanos e financeiros.

Os Parques oferecem um conjunto de possibilidades de recreação e de educação, necessitando de algumas intervenções como, por exemplo, uma empresa para atuar diretamente no fornecimento de uma estrutura e equipamentos para as atividades possíveis de serem realizadas dentro do Parque e seu entorno. Por meio dessa intervenção os atrativos turísticos do município teriam a possibilidade de receber um número maior de visitantes e com isso, gerar uma renda maior, contribuindo com a economia da cidade e ajudando a custear a manutenção da própria Unidade de Conservação. Não há dúvidas de que as áreas naturais do mundo devem ser preservadas para que existam, no futuro, espaços não modificados pelo homem. Estes espaços naturais podem ser utilizados para a prática da atividade recreativa e consequentemente, turística, se possuir um planejamento consciente. Este planejamento se faz necessário para evitar os danos ambientais sobre os meios visitados e manter a atratividade dos recursos para o futuro. As áreas protegidas constituem-se em um dos principais instrumentos para garantir a continuidade de espaços naturais primitivos, ou seja, sem a ação do homem, no planeta e sua importância baseia-se em preservar estes espaços para a qualidade de vida das gerações futuras.

Espera-se que este estudo, incentive as pessoas, principalmente os moradores locais a conhecer e usufruir suas riquezas naturais e culturais e com isso aumentar o número de visitantes no Parque Nacional da Amazônia permitindo a prática do lazer e do ecoturismo e que através do planejamento do Rol de Oportunidades de Visitação em Unidades de Conservação possam ter experiências desejáveis aliadas à conservação da natureza por meio da Educação Ambiental.

## REFERÊNCIAS

BENSUAN, N. **Conservação da Biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

BRASIL. Lei 9795/99. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm). Acesso em: 15 nov. 2017.

BRASIL. **Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000.** Institui o Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza, 2000. Acesso em novembro de 2018. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9985.htm).

BRAMANTE, A. C. Qualidade no gerenciamento do lazer. IN: BRUHNS, Heloísa T. (org.)

**Introdução aos estudos do lazer.** Campinas: Editora da UNICAMP, 1997. p.123147.

BRANDON, K. REDFORD, K. H.; SANDERSON, S. **E Parks and peril: people, politics and protected areas.** Washington, DC: The Nature Conservancy e Island Press, 1998.

BRANDON, K. Colocando os Parques Certos nos Lugares Corretos. In: TERBORGH, J.; SCHAIK, C.; DAVENPORT, E. & RAO, M. (orgs.) **Tornando os parques eficientes:** Estratégias para a conservação da natureza nos Trópicos. Curitiba: Editora UFPR / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2002. p.475-500.

BRUHNS, H. T. (org.). **Introdução aos estudos do lazer.** Campinas: Editora da UNICAMP, 1997.

COLE, D. Wilderness Experiences: what should we be managing for? **International Journal of Wilderness.** Vol. 10, número 3. Dezembro, 2004.

COLE; D.N.; HALL, T. E. Perceived Effects of Setting Attributes on Visitor Experiences in Wilderness: Variation with Situational Context and Visitor Characteristics. **Environmental Management**, New York, v.44, n.1, p. 24-36, 2009.

CONSTANZA, R., R., GROOT, R. FARBER, S.,GRASSO, M.,HANNON, K. L., NAEEM, S., PARUELO, J., RASKIN, R. G., SUTTON, P. & van den BELT, M. **The value of the world's ecosystem services and natural capital.** Nature, vol. 387 – 15 may 1997. p. 253 – 260.

CLARK, R. N. and G.H. STANKEY. 1979. **The Recreation Opportunity Spectrum: a framework for planning, management, and research.** USDA Forest Service General Technical Report PNW-98. Portland, OR: Pacific Northwest Forest and Range Experiment Station.

CONSERVATION INTERNATIONAL [CI], & United Nations Environment Programme [UNEP]. (2003). **Tourism and biodiversity:** Mapping tourism's global footprint. p.54.

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY [CBD], & United Nations Environment Programme [UNEP]. (2007). **Managing tourism & biodiversity:** user's manual on the CBD guidelines on biodiversity and tourism development. p.121.

DAVENPORT, L. & RAO, M. A história da proteção: paradoxos do passado e desafios do futuro. In: TERBORGH, J.; SCHAIK, C.; DAVENPORT, E. & RAO, M. (orgs.) **Tornando os parques eficientes:** Estratégias para a conservação da natureza nos Trópicos. Curitiba: Editora UFPR / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2002. p.52-73.

DAVENPORT, L. et al. Ferramentas de Ecoturismo para Parques. In: TERBORGH, J.; SCHAIK, C.; DAVENPORT, E. & RAO, M. (orgs.) **Tornando os parques eficientes:** Estratégias para a conservação da natureza nos Trópicos. Curitiba: Editora UFPR / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2002. p.305-333.

DUMAZEDIER, J. **Sociologia empírica do lazer.** São Paulo: Perspectiva, 1999.

DRIVER, B.L.1990. **Focusing research on the benefits of Leisure.** Journal of Leisure Research, 22, 93-98.

DRIVER, B.L., and PERRY J. BROWN 1978. **The opportunity espectrum concept and**

**behavioral information in outdoor recreation resource supply inventories: a rational.** Paper read at Integrated inventories of renewable natural resources: proceeding of the workshop. Jan. 8-12, at Tucson, Arizona.

DRUMMOND, J. A.. & CRESPO, S. **Devastação e preservação ambiental no Rio de Janeiro** - os parques nacionais do Estado do Rio de Janeiro. Niterói: EDUFF- Universidade Federal Fluminense, 1997.

EAGLES, P. J.; McCOOL, S. F. **Tourism um national parks and preected areas:** planning and management. Cambridge: CABI Publishing, 2002. 332p.

EAGLES, P. F.J.; McCOOL, S. F.; HAYNES, C. D. A. **Sustainable Tourism in Protected Areas:** Guidelines for Planning and Management. Switzerland and Cambridge: IUCN Gland, 2002. 183p.

FRANCO, J. L. A. A primeira conferência brasileira de proteção à natureza e a questão da identidade nacional. **Revista Varia História**, nº 26, Dossiê História e Natureza, Belo Horizonte: Departamento de História UFMG, 2002, p. 77-96.

HABERMAS, J. **Direito e democracia** – entre facticidade e validade. Vol II. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997.

HAMMIT, W. E.; COLE, D. N. **Wildland recreation:** ecology and management. New York: John Wiley, 1998. 361p.

IBAMA. **Roteiro metodológico de planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica.** Brasília: IBAMA,2002. 135p.

**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**, IBAMA. Versão: 12/setembro/2001. Acesso em novembro de 2018 URL <http://www2.ibama.gov.br/unidades/parques/index0.htm>.

KEINERT, T. M. M. **Administração Pública no Brasil:** crises e mudanças de paradigmas. 2<sup>a</sup> edição. São Paulo: Annablume / FAPESP, 2007.

KINKER, S. S. **O ecoturismo como uma das estratégias de conservação da natureza em parques nacionais brasileiros** – estudo de caso para os parques nacionais de Aparados da Serra Caparó. São Paulo, 1999.429f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo.

Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000 (2000). **Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.** Brasília, DF. Recuperado em 17 outubro, 2014, de [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm).

MAGRO, T. C. **Gestão de Unidades de Conservação.** Piracicaba: ESALQ/USP, Departamento de Ciências Florestais, Março, 2009. 101p. (Notas de aula – LCF 710).

MARCELLINO, N. C. **Lazer e Educação.** 9<sup>a</sup>. ed. Campinas: Papirus, 2002.

MILANO, M. S. **Os Parques e reservas:** uma análise da política brasileira de unidades de conservação. Curitiba: Revista Floresta 15(2), jun/dez/1985.

Mapa Parque Nacional da Amazônia. Disponível em: <https://uc.socioambiental.org/pt-br/uc/481>. Acesso em novembro de 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. [MMA]. **Diagnóstico da visitação em parques nacionais e estaduais**, 2005.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. [MMA]. **Diretrizes para visitação em Unidades de Conservação**. Brasília: Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Ministério do Meio Ambiente, 2006.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. [ICMBIO]. **Plano de uso público do Parque Nacional da Amazônia**. Brasília, 2009.

MOTTA, R. S. **Economia Ambiental**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

NELSON, J.G.; SERAFIN, R. **Assessing boidiversity**: a human ecological approach. *Ambio*, v. 21, n.3, p. 212-218, 1992\_.

NEWSOME, D. MOORE, S. A, & DOWLING, R. K. (2002). Natural area tourism: ecology, imapcts and management. Clevedon, Grã-Bretanha: Channel View Publications. .

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE TURISMO (OMT). **Desenvolvimento sustentável do ecoturismo**: uma compilação de boas práticas. São Paulo: Roca, 2004.

PÁDUA, J. A. Natureza e projeto nacional. As origens da ecologia política no Brasil. In: PÁDUA, José Augusto (org.) **Ecologia e política no Brasil**. Rio de Janeiro: Espaço e tempo/IUPERJ, 1987.

QUEIROZ, D. **Manejo da visitação em áreas naturais** - Conceitos para planejamento. FEMERJ Nº MAN-2012/01.

RANGO DE OPORTUNIDADES PARA VISITANTES EM ÁREAS PROTEGIDAS. (ROVAP) América Latina, 2014.

ROL DE OPORTUNIDADES DE VISITAÇÃO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. (ROVUC). Brasília, 2018.

SALINAS, M. F. P. **La participación em el manejo de áreas naturales protegidas**. Cuernavaca, Morelos: Universidad Autônoma de México. 2005.

SANTOS, M. Lazer popular e geração de empregos. In: GARCIA, E. B., LOBO F. (eds.). **Lazer numa sociedade globalizada**. São Paulo: SESC/WLRA, 2000, p.31-37.

SOARES, M. C. C.; BENSUAN, N.; NETO, P. F. S. Entorno de unidades de conservação: estudo de experiências em Ucs de proteção integral. In: **Estudos Funbio**, Rio de Janeiro: Funbio, n.4, 2002.

SCHAMA, S. **Paisagem e Memória**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

United Nations World Tourism Organization [UNWTO]. (2011). Practical guide for the development of biodiversity-based tourism products. (2nd ed). Madrid: WTO, pp. 64.

VITORINA, M. R.. **Compreensão entre teoria e prática na implantação de atividades de lazer em Unidades de Conservação:** recriando caminhos. Lavras, Minas Gerais, UFLA, 2015.

VIVEIROS DE CASTRO, E., SOUZA, T. V. S. B. & THAPA, B. 2015. **Determinants of Tourism Attractiveness in National Parks of Brazil.** WCPA (2015). PARKS. The International Journal of Protected Areas and Conservation, Volume 21.2, Gland, Switzerland: IUCN.

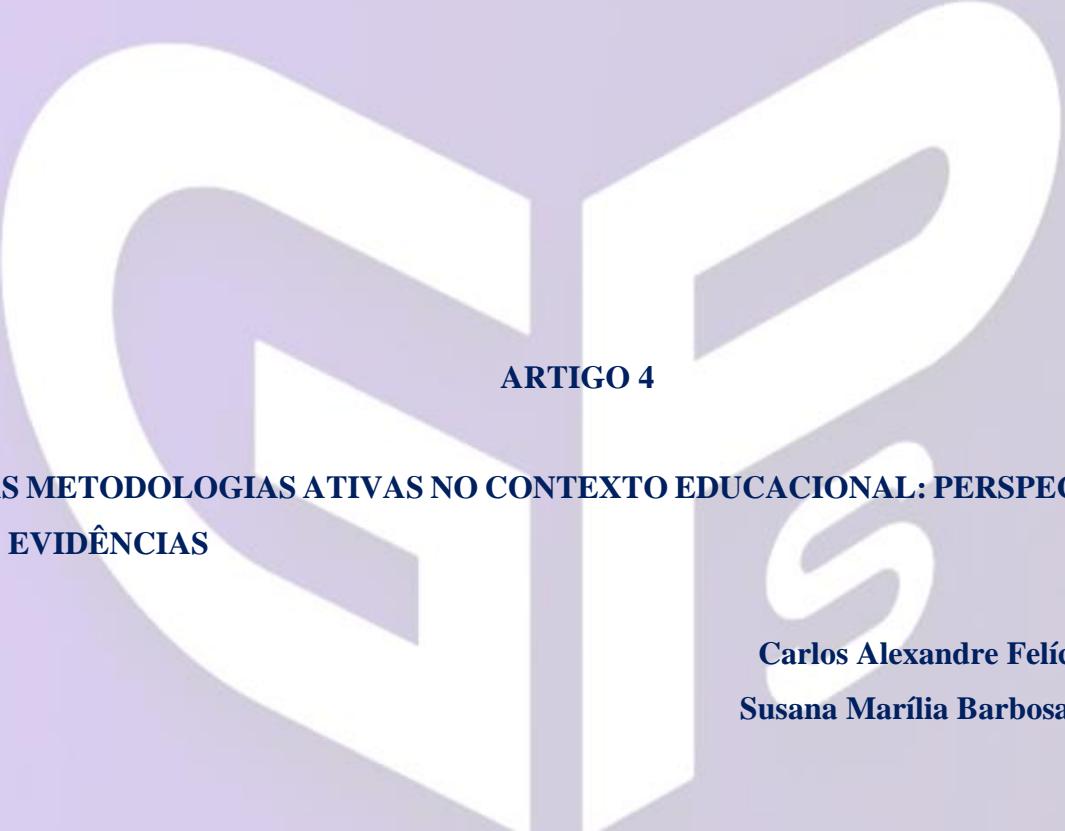
SOUZA, T.V.S.B. 2016. **Recreation Classification, Tourism Demand and Economic Impact Analyses of the Federal Protected Areas of Brazil.** University of Florida, Gainesville, FL.

SOUZA, T.V.S.B., THAPA, B. & VIVEIROS DE CASTRO, E, 2017. **Índice de Atratividade Turística das Unidades de Conservação Brasileiras.**

SOUZA, T.V.S.B., THAPA, B. & VIVEIROS DE CASTRO, E, 2018. **Tourism Attractiveness Index in Protected Areas of Brazil.** In Cunha, A. A., Magro-Lindenkamp, T. C. & McCool, S. T. (2018) Tourism and Protected Areas in Brazil, Nova Science Publishers, New York, NY.

WURZ, J, WALLACE, G e MCFARLAND, C. **Minimizando los impactos de visitantes en áreas protegidas:** un punto de partida para discusión. Primer Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales y Otras Áreas Protegidas. Anais..., 1997.

ZIMMERMANN, A. **Visitação nos parques nacionais brasileiros:** um estudo à luz das experiências do Equador e da Argentina. 2006. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.



**ARTIGO 4**

**AS METODOLOGIAS ATIVAS NO CONTEXTO EDUCACIONAL: PERSPECTIVAS  
E EVIDÊNCIAS**

**Carlos Alexandre Felício Brito  
Susana Marília Barbosa Galvão**

**GRUPO PUBLICAÇÕES**

**Editora**



**Belém - PA - 2020**

# AS METODOLOGIAS ATIVAS NO CONTEXTO EDUCACIONAL: PERSPECTIVAS E EVIDÊNCIAS

Carlos Alexandre Felício Brito  
Susana Marília Barbosa Galvão

## INTRODUÇÃO

A educação formal que era desenvolvida predominantemente nas escolas, considerada como tradicional, seguia modelos curriculares de um passado que não coaduna com o panorama educacional que vem se materializando historicamente.

O currículo da escola tradicional, amplamente desenvolvido antes da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), tinha como foco a transmissão de conhecimento, privilegiando uma aprendizagem mecânica do aluno com base na memorização (LIBÂNEO, 2006; MIZUKAMI, 2019; MOREIRA, 2011). Este modelo já foi criticado, em alguns episódios da história pedagógica no país, pelo currículo baseado no aluno, desde o movimento escolanovista na década de 1920, e, só agora, com o novo contexto, passa a ceder espaço a uma nova configuração: o de currículo baseado em competências (MACHADO, 2007; MELO, 2014).

Uma nova concepção educacional que focaliza a aprendizagem, associada ao currículo com base em competências (BRASIL, 2001), se justifica por teorias que tentam explicar como o indivíduo aprende, o que perpassa estudos das biociências à pedagogia. Essa postura reforça o que encontramos em Assmann (2003), que defende que os processos de aprender e de viver são a mesma coisa e, portanto, é imperioso tornar o sujeito ativo na produção de conhecimento, melhorando sua condição de ser e, junto às novas tecnologias, ir rumo a uma “sociedade aprendente”.

Este artigo intenciona apresentar uma revisão bibliográfica sobre as metodologias ativas no contexto universitário nacional, bem como identificar na literatura os tipos de metodologias ativas mais utilizadas na literatura nacional e analisar as principais evidências encontradas na literatura nacional de acordo com os tipos de metodologias ativas descritas.

Nessa nova concepção educacional, são elaboradas Diretrizes Curriculares Nacionais – no caso do curso de Graduação em Educação Física, alvo deste estudo, trata-se da Resolução CNE/CES 07/2004 (BRASIL, 2004) – que versam sobre o perfil e as competências desejadas para os futuros profissionais em formação, reforçando a perspectiva de adotar um currículo referenciado por competências com foco na aprendizagem ativa (SILVA; MIRANDA; ANDRADE, 2017; STEINERT, 2006).

Não obstante, caminhos e soluções didático-pedagógicas foram criadas e passaram a ser conhecidas como Metodologias Ativas (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017). Nelas, alunos e professores trabalham juntos, em uma relação horizontal, utilizando recursos e adotando técnicas que vão favorecer e estimular o desenvolvimento de novas e significativas aprendizagens (MOREIRA, 2011; NASCIMENTO, 2011).

Com o intuito de apresentar estes caminhos e soluções didático-pedagógicas o nosso objetivo nesta comunicação foi apresentar algumas perspectivas das metodologias ativas presentes na literatura e descrever as principais evidências nesta relação horizontal.

## AS METODOLOGIAS ATIVAS

As metodologias Ativas, de acordo com Moran (2018), se utilizam de alternativas pedagógicas, focando no aluno e no processo de ensino e aprendizagem.

A Metodologia Ativa (MA) está fundamentada em uma educação crítico-reflexiva no processo ensino-aprendizagem, resultando em envolvimento por parte do educando na busca pelo conhecimento. Dentro do conceito de metodologia ativa, existe o método a partir da construção de uma situação problema (SP), a qual proporciona uma reflexão crítica; mobiliza o educando para buscar o conhecimento, a fim de solucionar a SP; ajuda na reflexão e a proposição de soluções mais adequadas e corretas.

As metodologias voltadas para a aprendizagem consistem em técnicas e procedimentos variados utilizados pelos professores para auxiliar a aprendizagem dos alunos, afirma Moran (2018).

Se diz ativas, pelo fato de envolver os alunos em atividades práticas e teóricas onde, eles mesmos, são os protagonistas de sua aprendizagem. Desta forma, ainda com Moran, constroem novos conhecimentos e “desenvolvem a capacidade crítica sobre as práticas realizadas, fornecem e recebem *feedback*, aprendem a interagir com colegas e professor, além de explorar atitudes e valores pessoais” (MORAN, 2018, p.28).

De acordo com Mattar (2017), as Metodologias Ativas tem sido implementadas por meio de estratégias diversas, como a Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL), Aprendizagem Baseada em Problema (ABP), Estudo de caso ou Método de Caso, Instrução por Pares (IpP) ou *Peer Instruction*, Mapas Conceituais e Sala de Aula Invertida.

A seguir, iremos descrever algumas delas e, em certa medida, tentar expor as suas evidências. A ordem que as mesmas foram apresentadas não se configuram como algo de serem mais ou menos importantes, mas foram organizadas de forma aleatória, portanto sem o peso de

sua potencialidade. Assim, compreendemos que as mesmas podem e devem ser exploradas no processo de ensino e aprendizagem.

### **Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)**

O desenvolvimento da metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos teve suas origens em 1900, quando o filósofo americano John Dewey (1859 – 1952) comprovou o “aprender mediante o fazer”, valorizando, questionando e contextualizando a capacidade de pensar dos alunos numa forma gradativa de aquisição de um conhecimento relativo para resolver situações reais em projetos referentes aos conteúdos na área de estudos, que tinha como meta o desenvolvimento dos mesmos no aspecto físico, emocional e intelectual, por meio de métodos experimentais.

É uma metodologia de aprendizagem em que os alunos se envolvem com tarefas e desafios para resolver um problema ou desenvolver um projeto que também tenha ligação com sua vida fora da sala de aula.

De acordo com o *Buck Institute for Education* (2008, p.18) , os projetos que se apresentam como efetivos possuem os seguintes atributos:

- a) reconhecem o impulso para aprender, intrínseco dos alunos;
- (b) envolvem os alunos nos conceitos e princípios centrais de uma disciplina;
- (c) destacam questões provocativas;
- (d) requerem a utilização de ferramentas e habilidades essenciais, incluindo tecnologia para aprendizagem, autogestão e gestão do projeto;
- (e) especificam produtos que resolvem problemas;
- (f) incluem múltiplos produtos que permitem *feedback*;
- (g) utilizam avaliações baseadas em desempenho;
- e (h) estimulam alguma forma de cooperação.

Segundo Campos (2011), a Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) tem sido um dos principais focos da discussão como abordagem de aprendizagem ativa.

A Aprendizagem Baseada em Projeto segundo Bender (2014) consiste em permitir que os alunos confrontem os problemas que consideram significativos determinando como abordá-los, agindo cooperativamente em busca de soluções.

São vários os modelos de implementação da metodologia de projetos, que variam de projetos de curta duração (uma ou duas semanas) - restritos ao âmbito da sala de aula e baseados em um assunto específico - até projetos de soluções mais complexas, que envolvem temas transversais e demandam a colaboração interdisciplinar, com uma duração mais longa (semestral ou anual).

Os principais modelos de acordo com o *Buck Institute for Education* (2008) são:

- (a) Exercício projeto, quando o projeto é aplicado no âmbito de uma única disciplina;

(b) Componente projeto, quando o projeto é desenvolvido de modo independente das disciplinas, apresentando-se como uma atividade acadêmica não articulada com nenhuma disciplina específica;

(c) Abordagem projeto, quando o projeto apresenta-se como uma atividade interdisciplinar, ou seja, como elo entre duas ou mais disciplinas;

(d) Currículo projeto, quando não mais é possível identificar uma estrutura formada por disciplinas, pois todas elas se dissolvem e seus conteúdos passam a estar a serviço do projeto e vice-versa.

Os proponentes da abordagem da Aprendizagem Baseada em Projeto (ABP) esclarecem que nem todos os projetos propostos em salas de aula devem ser considerados exemplos de ABP (MORAN, 2018). São considerados ABP quando os alunos entendem que estes projetos são significativos para eles, se envolvendo na resolução do problema.

Se desejamos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa. (MORÁN, 2015, p. 17).

A abordagem da ABP encoraja os alunos a participarem do planejamento do projeto investigação e aplicação dos conhecimentos adquiridos para a solução do problema.

Na resolução de um problema, é fundamental que os professores valorizem e despertem os conhecimentos prévios do aluno, que ao se relacionar com o novo conteúdo, gere a aprendizagem significativa, explicada por Ausubel. Ou seja, de acordo com Ausubel (2003), espera-se que haja na estrutura cognitiva, conhecimentos relevantes responsáveis por ancorar este novo conhecimento e gerar a aprendizagem significativa.

A ABP é uma proposta de reestruturação curricular que objetiva a integração de disciplinas tendo em vista a prática (BERBEL, 1999).

A integração de disciplinas variadas associadas às habilidades de pensamento na ABPs auxilia os professores na dinâmica deste trabalho, possibilitando a extensão de conteúdos, estimulando os alunos a perceberem a conectividade de ideias com o currículo.

Moran (2015) observa que as metodologias adotadas pelas instituições de ensino e pelos docentes devem estar em consonância com os objetivos que se quer alcançar, o que nem sempre é favorecido pelos conteúdos e materiais previamente elaborados trabalhados em sala de aula, presencial ou à distância.

Pesquisas apontam que os professores ao colocarem em prática a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos, alcançam uma abordagem mais integradora do que conceitual, não demonstrando clareza conceitual nas relações estabelecidas entre as disciplinas.

Concordando com Bender (2014) a Aprendizagem Baseada em Projetos promove valiosos resultados, mas para serem significativos devem conduzir a conexões conceituais e compreensão de conceitos.

Estudos levantam a possibilidade da falta de embasamento teórico sobre a Aprendizagem Baseada em Projeto e pouca vivência com essa abordagem metodológica que segundo Leite, Malpique e Santos (2001, p.57) “os projetos caracterizam-se como uma forma de articulação dos saberes sociais, numa perspectiva sistêmica do conhecimento”.

Com base em artigos publicados e estudos feitos por autores diversos, as metodologias ativas promovem o ensino-aprendizagem tanto nas aulas presenciais quanto à distância. Necessário se faz que os professores estudem as diversas possibilidades para enriquecerem suas aulas, que utilizem a tecnologia como recurso em momentos que ela se faz necessária, proporcionando aos alunos um cenário de diversidade de aprendizagens.

### **Aprendizagem Baseada em Problema (*Problem Based Learning- PBL*)**

A Aprendizagem Baesada em Problemas tem conquistado espaço nas instituições de ensino em diversas disciplinas. Várias contribuições de referenciais teóricos se aplicam nas diversas áreas do conhecimento e níveis de ensino.

Na concepção de Bacich e Moran (2018, pp.15-16):

Aprendizagem Baseada em Problema (PBL, do inglês problem-based learning ou ABProb, como é conhecida atualmente no Brasil) surgiu na década de 1960 na McMaster University, no Canadá e na Maastricht University, na Holanda, inicialmente aplicada em escolas de Medicina.

A Aprendizagem Baseada em Problema (PBL) é uma técnica de ensino, apresentando aos alunos uma situação que leva a um problema que necessita ser resolvido.

Desta forma, a PBL tem como inspiração os princípios de um ensino integrado e integrador de conteúdos, onde os alunos aprendem a aprender e preparam para resolver problemas (MORAN, 2018).

A metodologia da problematização foi inicialmente referenciada pelo Método do Arco, de Charles Maguerez apresentado por Bordenave e Pereira na década de 1980. (COLOMBO; BERBEL, 2007), como referência para utilização desta metodologia no Brasil, no ensino.

Utilizando o Arco de Maguerez é possível visualizar como ocorre a aprendizagem de adultos. De acordo com o Arco de Maguerez, é possível visualizar os cinco elementos que compõem a aprendizagem.

- 1- Observar a realidade para identificação do problema;
- 2- Identificar pontos chave do desafio;
- 3- Teorização, juntando a visão sincrética com a analítica;
- 4- Criação de hipóteses;
- 5- Aplicação no problema real, conforme apresentado abaixo (COLOMBO; BERBEL, 2007).

77



Fonte: Adaptado de Colombo e Berbel, (2007).

Berbel (2012) explica que, inicialmente, os alunos são levados a observarem a realidade, identificando características para levantar o problema, apoiados pelo professor.

Definido o problema a investigar, inicia-se a reflexão sobre os fatores relacionados, entendendo melhor sua complexidade. Na Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), o docente apresenta um problema próximo do real ou simulado elaborado por expertises na área do conhecimento, com temas fundamentais que oportunizam o preparo do estudante para atuar na vida profissional. Os temas/conteúdos relacionados ao problema são estudados individual ou coletivamente e são discutidos no grupo. O docente despertará no estudante o sentimento de que ele é capaz de resolver as questões, a partir da pesquisa (MACEDO *et al.*, 2018).

Retomando Berbel (2012), define-se os pontos-chave de estudo que poderão ser expressos em forma de estudos, tópicos ou outras questões básicas, facilitando-se assim, a compreensão do problema pelo grupo.

Na terceira etapa, da Teorização, os alunos irão construir respostas mais elaboradas para o problema, que posteriormente serão registrados e discutidos.

Para Berbel (2012) na quarta etapa, das Hipóteses de Solução, impera a criatividade em busca de alternativas de solução.

A quinta etapa refere-se à Aplicação à realidade. Neste momento, acontece o exercício, a intervenção e o manejo associados a solução do problema. Sua aplicação permite soluções geradas para voltar àquela realidade, transformando-a por meio de novos conhecimentos (BERBEL, 2012).

Bordenave afirma que “o aluno usa a realidade para aprender com ela, ao mesmo tempo em que se prepara para transformá-la” (BORDENAVE, 2000, p. 25).

A aprendizagem ocorre porque há um desequilíbrio, ou seja, um conflito cognitivo entre o conhecimento que o aluno já possui e a nova situação, demandando uma autorregulação dos esquemas mentais do aluno sobre sua estrutura cognitiva (PIAGET, 1976).

Depois de concluído o trabalho com o problema, os alunos se auto-avaliam, avaliam seus pares, imprescindível para uma aprendizagem autônoma, desafiadora para alunos e professores (RIBEIRO *et al.*, 2008).

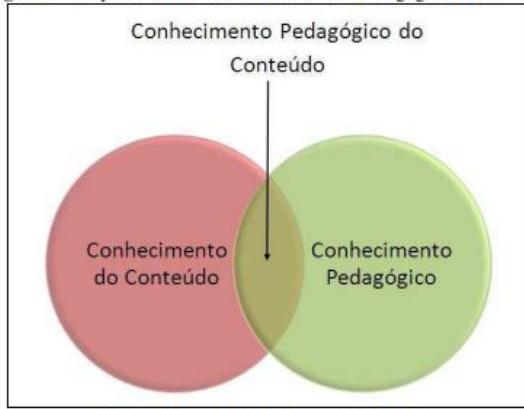
Desta forma, a contribuição da Aprendizagem Baseada em Problemas consiste na transformação do real, entendendo o caráter pedagógico na construção de profissionais críticos e participantes.

Há registros na literatura da aplicabilidade do Arco de Maguerez, trabalhando com todas as etapas mencionadas anteriormente, nos cursos de saúde e alguns na agricultura. O Arco de Maguerez constitui um rico caminho para estimular o desenvolvimento dos saberes e conhecimentos.

De acordo com Shulman (2010), os conhecimentos necessários aos professores deveriam contemplar sete categorias: conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico geral (de ensino e aprendizagem), conhecimento do currículo, conhecimento pedagógico do conteúdo, conhecimento dos estudantes, conhecimento dos contextos educacionais e conhecimento dos objetivos.

Para Shulman (2010), o conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK) se contempla por meio de uma metodologia ativa, havendo conexões entre o conhecimento pedagógico do conteúdo e a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL). Assim, o ensino baseado no PBL requer uma forma de conhecimento pedagógico do conteúdo porque o ensino baseado em problemas transforma a compreensão da disciplina facilitando a aprendizagem e compreensão do aluno.

Figura 1 – Esquema Gráfico do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo



Fonte: Adaptado de Shulman (1987, p. 8).

O professor tem um papel fundamental que é o de mediar, de orientar os grupos. Mas a responsabilidade da aprendizagem é do próprio aluno.

Exige-se aqui uma mudança de postura do professor para o exercício de um trabalho ativo e reflexivo com o aluno, ou seja, o professor estará em constante exposição a situações imprevistas e desconhecidas, uma vez que, passa a não ser mais o centro do processo de ensino, exigindo deste, disponibilidade para pesquisar, acompanhar e colaborar no aprendizado crítico do aluno (BODERNAVE & PEREIRA, 2000).

A ênfase na palavra ativa “precisa estar associada à aprendizagem reflexiva, para tornar visíveis os processos, os conhecimentos e as competências do que estamos aprendendo em cada atividade” (MORAN, 2018, p. 15).

Os artigos consultados apontam que praticar as Metodologias Ativas em sala de aula ainda enfrenta desafios, principalmente quando se refere ao rompimento do modelo tradicional de ensino (MARIN, et al., 2010). Requer dos alunos postura proativa e questionamentos relevantes. O autor ainda menciona a rigidez das estruturas organizacionais na implantação das Metodologias Ativas, que de certa forma se mostram pouco preparadas para as mudanças.

As práticas baseadas em Problemas como Metodologia Ativa, requerem um aprimoramento por parte dos professores, não apenas a competência científica. Compete ao professor habilidades e competências para a prática de liderança e interdisciplinaridade, fundamentais para sua efetividade, compreendendo as singularidades dos sujeitos (LIMBERGUER, 2013).

### Sala de aula Invertida

No ensino convencional, os professores buscam garantir que todos os alunos aprendam, iniciando com explicação dos conteúdos para que estes estudem e façam as

atividades correspondentes (MORAN, 2018). Para alcançar a aprendizagem, o professor planeja suas aulas para transmitir conhecimentos aos alunos, caracterizando no professor conteudista que utiliza o tempo em sala de aula para a transmissão do conhecimento (SCHNEIDERS, 2018).

Atualmente, como ferramenta pedagógica sabe-se que este processo pode ser invertido, ou seja:

As informações básicas sobre um tema ou problema, podem ser pesquisados pelo aluno, para iniciar-se no assunto, partindo dos conhecimentos prévios e ampliando-os com referências dadas pelo professor e com as que o aluno descobre nas inúmeras oportunidades informativas de que dispõe. (BACICH & MORAN, 2018, p.13).

De acordo com Moran (2015), o conceito de sala de aula invertida é atribuído a Bergmann e Sams (2016) que aplicou a metodologia em suas aulas a partir de 2006.

A inversão da sala de aula consiste na inversão da dinâmica trabalhada pelo professor, ou seja, fazer em casa , o que era para ser feito em sala de aula. Mas para que essa inversão alcance os objetivos precisam ser bem definidos.

O método de sala de aula invertida ou *Flipped Classroom* é uma alternativa de ensino em que o estudante é o foco do processo ensino-aprendizagem (SUHR, 2016).

Na abordagem de sala de aula invertida segundo Valente (2014), o professor atua na mediação do processo de aprendizagem, os materiais de estudo são disponibilizados com antecedência aos alunos para que conheçam e estudem o que já foi proposto pelo professor, ou seja, os conhecimentos e conteúdos são acessados previamente pelos alunos, fora do ambiente de sala de aula.

Na sala de aula cabe ao professor, esclarecer dúvidas e orientá-los em sua aprendizagem. Muda-se de postura tanto o professor quanto ao aluno.

Segundo Bacich e Moran (2018) a inversão tem um alcance maior quando combina as dimensões de personalização e individualização, autonomia e flexibilização.

A aula invertida segundo Bacich e Moran (2018) é um modelo híbrido que otimiza o tempo da aprendizagem e do professor, sendo que o conhecimento básico fica a cargo do aluno.

O Ensino Híbrido (EH) concentra-se em dois modelos de aprendizagem, o presencial e o online. No modelo presencial o ensino e a aprendizagem ocorrem em sala de aula e no online ocorre por meio das tecnologias digitais. O EH vive e se apresenta na contemporaneidade, caracterizando-se por “atividades *off-line* com atividades que requerem a participação do outro com suas experiências e o educador como mediador do processo” (HOFFMANN, 2016, p.18).

Atualmente, a combinação entre o presencial e online tem ganhado notoriedade na educação.

De acordo com Valente (2014):

A sala de aula invertida é uma modalidade de *e-learning* na qual o conteúdo e as instruções são estudados online antes de o aluno frequentar a sala de aula, que agora passa a ser o local para trabalhar os conteúdos já estudados, realizando atividades práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo, laboratórios etc. (p.85).

Na inversão da sala de aula é necessário engajar os alunos em questionamentos, problematizando e resolvendo problemas, aplicar o que foi aprendido e ter *feedback* constante, com atividades bem planejadas (MORAN, 2018).

A utilização dos métodos clássicos de ensino ainda se encontra em muitas práticas docentes na área da saúde e educação , afirma Marin et al.,(2010). Mas de acordo com a literatura, os resultados apontam que a maioria das publicações direcionadas a Aprendizagem por Problemas foram nas disciplinas de Engenharias, Ciências Ambientais e Tecnologias.

De modo geral, a Aprendizagem por Problemas (ABP) demonstra sua eficácia na troca de experiências entre os alunos e torna o ambiente de aprendizagem mais dinâmico e participativo.

Concordando com Melo e Sant'ana (2012) as limitações encontradas na aplicação destes métodos, são atribuídas ao déficit de apoio dos professores, bem como a mudança repentina dos meios utilizados, dificultando o aprendizado. Requer dos profissionais atualizações e capacitações para acompanhar as mudanças nos processos de ensino centralizado no aluno.

Descobre-se assim a necessidade de atualizações e capacitações por parte dos docentes, para assim acompanhar as mudanças nos processos de ensino centralizado no aluno.

### **InSTRUÇÃO POR PARES (IpP) (*Peer Instruction – PI*)**

O *Peer Instruction*, também denominado por Instrução por Pares (IpP), é uma estratégia ativa cujo objetivo é envolver os alunos em atividades cooperativas de discussão de conteúdos para efetivar a aprendizagem. Foi desenvolvido pelo físico Eric Mazur (1997), ensinando uma unidade física introdutória para calouros em Harvard. É considerada uma técnica simples e eficaz que permite ao professor trabalhar aulas mais interativas, envolventes e práticas.

Num contexto geral, essa técnica exige que cada aluno compreenda os conteúdos disponibilizados previamente e explique ao seu par o seu entendimento sobre o assunto. A instrução por pares é considerada uma forma de aprendizagem cooperativa, porque o conhecimento é compartilhado em pequenos grupos, focado em um único objetivo e envolve todos os alunos da classe.

Para operacionalizar a metodologia de Instrução por Pares, Mazur (RIBEIRO, 2016) sugere a seguinte sequência:

- O docente disponibiliza o material didático no encontro anterior à aplicação da metodologia.

1. Preparar a aula, criar os testes conceituais;
2. Fomentar a leitura prévia;
3. Apresenta como funciona a técnica IpP;
4. Faz uma breve explanação sobre o tema;

5. Apresenta o primeiro teste conceitual e solicita que, neste momento, respondam individualmente. Originalmente, a escolha (votação) pelos itens das questões apresentadas era feita com o uso do recurso didático *flashcard*, mas, com o avanço das tecnologias outros recursos didáticos foram desenvolvidos, como *clickers* e sistemas *web* (p.e. uso do *Socrative* atualmente) com o intuito de automatizar o processo.

6. Promove o debate em pares e solicitar uma nova resposta individual;
7. Apresenta e dar o *feedback* da resposta correta;
8. Inicia o segundo teste e, assim, sucessivamente as outras etapas.

- O docente realiza uma rápida exposição sobre o conteúdo a ser desenvolvido, com enfoque em seus conceitos e duração de, em média, 15 minutos.

- Parte-se para a apresentação das questões conceituais, uma a uma. As questões normalmente são politômicas (questões de múltipla escolha).
- Em até 2 minutos, cada estudante deve escolher a resposta que julgue correta e deve justificar sua escolha.

- O docente realiza o mapeamento das respostas dos estudantes da seguinte forma:

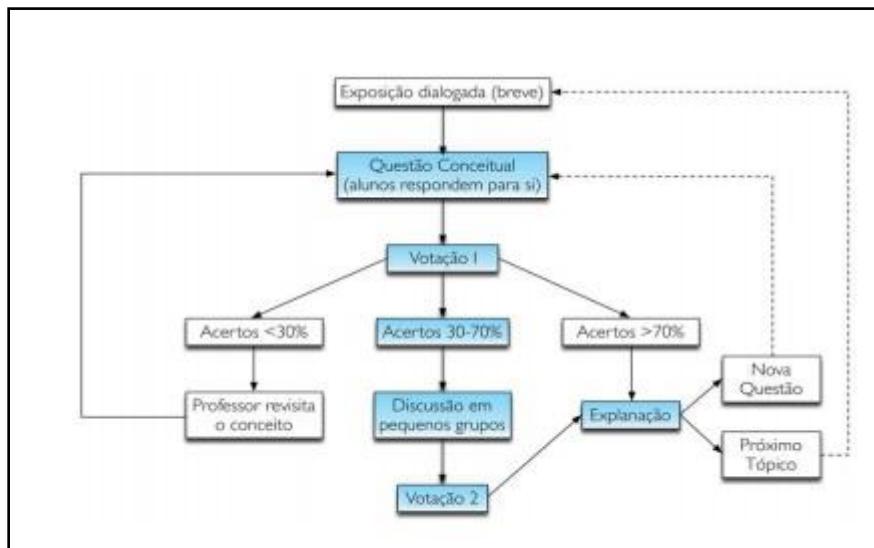
1. Caso o percentual de acertos esteja abaixo de 30%, o docente retoma o conceito trabalhado apresentando novas abordagens e buscando esclarecer as dúvidas, podendo voltar ao início;

2. Se por acaso o percentual de acertos atingir entre 30% a 70%, o docente deve solicitar que os estudantes se reúnam em pares, preferencialmente, que tenham escolhido respostas diferentes entre eles, promovendo o debate e a construção mútua na aprendizagem. Esta etapa deve durar entre três e cinco minutos. Em seguida, o docente posiciona a mesma questão, para que os estudantes tenham a oportunidade de responder novamente;

3. Se por acaso o rendimento chegar a 70% ou mais, os estudantes da turma apresentem rendimento satisfatório, o docente realiza o fechamento da questão, explica os pontos fundamentais reiniciando uma outra questão.

A Figura 1 apresenta o fluxo da metodologia de Instrução por Pares.

**Figura 1. Fluxo de mediação da metodologia de Instrução por Pares**



**Fonte:** Adaptado de Mazur preparado pelos autores.

Müller *et al.*, (2017), em uma revisão sistemática da literatura acerca da implementação da metodologia interativa de ensino *Peer Instruction* (PI) de 1991 a 2015 avaliou os impactos que o PI tem produzido na aprendizagem dos estudantes, os resultados instrucionais da implementação do PI em termos das atitudes dos professores em relação à metodologia e das modificações feitas na estrutura original da metodologia, os principais aspectos teóricos e metodológicos que os pesquisadores utilizam para investigar a implementações do PI e em quais contextos de ensino (nível de ensino, país, área de ensino e disciplinas) os pesquisadores têm investigado o PI.

Os resultados da literatura apontam que a maioria das publicações foram conduzidas na disciplina de Física em Universidades Norte Americanas, sendo que, a maioria dos estudos é apoiada por análises empíricas e estatísticas, mas não por estruturas conceituais ou referenciais teóricos gerando uma lacuna e uma oportunidades para contribuições futuras. E ocorre modificações por parte dos docentes ao implementar o PI integrando-o com outras metodologias, demonstrando sua flexibilidade.

Pereira e Afonso (2020) realizaram uma pesquisa com 24 alunos do curso de Fisioterapia, na disciplina Ciências Morfológicas e Fisiológicas, sobre a percepção dos discentes sobre esta metodologia. O resultado principal mostrou que os alunos aumentaram seu estudo individual e conseguiram desenvolver habilidades como trabalho em equipe e capacidade de argumentação, reforçando a importância das metodologias ativas no processo ensino e aprendizagem e na formação de alunos com perfil crítico e reflexivo.

Brito e Campos (2019), com o objetivo de analisar como as metodologias ativas poderiam facilitar a aprendizagem do discente no Ensino Superior na área da Saúde puderam observar que a estratégia de ensino IpP se mostrou eficiente após realizar cálculo do Ganhão de Rendimento (GR). Como resultado principal, o GR (%) foi cerca de 83,3% ao final da aplicação desta estratégia pedagógica.

Este rendimento (GR), variou entre 5,2% a 63,2%. Pode-se inferir que a propósito das metodologias ativas experimentadas e desenvolvidas em aulas no universo da graduação podem vir a se destacar como alternativas efetivas para alterar o panorama criticado hoje no Ensino Superior em relação, em especial, a falta de motivação dos alunos em aprender.

Não obstante, Brito e Campos (2019), tendo como objetivo verificar as narrativas dos discentes neste processo puderam observar que os alunos descreveram um estado de felicidade; empenho em estudar e se dedicar aos estudos, atribuindo assim a responsabilidade do discente nesta ação-reflexão-ação, bem como satisfação de forma geral (Em torno de 63,6%);

Isso pode evidenciar que a disposição que caracteriza a aprendizagem atitudinal, é condição para dedicação no processo da aprendizagem ativa. Nesse ínterim, a prerrogativa da motivação se fez essencial as mudanças de comportamento para aderir as metodologias ativas.

Para finalizar os seus achados, Brito e Campos (2019) destacaram que cerca de 72,7% dos respondentes representam compreender que a adoção de novas e variadas ferramentas e procedimentos para as aulas na disciplina do curso foram efetivas para sua aprendizagem, a própria sugestão da maioria em manter a dinâmica colabora para essa constatação. Esses dados figuram demonstrar que a dimensão prática no curso é positiva e deve ser ampliada, como prevê suas Diretrizes Curriculares.

Em estudo mais recente Melo, Brito e Sá (2020), com objetivo de compreender a percepção dos discentes acerca dos fatores que promoveram a facilitação da aprendizagem, em função das estratégias de ensino desenvolvidas na sala de aula, destacando a IpP puderam verificar que é oportuno considerar os significados que os estudantes constroem sobre o processo de aprendizagem, quando estes se tornam protagonistas da ação educativa – sujeitos ativos –, pois notou-se que houve um aumento do envolvimento dos discentes, o que refletiu diretamente na melhoria da aprendizagem, confirmando a tríade proposta por Gowin.

Dessa forma, os compartilhamentos entre os falantes (professor-alunos) podem ser internalizados pelos alunos de forma significativa, legitimando a assimilação dos conteúdos planejados pelo professor e, tendo como efeito, a facilitação na resolução de problemas apresentados no momento da prova.

Entretanto, para estes autores (MELO, BRITO e SÁ, 2020) concluiram que, muito embora os achados demonstrem evidências, convém destacar a existência de limites na pesquisa, uma vez que não há como afirmar que com o passar do tempo (depois de alguns meses, por exemplo) os significados trabalhados poderiam ser perdidos. Se de fato houve uma aprendizagem significativa, é pressuposto na perspectiva ausubiana, que a perda é de discriminabilidade (assimilação), de diferenciação de significados, e não uma perda total destes como observado na aprendizagem mecânica (esquecimento). Em estudos futuros, nessa perspectiva poderia ser investigada a partir de um outro delineamento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o nosso objetivo que foi apresentar algumas perspectivas das metodologias ativas e tentar descrever as principais evidências apresentadas nelas podemos afirmar, dentro dos limites desta comunicação que, esta concepção de ensino deve ser enfatizada como proposta a ser inserida na estrutura curricular, pois elas se justificam pela possibilidade de tornar o sujeito crítico e reflexivo rumo a uma “sociedade aprendente”, como afirma Assman.

Não obstante, este perfil desejado de competências para os futuros profissionais em formação é fundamental para a construção de um sujeito autônomo e crítico. Com efeito, é esperado que ele, em determinado contexto, possa superar a si mesmo e o seu entorno, portanto agindo de forma reflexiva nas situações-problemas que possam emergir desta realidade concreta.

O fato de apresentarmos algumas das metodologias ativas, tais como, a Aprendizagem Baseada em Projetos (APP), Aprendizagem Baseada em Problema (APB), Sala de aula invertida e Instruções por Pares (IpP) são devido ao limite de espaço, assim, escolhemos algumas delas por estarem próximas em nosso dia-a-dia, sendo corroboradas em nossa profissionalização. Portanto, afirmamos que há possibilidades, em potência, de outras estratégias de ensino com estas mesmas características, as quais destacamos: o Trabalho em Equipe (no inglês conhecida como TBL – *Team Basic Learning*), a Gamificação, o Estudo do Caso, os Mapas Conceituais, dentre outras.

Mas, o que há de comum entre elas que podemos considerar como potencialidades neste processo de ensino e aprendizagem? Podemos responder a esta questão da seguinte forma: há evidências em trabalhar numa relação horizontal na construção do conhecimento, com efeito, professores e alunos se fortalecem no desenvolvimento de novas e significativas aprendizagens.

Muito embora esta relação descrita no parágrafo anterior possa melhorar este processo devemos deixar claro que há necessidade do professor dominar estas estratégias, portanto o

professor terá um papel fundamental nesta mediação, no momento da orientação e condução da aprendizagem do próprio aluno. Isto posto, precisamos manter no exercício da profissionalização um professor atualizado, reflexivo e crítico, com as mesmas características que queremos de nosso egresso. Shulman, já alertava sobre esta necessidade no século passado, portanto há necessidade do professor dominar este conhecimento pedagógico de conteúdo (CPC).

Em síntese, acrditamos que estas reflexões ora apresentadas nesta comunicação possam fortalecer as necessidades de inserirmos em nossa prática profissional uma atitude diferente que temos observado, com efeito, talvez possamos vislumbrar uma perspectiva em evidência de termos e construirmos uma sociedade crítica e reflexiva, tão necessária e emergente para transformar o nosso entorno (realidade concreta).

## REFERÊNCIAS

- ASSMANN, H. **Reencantar a educação:** rumo à sociedade aprendente. Rio de Janeiro: Vozes. 7a. ed, 2003
- AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003
- BENDER, William, N. **Aprendizagem Baseada em Projetos:** Educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014
- BERBEL, N. A. N. **Metodologia da problematização:** experiências com questões de ensino superior. Londrina: EDUEL, 1999a.
- BERBEL NAN. **A Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez:** uma reflexão teórico-epistemológica. Londrina: EDUEL; 2012.
- BERGMANN, J & SAMS, A. **A Sala de Aula Invertida:** Uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio: LTC, 2016
- BORDENAVE JD, Pereira AM, organizadores. **O que é ensinar.** In: Estratégias de ensino-aprendizagem. Petrópolis: Vozes; 2000.
- BRITO, CAF; DE CAMPOS, MZ. Facilitando o processo de aprendizagem no ensino superior: o papel das metodologias ativas. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 14, n. 2, p. 371-387, 2019.
- BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. **Aprendizagem Baseada em Projetos:** guia para professores de ensino fundamental e médio. 2. ed. Porto Alegre: Artmed. 2008.
- CAMPOS, L.C., **Aprendizagem Baseada em projetos:** uma nova abordagem para a Educação em Engenharia. In: COBENGE 2011, Blumenau, Santa Catarina, 2011

COLOMBO AA, Berbel NAN. **A Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez e sua relação com os saberes de professores.** Semin Ciências Sociais e Humanas. 2007.

DIESEL, A.; A.L.S. BALDEZ; S.N. MARTINS. 2017. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, 14.1: 268-288. [S.l.].

HOFFMANN, E. H. **Ensino Híbrido no Ensino Fundamental: Possibilidades e Desafios.** 2016.

LEITE, Elvira; MALPIQUE, Manuela; SANTOS, Mélice Ribeiro dos. **Trabalho de projeto: aprender por projectos centrados em problemas.** 4. ed. Porto: Afrontamento, 2001.

LIBÂNEO, J.C. 2006. **Tendências pedagógicas do Brasil e a Didática.** In: HENRIQUE, M.M.; M.L. ALVES; F.G. ANDRADE (orgs.). *Pedagogia Cidadã Cadernos de Formação*. São Paulo: Ed. Unesp. pp. 31-36

LIMBERGER, J.B. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem para educação farmacêutica:** um relato de experiência. *Interface comunic saúd educ*, v.17, n.47, p.969-75, out./dez. 2013. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/icse/2013.v17n47/969-975/>

MACEDO KD da S, Acosta BS, Silva EB da, Souza NS de, Beck CLC, Silva KKD da. **Metodologias ativas de aprendizagem:** caminhos possíveis para inovação no ensino em saúde. Esc Anna Nery. 2018.

MACHADO, M.F.A.S. et al. 2007. **Integralidade, formação de saúde, educação em saúde e as propostas do SUS:** uma revisão conceitual. *Ciências da saúde coletiva*, 12.2: 335-342. Rio de Janeiro

MARIN, M. J. S. et al. Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das Metodologias Ativas de Aprendizagem. *Rev Bras de Educação Médica*, v. 34, n. 1, 2018

MATTAR, João. **Metodologias ativas para a educação presencial, blended e à distância.** São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

MAZUR, Eric. **Peer instruction:** A user's manual. Pap/Dskt ed. [S.l.] Prentice Hall, Inc., 1997.

MELO, B.C.; SANT'ANA, G. **A prática da Metodologia Ativa:** compreensão dos discentes enquanto autores do processo ensino aprendizagem. *Com. Ciências Saúde*, v.23, n.4, p. 327-339, 2012.

DE MELO, L. L.; BRITO, C. A. F.; SÁ, I. R. A metodologia ativa enquanto facilitadora do processo de aprendizagem de estudantes de educação física: um caso no ensino superior privado do ABC paulista. **Revista CBTecLE**, v. 1, n. 1, p. 9-27, 2020.

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas.** In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Org.). *Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda.** In: Bacich, L.; Moran, J. (Orgs.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora*. Porto Alegre: Penso, 2018.

MOREIRA, M. A. **Teorias da Aprendizagem**. 2.ed ampl. São Paulo: EPU; 2011.

MÜLLER, M. G. *et al.* Uma revisão da literatura acerca da implementação da metodologia interativa de ensino Peer Instruction (1991 a 2015). PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. ISSN 1806-1117On-line version ISSN 1806-9126. Rev. Bras. Ensino Fís. vol.39 no.3. São Paulo 2017. Epub Mar 13, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-rbef-2017-0012>. Acesso em: 14 maio 2020.

PEREIRA, C.C. de S.B.; AFONSO, R.T.L.. Percepção discente sobre aprendizagem baseada em equipes (TBL) e instrução em pares (PI). **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 4050-4056, jan. 2020. ISSN 2525-8761. Disponível em: <file:///C:/Users/Professor/Downloads/6385-16930-1-PB.pdf>.

PIAGET, J. **A equilibração das estruturas cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar; 1976

RIBEIRO, L. R. C. **Aprendizagem Baseada em Problemas – PBL**: uma experiência no ensino superior. São Carlos: EDUFSCar, 2008.

RIBEIRO, J. B. P. Intervenção pedagógica e metodologia ativa: o uso da instrução por colegas na educação profissional. **Periódico Científico Outras Palavras**, volume 12, número 2, ano 2016, página 1. Disponível em:

<file:///C:/Users/Raquel%20Meirelles/Downloads/Educa%C3%A7%C3%A3o%20Profissional%20e%20PI.pdf>. Acesso em: 27 maio 2020

SCHNEIDERS, A. L. **O método da sala de aula invertida** (*flipped classroom*). Lajeado: Univates, 2018

SHULMAN, L. **Aprendizagem Baseada em Problemas**. Entrevistas concedida à Daniela Ingui. Revista Eletrônica de Jornalismo Científico Com Ciência, São Paulo, nº 115, 10 fev. 2010.

SILVA, M.V.S.; G.B.N. MIRANDA; M.A. ANDRADE. 2017. **Sentidos atribuídos à integralidade**: entre o que é preconizado e vivido na equipe multidisciplinar. Interface-Comunicação, Saúde, Educação, 21.62: 589-599. Botucatu.

SUHR, I. R. F. Desafios no uso da sala de aula invertida no ensino superior. **R. Transmutare**. Curitiba. v. 1, n. 1, p. 4-21, jan./jun 2016.

TEIXEIRA, J.; NUNES, L. **Avaliação escolar**: da teoria à prática. Rio de Janeiro: Wak, 2006.

VALENTE, J. A. **Aprendizagem Ativa no Ensino Superior**: a proposta da sala de aula invertida. Notícias, Brusque, 2013. Disponível em: . Acesso em: 02 set. 2015. \_\_\_\_\_. Blended learning e as mudanças no Ensino Superior: a proposta da sala de aula invertida. Educar em Revista, Curitiba, Edição Especial, n. 4, p. 79-97, 2014.

VALENTE, J. A. **Blended learning e as mudanças no ensino superior**: a proposta da sala de aula invertida. Educar em Revista, núm. 4, 2014, p. 79-97. Universidade Federal do Paraná, Brasil.

## ARTIGO 5

# FUTEBOL RECREACIONAL E SUAS LESÕES OCORRIDAS NA ARTICULAÇÃO DO JOELHO OCORRIDAS NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM-PA.

Marco José Mendonça De Souza

Eliana Da Silva Coelho Mendonça

Ricardo Figueiredo Pinto

# GRUPO PUBLICAÇÕES

Editora



Belém - PA - 2020

## **FUTEBOL RECREACIONAL E SUAS LESÕES OCORRIDAS NA ARTICULAÇÃO DO JOELHO OCORRIDAS NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM-PA.**

**Marco José Mendonça De Souza  
Eliana Da Silva Coelho Mendonça  
Ricardo Figueiredo Pinto**

### **RESUMO**

O futebol é o principal esporte praticado pelos brasileiros não só em Santarém, mas no Brasil e talvez no mundo, um esporte de muitas exigências físicas e técnicas. Este estudo é de características retrospectivo e caracteriza-se como uma pesquisa de estatística descritiva e inferencial com a utilização do qui-quadrado para se estabelecer uma correlação. Seu objetivo foi realizar o levantamento das lesões ocorridas na prática recreacional no município de Santarém com ênfase na articulação do joelho, os métodos utilizados foram um questionário fechado, feito uma anamnese e a caracterização da lesão foi através do exame de ressonância magnética, após a coleta os dados foram descritos e após realizou-se a correlacionar das lesões com o tempo de prática nesta modalidade. A amostra foi constituída de 30 praticantes com idade 20 a 45 anos, e que sofreram a lesão no período de 01 de janeiro de 2006 a 30 de dezembro de 2008. Os resultados encontrados demonstram que 83,33% das lesões ocorridas são de ligamento cruzado anterior associada ao menisco medial, 16,67 % de todas as lesões associadas, com isso houve forte indício que quanto menor tempo de prática maior incidência de lesão, tendo como correlação do  $p < 0,0001$ . Conclui-se que este esporte tem um alto índice de lesões caracterizadas por vários motivos entre eles a falta de uma preparação adequada, falta de conscientização por parte dos praticantes nos que diz respeito ao tempo de prática e o grande esforço solicitado em uma partida.

**Palavras Chaves:** Lesões de Joelho, futebol, ressonância magnética

### **ABSTRACT**

Football is the main sport practiced by Brazilians not only in Santarém, but in Brazil and perhaps in the world, a sport of many physical and technical requirements. This study has retrospective characteristics and is characterized as a research of descriptive and inferential statistics with the use of chi-square to establish a correlation. Its objective was to carry out a survey of the injuries that occurred in recreational practice in the municipality of Santarém with emphasis on the knee joint, the methods used were a closed questionnaire, made an anamnesis and the characterization of the injury was through the magnetic resonance exam, after the collection the data were described and after the injuries were correlated with the practice time in this modality. The sample consisted of 30 practitioners aged 20 to 45 years, who suffered the injury from January 1, 2006 to December 30, 2008. The results found show that 83.33% of the injuries occurred are of cruciate ligament anterior associated with medial meniscus, 16.67% of all associated injuries, with this there was strong evidence that the shorter the practice, the greater the incidence of injury, with a correlation of  $p < 0.0001$ . It is concluded that this sport has a high rate of injuries characterized by several reasons, among them the lack of adequate preparation, lack of awareness on the part of the practitioners regarding the time of practice and the great effort required in a match.

**Key words:** Knee Injuries, football, MRI

## INTRODUÇÃO

A articulação do joelho é o centro de nosso estudo, sobre o qual estaremos tratando durante todo esse trabalho. A articulação do joelho é extremamente complexa, podendo ocorrer facilmente uma lesão tanto nas atividades diárias como na prática de atividades físicas, acidentes como industriais, ergonômicos e principalmente as colisões. A grande incidência das lesões na articulação de joelho é decorrente de diversos motivos e entre eles a falta de uma preparação adequada para esta prática, o praticante do futebol recreacional faz desta uma válvula de escape, porém os mesmos estão sujeitos a situações incontroláveis como uma lesão no joelho e que pode afastá-lo ainda mais de uma qualidade de vida e do seu convívio social. O grande número de lesões vem crescendo cada vez mais em nosso município e devido a este fato segundo a associação ortopédica do município de Santarém, há uma preocupação grande no sentido de tentar verificar este problema e levantar a causa deste aumento da incidência de lesão na articulação do joelho. Observou-se que diversas pessoas que praticam o futebol de campo recreacional, uma vez ou mais vezes por de semana ao chegarem neste dia que esperam a semana inteira para superar seus limites e talvez conseguirem ser neste momento o que não conseguiram ser na juventude, e essa prática esportiva leva a situações tristes e delicadas como até uma sala de cirurgia, as vezes o afastamento definitivo dos campos de futebol, esses jogos de futebol sejam realizados em clube ou nos diversos campos em nossa cidade, esses praticantes apresentam dificuldades para executar movimentos básicos como correr, pular e as vezes até chutar a bola, pois têm suas capacidades motoras bem minimizadas por falta de prática de exercícios físicos regulares e sistemáticos acompanhado por profissionais qualificados para este fim.

Para Gardner (1990, p. 137), essa articulação é responsável pelo caminhar, esta complexa articulação é amplamente requisitada, pois é o joelho encarregado de suportar todo peso corporal e promover a estabilidade e equilíbrio pelos diversos caminhos que segue uma pessoa.

O aumento das lesões de joelho dar-se devido ao aumento do número do público praticante dessa modalidade chamada futebol de campo em todo o Brasil e no mundo Barroso, 2004, e consequentemente em nosso município, isto faz com que um número maior de pessoas que praticam essa modalidade esportiva chamada de futebol venha a desencadear vários aspectos negativos em sua vida.

O futebol é um dos esportes mais populares do mundo. Praticado, segundo o boletim da Féderation Internacionale de Football Association – FIFA, por mais de 60.000.000 de pessoas em mais de 150 países. Como esporte, o futebol tem sofrido muitas mudanças nos

últimos anos, principalmente em função das exigências físicas cada vez maiores, que obriga os atletas a trabalharem perto de seus limites máximos de exaustão, com maior disposição de lesões, consequentemente influenciando a sociedade praticante de futebol recreacional a ser o que nunca foram e levando com isso talvez o aumento das exigências na hora da prática recreativa.

O futebol moderno requer muitas qualidades físicas que parecem ser independentes da posição do futebolista. Capacidade de aceleração rápida, alta velocidade de corrida, boa habilidade para saltar, força explosiva dos músculos dos membros inferiores, resistência de velocidade são exigências constantes para os atletas (SILVA, 2001).

O futebol apresenta características próprias que propiciam lesões traumato-ortopédicas. Por outro lado, temos na literatura que alterações posturais como genovaro ou valgo, curvas lordóticas ou escolióticas estruturadas, discrepâncias verdadeiras no comprimento dos membros, quadril com antero versão ou retroversão, exagerado genu recurvatum e tipo anormal do pé, aumentam o risco de lesões no esporte (GOULD III, 1993).

A estrutura do rendimento no futebol tem características bastantes específicas: o espaço de jogo é muito grande, exigindo uma grande capacidade física, principalmente em corridas; o fato de se jogar com os pés, exige uma elevada capacidade técnica e tática; os jogadores usam quatro variações de corrida: corrida lenta, velocidade sub-máxima, velocidade máxima e corrida para trás; e o elevado nível de estabilidade psíquica dos jogadores em função do baixo número de êxitos quantitativos (gols) conseguidos durante um jogo (FERNANDES, 1994).

Por outro lado, mais da metade das atividades do jogador em uma partida são executadas sem a bola, cerca de 57,6% (cinquenta e sete por cento e seis décimos), enquanto que as restantes 42,4% (quarenta e dois por cento e quatro décimos) são executadas com a posse da bola. Sendo que, na maioria dos casos, as lesões traumato-ortopédicas ocorrem durante a posse de bola, quando ocorre a marcação do adversário (FERNANDES, 1994).

Para Silva (2002), os músculos trabalham em conjunto tanto para sua estética como para sua dinâmica, pois, o sistema nervoso central não atende o trabalho de um músculo isolado ou em um único plano, mas, sim, de forma tridimensional. Portanto, qualquer alteração postural causará a retração de suas cadeias musculares e posturais e vice-versa, e qualquer agressão nestas cadeias causará uma alteração de desalinhamento ósseo.

Os nossos músculos são organizados, interligados e harmonizados entre si em forma de cadeias (BUSQUET, 2001; SOUCHARD, 1986; DENYS-STRUYF, 1995 e TANAKA e FARAH, 1997). Na contração de um músculo, ele não vai apenas puxar o tendão e o segmento

que lhe diz respeito, mas também transmitir uma tensão muito longe através do sistema aponeurótico, por meio do reflexo miotático inverso ou reflexo inverso de estiramento, que foi descrito por Sherinton (SILVA, 2002).

No Brasil, principalmente nos grandes centros já existem grandes empresas e profissionais responsáveis na orientação e preparação físicas dessas pessoas, mas no norte do País ainda é muito pouco esclarecido e divulgado a importância do profissional em educação física e principalmente da ciência da motricidade humana como fator determinante para melhoria da qualidade de vida da nossa sociedade. Portanto, os professores de educação física têm um papel fundamental nesta sociedade não podendo deixar de cumprir com a tarefa de melhoram o padrão de vida do ser humano.

As ações corporais que resultam do desporto estão intimamente relacionadas à péssima qualidade física e motora que gera certa sobrecarga nas articulações do aparelho locomotor ocasionando com isto uma sobre carga bem elevada e possivelmente estarão predispostos `as lesões. Uma outra situação que leva também a possíveis lesões dos praticantes de futebol de campo, a prática desta modalidade uma ou no máximo duas vezes por semana, as estruturas dos campos de futebol em Santarém-PA também pode influenciar neste aumento, também podemos relatar sobre a cultura desses praticantes de futebol recreacional, pois são raríssimos os campos que permitem o uso de indumentárias adequadas para esta prática esportiva e a falta de informação sobre a motricidade humana e importância da prática regular de uma atividade física sistemática acompanhada por profissionais qualificados. Essa cultura leva esses praticantes a não usarem os equipamentos necessários para esta prática, isto prejudica de maneira indireta, a proteção do joelho, que pode sofrer com a falta de equilíbrio a qual tem também a finalidade do calçado.

Esses problemas são reais e emergentes e necessitam de uma intervenção urgente para que o ser humano seja protegido (BARROSO, 2004). Neste caso entende-se que a motricidade humana dará reais condições para compreender o homem e a prática esportiva desenvolvida no dia escolhido pelo homem, pois falar em ciência da motricidade humana e falar também no corpo, ou seja, uma visão ampla de uma consciência corporal global, o qual através de suas experiências criativas, que buscam sempre superar seus limites, propiciando rupturas transcendências de suas possibilidades e impossibilidades atuantes de seu corpo.

A grande incidência das lesões na articulação de joelho decorrente de diversos motivos e entre eles a falta de uma preparação adequada para esta prática, o praticante do futebol recreacional faz desta uma válvula de escape para os mesmos, porém os mesmos estão sujeitos a situações incontroláveis como uma lesão no joelho e que pode afastá-lo ainda mais de uma

qualidade de vida e do seu convívio social.

Observou-se que diversas pessoas que praticam o futebol de campo recreacional, uma ou mais vezes por de semana ao chegarem neste dia que esperam a semana inteira para superar seus limites e talvez conseguirem ser neste momento o que não conseguiram ser na juventude, e essa prática esportiva leva a situações tristes e delicadas como até uma sala de cirurgia, esses jogos de futebol sejam realizados em clube ou nos diversos campos em nossa cidade, apresentam dificuldades para executar movimentos básicos, pois têm suas capacidades motoras bem minimizadas por falta de prática de exercícios físicos regulares.

94

Através da investigação do desenvolvimento dos elementos básicos da motricidade humana, tentaremos obter resposta para a seguinte pergunta: porque essas pessoas têm uma incidência alta de lesões de joelho na prática do futebol recreacional; realizar um levantamento das lesões ocorridas nesta prática recreacional e correlacioná-la com o tempo de prática de atividade física recreacional.

O estudo torna-se importante tendo em vista que ao identificar o problema da incidência das lesões da articulação do joelho na prática do futebol recreacional, venha contribuir com o conhecimento científico e repassá-lo para a sociedade e contribuir com os profissionais que estão no mercado como: treinadores e professores de educação física, com isso melhorar assim a qualidade de vida dos praticantes de futebol recreacional deste e de outros municípios.

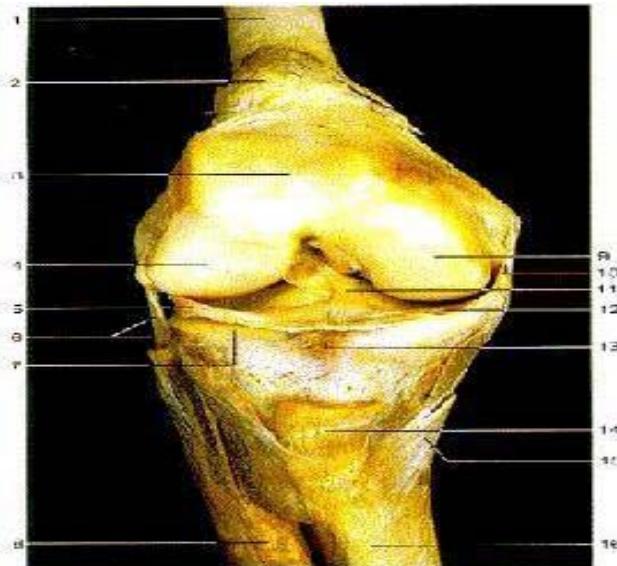
## REVISÃO DA LITERATURA

### A anatomia do joelho

O joelho, mostrado na Figura 1, é a maior das articulações e uma das mais complexas articulações do corpo humano. É formada por duas articulações, a femorotibial e a femoropatelar, dentro de uma bolsa articular. A articulação tibio-fibular proximal, apesar de se encontrar na região do joelho, não é incluída no conjunto, porque funcionalmente atua no tornozelo (DUFOUR, 2003).

Figura 1.- Joelho direito, com ligamentos, meniscos e demais partes.

01	Osso Fêmur
02	Cápsula articular com bolsa supra-patelar
03	Área patelar
04	Côndilo lateral do fêmur
05	Menisco lateral do joelho
06	Ligamento colateral fibular
07	Côndilo lateral da tibia(face articular sup.)
08	Fíbula



09	Côndilo medial do fêmur
10	Ligamento colateral tibial
11	Ligamento cruzado anterio
12	Menisco medial do joelho
13	Ligamento transverso do joelho
14	Ligamento da patela
15	Satório, semi-tendinoso e grácia
16	Osso tibia

**Fonte:** Rohen, (1993).

Para Palastanga (2002), afirma que o joelho é uma articulação de sustentação apresentando considerável grau de estabilidade, particularmente na extensão. Isso seve 'as estruturas ósseas que interagem com os ligamentos, músculos, tendões e cápsula articular que forma a maior articulação do corpo. A articulação desempenha papel importante na locomoção, pois ao se flexionar e estender permite um tocar suave dos pés no solo. A harmonia dos elementos citados favorece a participação nos esportes de grande movimentação e paradas bruscas. A articulação realiza movimentos de flexo-extensão; rotação medial e lateral, quando o pé não estiver em contato com o solo.

### Estruturas articulares

As estruturas articulares são formadas pelos côndilos femorais, côndilos tibiais e patela. O fêmur inclina-se sobre a tibia ligeiramente oblíquo, fazendo ângulo de seis graus com o eixo mecânico dos membros inferiores. As superfícies articulares dos fêmures são convexas e recobertas de cartilagem hialina. As da tibia são planas. A superfície patelar é dividida por uma crista bem definida em uma parte medial menor e outra lateral maior e mais proeminente. Devido essa conformação anatômica, pode-se afirmar que o joelho é uma articulação estável biomecanicamente. Na palpação, observa-se a presença das Inter linhas articulares lateralmente ao tendão patelar e entre os côndilos da tibia e fêmur. Nessa região, a cápsula articular é bastante superficial (PALASTANGA, 2002)

Os dois côndilos femorais são assimétricos. O medial é maior no sentido antro-posterior que o lateral, o qual, por sua vez, é mais largo que o medial.

Os côndilos tibiais são recobertos também por cartilagem e estão separados entre si

pelas eminências intercondilares. O planalto tibial medial é maior e ligeiramente côncavo, enquanto o planalto lateral é menor e côncavo de lado a lado, porém côncavo-convexo da frente para trás (PALASTANGA, 2002). Os côndilos tibiais recebem os meniscos que ficam interpostos entre o fêmur e a tíbia.

Para Gardner (1990, p. 137), responsável pelo caminhar, esta complexa articulação é amplamente requisitada, pois é o joelho encarregado de suportar todo peso corporal e promover a estabilidade e equilíbrio pelos diversos caminhos que segue uma pessoa. O conjunto consta de duas articulações envolvidas por uma única cápsula articular: a articulação fêmur-tibial e fêmur-patelar. A cápsula articular que envolve as referidas articulações é revestida pela membrana sinovial. Na parte superior da cápsula, encontra-se uma formação óssea de forma triangular denominada patela.

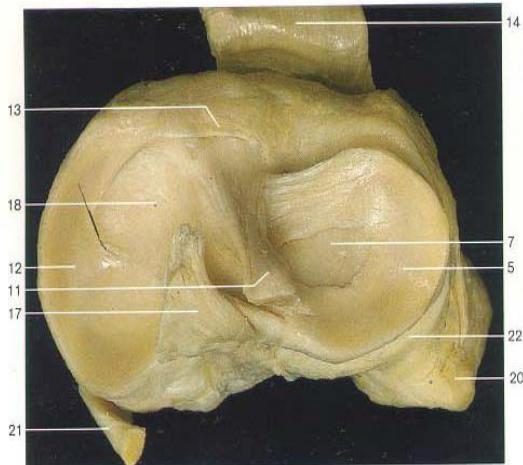
E ainda Gardner (1990, p. 137) também afirma que, na base superior da cápsula articular o quadríceps que pressiona a patela sobre a superfície patelar. Na extensão, ela flutua à frente do fêmur. As faces medial e lateral da porção inferior do fêmur são representadas pelos epicôndilos medial e lateral, que flanqueiam os respectivos côndilos. A superfície articular da tíbia está separada anatomicamente em côndilo medial e côndilo lateral. O côndilo medial tem forma oval e longa, o lateral apresenta forma circular e são separados pela eminência intercondilar. Na extremidade distal do fêmur também encontramos essas formações ósseas. Esses côndilos, bem maiores e mais salientes posteriormente que os tibias, são divididos pela fossa intercondilar. Essas estruturas ósseas articulares são revestidas por uma cartilagem cuja espessura varia entre 3 e 4 mm. A cápsula articular é composta por uma membrana fibrosa, com inserção próxima à cartilagem articular, em nível dos epicôndilos femorais e na tíbia, na região de inserção dos ligamentos e meniscos, desempenha função estabilizadora estática.

### Meniscos

Os meniscos são estruturas fibrocartilaginosas encaixadas no espaço articular entre as superfícies da tíbia e fêmur, com o formato de cunhas, ligados entre si e a cápsula articular (ver Figura 2). A margem periférica é espessa, convexa e inserida na cápsula articular, enquanto a margem interna é fina, côncava e livre (Sneel, 1999). As faces inferiores são côncavas e estão em contato com os côndilos femorais. As faces inferiores são planas e estão sobre os côndilos tibiais. Os cornos meniscais são os locais de fixação dos meniscos na tíbia, sendo regiões onde a fibrocartilagem cede a faixas de tecido fibroso.

**Figura 2:** Face articular da tibia direita com meniscos e ligamentos cruzados - vista anterior.

**Legenda:**



7	Côndilo lateral da tibia(face art. Sup.)
11	Ligamento cruzado anterior
13	Ligamento transverso do joelho
14	Ligamento da patela
17	Ligamento cruzado posterior
18	Côndilo medial da tibia (face art. Sup)
20	Cabeça da fíbula
21	Tendão do músculo semi-membranoso
22	Inserção posterior da cápsula articular

**Fonte:** Rohen, (1993).

Menisco medial: é o maior e possuir forma semicircular, é mais largo na parte posterior que na parte anterior. O corno anterior está inserido na área intercondilar anterior na tibia está ligado ao menisco lateral por umas poucas fibras chamadas de ligamento transverso. O corno posterior está inserido na área intercondilar posterior, à frente da fixação do ligamento cruzado posterior e o corno posterior do menisco lateral. A margem periférica está inserida na cápsula e no ligamento colateral tibial e, por isso, é relativamente fixo (Figura 2).

Menisco lateral: apresenta um formato de uma letra ‘c’, quase circular, é uniformemente largo em toda sua extensão. O menisco lateral é menor e possui mais mobilidade que o menisco medial (Moore, 1999). O tendão do músculo poplíteo separa o menisco lateral do ligamento colateral, e os cornos anterior e posterior estão inseridos anterior e posteriormente ‘as eminências intercondilares da tibia.

Conforme Calais-Germain (1991, p. 216-217), os meniscos: desempenham um importante papel na estabilidade dos joelhos, onde, juntamente com os ligamentos e os músculos, mantêm a junta funcional e evitam deslocamentos. Isso tudo colabora para que o joelho seja uma estrutura articular bastante estável, quando estendido, e com boa movimentação, quando flexionado. Os meniscos têm como principais funções: melhorar a estabilidade; aumentar a superfície de apoio, proporcionando melhora na distribuição das pressões; absorver choques e aumentar a distribuição do líquido sinovial, para a lubrificação articular. Os meniscos têm forma de meia lua e são em número de dois, menisco medial ou interno e menisco lateral ou externo, os quais auxiliam na distribuição da pressão entre o fêmur e a tibia. São estruturas fibrocartilaginosas curvas e ficam entre as superfícies articulares opostas e estão ligados entre si e a cápsula articular. O menisco medial mede aproximadamente 10mm

de largura, sendo que seu corpo posterior é mais largo. O menisco lateral possui uma curvatura maior que o medial semelhante a um anel fechado e está inserido na eminência intercondilar.

Conforme Caillet (1997, p. 6), “o menisco lateral tem grande mobilidade devido à sua conexão óssea central com as espinhas e pouca ou nenhuma conexão lateral com a cápsula”.

#### 2.1.4 Bolsas Sinoviais

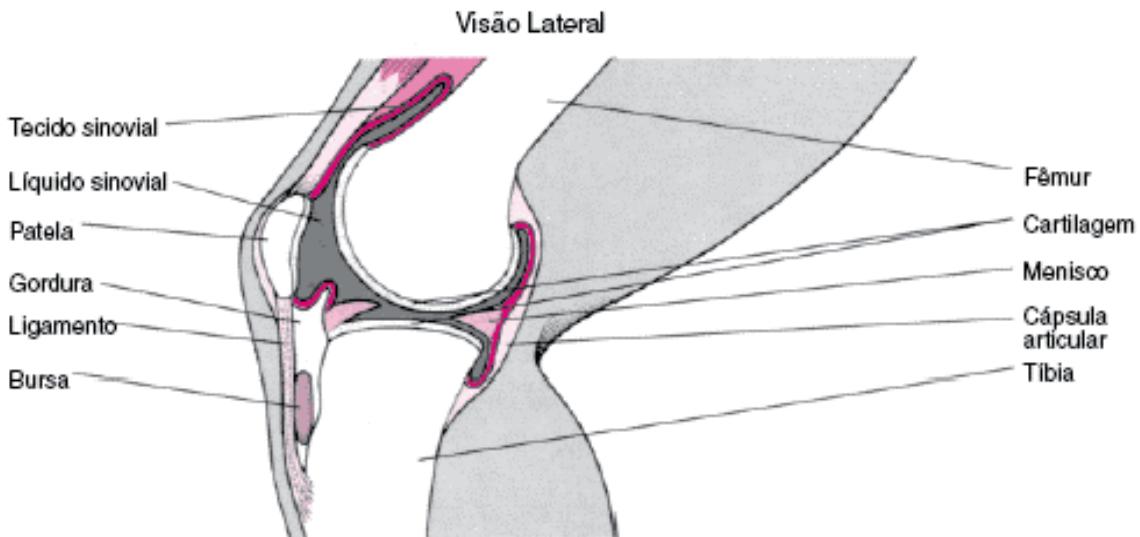
Existem diversas bolsas ao redor do joelho. Elas localizam-se nos locais de inserção tendinosa, onde o atrito com o osso é maior.

- a. Bolsa suprapatelar: é uma extensão sacular da membrana sinovial, localizada abaixo do músculo quadríceps da coxa que se comunica com a articulação.
- b. Bolsa do músculo poplíteo: situa-se entre o côndilo lateral da tibia e o tendão do músculo poplíteo.
- c. Bolsa anserina(pata de ganso): localizada na região superior, proximal e medial da tibia, separadas por tendões do sartório, semimembranoso e gracil do ligamento colateral medial.
- d. Bolsa do músculo semimembranoso: encontra na inserção do músculo semimembranoso, na região posterior do côndilo medial da tibia.
- e. Bolsa do músculo gastrocnêmio: situa-se profundamente na inserção proximal dos músculos gastrocnemios junto ao femur.
- f. Bolsa pré-patelar: localizada entre a pele e face anterior d patela, permite o movimento de flexo-extensão da perna.
- g. Bolsa subcutânea infrapatelar; está situada entre a pele e a tuberosidade da tibia.
- h. Bolsa infrapatelar profunda: situa-se entre o tendão patelar e a face anterior da tibia, acima da tuberosidade da tibia.

Especialistas da UFRJ (2003, web) mencionam que há várias bolsas presentes ao redor do joelho, porque a maioria dos tendões em volta da articulação segue paralelamente ao osso e, ao tracioná-lo, em sentido longitudinal, atrita a articulação. Essas bolsas são chamadas de bolsas sinoviais e têm a função de diminuir o atrito, seja entre músculo e tendão, seja entre dois tendões ou entre tendão e osso.

Quatro bolsas comunicam-se com a cavidade sinovial da articulação do joelho (ver Figura 3). Elas as situam profundamente aos tendões do músculo quadríceps da coxa, poplíteo e gastrocnêmico.

**Figura 3:** Localização da cavidade sinovial na estrutura do joelho.



**Fonte:** UFRJ, (2003).

Especialistas da UFRJ (2003, web) mencionam que a mais importante delas seria a bolsa supra-patelar que segue entre o fêmur e o tendão do músculo quadríceps da coxa. Ela permite o movimento livre do tendão do músculo quadríceps sobre a extremidade distal do fêmur e facilita a extensão e flexão completa da articulação do joelho. A bolsa é mantida em posição pela porção do músculo vasto intermédio, denominado músculo articular do joelho.

Para Malone et al. (2000, p. 305), além dessa, também as demais, que são a pré-patelar, infra-patelar e a do pé-anserino estão sempre sujeitas a constantes inflamações. A inflamação das bolsas supra-patelar, infra-patelar e pré-patelar é devida ao traumatismo direto. Já na bolsa do pé-anserino, localizada logo abaixo e para dentro da metade interna do espaço articular, suas lesões se caracterizam por traumas mecânicos repetidos.

### O futebol de campo

Sobre o futebol, existem as mais variadas referências sobre a origem do futebol. Alguns historiadores dizem que o futebol apareceu dois mil e quinhentos anos antes de Cristo, inventado pelo imperador chinês Huang-ti. O chinês inventou o jogo apenas para treinar seus soldados para as guerras, como uma forma de prepará-los em corpo e espírito para as batalhas.

A referência mais importante sobre as origens do futebol está na Idade Média, mais precisamente em Florença. Chamado de “gioco del calcio”, o futebol foi levado à Inglaterra, no século XVII, pelos partidários do rei Carlos. Eles se refugiaram na Itália e voltaram à Inglaterra, quando o monarca recuperou o trono, levando entre os costumes assimilados na Itália, a prática do “calcio”. Assim, o futebol chegou à Inglaterra e de lá foi exportado para o mundo. Aos poucos o futebol foi incorporado aos esportes escolares por toda a Inglaterra. Naquela época o futebol adquiriu todas as regras da rígida educação inglesa. Em 1855 nasceu o primeiro time de

futebol, o Sheffiel, e em 1885 o futebol tornou-se um esporte profissional. Assim como os produtos fabricados pela indústria inglesa, o futebol também foi exportado para o resto do mundo. No Brasil, o futebol chegou em 1894, trazido por Charles Miller, paulista, nascido de pais ingleses e que, depois de alguns anos de estudos na Inglaterra, trouxe para o Brasil uma bola e a nova paixão.

No Rio de Janeiro, (Oscar Fox), fazia o mesmo. Ele e Miller organizaram clubes e partidas de futebol. Fox fundou o Fluminense em 1902. Nesta época, o futebol era um esporte tão apaixonante como agora, mas com regras bem diferentes! Até 1904, era proibido aos jogadores usar calções acima dos joelhos. A tradição mandava ainda que as camisas tivessem colarinho e mangas compridas. Jogava-se de gravata. A torcida era formada de senhoras da sociedade da época que compareciam de vestidos longos e se protegiam do sol com sombrinhas rendadas espantando o calor com leques de babados. Com o passar do tempo o futebol evoluiu. Surgiram os estádios, os clubes, os campeonatos e, como não que hoje atrai milhões de pessoas, ainda é a mesma: onze homens em campo, uma bola e um único objetivo: o GOL. Poderia deixar de ser, a torcida. Mas a verdade é que a chama de um século e meio atrás, hoje praticado em todos os lugares possíveis, é realmente uma febre nacional, em algumas cidades do interior do Brasil com mais intensidade, devido ainda haver inúmeros campos de futebol, em Santarém praticado religiosamente aos sábados. Porém esta prática leva algumas situações muito tristes como; a falta de preparação física adequada por partes dos praticantes, a falta de conhecimento da Motricidade Humana, a falta de aquecimento prévio antes do início das partidas e consequentemente o desconhecimento do profissional de Educação Física como mediador da qualidade de vida desses praticantes. As lesões de joelho ocasionadas das práticas esportivas na modalidade futebol de campo aumentam cada vez mais e esse progressivo aumento é devido também do crescimento de adeptos do futebol de campo, ocasionados pela falta de cuidados e orientação profissional e também pelo ardor da própria disputa. As ações corporais produzidas pelo desporto estão intimamente relacionadas com a qualidade física que esses "atletas" não possuem. De forma geral, a atividade física gera certa sobrecarga em alguma articulação do aparelho locomotor e se o condicionamento for insuficiente ou não houve acarretará com certeza uma maior situação de risco e estarão mais predispostas as lesões. Uma outra situação que não favorece os "atletas de final de semana" de Santarém / PA é a questão cultural, pois são raríssimos os locais onde em cada partida exista um árbitro para conduzir a partida com respeito e condizendo com as regras legais, ou fato é a falta de esclarecimento de um prévio aquecimento antes do início das partidas, mais relevantes a falta de conhecimento da prática de atividade sistemática, ou seja, acompanhada por exames médicos e um educador físico, para que haja um

trabalho direcionada para a prática dessa atividade física o futebol com responsabilidade e bastante êxito. A falta desse conhecimento da sociedade faz com que essas lesões a cada dia aumentem a estatísticas das lesões em nossos campos, sejam eles particulares ou públicos com a diminuição da qualidade de vida dessas pessoas, a falta também dos implementos necessários para a prática do futebol de campo. Normalmente esses indivíduos não fazem o uso de chuteiras e/ ou uso de calçados de proteção dos pés. Isso de maneira indireta, atinge o joelho, que pode sofrer consequências com a falta de equilíbrio que o calçado proporciona. Os problemas são emergentes e necessitam de soluções que visem proteger o homem. Nesse sentido, entende-se que a motricidade humana oportunizará condições para compreender a relação Homem e a atividades desenvolvidas nos fins de semana de forma global, pois falar de motricidade humana significar falar do corpo, não no estreitamento da visão reducionista dele, mas numa visão ampla da consciência corporal de homem –mundo, qual , através de suas experiências criativas, busca superar seus limites, proporcionando ruptura e transcendência de suas possibilidades e impossibilidades atuantes de corpo

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **Delineamento**

Neste capítulo foram descritos os procedimentos metodológicos empregados nesta pesquisa. Para uma melhor compreensão e esclarecimento, a metodologia adotada nesta pesquisa é apresentada em subitens a seguir; delineamento, população, universo, amostragem, amostra; ética da pesquisa; materiais e métodos; riscos e dificuldades; procedimento de análise dos dados e cronograma e resultados esperados.

### **Universo e amostra**

De acordo com Thomas & Nelson (2007), a população é um grande grupo, ao qual denominamos de universo, e do qual a amostra é retirada. A amostragem é a forma pela qual a amostra é selecionada e está consiste em um grupo de sujeitos, tratamento ou situações.

### **Universo**

O universo foi constituído de sujeitos praticantes de futebol recreacional do município de Santarém/PA, foi realizado um levantamento de todos os campos do município, e o mesmo possui um total de 40 campos de futebol, sendo alguns públicos e outros particulares para atender estes praticantes de futebol de campo recreacional, a denominação dada a esses praticantes tem como nomes de peladeiros e ou boleros, são esses praticantes que tem sua frequência uma vez ou mais vezes por semana, tendo a faixa etária de 16 a 60 anos, e esses

campos estão dividido em vários bairros da cidade, dividido em centro, periferias, planalto, lago grande e vazia, perfazendo um total de 2.000 praticantes de futebol recreativo de ambos os sexos.

Do quantitativo total de 2000 praticantes, 400 são do sexo feminino, e apenas 1600 eram do sexo masculino, e desses apenas 100 foram submetidos ao tratamento médico e só 50% tinham o exame para comprovar sua lesão na articulação do joelho provocada pela prática do futebol recreativo e estavam aptos a participar da pesquisa, e após a escolha aleatória, só 30 praticantes participaram da pesquisa.

102

## **Amostra**

A amostra foi composta aleatoriamente de voluntários, sendo depurada segundo os critérios de inclusão e exclusão.

Foi selecionado os voluntários (COSTA NETO,1995), foram sendo depurada, obedecendo aos critérios de inclusão e exclusão. Após a depuração, os sujeitos foram informados sobre a pesquisa e de forma aleatoriamente foram selecionados e chegamos a uma amostra, que foi composta de 30 praticantes de futebol de campo recreacional, todos são do gênero masculino e estavam na faixa etária entre 20 a 45 anos, que tiveram lesões no joelho com a prática do futebol e fizeram exames clínicos comprobatórios e sua lesão tenha sido no período entre janeiro 2006 a dezembro de 2008.

Como critério de inclusão, os Indivíduos da amostra tinham idade entre 20 e 45 anos, jogar futebol de campo no aspecto recreacional, ter tido uma lesão na articulação do joelho e ter o exame comprobatório e jogava pelos menos uma vez por semana, ser do sexo masculino e sua lesão ocorreu no período de 01 janeiro de 2006 a 30 de dezembro de 2008.

Foi considerado como critério de exclusão não jogar futebol de campo, não ter o exame de comprovação, ter idade abaixo ou acima da idade selecionada, ter se lecionado antes ou após a data estipulado e não aceitou participar da pesquisa.

Tanto os critérios de inclusão como de exclusão foram identificados através do questionário e anamnese.

## **Ética da pesquisa**

Este estudo atendeu às normas para realização de pesquisa em seres humanos, Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde 10/OUT/1996 (BRASIL, 1996).

Os participantes do estudo de forma espontânea concordaram em assinar o Termo de consentimento livre e esclarecido (contendo: objetivos do estudo, procedimentos de avaliação, possíveis consequências, procedimentos de emergência, caráter de voluntariedade e isenção de

responsabilidade por parte do avaliador, e por parte da instituição que abrigou este estudo e da Universidade Castelo Branco - UCB). Além disso, foi elaborado um termo de informação à instituição na qual se realizou a pesquisa com os mesmos itens do termo de participação consentida.

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Educação Física do Estado do Pará Tendo seu FR 281239 e sua CAAE 0049.0.0412.000-09, e a banca de pré-qualificação da referida instituição.

### **Materiais e métodos**

A amostra foi obtida por método aleatório, através de sorteio, ou seja, os praticantes foram escolhidos tendo todos a mesma chance de participar deste estudo.

Inicialmente, foi apresentado o Termo de Informação à Instituição onde, após a permissão para a realização da presente pesquisa, foi realizada uma palestra para a amostragem de praticantes de futebol recreacional a fim de informá-los sobre os objetivos do estudo e a metodologia. Neste primeiro encontro, quando aceitaram participar, receberam uma carta de consentimento onde foram expostos os objetivos, os procedimentos e as metodologias de avaliação conforme o questionário de Barroso, 2004.

No segundo encontro, os indivíduos voluntários e sorteados a participar do estudo foram convidados a participar de uma palestra, na qual preencheram uma ficha cadastral, com anamnese inicial, e já tinham passado por uma avaliação médica e tinham o exame não invasivo denominado de ressonância magnética nuclear.

Neste mesmo dia foi realizado o questionário de Barroso, 2004, que contém várias informações dos participantes.

E por último o recolhimento do exame de imagem denominado de ressonância magnética junto com o laudo do exame de imagem.

### **Procedimentos de análise dos dados**

Os procedimentos estatísticos que foram propostos para a adequada análise dos dados visaram caracterizar a amostra e testar as hipóteses formuladas, e foram grupados da seguinte forma:

O estudo de técnicas da Estatística Descritiva visa caracterizar o universo amostral pesquisado. Para a descrição dos dados coletados foram utilizadas medidas de localização e dispersão. Dentre as primeiras, serão calculadas média ( $\bar{x}$ ), e mediana ( $M_d$ ), que são medidas de tendências central, ou seja, que identificam a localização do centro do conjunto de dados. Com este intuito, estima-se o erro padrão e desvio-padrão(s) (THOMAS, NELSON 2007;

TRIOLA, 1999).

### **Estatística descritiva**

O emprego de técnicas da Estatística Descritiva visa caracterizar o universo amostral pesquisado. Para a descrição dos dados coletados foram utilizadas medidas de localização e de dispersão. Dentre as primeiras, foram calculadas média ( $\bar{x}$ ) e mediana ( $M_d$ ), que são medidas de tendência central, ou seja, que identificam a localização do centro do conjunto de dados. As medidas de dispersão estimam a variabilidade existente nos dados. Com este intuito, estimou-se o erro padrão ( $e$ ) e o desvio-padrão ( $s$ ) (Thomas & NELSON 2007).

Para análise estatística foi utilizado o software Bio Estat, versão 5.0. Foram aplicados métodos estatísticos descritivos. A estatística descritiva visou caracterizar as amostras.

### **Estatística inferencial**

A segunda parte do Tratamento Estatístico corresponde à análise inferencial do estudo.

Para análise e estatística do método correlacional, utilizamos o teste não paramétrico Qui-quadrado, observando o nível  $p < 0,05$  para a análise da crítica da hipótese, teste intencional, randômico, ou seja, aleatório.

### **Nível de significância**

Com o propósito de manter a científicidade da pesquisa, o presente estudo admitiu o nível de significância de  $p < 0,05$ , isto é, 95% de probabilidade de que estejam certas as afirmativas e/ou negativas denotadas durante as investigações, admitindo-se, portanto, a probabilidade de 5% para resultados obtidos por acaso.

Todas as afirmativas e/ou negativas foram limitadas ao estudo em questão.

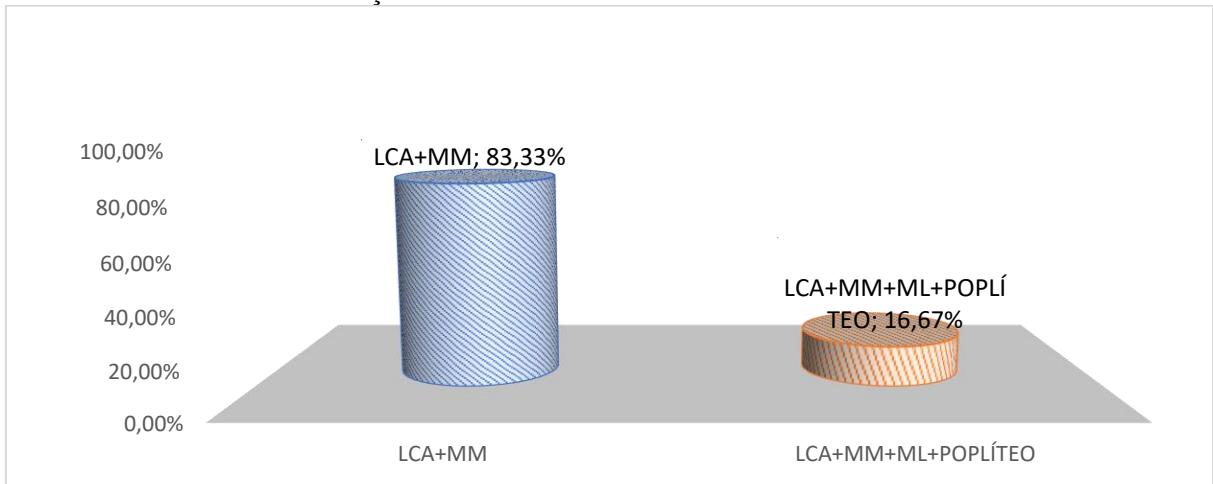
## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os resultados encontrados que caracteriza uma parte deste estudo tem como a média de idade dos praticantes de futebol recreativo 35,3 anos e seu desvio padrão 3,0. O estudo corroborou para reafirmar que quanto maior a idade maior a incidência de lesão, porém necessitam-se de futuros estudos caracterizando o futebol recreacional, este estudo contribui para ratifica em parte o estudo de Inkaari (1994) afirmou que atletas adultos apresentam um número maior de lesões do que atletas mais jovens.

As principais prevalências das lesões ocorridas com a prática do futebol de campo recreativo, foram as lesões do ligamento cruzado anterior com cerca de 83,33% (oitenta e três por cento e trinta e três décimos) associada a lesão do menisco medial, com menor percentual

de incidência e à associação de todas as lesões com cerca de 16,67% (dezesseis por cento e sessenta e sete décimo), conforme a exposição de o do gráfico 01.

**Gráfico 01:** Associação das Lesões Ocorridas na Prática do Futebol Recreacional.



**Fonte:** Souza, 2010.

Já analisando as prevalência das lesões isoladas, ficou caracterizado neste estudo a seguinte forma, a principal lesão é a do LCA com cerca de 46,66% (quarenta e seis por cento e sessenta seis décimos) das lesões e o menisco medial 16,67% (dezesseis por cento sessenta e sete décimo), já associação da lesão do LCA mais o menisco medial caracterizou 30% (trinta por cento) e em relação as outras lesões associadas com cerca de 6,67% (seis por cento e sessenta e sete décimos), conforme o demonstrativo do gráfico 02. Caracterizando-se com este estudo que a lesão na articulação do joelho decorrente da prática do futebol recreacional nunca aparece totalmente isolada, mas sempre associação a uma outra lesão de joelho e tendo sua descrição em várias literaturas científicas, sendo que alguns artigos a associação aparece de forma inversa como no estudo de Barroso( 2004).

## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados revelaram que esta variável foi a principal determinante na conclusão de que quanto menor tempo de prática maior o índice de lesões na articulação do joelho na prática do futebol recreacional no município de Santarém/PA, com correlações significativas ( $p<0,001$ ). De semelhante forma, o presente estudo conclui que a prática recreacional tem que estar aliada a prática regular de uma atividade física sistemática e orientada por profissionais qualificados para este fim.

A atividade física regular e planejada tem como objetivo amenizar as lesões decorrentes desta prática, desta forma tentar diminuir o crescimento das lesões da articulação do joelho, haja visto que havendo melhoria das qualidades físicas e motoras destes praticantes

de futebol recreacional, lenvará uma melhor qualidade de vida e proporcionando um estilo de vida saudável.

Tanto o trabalho aeróbico quanto o anaeróbico contribuir para esta melhoria. Então, pode-se sugerir que os sujeitos participantes desse estudo devem ter uma mudança no que diz respeito à melhoria de hábitos esportivos, para que haja um melhor desempenho funcional nesta prática do futebol recreacional.

Neste estudo a média de idade dos praticantes de futebol recreacional ficou em torno de 35,3 anos e seu desvio padrão em torno de 3,0. O estudo ratificar estudos anteriores que apontam quanto maior idade dos jogadores de futebol recreacional maior o índice das lesões ocorridas, e entre as lesões a que maior incidência teve foi a lesão do ligamento cruzado anterior e seguida do menisco medial, perfazendo cerca de 83,3% (oitenta e três por cento e três décimos) das lesões ocorridas na prática do futebol. Já analisando as lesões isoladas verificou-se que a lesão do ligamento cruzado anterior teve uma incidência de 46,6% (quarenta e seis por cento e seis décimos) das lesões e a associação das lesões do ligamento e do menisco obteve 30% (trinta por cento) das lesões. Conclui-se que as lesões da articulação do joelho na prática do futebol recreacional nunca aparece totalmente isoladas.

O grau de significância da correlação foi próximo de um, caracterizando a alta correlação entre as incidências e o tempo de prática no futebol com o  $p < 0,0001$ .

## CONCLUSÃO

Conclui-se que vários trabalhos na literatura correspondem ao futebol profissional, talvez um ponto de vista importante no estudo do futebol recreacional é a caracterização da RM como fator determinante na acurácia das lesões na articulação, levando com isso a veracidade das lesões e podendo contribuir com novos estudos nesta linha de pesquisa, melhorando com este fato a confiabilidade do protocolo aplicado.

Verificou-se e comprovou neste estudo que o exame de ressonância magnética é acurado e bastante confiável e possibilita uma conclusão clara e eficaz na comprovação da lesão da articulação do joelho em praticantes de futebol recreacional, fazendo com isso um diagnóstico correto e preciso nas lesões desta articulação, possibilitando com isso um melhor tratamento nos praticantes.

Reiterando-se do grande crescimento populacional dos praticantes com lesão na articulação do joelho, surge à importância de uma conscientização da prática regular da atividade física com atividades voltadas para este fim, o profissional de educação física é habilitado no sentido de adequações no treinamento individual ou coletivo, melhorando com

isso as qualidades físicas inerentes deste desporto, neste sentido visando o trabalho profilático deste esporte, fazendo com isso que as pessoas que praticam o futebol recreacional venha melhora não só na parte propriamente em si, mas melhorando o convívio social desta população, e contribuindo através da Ciência da Motricidade Humana para que haja uma qualidade de vida não apenas do futebol profissional como já ocorre, mas do não profissional, ou seja, da população que realmente precisa do conhecimento de grandes profissionais eu aqui estão, a atividade física principalmente orientada por profissionais qualificados para este fim, como medida de preservação do sistema músculo-esquelético, cardíaco e principalmente das prevenções das de lesões, o qual é de extrema relevância para a sociedade

Em conclusão, conforme os achados do presente estudo, a falta do conhecimento da ciência da motricidade humana e da falta de conhecimento da sociedade sobre a importância destes profissionais de educação física faz com que este praticantes não tenham o conhecimento necessário para dar melhora a qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ASTON, I.N. **Ortopedia e traumatologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. 281p.

BARRETO, A. C. L. Y. G. & RIBEIRO, L. G. **Determinação do trabalho amostral**. Fitness & Perfomance Journal, v. 3, n. 3, p. 124, 2004.

BARROSO, A, J, L, **Lesões no joelho provocadas por ações corporais no futebol de campo em “atletas de fim de semana”** – Dissertação de Mestrado em Motricidade Humana, 08, 26, 28, 2004.

BELTÃO, F.B.; BERESFORD, H. & MACÁRIO, N. M. **Produção em ciência da Motricidade Humana**. 2. ed. Rio de janeiro: Shape, 2002, p.14.

BUSQUET, LÉOPOLD. **As cadeias musculares** - volume 2, Lordoses - Cifoses - Escolioses e Deformações Torácicas. 1<sup>a</sup> Edição. Edições Busquet, Belo Horizonte, 2001. 191 p.

CAILLET, RENÉ. **Dor no joelho**. 3. ed. Rio de Janeiro: Artmed, 2001. 26-52-53- p.  
\_\_\_\_\_. Joelho: dor e incapacidade. São Paulo: Manole, 1997.

CALAIS- GERMAIN, Blandine. **Anatomia para o movimento**: introdução à análise das técnicas corporais. São Paulo: Manole, 208-210-222-225-226-242-243- 302- p. 1991

CASTROPIL,WAGNER. **Medicina esportiva**. Disponível em:  
<<http://www.castropil.com.br>>. Acesso em 10 de janeiro 2009

CUNHA, MANUEL SÉRGIO VIEIRA. **Para uma Epistemologia da Motricidade Humana**. 2. ed. Lisboa: Compendium, 1994.

CHOMIAK, J.; JUNGE, A.; PETERSON, DVORAK, J. **Severe injuries in football players.** The American Journal Sports Medicine, Walthan, v.28, n.5, p.58-68, 2000.

CHOMIAK, J. et al. **Severe injuries in football players. Influencing factors.** Disponível em [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list\\_uids=11032109&dopt=abstract](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11032109&dopt=abstract) Acesso em 28 de setembro 2009.

COHEM, M. & ABDALLA, R. J. **Lesões nos Esportes:** Rio de Janeiro: Editora Revinter, 2003. 937 p.

COSTA NETO, P. L. O. **Estatística.** São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

DENYS-STRUYF, Godelieve. **Cadeias musculares e articulares: o método G.D.S.** São Paulo, Editora Summus, 1995. 133 p.

DUFUOR, M. **Anatomia do Aparelho Locomotor:** Vol. 1: Membro Inferior. Rio de Janeiro: Guanabara Koogam, 2003. 471 p.

FERNANDES, JOSÉ LUIZ. **Futebol: Ciência, Arte ou Sorte.** São Paulo/SP. Editora Pedagógica e Universitária - EPU. 1994.

FERREIRA, A.B.H. **Novo dicionário da língua portuguesa.** 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988. 1836 p.

GOULD III, JAMES A. **Fisioterapia na ortopedia e na medicina do Esporte.** São Paulo/SP. Editora Manole. 1993.

GOULD, JAMES A. **Fisioterapia na ortopedia e na medicina do esporte.** M.S., P.T. 2. ed. São Paulo: Manole, 1993. p. 323-332.

GRAY, HENRY; GOSS, CHARLES MAYO. **Anatomia.** 29. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. p. 200-205.

GARDNER, H. **Art education an human development.** Los Angeles: The Getty Center for Education in the Arts. 1990. p. 137.

GARDNER, H. **Art education an human development.** Los Angeles: The Getty 2. ed. São Paulo: Manole, 1993. p. 323-332.

HÄGGLUND M, WALDÉN M, BAHR R, EKSTRAND J. **Methods for epidemiological study of injuries to professional football players: developing the UEFA model.** BR J Sports Med. 2005;39(6):340-6.

HOY, K.; LINDBD, B.E.; TERKELSEN, C.J.; HELLELAND, H.E. **European soccer injuries: a prospective epidemiologic and socioeconomic study.** The American Journal Sports Medicine, Walthan, v.20, n.3, p.318-22, 1992.

INKLAAR H.: **Soccer injuries: incidence and severity.** Sports Med 18: 55-73, 1994.

JUNGE, A.; DVORAK, J. **Influence of definition and data collection on the incidence of**

**injuries in football.** The American Journal Sports Medicine, Walthan, v.28, p.40-6, 2000.

JUNGE, A.; DVORAK, J.; GRAFF-BAUMANN, T.; PETERSON, L. **Football injuries FIFA tournaments and the Olympic Games**, 1999-2001: development and implementation of an injury-reporting system. The American Journal Sports Medicine, Walthan, v32, n.1,p.80-9,2004.

KELLER ,C.S.; NOYES, F.R.; BUNCHER, C.R. **The medical aspects of soccer injury epidemiology.** The American Journal Sports Medicine , Walthan, v 15,n.3,p.105-12,1987.

KIBLER, W.B. **Injuries in adolescent and preadolescent soccer players.** Medicine & Science in Sports & Exercise, Madison, v.25, n.12, p.1330-32, 1993.

LADEIRA, C.E. **Incidências de lesões no futebol: um estudo prospectivo com jogadores masculinos adultos amadores canadenses.** Revista Brasileira de Fisioterapia , São Paulo , v.4, n. 1,p. 39-47,1999.

LEITE, PAULO FERNANDO. **Fisiologia do exercício:** ergometria e condicionamento físico; cardiologia desportiva. 4. ed. São Paulo: Robe, 2000. p. 47-48.

LIU, S.H., OSTY, L., HENRY, M. et al: **The diagnosis of acute complete tears of the anterior cruciate ligament.** Comparison of MRI, arthrome-try and clinical examination. J Bone Joint Surg [Br] 77: 586-588, 1995.

MACIEL, ANDERSON. **Modelagem de articulações para humanos virtuais baseada em anatomia.** 2001. 101f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MALONE, TERRY R.; MCPOIL, THOMAS G.; NITZ, ARTHUR J. **Fisioterapia em ortopedia e medicina no esporte.** São Paulo: Santos, 2000. p. 305.

MOREIRA, W.W. **Qualidade de Vida: Complexidade e Educação:** São Paulo: Papirus, 2001. 103 p.

MINK, J.H., LEVY, T. & CRUES, J.V.: **Tears of the anterior cruciate ligament and meniscal of the knee:** MRI imaging evaluation. Radiology 167: 769-774, 1988

MOORE, K. L. **Anatomia e Movimento Humano:** 3<sup>a</sup> ed. São Paulo; Manole. 2002 765 p.

NABARRETE, Amanda A. **A incidência de lesões no ligamento cruzado anterior.** Disponível em:<<http://www.corpohumano.hpg.ig.com.br/abr2003/lesoes.doc>> Acesso em: 05 janeiro, 2009.

NOYES, F.R.; LINDENFELD, T.N.; MARSHALL, M.T. **What determines an athletic injury (definition)? Who determines an injury (occurrence)?** The American Journal Sports Medicine, Walthan, v.16, p.65-8, 1988.

PALASTANGA, N. et. al. **Anatomia e Movimento Humano:** 3<sup>a</sup> ed. SÃO Paulo: Manole. 2002. 765p.

PETERSON, L.; JUNGE, A.; CHOMIAK, J.; GRAFF-BAUMANN, T.; DVORAK J. **Incidence of football injuries and complaints in different age groups and skill-level groups.**

Sports Medicine, Auckland, v.28, n.5, p.51-7, 2000.

POLLY JR., D.W., CALLAGHAN, J.J., SIKES, R.A. et al: **The accuracy of selective magnetic resonance imaging compared with the findings of arthroscopy of the knee.** J Bone Joint Surg [Am] 70: 192-198, 1988.

REICHER, M.A., GOLD, R.H., BASSET, L.W. et al: **High-resolution magnetic resonance imaging of the knee joint: normal anatomy.** AJR: Am J Roent-genol 145: 895-902, 1985.

RIBEIRO, R.N; COSTA, L.O.P. **Análise epidemiológica de lesões no futebol de salão durante o XV Campeonato Brasileiro de Seleções Sub 20.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, SÃO Paulo, v.12, n.1, p. 1-5,2006.

SCHMIDT-OLSEN, S.; JORGENSEN, U.; KAALUND, S.; SORENSEN, J. **Injuries among young soccer players.** The American Journal Sports Medicine, Walthan, v.19, n.3, p.273-5, 1991.

SOUCHARD, Philippe-Emmanuel e OLLIER, Marc. **As escolioses - seu tratamento fisioterapêutico e ortopédico.** Editora Realizações, São Paulo, 2001. 240 p.

SILVA, ROGÉRIO DE PAULA. Estudo das alterações posturais em indivíduos portadores de Síndrome da Dor Patelo-femoral. Reabilitar 15:6-19,2002.

SILVA, PAULO ROBERTO SANTOS. **O papel do Fisiologista Desportivo no futebol - Para que? e Por que? Reabilitar**, 13:30-35, 2001.

SILVA MVD. **Anatomia do joelho.** In: Espregueira-Mendes J, Pessoa P, editors. O Joelho. Lousã: Lidel - Edições Técnicas, Lda; 2006. p. 1-22.

SPENCE, Alexander P. **Anatomia humana básica.** 2. ed. São Paulo: Manole, 1991. p. 236, 239, 247. 122

TANAKA, CLARICE E FARAH, ESTELA. **Anatomia funcional das cadeias musculares.** São Paulo: Ícone, 1997. 105 p.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física.** 4<sup>a</sup> Edição, Porto Alegre: Artmed, 2007.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística.** 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

VAN MECHELEN, W.; HLOBIL, H.; KEMPER, H.C.G. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries: a review of concepts. Sports Medicine, Auckland, v.14, n.2, p.88-99, 1992.

WALDÉN M, HÄGGLUND M, EKSTRAND J. **Injuries in Swedish elite football – a prospective study on injury definitions, risk for injury and injury pattern during 2001.** Scand J Med Sci Sports. 2005;15(2):118-25

WALDÉN, M.,;HÄGGLUND , M.; EKSTRAND, J. **Injuries in swedish elite football-a prospective study on injury definitions, risk for injury and injury pattern during 2001.** Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, Copenhagen,p.1-8,2004.

## ARTIGO 6

# IMPACTO DO TREINAMENTO AERÓBIO SOBRE A GLICEMIA EM ATLETAS DE NATAÇÃO COMPETITIVA DO ESTADO DO PARÁ

Ana Carolina Dias Semblano

Divaldo Martins de Souza

# GRUPO PUBLICAÇÕES

Editora



Belém - PA - 2020

# IMPACTO DO TREINAMENTO AERÓBIO SOBRE A GLICEMIA EM ATLETAS DE NATAÇÃO COMPETITIVA DO ESTADO DO PARÁ

Ana Carolina Dias Semblano

Divaldo Martins de Souza

112

**RESUMO:** O treinamento com fins competitivos é altamente desgastante para o metabolismo corporal, havendo a necessidade de uma boa alimentação durante o dia para suportar o estresse ocasionado pela grande atividade metabólica, objetivando favorecer a mais rápida recuperação após treinos e competições. As principais fontes de energia no organismo humano são os carboidratos e os lipídios. Contudo, são os carboidratos que desempenham uma maior função sobre o organismo do atleta. Devido um propósito de um melhor desempenho, é necessário que as equipes técnicas dos clubes tenham um monitoramento maior sobre os atletas, por estes estarem expostos a sessões de treinamentos diários. Nesse sentido, o objetivo da presente pesquisa se materializou em verificar as taxas de glicose através do comportamento glicêmico durante o treinamento de natação aeróbio em atletas federados do Estado do Pará. Participaram da pesquisa 10 atletas de natação competitiva, entre 15 e 23 anos, de ambos os gêneros. As coletas de dados foram feitas através do exame de glicemia, em quatro momentos durante a sessão, as quais se obtiveram em um protocolo de 4.000 metros de distância total, e foi realizada no período de setembro a novembro de 2018. O comportamento glicêmico entre os 4 momentos de medida foi verificado uma diminuição do estado glicêmico após o aquecimento, seguido de um aumento para níveis superiores aos observados em repouso, após o primeiro tiro, seguido de uma queda para níveis inferiores ao repouso, após o segundo tiro, o que também pode ser observado em outras investigações com comportamento semelhante.

**Palavras-chave:** Treinamento aeróbio; Natação; Glicose; Alimentação.

**ABSTRACT:** Competitive training is highly demanding for body metabolism, requiring a good diet during the day to withstand the stress caused by the great metabolic activity, aiming to favor the quickest recovery after training and competitions. The main sources of energy in the human body are carbohydrates and lipids. However, it is the carbohydrates that play a greater role on the athlete's body. Due to better performance, it is necessary for club technical teams to have greater monitoring of athletes because they are exposed to daily training sessions. In this sense, the objective of the present study was to verify glucose rates through glycemic behavior during continuous swimming training in federated athletes in the State of Pará. Participated in the study 10 athletes of competitive swimming, between 15 and 23 years of both genders. Data collection was done through the blood glucose test, in four moments during the session, which were obtained in a protocol of 4,000 meters total distance, and was performed in the period from September to November 2018. The glycemic behavior between the 4 moments of measurement showed a decrease in the glycemic state after warming, followed by an increase to levels higher than those observed at rest, after the first shot, followed by a drop to lower levels after rest, after the second shot, which also can be observed in other investigations with similar behavior.

**Key words:** Aerobic training; Swimming; Glucose; Food.

## INTRODUÇÃO

O treinamento desportivo com fins competitivos é altamente desgastante para o metabolismo corporal. Os treinos diários precisam de uma boa alimentação para suportar o estresse ocasionado pela grande atividade metabólica, sendo essencial a reposição de carboidratos para o suprimento de energia corporal (MAUGHAN *et al.*, 2000).

Maglischo (1999) ressalta que o corpo do atleta sofre um grande desgaste devido ao volume dos treinamentos. O estresse é ocasionado para adaptar o corpo a situações de competições. Portanto, o treinamento aeróbio é bastante utilizado durante esse período, para que o atleta tenha menos desgaste físico durante as provas de longa duração.

As principais fontes do organismo humano para o estoque de energia durante o treinamento aeróbio de natação são os carboidratos e os lipídios, os quais exercem um importante papel no funcionamento corporal. Contudo, são os carboidratos que desempenham uma maior função em relação à demanda do atleta (COSTA; SILVA; PICHEK, 2012).

Bompa (2002) alerta que uma dieta com baixas taxas de carboidratos não é adequada para atletas de natação competitiva, os quais executam tarefas diárias de longa duração nas sessões de treinamentos. Para isso, eles necessitam de altas taxas de carboidratos durante os treinos para haver a possibilidade de uma restauração completa de glicogênio muscular.

Nesse contexto, a suplementação se torna necessária durante os treinamentos, pelo fato de o corpo estar em déficit de carboidratos. Estudos evidenciam essa necessidade de reposição de carboidratos durante treinamentos de longa duração por meio de suplementos para melhorar o desempenho físico (SILVA; MIRANDA; LIBERALI, 2008).

Segundo Silva e Azevedo (2007), é de grande importância saber se as taxas de glicose estão adequadas ao organismo do atleta durante o treinamento. Com vistas a obtenção de melhores resultados durante os treinamentos e, posteriormente, em competições.

Apesar do avanço tecnológico no campo do desempenho esportivo, o uso de equipamentos para fazer o monitoramento de atletas durante os treinos ainda são pouco explorados no Estado do Pará. Portanto, neste estudo será testada a possibilidade da utilização do glicosímetro, que é um medidor de glicose de fácil manuseio, além de ter baixo custo, o qual permitirá à equipe técnica obter índices importantes a respeito do desempenho, alimentação e possíveis necessidades de suplementação dos atletas durante os treinamentos.

Devido um propósito de um melhor desempenho, é necessário que as equipes técnicas dos clubes tenham um monitoramento maior sobre os atletas, por estes estarem expostos a sessões de treinamentos diários. Por isso, há a necessidade de um estudo detalhado a respeito do comportamento glicêmico. Para os técnicos terem respostas fisiológicas a respeito do que

acontece no corpo de seus atletas durante os treinamentos.

Nesse sentido, o objetivo geral da presente pesquisa se materializou em verificar as taxas de glicose através do comportamento glicêmico durante o treinamento de natação contínuo em atletas federados do Estado do Pará. Apresentou como objetivos específicos: a) permitir informações sobre a individualidade biológica de cada atleta acerca do comportamento glicêmico relativamente ao tipo de esforço físico realizado; b) avaliar os níveis de glicose durante o treinamento contínuo nos diferentes momentos de testagem e sua evolução; c) verificar a possível necessidade de suplementação de carboidrato ao atleta.

Haja vista a importância em saber como o corpo do atleta está funcionando enquanto está sendo exposto a um grande volume de treinamento e se necessita de algum cuidado especial com a alimentação ou suplementação, se justifica a presente investigação, justificativa ainda suportada pela curiosidade científica e pelo fato da pesquisadora ter sido atleta de natação e convivido com situações semelhantes às verificadas na pesquisa, em muitas sessões de treinamentos realizados ao longo da vida atlética.

De acordo com Borges e Maciel (2016), a natação pode ser considerada como um dos esportes mais completos e benéficos ao corpo humano, fundamentalmente, por desenvolver o sistema cardiorrespiratório, além de trabalhar diversos grupos musculares e articulações do corpo. As autoras apontam que a natação pode ser praticada por todas as faixas etárias devido possibilitar a melhora de aspectos físicos, como o equilíbrio, a força e a agilidade (BORGES; MACIEL, 2016).

Nos dias atuais, a natação tem tido uma grande procura de pais que querem que seus filhos a pratiquem. Segundo Borges e Maciel (2016), essa procura pode se justificar pelo fato de considerarem que a prática da natação ajuda na prevenção da obesidade em crianças, aspecto este fundamental para uma vida saudável realizada através de habilidades simples, que são feitas apenas dentro da água. Para as autoras, aprender a nadar já não é mais um lazer, é uma necessidade corporal, pois além de melhorar a saúde, a criança tem um melhor desempenho escolar (BORGES; MACIEL, 2016).

Por outro lado, a esportivização visando o alto rendimento se inicia aos nove anos de idade na natação, momento em que os atletas podem ser federados e começam a participar de competições. Segundo Weineck (2002 *apud* ALMEIDA, 2007), as mais elevadas performances mundiais só podem ser atingidas se as bases tiverem sido aprendidas durante a infância e a adolescência.

De acordo com Almeida (2007) é preciso que o planejamento para um atleta de alto nível seja pensado a longo prazo, tendo em vista o primeiro princípio para o treinamento

desportivo, que é a individualidade biológica, em que é necessário que cada atleta seja estimulado ao tipo de treinamento que seu corpo mais se adequa.

Nesse sentido, as respostas ao exercício físico parecem estar diretamente associadas à influência de diferentes variáveis, como a natureza do estímulo, duração, intensidade do esforço, grau de treinamento e estado nutricional do atleta, tornando fundamental que sejam analisadas todas as variáveis do treinamento, assim como as deficiências metabólicas (ABRANCHES; LUCIA, 2014).

Segundo Robergs e Roberts (2002), conceitualmente o treinamento é definido como um programa organizado de exercícios planejados para estimular adaptações crônicas, as quais ocorrem em longo prazo, com o intuito de preparar o corpo ao estresse ocasionado pelo exercício ou por competições, onde há um grande desgaste corporal e metabólico.

Os treinamentos variam de acordo com os objetivos que se almejam. O treinamento de *endurance* na natação, em especial, é feito com o intuito de melhorar a resistência e o metabolismo aeróbio. Segundo Maglischo (1999) essa modalidade de treinamento é essencial para que os atletas possam manter um ritmo mais acelerado no meio das provas de longas distâncias sem depender tanto do metabolismo anaeróbio.

De acordo com Maglischo (1999), embora o repouso permita que o glicogênio muscular seja reposto mais rapidamente, tal vantagem deve ser confrontada com a perda de condicionamento que poderia ocorrer com o treinamento de apenas alguns dias a cada semana.

Pessoas que são treinadas em *endurance*, segundo Plowman e Smith (2009), possibilitam ao metabolismo corporal transformar altos níveis de carboidratos ingeridos durante o dia, especialmente em alimentos com um elevado índice glicêmico, em glicogênio, contudo, sem alterar significativamente os lipídios sanguíneos.

A hipoglicemia, que é comum durante os estímulos de treinamento de longa duração, provoca a liberação do glucagon pelas células  $\alpha$  do pâncreas, hormônio que é conhecido como “antagonista da insulina”, é secretado pelo pâncreas para estimular a gliconeogênese pelo fígado quando a glicemia atinge níveis considerados baixos pelo organismo (MCARDLE; KATCK; KATCH, 2003).

A boa resposta glicêmica em atletas de alto rendimento é essencial para o metabolismo corporal responder de forma positiva quando exposto ao exercício físico. Segundo Maughan *et al.* (2000) o metabolismo de carboidratos tem papel crucial no suprimento de energia para a atividade física e para o exercício físico.

As necessidades corporais são diferentes entre os seres humanos, haja vista que cada um tem sua individualidade biológica. Costa, Silva e Pichek (2012, p. 10) consideram que “o atleta

tem suas necessidades de energia e nutrientes baseados no peso, estatura, idade, gênero, taxa metabólica, composição corporal e principalmente, no tipo, frequência, intensidade e duração do treinamento". Portanto, as necessidades energéticas e nutricionais devem ser analisadas individualmente para que haja melhor confiabilidade no estudo.

Abranches e Lucia (2014) destacam que as necessidades corporais estão diretamente ligadas ao tipo de exercício e ao tipo de esporte que se irá praticar. Alguns treinamentos precisam de mais ou menos energia e nutrientes para se estabelecerem positivamente durante a prática, além de respeitar a individualidade biológica de cada um, portanto, a ingestão de nutrientes deve se basear nas necessidades individuais.

Plowman e Smith (2009) afirmam que o carboidrato é o principal combustível para o corpo humano durante o exercício, porque ele precisa de uma quantidade menor de oxigênio para se metabolizar do que a gordura.

Segundo Andries e Dunder (2002), no treinamento contínuo, o objetivo é aumentar a capacidade do organismo de armazenar e utilizar o oxigênio, além de aumentar a resistência corporal em um determinado período de tempo com a finalidade de se adaptar ao estresse ocasionado quando o corpo tiver exposto às situações de competições. Devido ao grande desgaste que o corpo do atleta sofre durante os treinamentos de longas distâncias, é necessário o estudo glicêmico no treinamento aeróbio.

A natação, segundo Silva e Azevedo (2007), por ser um esporte que é praticado no ambiente aquático, ainda há empecilhos para verificar o comportamento do corpo durante os treinamentos, além de ser difícil utilizar ferramentas para verificar, de alguma forma, o comportamento corporal do atleta.

Ao se considerar que o uso de equipamentos eletrônicos no meio aquático ainda é de elevado custo e que os clubes não têm apoio financeiro para investir em materiais; a monitoração por meio do teste de glicemia se torna simples e acessível aos técnicos pela relação entre custo e benefício e por ser um aparelho manual e de fácil manuseio (SILVA; AZEVEDO, 2007).

Swanwick e Matthews (2018), em estudo realizado com 104 atletas de natação competitiva da Nova Zelândia, observaram que a glicemia se altera de acordo com as necessidades corporais dependendo da intensidade e duração do esforço a ser realizado, onde os menores e maiores níveis de glicose foram observados após as provas de 50 e 1500 metros nado livre, em média, com 92,6 mg/dL e 171,0 mg/dL, respectivamente.

Segundo Andrade e Lira (2016), uma boa alimentação é crucial para o desempenho esportivo, pois é ela que fornece os nutrientes e energia de forma adequada para ter a massa

corporal ideal, melhora os índices de velocidade, força e resistência musculares, além de atuar na reposição de nutrientes para se recuperar depois das competições e treinos. As autoras frisam que profissionais da área da saúde ligados à Fisiologia do Exercício devem conhecer quais são as necessidades nutricionais no corpo do atleta durante os treinos e competições.

É importante que o atleta tenha uma dieta rica em açucares, desde que essa quantidade não agrida a saúde. Dessa forma, o carboidrato deve ser consumido na forma de cereais, macarrão ou, até mesmo, na forma de vegetais que são ricos em amido, a exemplo da beterraba e batata (MAGLISCHO, 1999).

Os estudos de Silva e Azevedo (2007) verificaram a possível necessidade de suplementação durante o treinamento de natação e a falta de estudos com novas modalidades e diferentes tipos de treinamentos que corroborem essa necessidade. Porém, de acordo com Costa, Silva e Pichek (2012), é necessário que haja a orientação certa para o uso de suplementos, pois algumas substâncias podem acarretar problemas à saúde a curto e longo prazo. Assim, o modo mais correto de saber qual a quantidade certa é por meio da verificação da glicose durante o treinamento.

O atleta de alto rendimento necessita de uma boa alimentação durante o dia, além de uma suplementação adequada. “Sempre que o glicogênio está sendo utilizado, no treinamento ou em uma competição, será indispensável seu reabastecimento antes de poder realizar mais trabalho árduo” (PLOWMAN; SMITH, 2009, p. 170).

A partir de estudos feitos anteriormente por Andrade e Lira (2016), foi verificado que o organismo do atleta de alto rendimento precisa de 60% ou mais da energia vinda dos carboidratos no momento antes de competições, para evitar a fadiga muscular precoce e melhorar o desempenho durante as provas.

Segundo as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME, 2009), é recomendado ao atleta de provas longas consumir entre 7 e 8g/kg de peso ou 30 a 60g de carboidrato, para cada hora de exercício, o que evita hipoglicemia, depleção de glicogênio e fadiga e posteriormente ao exercício de longa duração, é recomendada a ingestão de carboidratos simples entre 0,7 e 1,5g/kg peso no período de quatro horas para totalizar a reposição de glicogênio muscular.

Portanto, se torna necessário ao atleta o acompanhamento de uma equipe multidisciplinar, a qual conta com fisiologista do exercício, médico do esporte, técnico e nutricionista para um melhor desempenho esportivo e, consequentemente, destaque na modalidade.

## METODOLOGIA

Esta investigação se caracteriza por uma pesquisa de campo, de caráter experimental, com enfoque empírico-analítico e abordagem quantitativa, com a experimentação realizada nas piscinas do Clube do Remo e da Tuna luso Brasileira, em Belém-Pará.

A pesquisa contou com a participação de dez atletas de natação competitiva paraense, escolhidos de forma aleatória, os quais precisavam ser assíduos aos treinamentos (mínimo de 80% de participação nos treinamentos) e integrantes dos principais clubes do Estado, registrados na Federação Paraense de Desportos Aquáticos, que competem há mais de dois anos na faixa etária entre 15 e 23 anos. A escolha dos atletas foi aleatória, através de um sorteio.

Para as coletas dos dados referentes à pesquisa, foi aplicado o teste de glicemia capilar com a coleta de dados realizada através do exame de glicemia, utilizando um glicosímetro da marca G-TECH (modelo *Free 1*), tiras reagentes da marca G-TECH (modelo *Free 1*), lancetas descartáveis, luvas descartáveis, álcool a 70%, algodão, toalha, caixa coletora de material perfuro cortante, canetas e folhas de papel A4. As coletas foram feitas em quatro momentos em cada atleta: pré-aquecimento, pré-treino, intra-treino e pós-treino.

Para obter a gota de sangue necessária para a pesquisa, foi utilizada uma toalha para fazer a secagem dos dedos. Após esta etapa foi feita a assepsia do dedo com algodão e álcool a 70%, para então furar o dedo com ajuda da lanceta descartável, após coletar a gota de sangue, foi utilizado o glicosímetro para verificar o nível de glicose do participante da pesquisa.

O protocolo do treinamento para coleta de dados consistiu em um treinamento com o total de 4.000 metros. Para o aquecimento orientamos a realização de 400 metros soltos / 200 metros palmar *crawl* / 200 metros pernada *crawl* (em intensidade fraca a moderada), seguido de dois tiros de 1.500 metros em intensidade moderada a forte e 200 metros regenerativo. O tempo de descanso entre as etapas do protocolo de treinamento foi de dez minutos.

Os dados foram apresentados na forma de tabelas e figuras e o tratamento estatístico dos dados foi realizado através do pacote estatístico SPSS 22.0, onde se adotou a estatística descritiva para a caracterização da amostra, através dos valores absolutos e relativos para as variáveis categóricas, além da média e do desvio padrão para as variáveis numéricas, e a estatística inferencial foi realizada através do teste do qui-quadrado para verificar a diferença entre as prevalências nas variáveis categóricas, do teste t de *Student* para variáveis entre 2 grupos e da ANOVA *one way* para a comparação entre as médias de 3 e 4 grupos. Foi adotado um nível de significância de  $p \leq 0,05$  para as inferências estatísticas.

Quanto aos aspectos éticos da pesquisa, esta atendeu aos termos e itens da resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, de modo que os participantes assinaram o Termo de

Assentimento Livre e Esclarecido adotado para menores e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A coleta de dados teve início somente após a aprovação do Protocolo de Pesquisa junto ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Curso de Educação Física da Universidade do Estado do Pará, o qual recebeu o número de CAAE 99508918.5, e datado de 28 de setembro de 2018.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

119

Nesta seção, apresenta-se as evidências no que se refere ao comportamento glicêmico durante o treinamento de natação, com o propósito de discutir, com base na literatura especializada sobre o tema, os efeitos da variação das taxas de glicose nos atletas envolvidos.

**TABELA 1** – Características descritivas gerais da amostra através da prevalência absoluta e relativa e da comparação das prevalências através do teste do qui-quadrado.

Variável	Característica	Prevalência		Comparação	
		N	%	$\chi^2$	p
<b>Gênero</b>	Feminino	2	20,0	3,60	0,06
	Masculino	8	80,0		
<b>Clube</b>	Remo	5	50,0	0,00	1,00
	Tuna	5	50,0		
<b>Estilo do Nado</b>	Crawl	1	10,0	6,00	0,20
	Costas	2	20,0		
	Borboleta	5	50,0		
	Peito	1	10,0		
	Crawl e Costas	1	10,0		
<b>Prova</b>	Velocista	3	30,0	1,40	0,50
	Meio Fundista	2	20,0		
	Fundista	5	50,0		

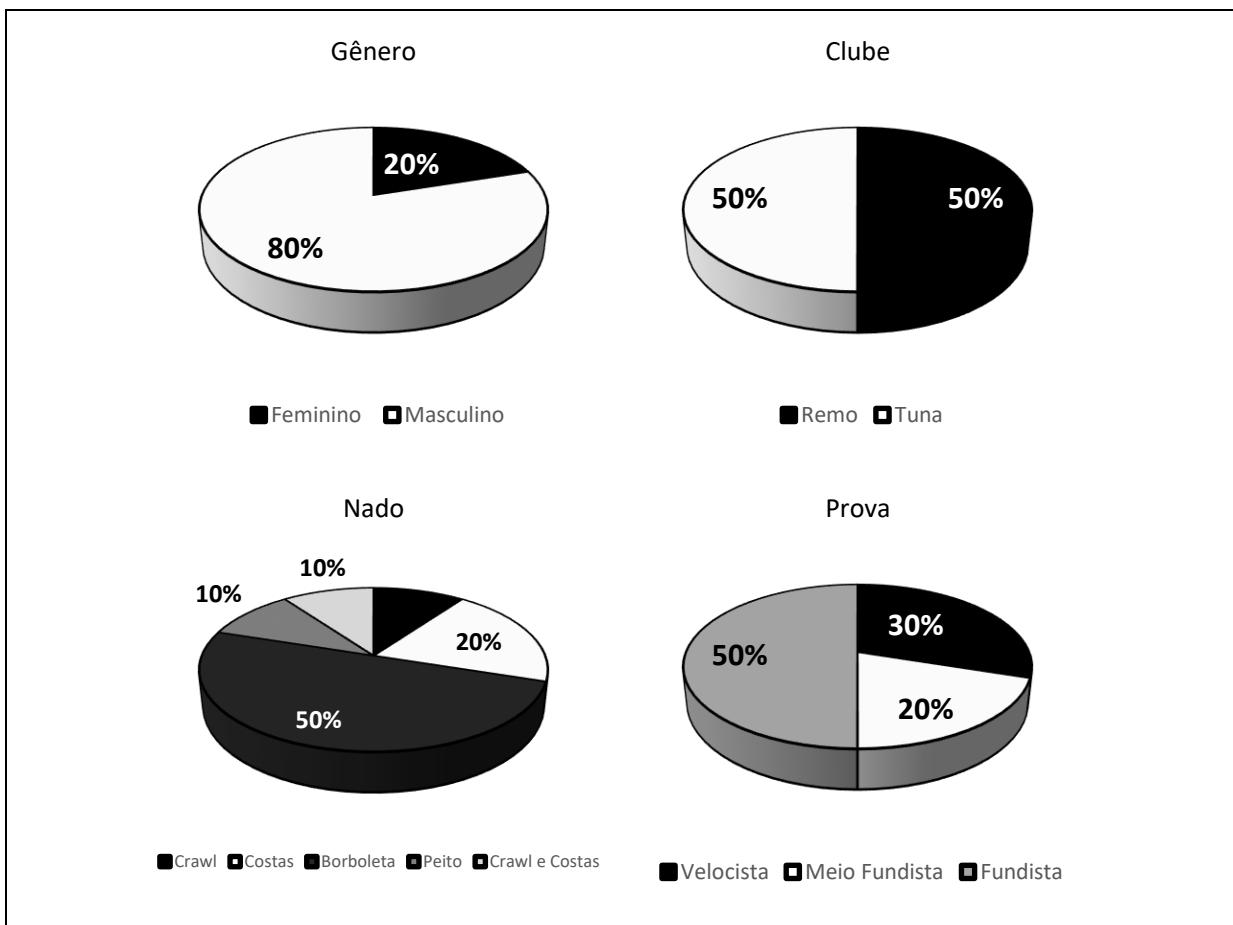
**Fonte:** Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Na tabela 1, se pode observar as características gerais da amostra, de acordo com as prevalências e as devidas comparações destas prevalências, onde se pode constatar uma maior prevalência de sujeitos do gênero masculino, nadadores do estilo borboleta e fundistas, além da igualdade entre atletas dos clubes do Remo e da Tuna Luso Brasileira.

A caracterização da amostra em tela aqui se difere do estudo de Silva e Azevedo (2007), os quais fizeram uma avaliação em 5 atletas com prevalência em provas de curta duração, sendo estes, todos do gênero masculino. Tal paralelo se faz necessário, visto que esta produção será de suma relevância para a discussão dos dados específicos do nosso estudo, como poderá ser verificado ao longo desta exposição.

Na figura 1, se pode constatar as diferenças nas prevalências discutidas anteriormente, onde é maior a prevalência masculina na amostra, de nadadores de borboleta e de fundista, como também a rigorosa igualdade entre nadadores do clube do Remo e da Tuna Luso

Brasileira.



**Fonte:** Elaborado com base nos dados da pesquisa.

**Figura 1 – Prevalência amostral relativa às características gerais da amostra.**

Na tabela 2, é possível observar o comportamento descritivo da amostra como um todo, para as variáveis estudadas. Nela se pode constatar uma amostra bastante heterogênea quanto ao tempo de treinamento, relativamente homogênea quanto à idade, à glicemia pré-aquecimento, à glicemia pré-treino, à glicemia intratreino e à glicemia pós-treino, como também se pode constatar uma amostra homogênea quanto ao primeiro e segundo tempo de duração dos dois tiros do treino.

**TABELA 2** – Características descritivas da amostra (índice mínimo, índice máximo, média aritmética e desvio padrão).

Variável	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
<b>Idade</b>	15	23	17,30	2,187
<b>Tempo de Treinamento</b>	4,00	15,00	9,20	3,85
<b>Glicemia pré-aquecimento</b>	91,0	124,0	108,40	12,78
<b>Glicemia pré-treino</b>	72,00	109,00	93,90	9,73
<b>Glicemia intratreino</b>	90,00	143,00	110,30	15,90
<b>Glicemia pós-treino</b>	87,00	137,00	106,30	16,69
<b>Tempo primeiro tiro</b>	18,20	22,23	20,50	1,25

<b>Tempo segundo tiro</b>	18,57	22,83	20,64	1,54
---------------------------	-------	-------	-------	------

**Fonte:** Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Ao retomar a amostra da pesquisa de Silva e Azevedo (2007), estudo a ser equiparado pelos nossos resultados, indica-se que este avaliou atletas entre 17 e 21 anos, com no mínimo um ano de treinamento com foco em competições, onde os estilos predominantes são peito e crawl, se diferindo da amostra investigada, onde se utilizou atletas entre 15 e 23 anos, com tempo de treinamento mínimo de 4 anos e predominância do estilo borboleta e crawl.

**TABELA 3** – Características descritivas da amostra relativa aos gêneros (média aritmética  $\pm$  desvio padrão) e comparação das médias (teste t de *Student*).

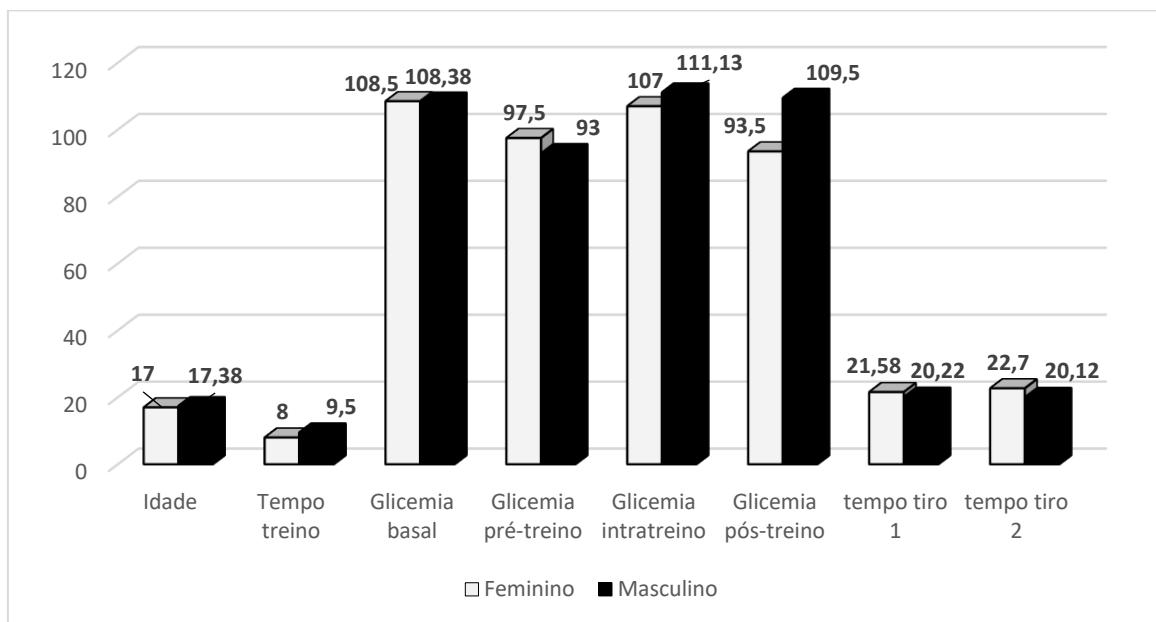
<b>Variável</b>	<b>Índices</b>		<b>Comparação</b>	
	<b>Feminino</b>	<b>Masculino</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Idade</b>	17,00 $\pm$ 2,83	17,38 $\pm$ 3,07	-1,65	0,89
<b>Tempo de treinamento</b>	8,00 $\pm$ 5,66	9,50 $\pm$ 3,74	-0,36	0,77
<b>Glicemia antes do aquecimento</b>	108,50 $\pm$ 10,61	108,38 $\pm$ 13,93	0,01	0,99
<b>Glicemia pré-treino</b>	97,50 $\pm$ 6,36	93,00 $\pm$ 10,56	0,77	0,50
<b>Glicemia intratreino</b>	107,00 $\pm$ 15,56	111,13 $\pm$ 16,93	-0,33	0,78
<b>Glicemia pós-treino</b>	93,50 $\pm$ 9,19	109,50 $\pm$ 16,96	-1,81	0,17
<b>Tempo do primeiro tiro</b>	21,58 $\pm$ 0,21	20,22 $\pm$ 1,26	2,88	0,02*
<b>Tempo do segundo tiro</b>	22,70 $\pm$ 0,18	20,12 $\pm$ 1,24	5,64	<0,01*

**Fonte:** Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Na tabela 3 se pode constatar a comparação dos dados estudados entre o grupo feminino e o masculino, bem como a comparação entre estes grupos e nela se pode observar que somente foi verificada diferença significativa entre os grupos, para as variáveis do tempo de duração dos treinos, onde se verificou que a duração dos dois tiros, foi significativamente menor para os homens do que para as mulheres.

Para passarmos à discussão dos dados referente à taxa de glicemia, cabe resgatarmos a inferência da SBME (2009), de que o controle da glicemia antes dos treinamentos possibilita ao técnico a obtenção de respostas sobre a alimentação dos atletas. Nesse sentido, é preciso que os atletas de alto rendimento tenham a consciência que o organismo requer uma dieta que respeite a necessidade nutricional desse indivíduo, o qual passa por desgaste físico e precisa de combustível para suprir o gasto calórico que é feito durante as sessões de treinamentos.

Na figura 2 é possível constatar as diferenças nas variáveis entre os grupos feminino e masculino, onde se observa que somente nas variáveis de glicemia pré-treino, duração do primeiro tiro (significativa) e duração do segundo tiro (significativa) é que os índices foram menores no grupo masculino comparado com o feminino, já para as demais variáveis, os índices observados foram maiores nas meninas que nos meninos.



**Fonte:** Elaborado com base nos dados da pesquisa.

**Figura 2 – Índices femininos e masculinos para as variáveis do estudo.**

**TABELA 4** – Características descritivas da amostra relativa aos clubes de origem dos atletas (média aritmética  $\pm$  desvio padrão) e comparação das médias (teste t de Student).

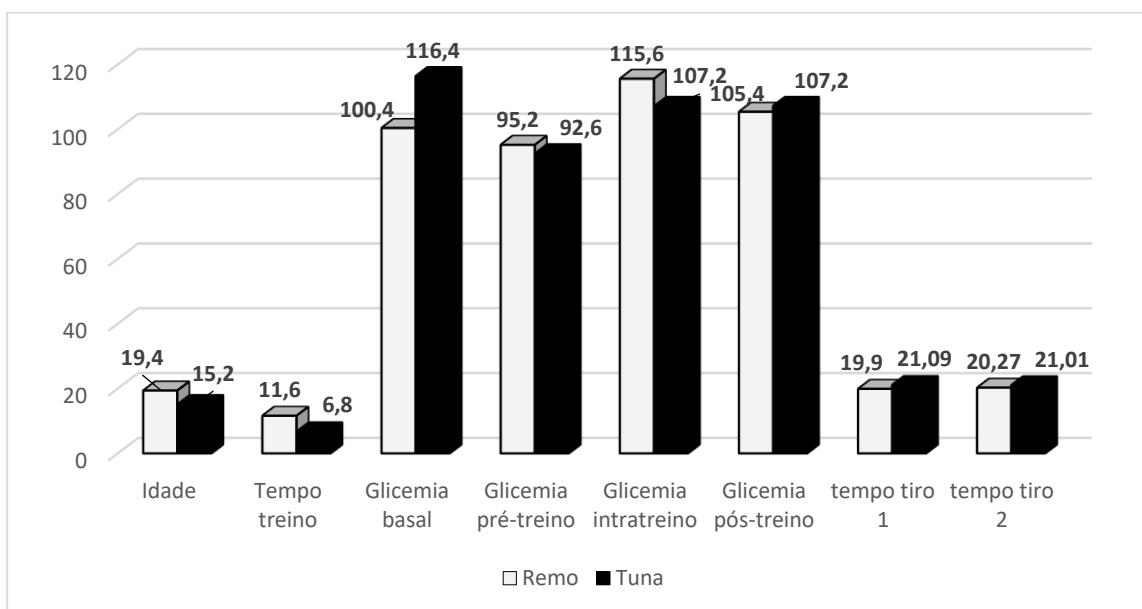
Variável	Índices		Comparação	
	Remo	Tuna	t	p
<b>Idade</b>	$19,40 \pm 2,10$	$15,20 \pm 0,45$	3,43	0,02*
<b>Tempo de treinamento</b>	$11,60 \pm 3,78$	$6,80 \pm 2,17$	2,46	0,05*
<b>Glicemia antes do aquecimento</b>	$100,40 \pm 10,25$	$116,40 \pm 10,14$	-2,48	0,04*
<b>Glicemia pré-treino</b>	$95,20 \pm 5,81$	$92,60 \pm 13,24$	0,40	0,70
<b>Glicemia intratreino</b>	$115,60 \pm 18,88$	$105,00 \pm 11,94$	1,06	0,33
<b>Glicemia pós-treino</b>	$105,40 \pm 19,09$	$107,20 \pm 16,15$	-0,16	0,88
<b>Tempo do primeiro tiro</b>	$19,90 \pm 1,42$	$21,09 \pm 0,81$	-1,63	0,15
<b>Tempo do segundo tiro</b>	$20,27 \pm 1,85$	$21,01 \pm 1,26$	-0,73	0,49

**Fonte:** Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Na tabela 4 se pode constatar a comparação dos dados estudados entre o grupo de nadadores do clube do Remo e da Tuna, bem como a comparação entre estes grupos e nela se pode observar que somente foi verificada diferença significativa entre os grupos, para as variáveis de idade, tempo de treinamento e glicemia pré-aquecimento, onde se verificou que quanto a idade e o tempo de treinamento, o grupo de atletas da Tuna Luso Brasileira apresentou índices significativamente menores, enquanto para a glicemia pré-aquecimento, o grupo do Clube do Remo apresentou índices significativamente menores aos verificados nos atletas da Tuna.

Na figura 3 se pode constatar as diferenças entre os valores observados no grupo do Clube do Remo e os observados no grupo da Tuna. Como se pode constatar, somente na idade

e tempo de treinamento (significativamente maiores nos do Remo) e na glicemia pré-aquecimento (significativamente maior nos da Tuna) é que foram encontradas diferenças significativas. Nas demais variáveis as diferenças foram apenas discretas.



**Fonte:** Elaborado com base nos dados da pesquisa.

**Figura 3 – Índices por clube para as variáveis do estudo.**

**TABELA 5** – Características descritivas do índice glicêmico e duração dos tiros entre os atletas de diferentes características de provas (média aritmética  $\pm$  desvio padrão) e comparação das médias através do teste de Anova de um critério entre os grupos.

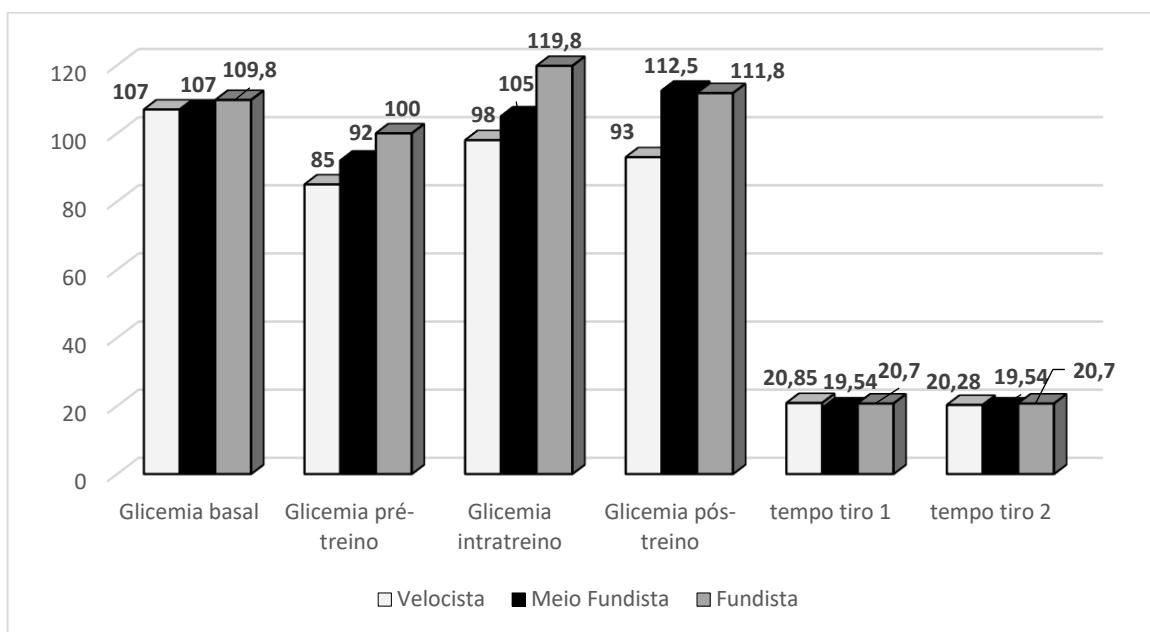
Variável	Índices			Comparação	
	Velocista	Meio Fundista	Fundista	Z	p
<b>Glicemia pré-aquecimento</b>	107,00 $\pm$ 14,00	107,00 $\pm$ 22,63	109,80 $\pm$ 11,69	0,05	0,95
<b>Glicemia pré-treino</b>	85,00 $\pm$ 11,23	92,00 $\pm$ 4,24	100,00 $\pm$ 6,04	3,57	0,09
<b>Glicemia intratreino</b>	98,00 $\pm$ 9,17	105 $\pm$ 19,80	119,80 $\pm$ 13,74	2,56	0,15
<b>Glicemia pós-treino</b>	93,00 $\pm$ 8,72	112,5 $\pm$ 27,58	111,80 $\pm$ 14,46	1,52	0,28
<b>Tempo primeiro tiro</b>	20,85 $\pm$ 0,60	19,72 $\pm$ 0,97	20,60 $\pm$ 1,65	0,46	0,65
<b>Tempo segundo tiro</b>	21,28 $\pm$ 1,50	19,54 $\pm$ 0,48	20,70 $\pm$ 1,80	0,72	0,52

**Fonte:** Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Na tabela 5 se pode observar a comparação nos índices glicêmicos e na duração dos tiros de treino entre os nadadores de diferentes características de provas. Nela se pode constatar a ausência de diferenças significativas, porém, se verificou índices discretamente superiores para os fundistas na duração do segundo tiro, para os meiofundistas na glicemia pós-treino, e para os fundistas na glicemia pré-aquecimento, na pré-treino, na intratreino e na duração do segundo tiro do treinamento.

No estudo de Silva e Azevedo (2007), as coletas foram feitas em 9 momentos em um período de tempo de 90 minutos, sendo nadados em intensidade moderada, no que se difere do estudo realizado, o qual usou 4 coletas, sendo um treino contínuo com dois tiros de 1500 metros.

Na figura 4 é possível constatar as diferenças, não significativas nos índices obtidos pela amostra, de acordo com as características das provas nadadas pelos sujeitos, onde se pode observar comportamentos distintos em cada variável de acordo com o grupo.



**Fonte:** Elaborado com base nos dados da pesquisa.

**Figura 4 – Índices de acordo com as provas nadadas para as variáveis do estudo.**

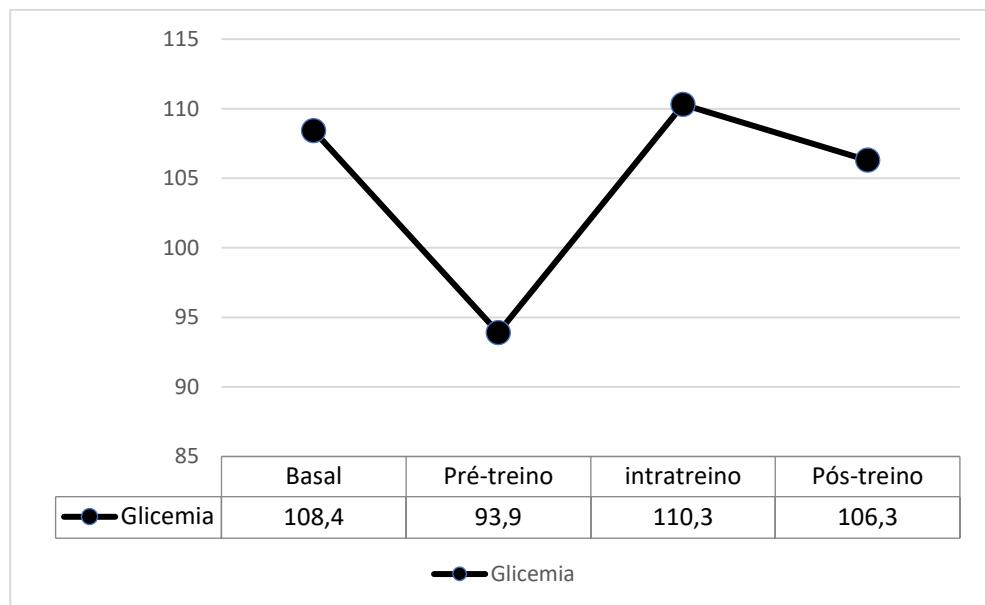
**TABELA 6** – Características descritivas do índice glicêmico nos quatro momentos de testagem (média aritmética  $\pm$  desvio padrão) e comparação das médias através do teste de Anova de um critério entre os grupos.

Variável	Índices					Comparação	
	Antes Aquecimento	Pré-treino	Intratreino	Pós-treino	Z	p	
Glicemia	108,40 $\pm$ 12,78	93,90 $\pm$ 9,73	110,30 $\pm$ 15,90	106,30 $\pm$ 16,69	2,77	0,06	

**Fonte:** Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Na tabela 6 se pode constatar a ausência de diferenças estatísticas entre os índices glicêmicos nos quatro momentos de medida, porém, é possível observar que os maiores índices foram verificados antes do aquecimento e os menores depois do aquecimento, imediatamente antes do primeiro tiro de treino.

Na figura 5 se pode observar o comportamento da glicemia nos quatro momentos de medida, onde a maior foi verificada em condições de repouso, sofrendo uma queda acentuada após o aquecimento, aumentando entre os dois tiros e diminuindo novamente após o segundo tiro de treino.



**Fonte:** Elaborado com base nos dados da pesquisa.

**Figura 5 – Índices glicêmicos nos diferentes momentos de medida.**

Mesmo sem a ingestão de carboidratos durante o treinamento houve um aumento significativo do nível de glicose sanguínea nos atletas avaliados. A alteração na concentração de glicose sanguínea dos atletas se apresenta de forma bem acentuada entre o pré-treino e intratreino, fator que pode ser explicado pela ação do glucagon, que é liberado pelo pâncreas para adaptar o corpo às situações de baixa glicemia, que é acentuada nos exercícios de longa duração (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2003).

Swanwick e Matthews (2018) verificaram em nadadores de 16 a 24 anos, de provas de 50, 100, 200, 400, 800 e 1500 nado livre em intensidade máxima, após as provas de 800 e 1500 metros, níveis glicêmicos entre 153,1 mg/dL e 207,2 mg/dL. Os autores apontam que o aumento da intensidade do exercício define o nível de produção de glicose durante a prática esportiva, onde o glucagon entra em ação para adaptar o corpo às situações de estresse, podendo também ser explicado pela alimentação prévia ao exercício, que deve condizer à intensidade que será produzida durante a prática esportiva.

**TABELA 7 – Índice de correlação entre as variáveis estudadas Pearson).**

	Correlação	r	p
<b>Idade X Tempo de treinamento</b>		0,91	<0,01*
<b>Idade X Glicemia antes do aquecimento</b>		-0,64	0,05*

**Fonte:** Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Na tabela 7 é possível constatar a correlação significativa entre variáveis estudadas. Nela se pode constatar a correlação plena e positiva entre a idade e o tempo de treinamento,

evidenciando que com a maior idade ocorre o maior tempo de treinamento dos sujeitos da amostra, bem como uma correlação Forte e negativa entre a idade e a glicemia antes do aquecimento, o que evidencia que os sujeitos de maior idade da amostra, apresentaram índices glicêmicos menores antes de realizarem o aquecimento para a testagem.

O estudo de Silva e Azevedo (2007) aplicou treinamento contínuo (TC) e treinamento intermitente (TI), com atletas do gênero masculino entre 17 e 21 anos que praticavam a natação em nível competitivo, os resultados mostraram que o comportamento glicêmico foi muito similar entre os dois tipos de treinamento, no TC, a média da glicemia foi de 65,6 mg/dL e no TI de 68,2 mg/dL, atingindo um nível de glicemia próximo ao limiar hipoglicêmico de 60 mg/dL; se diferenciando da presente pesquisa, onde a média da glicemia foi de 104,7 mg/dL, sendo o menor valor encontrado após o aquecimento com 72,0 mg/dL.

É possível que o grau de glicemia elevado observado em nosso estudo, quando comparado com o estudo de Silva e Azevedo (2007), seja influenciado pelas características da amostra, onde a maioria dos participantes da nossa pesquisa eram nadadores de provas longas, enquanto na pesquisa de Silva e Azevedo (2007) eram todos nadadores de provas curtas.

O nadador de provas longas, devido ao estresse específico do treinamento de longa duração, é mais adaptado e sensível ao efeito do glucagon, consequentemente é esperado que logo imediatamente após o esforço seja aumentado o nível de glicose no sangue pelo efeito da liberação de glucagon pelo pâncreas para estimular a gliconeogênese pelo fígado.

Em função das diferenças das características amostrais dos dois estudos e do protocolo de treinamento que foi aplicado para verificar o comportamento da glicose no organismo durante o treinamento, é possível que estes fatores expliquem as amplas diferenças observadas nos resultados obtidos nas duas pesquisas.

## CONCLUSÃO

A partir da verificação das taxas de glicose dos atletas investigados, valores referentes à individualidade biológica de cada atleta foram obtidos, o que possibilitou saber se a intensidade do exercício estava condizente com o corpo dos atletas, os quais responderam de forma positiva ao protocolo da presente pesquisa, excluindo a necessidade de reposição de glicogênio durante o treinamento com as características da presente pesquisa.

Através da observação dos níveis de glicose durante o treinamento contínuo, foi possível verificar a reação do organismo de cada atleta investigado quando exposto ao treinamento de longa duração, o que possibilitou a resposta individual ao esforço realizado, se tornando uma

possibilidade acessível ao técnico de alto rendimento para obter respostas fisiológicas de como o atleta reage ao estímulo que está sendo dado ao corpo.

Tendo em vista os aspectos observados ao decorrer da pesquisa, não se verificou a necessidade de suplementação de carboidratos durante o treinamento contínuo de longa duração com as características da presente pesquisa, onde os níveis de glicose baixaram até níveis considerados normais durante a prática de exercício físico e voltaram a subir após a liberação de glucagon pelo pâncreas.

Em virtude de algumas fragilidades da presente pesquisa, se sugere novas investigações no âmbito do treinamento de natação com outros protocolos de treinamento para a verificação da glicose, bem como a necessidade ou não de reposição de glicogênio durante o treinamento, como também uma pesquisa com um número amostral mais elevado.

## REFERÊNCIAS

ABRANCHES, M. V.; LUCIA, C. M. D. **Nutrição aplicada ao esporte**. 2. ed. Minas Gerais: A. S. Sistemas E-book, 2014.

ALMEIDA, M. O. F. **Eficiência competitiva de atletas de natação**. 2007. Monografia (Curso de Desporto e Educação Física) – Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Portugal, 2007. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/14863/2/38053.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2018.

ANDRADE, M. S.; LIRA, C. A. B. **Fisiologia do Exercício**. 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2016.

ANDRIES, O. J.; DUNDER, L. H. **Natação: treinamento fundamental**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2002.

BARBALHO, R. E. Avaliação da adequação do consumo de carboidrato em atletas de natação. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 9, p. 60-65, fev. 2015. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/501>. Acesso em: 10 out. 2018.

BOMPA, T. **Periodização: Teoria e metodologia do treinamento**. 1. ed. São Paulo: Phorte, 2002.

BORGES, R. K. F. M.; MACIEL, R. M. A influência da natação no desenvolvimento dos aspectos psicomotores em crianças da educação infantil. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. São Paulo, v. 9, p. 292-313, out. 2016. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/influencia-da-natacao-no-desenvolvimento-dos-aspectos-psicomotores-em-criancas-da-educacao-infantil>. Acesso em: 10 out. 2018.

COSTA, G; SILVA, J; PICHEK, S. **A importância da atenção farmacêutica para atletas de endurance (natação) usuários de suplementos alimentares**. Monografia (Bacharelado em Farmácia) – Faculdade de Pindamonhangaba, São Paulo, 2012.

LUFT, C. D. B.; KRUG, M. R. Efeitos da Ingestão de Bebidas Isoenergéticas Durante o

Treinamento de Natação. **Revista da Educação Física/UEM**. Maringá, PR: v. 14, p. 33-39, ago. 2003. Disponível em: <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/view/3467>. Acesso em: 10 out. 2018.

MAGLISCHO, E. W. **Nadando ainda mais rápido**. 1. ed. São Paulo: Manole, 1999.

MAUGHAN, R. et al. **Bioquímica do exercício e do treinamento**. São Paulo: Manole, 2000.

McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: Energia, nutrição e desempenho humano**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

PLOWMAN, S. A.; SMITH, D. L. **Fisiologia do exercício para saúde, aptidão e desempenho**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

ROBERGS, R. A.; ROBERTS, S.O. **Princípios fundamentais de fisiologia do exercício para aptidão, desempenho e saúde**. São Paulo: Phorte, 2002.

SILVA, A.; AZEVEDO, W. Comportamento glicêmico em treinamentos de natação com caráter aeróbio e anaeróbio. **Revista de Educação Física/UFP**. João Pessoa, PB: 2007. Disponível em: <http://177.38.96.106/index.php/revista/article/view/340/368>. Acesso em: 10 out. 2018.

SILVA, A.; MIRANDA, G.; LIBERALI, R. A influência dos carboidratos antes, durante e após treinos de alta intensidade. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo: v. 2, p. 211-224, 2008. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/67>. Acesso em: 10 out. 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. São Paulo, v. 9, p. 43-55, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v15n3s0/v15n3s0a01.pdf>. Acesso em: 10 out. 2018.

SWANWICK, E.; MARTYN, M. Monitoring blood glucose during maximal intensity racing at national swimming competitions. **International Journal of Current Research**. New Zealand, v. 10, p. 03, 2018. Disponível em: <https://www.journalcra.com/article/monitoring-blood-glucose-during-maximal-intensity-racing-national-swimming-competitions>. Acesso em: 11 mar. 2019.

## ARTIGO 7

# MICRO CRÉDITO PARA MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NO AMAPÁ DEMANDA E DESTINO DE CRÉDITO

Julia Cristine Lima de Araújo

Clara Angel Amoras Furtado

Robson Antônio Tavares Costa

# GRUPO PUBLICAÇÕES

Editora



Belém - PA - 2020

# **MICRO CRÉDITO PARA MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NO AMAPÁ**

## **DEMANDA E DESTINO DE CRÉDITO**

**Julia Cristine Lima de Araújo**  
**Clara Angel Amoras Furtado**  
**Robson Antônio Tavares Costa**

### **RESUMO**

O microcrédito praticado no estado do Amapá tem sido um fator predominante para o desenvolvimento das micro e pequenas empresas locais que são um dos pilares de sustentação da economia local. Portanto, o artigo tem como objetivo compreender o papel do microcrédito no Amapá, a demanda e o destino deste crédito e sua contribuição para o fomento do empreendedorismo, a pesquisa caracteriza-se como descritiva tendo uma abordagem qualitativa e quantitativa. Nos resultados percebeu-se que apesar dos micro e pequenos empreendedores entenderem a importância do microcrédito ainda não tem muita familiaridade com o assunto, demonstrando que ainda há carência quanto a disseminação e utilização das linhas de crédito disponibilizadas pelas instituições.

**Palavras-chave:** Microcrédito, Micro e Pequenas Empresas e Linhas de Crédito.

130

### **INTRODUÇÃO**

Hoje um tema muito difundido é a importância dos empréstimos bancários para a sobrevivência das micro e pequenas empresas, e ainda é sabido a necessidades destas empresas no que tange acerca de capital de giro e fluxo de caixa. Estes financiamentos a juros baixos para as micro e pequenas empresas, influenciam diretamente na geração de renda, trabalho, e fomento da economia, porém no estado do Amapá não temos dados exatos sobre o acesso ao crédito por parte das micro e pequenas empresas nestas instituições de fomento.

A pesquisar vem tratar sobre o comportamento da sociedade amapaense face o instrumento financeiro microcrédito, analisar os seus impactos e como esse crédito é praticado, quais os resultados, e como contribui para o desenvolvimento da economia do estado.

Este projeto de pesquisa, também vai ao encontro deste assunto no sentido de salientar o quanto é importante o trabalho que tem sido feito pelas instituições financeiras em nosso estado, principalmente na questão do microcrédito para o desenvolvimento social.

Nesse contexto, as instituições do estado de mobilidade social, geração de emprego e renda vem tendo alguns ganhos nos domínios econômico e social, contribuindo na luta contra a pobreza. Atualmente existe um número razoável de intervenientes financiando o microcrédito nos diferentes tipos de atividades, desde organismos do Estado, Organizações Internacionais e Organizações não-governamentais locais.

Atualmente, muitas empresas estão recorrendo ao endividamento para suprir suas necessidades de capital de giro. Grande parte dessas necessidades está ligada à inadimplência de seus clientes e a perdas oriundas da impossibilidade dos clientes de saldar seus

compromissos, portanto, a análise de crédito vem despertando o interesse dos administradores, sendo a principal ferramenta da empresa para reduzir os riscos da inadimplência e mola propulsora para expansão e desenvolvimento do micro e pequeno negócio.

Espera-se que este trabalho possa contribuir para a elucidação teórica e empírica do microcrédito como alternativa socioeconômica das famílias amapaenses na geração de emprego e sustentabilidade dos empreendimentos no desenvolvimento micro e macro da economia amapaense.

### **Empreendedorismo e Micro e pequenas empresas**

Na perspectiva negócios tem-se o empreendedorismo como fator gerador de ciclos de construção de novas micro e pequenas empresas, dentro cenário econômico contemporâneo a prática empreendedora que fundamenta-se na capacidade de inovação e dinamismo do indivíduo acaba sendo uma opção para muitas pessoas e consequentemente há a geração constante de novos pequenos empreendimentos sendo de notória importância para o crescimento da economia nacional de maneira geral (PERUFO & CODOY, 2018).

Nessa realidade as MPE's tem certa vantagem e relação a outros empreendimentos de maior porte, como relativa facilidade na entrada no mercado com a possibilidade concedida pelo Estado de menos burocratização e incentivo nas esferas legais e comerciais, assim como não há a exigência por um grande volume de capital e flexibilidade de gestão e produtividade sendo essas algumas características peculiares que facilitam a criação e sobrevivência dessas organizações, diferentemente de empresas de grande porte e S.A's (CAMARGO *et al.* 2010)

Dentre outros fatores que se beneficiam com a presença das micro e pequenas empresas destaca-se a geração de empregos e oportunidade de crescimento econômico local, as pequenas empresas vêm como forma de atender a demanda da população local e geração de renda e desenvolvimento tornando-se fator fundamental para o mercado local, as grandes corporações ainda que gerem empregos e desenvolvimentos por si só não delimitam o desenvolvimento substancial de um país (ROMAN & CARLIELLO, 2012).

No que se refere ao incentivo para a continuidade e longevidade desses negócios que se consolidam como parcela importante da economia nacional os órgãos públicos em conjunto com instituições privadas estão cada vez mais promovendo o incentivo e fomento das organizações emergentes, que segundo (CAMARGO *et al.* 2010) os bancos de desenvolvimento tem aberto concessão de crédito para MPEs das regiões se tornando os principais atuantes nesses tipos de serviços financeiros e (ROMAN & CARLIELLO, 2012) reforça a ideia afirmando que o governo tem de ter participação ativa no desenvolvimento regional utilizando-se de

ferramentas e dentre elas são exemplos as instituições financeiras geridas por órgãos estatais criadas com o objetivo de dar suporte para as empresas locais.

### Principais Instituições De Microcrédito no Amapá

No que cerne as políticas públicas de incentivo ao fomento desenvolvidas pelo governo e empresas privadas o microcrédito surge como forma de incentivo para impulsionar a ampliação dos micro e pequenos empreendimentos regionais, são concessões de crédito de pequenas quantidades de dinheiro, a juros diferenciados para pessoas ou empresas afins de ser aplicado de maneira empreendedora em novas atividades ou para ampliá-las objetivando retorno financeiro (MOREIRA & ANTONELLO, 2011).

Dentre as linhas de crédito que atendem as micro e pequenas empresas no estado do Amapá a Agência de Fomento do Amapá, sendo essa tendo a gestão apoiada no financiamento de micro e pequenos empreendedores, normatizada e orientada pelo Banco Central a partir da resolução nº 2574, que dispõe sobre a concepção e funcionamento das agências de fomento, sendo essa organizada em forma de sociedade anônima de capital fechado tendo o governo do estado como principal acionista e vinculada à Secretaria de Trabalho e Empreendedorismo (SETE), e como principal finalidade o desenvolvimento econômico do Estado através do financiamento de atividades produtivas locais (AFAP, 2017).

A tabela a seguir demonstra a linha de crédito denominada MIPEM (Microempresa e Empresa de Pequeno Porte) destinada especificamente para micro e pequenas empresas, contendo todos os critérios e regras de avaliação para a concessão de microcrédito para os empreendimentos amapaenses.

#### 1. Linha de crédito da Agência de Fomento do Amapá

<b>VALOR</b>	Até 120 mil reais
<b>PRAZO DE PAGAMENTO</b>	Capital de giro (18 meses) / Fixo e Misto (48 meses)
<b>CARÊNCIA</b>	Até 75 (setenta e cinco) dias a partir da data de efetivação do crédito.
<b>JUROS</b>	2% a. m.
<b>TAXA</b>	IOF + Taxa de Cadastro de 0,5% do valor financiado, respeitando o valor mínimo de R\$ 60,00 (sessenta reais).
<b>OBJETIVOS</b>	Financiar Pessoas Jurídicas para a sua instalação, ampliação, modernização e reestruturação, estimulando e apoiando financeiramente, objetivando o fortalecimento dessas instituições, bem como gerar trabalho, renda e receitas públicas na economia do estado do Amapá.
<b>BENEFICIÁRIOS</b>	Microempresas; - Empresas de Pequeno Porte; - EIRELE.

<b>OUTRAS INFORMAÇÕES</b>	<p><b>MODALIDADE</b> Capital de Giro / Investimento Fixo e Misto (Giro e Fixo)</p> <p><b>TERMOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não apresentar restrições no SPC, SERASA e SCR/SISBACEN;</li> <li>- O empreendedor deve ter tempo de residência fixa no estado do Amapá de, no mínimo, dois anos;</li> <li>- Não possuir débito previdenciário.</li> </ul> <p><b>GARANTIAS</b> Reais e Pessoais</p> <p><b>FORMAS DE PAGAMENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mediante boleto bancário.</li> </ul>
---------------------------	--

**Fonte:** site afap (agência de fomento do Amapá)

No ano de 2019 a Agência de Fomento do Amapá (AFAP), realizou uma ação denominada “Projeto Empreendedor em Ação”, que consistia em promover palestras direcionadas a empreendedores locais afim de apresentar as linhas de crédito disponibilizadas pela instituição, objetivando aproximar o empreendedor ativo ou potenciais das possibilidades de microcréditos oferecidas (AFAP, 2019).

O Banco Da Amazônia em parceria com o Governo do estado do Amapá lançou um programa denominado “PROGRAMA AMAZÔNIA FLORESCER” que proporciona acessibilidade ao microcrédito para pequenos empreendedores no estado do Amapá, com taxas diferenciadas focando nos públicos de baixa renda que possuem empreendimentos em potencial e desenvolvimento, programa lançado em outubro de 2019 (DIARIO DO AMAPÁ, 2019).

## 2. Linha de crédito do Banco da Amazônia “PROGRAMA AMAZÔNIA FLORESCER”.

<b>FINALIDADE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investimentos em grupo solidário para compras de ferramentas, máquinas e equipamentos, realização de pequenas reformas e ampliações de instalações do negócio.</li> <li>- Investimentos Individual para compras de ferramentas, máquinas e equipamentos, realização de pequenas reformas e ampliações de instalações do negócio.</li> <li>- Capital de giro em Grupo Solidário para compra de insumos, matéria-prima e mercadorias para grupos solidários com atividades de ciclos operacionais semelhantes.</li> <li>- Capital de giro Individual para compra de insumos, matéria-prima e mercadorias.</li> </ul>
<b>ATIVIDADES FINANCIADAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comércio: armários, mercearias, sorveterias, fruteiras e outras.</li> <li>- Serviços: barbearia, salão de beleza, costureira, consertos de sapatos, oficinas diversas e outras atividades.</li> <li>- Produção: confecções, padarias, artesanatos, marcenarias e outras.</li> </ul>
<b>TAXAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investimento em Grupo Solidário: 2,4% ao mês.</li> <li>- Investimento Individual: 2,4% ao mês.</li> <li>- Capital de Giro em Grupo Solidário: 2,4% ao mês.</li> <li>- Capital de Giro Individual: 2,4% ao mês.</li> </ul> <p><b>Taxa de Abertura de Crédito (TAC)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investimento em Grupo Solidário: 3% sobre o valor do crédito concedido.</li> <li>- Investimento Individual: 3% sobre o valor do crédito concedido.</li> <li>- Capital de Giro em Grupo Solidário: 3% sobre o valor do crédito concedido.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capital de Giro Individual: 3% sobre o valor do crédito concedido.</li> </ul>
PRAZOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investimento em Grupo Solidário: Até 24 meses, com 2 meses de carência.</li> <li>- Investimento Individual: Até 24 meses, com 2 meses de carência.</li> <li>- Capital de Giro em Grupo Solidário: Até 12 meses, sem carência.</li> <li>- Capital de Giro Individual: Até 12 meses, sem carência.</li> </ul>
LIMITE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investimento em Grupo Solidário ou Individual: de R\$ 300,00 até R\$ 3.000,00 na primeira operação. <i>As operações subsequentes poderão ter incrementos progressivos até R\$15.000,00;</i></li> <li>- Capital de Giro em Grupo Solidário ou Individual: de R\$ 300,00 até R\$ 1.000,00 na primeira operação. <i>As operações subsequentes poderão ter incrementos progressivos até R\$15.000,00;</i></li> </ul>
DEMAIS CONDIÇÕES	<p>Sujeitas à aprovação cadastral e a alterações em prévio aviso.</p> <p><b>O QUE PRECISA?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ter uma atividade produtiva</li> <li>- CPF, RG e Comprovante de Residência</li> </ul>

**Fonte:** Site Banco da Amazônia

No âmbito dos programas de incentivo ao desenvolvimento de micro e pequenas empresas o Programa Nacional de Microcrédito Produtivo Orientado (PNMPO) foi criado pela Lei nº 11.110, de 25 de abril de 2005, posteriormente reformulado pela Lei 13.636, de 20 de março de 2018, objetivando de apoiar e financiar atividades empreendedoras essencialmente por meio de recursos de microcrédito produtivo orientado, podendo se beneficiar desse programa pessoas ou grupos físicos ou jurídicos de centros urbanos ou rurais com renda anual limitada a duzentos mil reais, levando em consideração todo o risco de crédito, como endividamento e capacidade de pagamento, apresentado pelo empreendimento, mantendo o agente de crédito em contato com o local de execução da atividade econômica realizando análises socioeconômica do tomador de crédito e orientando-o sobre planejamento de negócio, a partir das análises realizadas pelo agente de crédito é decidida o valor a ser disponibilizado ao empreendedor (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2018).

Ao se analisar o impacto do microcrédito para o desenvolvimento socioeconômico do estado do Amapá, percebe-se que se trata não somente de uma concessão de crédito para pequenos empreendedores, mas uma ferramenta de desenvolvimento local com ascensão econômica, melhor distribuição de renda e em consequência disso há a geração de benefícios proporcionada pela evolução das economias locais, e por conta disso torna-se uma ferramenta de ação para desenvolvimento (BEZERRA, 2018).

Acerca dessas perspectivas tem-se o microcrédito como um pilar de potencialização e desenvolvimento de empreendedores com baixa renda, no qual as instituições financeiras tradicionais ignoram dentro do processo de concessão de empréstimos, por conta do alto risco de crédito inerente, portanto, toma-se o microcrédito como janela de oportunidade para os micro e pequenos empreendedores (REYMÃO & SILVA, 2018).

## **Demanda de microcrédito**

Em relação a abordagem sobre o microcrédito e sua relevância para o desenvolvimento econômico e social em todos os seus aspectos, essa forma de financiamento é destinada para micro e pequenos empreendedores em todos os seus setores de atuação dentro do mercado regional e nacional, percebe-se que esses segmentos de empresas de pequeno porte necessitam de instrumentos creditícios menos burocráticos, sem ignorar os riscos de crédito podendo viabilizar acesso a recursos para crescimento e desenvolvimento (CAMARGOS et al., 2010).

Constata-se que essas concessões de crédito em pequenos valores tem grande demanda vinda da camada de empreendedores iniciantes ou pessoas mais pobres ou ainda potenciais empreendedores, tendo portanto, a necessidade de criação de critérios de concessão de crédito não somente para dar suporte ao micro e pequeno empreendedor individual, mas proporcionar seu desenvolvimento empresarial de maneira que gere seus próprios recursos posteriormente, para que seja diminuído o quantitativo de inadimplência por parte do receptor do benefício, por esse fato é que mesmo havendo um grande quantitativo de pessoas e pequenas empresas em busca de crédito não se tornam atrativas para as instituições financeira de maneira geral, por conta do auto risco de crédito intrínseco a esses tipos de transações, portanto, percebe-se que o microcrédito reúne atributos que podem de maneira geral minimizar a pobreza e promover o desenvolvimento e crescimento local e/ou regional (ALICE & RUPPENTHAL, 2011).

Por conta do contexto nacional percebe-se qual o papel do microcrédito nas mudanças de estruturas econômicas locais, e que possui um público de perfil situacional que estão começando seu próprio negócio ou pretendem o fazê-lo gerando um ciclo de incentivo e promoção do empreendedorismo local e em escala maior possibilitando a geração de empregos, renda e desenvolvimento social e cultural.

## **Metodologia**

Esta pesquisa tem como objetivo principal compreender o papel do microcrédito no Amapá, a demanda e o destino deste crédito e sua contribuição para o fomento do empreendedorismo. Posto isto, na presente investigação, a metodologia baseia-se numa abordagem quantitativa e tem como técnica de pesquisa de campo e registo de dados, aplicação de formulários online para os micro e pequenos empreendedores.

Sob o ponto de vista da abordagem do problema a abordagem quantitativa segundo (ZANELLA, 2013) utiliza métodos dedutivos baseados na matemática, isto é, preocupa-se com a objetividade e a quantificação dos seus resultados, tanto na coleta quanto no tratamento dos dados.

Tendo como objetivo uma pesquisa descritiva que segundo (SANTOS, 2018)

fundamenta-se no princípio descrever as características, aspectos e peculiaridades do fenômeno estudado, estabelecendo relação entre variáveis dentro do tema proposto de pesquisa, e uma de suas principais características é a utilização de método de coleta de dados padronizado.

Quanto a técnica de pesquisa de campo e registro de dados foi utilizada a entrevista que segundo (PEREIRA ET AL, 2018) é um diálogo entre uma ou mais pessoas a fim de obter informações sobre determinado assunto. Através dela é feita a coleta de dados, análise e orientação; outra técnica utilizada foi a pesquisa documental que tem o documento como objeto de investigação e de acordo com (ZANELLA, 2013) esse método é utilizado tanto na abordagem qualitativa quanto na abordagem quantitativa, e as conversas informais.

Para a coleta de dados foi utilizada a ferramenta google forms, distribuída de forma online, o artigo foi elaborado em 3 aspectos, a primeira sessão do questionário foi elaborada de maneira a caracterizar a amostragem estudada, extraíndo propriedades como o porte, tempo de mercado e setor de atuação, na segunda sessão aborda a familiaridade o empreendimento com as linhas de crédito buscando saber se em algum momento esse empreendedor buscou financiamento de instituições de fomento e na terceira sessão foi aplicada a escala likert que segundo (AGUIAR, CORREIA & CAMPOS, 2011) é uma série de questionamento onde o respondente tem uma escala de 5 níveis de concordância, onde 1 é discordo totalmente e 5 concordo totalmente.

Para dimensionar o questionário e a coleta de dados elaborou-se uma tabela com subtemas que permeiam a pesquisa e seus respectivos autores-base.

CONSTRUCTOS	AUTORES-BASE
SOBRE AS INSTITUIÇÕES DE CRÉDITO	(MOREIRA & ANTONELLO, 2011); (ROMAN & CARLIELLO, 2012)
SOBRE A DEMANDA E FINALIDADE DO CRÉDITO	(CAMARGOS <i>et al.</i> , 2010); (ALICE & RUPPENTHAL, 2011).
SOBRE ACESSO AO MICROCRÉDITO	(BEZERRA, 2018).
IMPORTANCIA DO MICRO CRÉDITO	(REYMÃO & SILVA, 2018) ;(BEZERRA, 2018).

**Fonte:** Tabela elaborada pelos autores

### Amostragem

Dentro do universo pesquisado de micro e pequeno empreendedores, a amostragem

coletada foi de 61 empreendedores locais, fez-se um teste preparatório do questionário sendo aplicado a 10 pessoas da amostra, elaborada em duas rodadas de feedbacks podendo ser identificadas e tratadas inconsistências, ambiguidades e redundâncias nas perguntas e afirmativas do questionário.

### Coleta e análise de dados

Abaixo a Tabela 1 dividida em três sub tópicos, o primeiro trata-se do porte das empresas identificando cada uma.

TABELA 1- Caracterização da amostra

		QUANTIDADE	% PERCENTUAL
PORTE DA EMPRESA	MEI	31	50%
	MICRO EMPRESA	22	35%
	PEQUENA EMPRESA	6	10%
	MÉDIA EMPRESA	3	5%
		62	100%

Percebe-se que majoritariamente com 31 respostas totalizando 50% dos respondentes são os MEI's (Microempreendedor individual), em relação as microempresas têm-se um total de 22 respostas caracterizando 35% da amostra estudada, em menor quantidade temos as pequenas empresas com 6 respondentes, representando 10% e as médias empresas com 3 respostas totalizando 5% dos participantes da pesquisa.

TABELA 2- Caracterização da amostra

		QUANTIDADE	% PERCENTUAL
TEMPO DE ATIVIDADE	MENOS 1 ANO	20	32%
	1 A 2 ANOS	10	16%
	3 A 4 ANOS	11	18%
	5 OU MAIS ANOS	21	34%
		62	100%

Para o tempo de atividade no mercado dos empreendedores, majoritariamente são empresas com mais de 5 anos de atividade, sendo representada por 34% dos entrevistados, sendo 32% empresas com menos de 1 ano de atividade apresentando assim um contrates dentro da amostra coletada, e 18% dos respondentes que tem de 3 a 4 anos ativos no mercado e apenas 16% corresponde aos empreendedores em atividade de em média 2 a 3 anos.

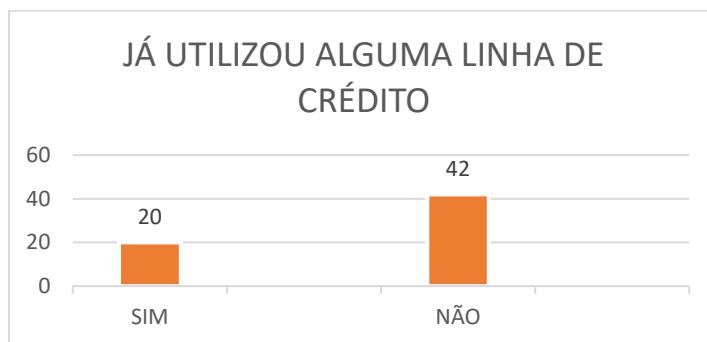
TABELA 3- Caracterização da amostra

		QUANTIDADE	% PERCENTUAL
SETOR	COMÉRCIO	29	47%
	SERVIÇO	25	40%
	INDÚSTRIA	4	6%
	OUTROS	4	6%
		62	100%

Para a caracterização do setor de atuação temos que 29 pessoas responderam ser do setor comercial representando 47% da totalidade, para o setor de serviços 25 respostas que correspondem a 40% do universo amostral, a indústria e outros setores representam 6% cada uma respectivamente.

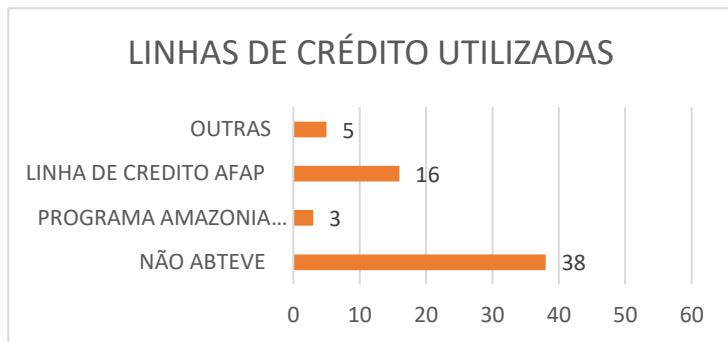
Para a ilustração da segunda sessão acerca da familiaridade do empreendedor com linhas de crédito, segue o gráfico 1 sobre a utilização de alguma linha de crédito.

GRÁFICO 1- Acerca da utilização de microcrédito.



Percebe-se que dentro do universo amostral os participantes afirmam que nunca utilizaram uma linha de crédito destinado para seu segmento, demonstrando que os empreendedores ainda não têm familiaridade com o microcrédito, entrando em confluência com (ALICE & RUPPENTHAL, 2011) que afirma que grande parte dos empreendedores com poucos recursos e capital acabam por serem excluídos do acesso ao microcrédito, pois o sistema financeiro considera essa parcela do mercado arriscada podendo ser muito oneroso administrar pequenos empréstimos.

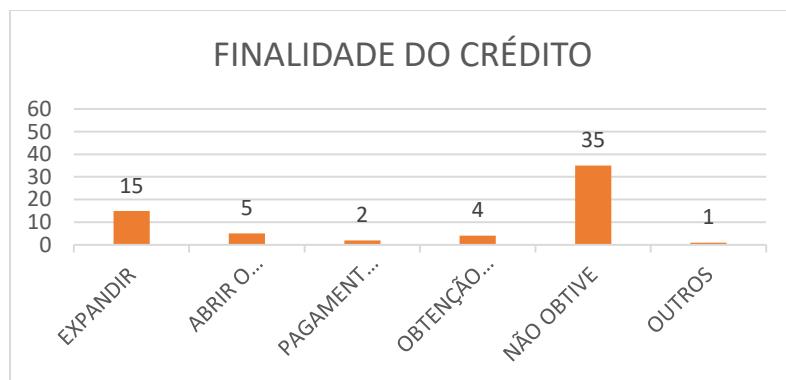
GRÁFICO 2- Acerca das linhas de crédito utilizadas



139

Para os participantes que afirmaram a utilização de alguma linha de crédito, observa-se no gráfico que predominantemente a linha de crédito utilizada foi da Agencia de Fomento do Amapá com 16 respostas, houveram 3 pessoas que afirmaram utilizar o Programa Amazônia Florescer e 5 pessoas responderam que utilizaram outras formas de linha de crédito oferecida como, capital de giro Santander e Bradesco, no entanto, majoritariamente ainda percebe-se a não utilização de linhas de créditos de qualquer natureza por empreendedores esses sendo representados por 38 respondentes.

GRÁFICO 3- Acerca da finalidade da utilização do crédito.



Sobre a finalidade do crédito obtido, percebeu-se que grande parte dos participantes que obtiveram o crédito, mais precisamente 15 pessoas, foi com o objetivo de expansão do empreendimento, 5 pessoas para abrir seu negócio, 4 para a obtenção de bens e 2 para pagamento de dívidas, podendo assim afirmar que da totalidade de pessoas que tiveram acesso ao microcrédito através de linhas de crédito utilizaram para desenvolvimento de seu negócio, estando assim em confluência com (BEZERRA, 2018) afirmando que o microcrédito contribui para o desenvolvimento socioeconômico na sociedade, contribuindo para que micro e pequenas empresas tenham a possibilidade de crescer e se desenvolver dentro do mercado.

Em seguida a tabela 4 com as dimensões especificadas, sendo apresentados cálculos

como média, desvio padrão e coeficiente de variação.

TABELA 4- Resultado da escala de dimensões sobre a perspectiva dos empreendedores quanto ao microcrédito.

DIMENSÕES			
	MÉDIA ARITMÉTICA	DESVIO PADRÃO	COEF. VARIAÇÃO
<b>SOBRE AS INSTITUIÇÕES DE CRÉDITO</b>	<b>2,98</b>	<b>1,25</b>	<b>0,42</b>
As instituições do Amapá oferecem linhas de crédito atrativas.	2,98	1,25	0,42
As instituições financeiras no Amapá oferecem informações suficientes para o tomador de crédito.	2,98	1,29	0,43
As instituições financeiras oferecem variedade de linhas de crédito para os empreendedores.	2,98	1,21	0,40
<b>SOBRE A DEMANDA E FINALIDADE DO CRÉDITO</b>	<b>3,34</b>	<b>1,44</b>	<b>0,43</b>
O crédito oferecido possibilitou a concretização do projeto a que tinha finalidade.	3,06	1,49	0,49
O microcrédito tem alta demanda no estado do Amapá.	3,61	1,38	0,38
<b>SOBRE ACESSO AO MICROCRÉDITO</b>	<b>3,56</b>	<b>1,36</b>	<b>0,39</b>
Obtém-se acesso ao microcrédito quando preciso.	2,74	1,38	0,50
O processo de acesso ao microcrédito é burocrático.	4,02	1,31	0,33
A burocracia atrapalha na obtenção de microcrédito.	4,02	1,30	0,32
O tempo da empresa no mercado influenciou para obtenção do microcrédito.	3,48	1,43	0,41
<b>IMPORTANCIA DO MICRO CRÉDITO</b>	<b>3,74</b>	<b>1,26</b>	<b>0,34</b>
O microcrédito ajuda ao microempreendedor a conseguir uma linha de crédito.	3,65	1,28	0,35
O microcrédito é o caminho para que o empreendedor consiga emprestar com baixa taxa de inadimplência futura.	3,71	1,19	0,32
O microcrédito é uma ferramenta de fomento ao empreendedorismo no Amapá.	3,85	1,30	0,34

**Fonte:** Tabela elaborada pelos autores

Em consonância com a tabela 4 percebe-se que a média aritmética fica entre 2 e 3, o desvio padrão 1 e 1,5 demonstrando pequena dispersão nas respostas em relação à média calculada e o coeficiente de variação se mantém entre 0 e 0,43 solidificando as respostas como sendo homogêneas dentro do universo amostral de micro e pequenas empresas no estado do Amapá.

O desvio padrão se mantendo entre 1 e 1,5 mostra pequena variação nos dados, consolidando o pensamento de Bezerra (2018) e Reimão & Silva (2018) sobre o microcrédito ser ferramenta fundamental de desenvolvimento de micro e pequenas empresas, possibilitando a potencialização e crescimento de empreendedores de baixa renda que necessitam de financiamento.

Na primeira dimensão “Sobre as instituições de crédito” em sua média aritmética, desvio padrão e coeficiente de variação foi a que apresentou maior concordância de dados, pode-se perceber que os respondentes na escala de concordância escolheram o nível 2 para representar sua opinião, demonstrando que em relação as políticas de concessão de crédito no estado não se mostram muito atrativas para os micro e pequenos empreendedores locais, sendo que a média de concordância não foi superior a 2, de encontro (MOREIRA & ANTONELLO, 2011) salienta que havendo políticas relacionadas ao microcrédito, o oferecimento desse tipo de linha de crédito enquanto política atinge uma pequena parcela das pequenas organizações.

A variável “O microcrédito tem alta demanda no estado do Amapá” percebeu-se grande concordância dentro da escala, tendo uma média de 3,61, desvio padrão 1,38 e um coeficiente de variação de 0,38 demonstrando congruência nas respostas, conduzindo-se a (BEZERRA, 2018) que afirma que o microcrédito tem papel fundamental com grande demanda por parte da micro e pequenas empresas, estratégico para se encaixa nas necessidades de clientes que não se inserem nos tipos de créditos oferecidos tradicionalmente.

Nas variáveis “O processo de acesso ao microcrédito é burocrático” e “A burocracia atrapalha na obtenção de microcrédito” ambos relacionados aos meios burocráticos foram as que se destacaram pelas médias mais altas de concordância nas afirmativas de 4,02, reafirmando (CAMARGO *et al*, 2010) que evidencia que o financiamento tem grande relevância para as MPE’s que necessitam de apoio gerencial e financeiro para sobreviverem objetivando prepará-las para a realidade do seu segmento de mercado, pois essas necessitam de instrumentos creditícios menos burocráticos mantendo a mesma preocupação em relação ao risco de inadimplência e focando no crescimento e desenvolvimento das empresas.

Na variável “O microcrédito é uma ferramenta de fomento ao empreendedorismo no Amapá” apresentou maior média de 3,85, desvio padrão de 1,3 e coeficiente de variação de 0,34, sendo a afirmativa com maior concordância dentro da dimensão “Importância de microcrédito” alicerçando a afirmativa de Bezerra (2018) e Reimão & Silva (2018) que entram em consenso em relação ao microcrédito, pois afirmam que é uma ferramenta com viés de desenvolvimento socioeconômico dos empreendedores de baixa renda, tendo em vista a otimização da distribuição de renda e consequentemente torna-se uma janela de oportunidades para micro e pequenas empresas.

## Conclusão

Diante dos dados apresentados percebeu-se que os empreendedores locais entendem a importância do microcrédito para o desenvolvimento socioeconômico regional, tendo a

percepção das linhas de crédito focadas no segmento de microcrédito são uma ferramenta que se tornou mais acessível para principalmente micro e pequenos empreendedores, buscando proporcionar acessibilidade ao mercado competitivo dos pequenos empreendimentos e ainda colaborar para seu desenvolvimento estrutural, objetivando não somente disponibilizar crédito para as empresas mas proporcionar ferramentas que contribuam para seu crescimento e desenvolvimento.

O microcrédito trabalha não somente para conceder linhas de crédito mais atrativas e acessíveis, mas é uma forma das instituições financeiras colaborarem para a ampliação da capacitação dos pequenos negócios, tornando assim o microcrédito como um financiamento que evite a inadimplência e possível prejuízo para as empresas.

Por meio da análise quantitativa pode-se compreender o papel do microcrédito no Amapá, percebeu-se que apesar dos micro e pequenos empreendedores entenderem a importância do microcrédito ainda não tem muita familiaridade com o assunto, demonstrando que ainda há carência quanto a disseminação e utilização das linhas de crédito disponibilizadas pelas instituições.

A coleta de dados foi o que apresentou mais dificuldade ao longo do processo de pesquisa, pois mesmo tendo 3 meses de vigência muitos empreendedores não responderam ao questionário que foi aplicado de forma online, limitando a amostragem a 62 respondentes.

Sugere-se que estudos futuros sejam feitos acerca da percepção dos empreendedores quanto a importância e relevância do microcrédito para o desenvolvimento econômico, regional e social, salientando sua importância para a educação financeira dos empreendedores e seu desenvolvimento contribuindo com a comunidade.

## REFERÊNCIAS

AFAP, Agência de fomento do Amapá. **Afap divulga microcrédito disponível a empreendedores de Macapá: Projeto Empreendedor em Ação percorre bairros da capital para divulgar as linhas de crédito da Agência de Fomento do Amapá**, 2019. Disponível em: <<https://www.afap.ap.gov.br/noticia.php?id=158>>. Acesso em 27 de fevereiro de 2020.

AFAP, Agência de fomento do Amapá. **QUEM SOMOS**, 2017. Disponível em: <<https://www.afap.ap.gov.br/quem-somos.php>>. Acesso em 27 de fevereiro de 2020.

AFAP. **AFAP Microempresa E Empresa De Pequeno Porte – MIPEM, 2020. Disponível em:** <<https://www.afap.ap.gov.br/credito.php?id=18>>. Acesso em 28 de fevereiro de 2020.

AGUIAR, Bernardo. CORREIA, Walter. CAMPOS, Fábio. **Uso da escala likert na análise de jogos.** X SBGames. Salvador-BA, Novembro,2011.

ALICE, Leandro. RUPPENTHAL, Janis Elisa. **Microcrédito como fomento ao**

**empreendedorismo na base da pirâmide social.** GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Ano 7, nº 1, jan-mar/2012, p. 23-34.

**BANCO DA AMAZONIA. Amazônia Florescer Urbano, 2018. Disponível em:**  
[<https://www.bancoamazonia.com.br/index.php/microcredito/amazonia-florescer-urbano>](https://www.bancoamazonia.com.br/index.php/microcredito/amazonia-florescer-urbano).  
 Acesso em 01 de maio de 2020.

**BEZERRA, FRANQUILÉIA LIMA. A contribuição do microcrédito concedido pela agência de fomento do amapá na promoção do desenvolvimento local. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO, MACAPÁ, 2018.**

**CAMARGO, MARCOS ANTÔNIO DE. CAMARGO Mirela Castro Santos. SILVA, Flávio Wagner. SANTOS, Fabiana Soares dos. RODRIGUES, Paulo Junio. Fatores condicionantes de inadimplência em processos de concessão de crédito a micro e pequenas empresas do estado de minas gerais.** RAC, Curitiba, v. 14, n. 2, art. 8, pp. 333-352, Mar./Abr. 2010.

**DIÁRIO DO AMAPÁ. Inaugurada a unidade do programa microcrédito urbano no Super Fácil da Zona Oeste, 2019.** Disponível em:  
[<https://www.diariodoamapa.com.br/cadernos/cidades/inaugurada-a-unidade-do-programa-microcredito-urbano-no-super-facil-da-zona-oeste/>](https://www.diariodoamapa.com.br/cadernos/cidades/inaugurada-a-unidade-do-programa-microcredito-urbano-no-super-facil-da-zona-oeste/). Acesso em 23 de março de 2020.

**MOREIRA, Rafael Mendes. ANTONELO, Ideni Terezinha. Precarização do trabalho – o microcrédito como possibilidade de desenvolvimento socioespacial.** RA E GA, Curitiba, p. 98-123, 2011.

**PERUFO, Larissa Disconzi. GODOY, Leoni Pentiado. Mortalidade de microempresas: um estudo de campo realizado com microempresários da região centro do estado do rio grande do sul.** PRETEXTO 2019, Belo Horizonte, v.20, n.1, p.11-27, Jan/Mar. 2018.

**PEREIRA, Adriana Soares et al. Metodologia da pesquisa científica.** Santa Maria, RS : Ufsm, Nte,: Universidade Federal de Santa Maria, 2018. 119 p. Disponível em:[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1). Acesso em 20 de abril de 2020.

**Portal de amparo ao trabalhador. empréstimos.** <<http://portalfat.mte.gov.br/programas-e-acoes-2/programa-nacional-do-microcredito-produtivo-orientado-pnmpo/emprestimos/>>. Acesso em 02 de maio de 2020.

**PRODANOV, Cleber Cristiano. FREITAS, Ernani Cesar de. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. ISBN 978-85-7717-158-3. Acesso em:  
[http://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalho\\_cientifico---2-edicao](http://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalho_cientifico---2-edicao). Acesso em 19 março. 2020.

**REYMÃO, Ana Elizabeth Neirão. SILVA, Northon Sérgio Lacerda. Crédito e direito ao desenvolvimento: o amazônia florescer e a inclusão financeira dos produtores de açaí.** Direito e Desenvolvimento, João Pessoa, v. 9, n. 1, p. 194-211, jan./jul. 2018.

**ROMAN, Leila. CARNIELLO, Monica Franchi. Iniciativas institucionais de fomento a micro e pequenas empresas no município de Taubaté – SP.** Gestão e desenvolvimento, São Paulo, 2012.

SANTOS, Carla M. L. S. A. **Estatística descritiva: Manual da auto-aprendizagem**, 2018. EDIÇÕES SÍMBOLO, Lda. 3a Edição – Lisboa, Setembro de 2018.

**SECRETARIA DO TRABALHO. Programa Nacional do Microcrédito Produtivo Orientado (PNMPO)**, 2018. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/empreendedorismo/pnmpo>>. Acesso em 25 de março de 2020.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. Metodologia de pesquisa. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/ UFSC, 2013. Bibliografia: ISBN: 978-85-7988-111-3 Disponível em: <<https://uab.ufsc.br/administracao/>>. Acesso em 26 de março. 2020.



ARTIGO 8

**NÍVEL DE DESEMPENHO MOTOR E SUA RELAÇÃO COM APTIDÃO FÍSICA DE  
ADOLESCENTES**

**Eliana da Silva Coelho Mendonça**

**Marco José Mendonça de Souza**

**Ricardo Figueiredo Pinto**

**GRUPO PUBLICAÇÕES**

Editora



Belém - PA - 2020

# NÍVEL DE DESEMPENHO MOTOR E SUA RELAÇÃO COM APTIDÃO FÍSICA DE ADOLESCENTES

Eliana da Silva Coelho Mendonça

Marco José Mendonça de Souza

Ricardo Figueiredo Pinto

## RESUMO

Esta pesquisa foi caracterizada como descritiva quantitativa de corte transversal. Durante o processo de desenvolvimento motor ocorre uma série de mudanças físicas e mecânicas, do desenvolvimento da aptidão física, da atividade física, da idade e da experiência estão inter-relacionados. **Objetivo** geral deste estudo foi estudar os diferentes efeitos da aptidão física sobre o desempenho motor de adolescentes de 13 a 16 anos no município de Itaituba/Pará. **Metodologia** desenvolvida foi com o n=amostral de 102 alunos de ambos os gêneros com idade entre 13 a 16 anos da cidade de Itaituba/PA. Todos os responsáveis assinaram o TCLE e liberados pelo médico para os testes, os instrumentos utilizados foram MABC-2, caminhada/corrida de 6 e 9, protocolo de T.G Lohman, Banco de Wells, Arremesso de Medicinibol, Sargent Jump Test, Teste de Impulsão Horizontal, Balança Antropométrica. A estatística utilizada foi descritiva e inferencial através do programa SPSS que avaliou a relação e ou associação dos resultados. **Resultados** Para a variável Aptidão Física, apenas os valores dos testes de Arremesso de Medicinibol, Impulsão Horizontal e Flexibilidade, apresentaram índices acima da média. Quando comparados entre gêneros, os meninos não superaram as meninas no teste de abdominal, impulsão horizontal e percentual de gordura. Na análise do desempenho motor, apenas 38,9% das meninas encontram-se na zona verde, apresentando 40,7% com indicativo de TDC, nos meninos, 50% estão na zona verde e apenas 18,8% apresentam indicativo de TDC. Na associação do desempenho motor entre a idade, a aptidão física, os resultados apontam significância apenas para a associação entre o desempenho motor e um item da aptidão física, a flexibilidade. **Concluímos** que o processo de aquisição das habilidades motoras emerge em função das influências ambientais e socioeconômicas, claro, sem esquecer, principalmente, da interação entre o genótipo e fenótipo sobre o desempenho motor. Hoje em dia observamos um declínio enorme de oferecimento de oportunidades motoras para crianças e adolescentes, gerando menores estímulos e com isso, poucas experiências motoras.

**palavras-chave:** Desenvolvimento Motor, Adolescentes.

## ABSTRACT

This research was characterized as a quantitative cross-sectional descriptive. During the motor development process, a series of physical and mechanical changes occur, the development of physical fitness, physical activity, age and experience are interrelated. The general objective of this study was to study the different effects of physical fitness on the motor performance of adolescents aged 13 to 16 years in the city of Itaituba / Pará. Methodology developed was with the n = sample of 102 students of both genders aged between 13 and 16 years old from the city of Itaituba / PA. All guardians signed the ICF and were released by the doctor for the tests, the instruments used were MABC-2, 6/9 walk / run, TG Lohman protocol, Wells Bank, Medicinibol Pitch, Sargent Jump Test, Impulse Test Horizontal, Anthropometric Scale. The statistics used were descriptive and inferential through the SPSS program that evaluated the relationship and or association of the results. Results For the variable Physical Fitness,

only the values of the Medicinibol Throw, Horizontal Impulse and Flexibility tests showed indexes above the average. When compared between genders, boys did not outperform girls in the abdominal, horizontal push and fat percentage test. In the analysis of motor performance, only 38.9% of the girls are in the green zone, presenting 40.7% with indicative of BDD, in boys, 50% are in the green zone and only 18.8% have indicative of BDD. In the association of motor performance between age and physical fitness, the results point to significance only for the association between motor performance and an item of physical fitness, flexibility. We conclude that the process of acquisition of motor skills emerges according to environmental and socioeconomic influences, of course, without forgetting, mainly, the interaction between genotype and phenotype on motor performance. Nowadays we observe a huge decline in the provision of motor opportunities for children and adolescents, generating less stimulus and, therefore, few motor experiences.

**Keywords:** Motor Development, Adolescents.

## INTRODUÇÃO

Durante o processo de desenvolvimento motor ocorre uma série de mudanças físicas e mecânicas, onde os fatores do crescimento físico, da maturação, do desenvolvimento da aptidão física, da atividade física, da idade e da experiência estão inter-relacionados. As mudanças estão representadas pelas alterações das características somatomotoras do indivíduo que em diferentes aspectos relaciona-se com o desempenho da aptidão física (FERREIRA & BÖHME, 1998; GALLAHUE, 2000).

O conjunto de características individualizadas que se relacionam a habilidade de desempenhar a atividade física possuindo elementos qualitativos, variações entre os indivíduos e variações entre as diferentes fases do ciclo da vida, tem sido definido como aptidão física. De modo que a aptidão física pode ser considerada como um produto resultante do processo do desenvolvimento motor e da atividade física. O vínculo entre atividade física e aptidão física está inserido nos termos de frequência, intensidade e tempo. A interação entre a atividade física, a genética e a nutrição sugerem o limite superior da aptidão física que pode ser esperado de um indivíduo (BÖHME, 2003).

A aptidão física possui elementos relacionados à saúde e ao desempenho, sendo que a interação entre os componentes de aptidão relacionados à saúde e atividade física estão mais voltadas para as capacidades de resistência cardiorrespiratória, força, resistência muscular, flexibilidade e composição corporal. Concomitantemente a aptidão relacionada ao desempenho e a atividade física estão mais dirigidas às capacidades de velocidade, coordenação, força explosiva, equilíbrio e agilidade (BÖHME, 1993; MATSUDO et al, 1998; GALLAHUE, 2000; SOUZA & NETO, 2002).

Uma das grandes questões analisadas quando se refere o desenvolvimento motor de crianças e adolescentes, é verificar quais são os fatores associados a um baixo nível de desempenho motor. (SLINING, ADAIR, GOLDMAN, BORJA & BENTLY, 2010; SIEGEL, STOLTZFUS, KATZ, KHATRY & LECLERQ, 2005; MONTEIRO, MOURÃO-CARVALHAL, PINTO & COELHO, 2010;

VALDIVIA, CARTAGENA, SARRIA, TÁVARA, SEABRA, SILVA & MAIA, 2008).

Tendo em vista a importância de uma estimulação, estilo de vida e alimentação adequada nos vários períodos de desenvolvimento, procuramos, por meio deste estudo, verificar os efeitos do impacto da aptidão física sobre o desempenho motor de adolescentes no município de Itaituba/Pará/Brasil.

## REVISÃO DA LITERATURA

### Crescimento e desenvolvimento motor

#### Crescimento

148

Segundo Gallahue & Ozmun (2005), o termo crescimento é frequentemente usado para referir-se à totalidade da alteração física e, como resultado, ele se torna mais abrangente e assume o mesmo significado de desenvolvimento. Porém, os mesmos autores, conceituam o crescimento físico como o aumento no tamanho do corpo de um indivíduo na maturação, que em outras palavras, significa dizer que o crescimento físico é um aumento da estrutura do corpo causado pela multiplicação ou pelo aumento de células.

Crescimento significa aumento em tamanho, onde nos primeiros anos de vida, ele é bastante rápido e acelera durante a puberdade. O crescimento começa a se estabilizar após a puberdade e permanece razoavelmente constante ao longo da idade adulta (RHEA, 2009).

Para Malina e Bouchard (2002), o crescimento é resultado de um complexo mecanismo celular que envolve basicamente três fenômenos diferentes, a hiperplasia (aumento do número de células a partir da divisão celular), hipertrofia (aumento do tamanho das células a partir de suas elevações funcionais, particularmente com relação às proteínas e seus substratos) e agregação (aumento da capacidade das substâncias intercelulares de agrupar as células). Malina (1975) enfatiza o crescimento e desenvolvimento como uma atividade dominante do organismo humano nas duas primeiras décadas de vida. Define o crescimento como um processo geométrico de multiplicação própria de substâncias da vida, envolvendo hipertrofia, hiperplasia e acréscimo de materiais intercelulares e o desenvolvimento como sendo uma implicação da especialização e diferenciação das células dentro de suas unidades funcionais.

Este conceito assemelha-se muito com o da área da Biologia Celular, onde o crescimento é conceituado como aumento em duas partes, ou seja, no tamanho das células (hipertrofia) ou aumento em seu número (hiperplasia), e é um componente de um processo ontogênico de toda a vida do organismo, (GOSS (1964) apud JOHNSTON, 1986). E na área da Biologia Humana, o crescimento é definido como um aumento no tamanho. Entretanto, esse aumento refere-se ao corpo como um todo; torna-se, então imprescindível o aprofundamento do entendimento desses aumentos, sobretudo o ósseo, que é causado pela combinação de três fatores: o primeiro é sobre

a hiperplasia ou o aumento no número das células; o segundo é referente à hipertrofia que implica um aumento nas estruturas funcionais das células; e o terceiro é a respeito da estocagem de materiais orgânicos e não-orgânicos dentro ou entre as células ósseas (ROCHE, 1986).

Vistos o crescimento e desenvolvimento como um processo, implica entender que, nesta situação, ocorre um dinamismo celular, onde a predominância de uma situação de equilíbrio está instalada. Este equilíbrio é basicamente entre as situações de construção e destruição de células. O dinamismo dualístico de construir e destruir células é a função maior e, por conseguinte, torna reativadas suas representatividades na hipertrofia e ou hiperplasia celulares (ARRUDA, 1997).

Para Marcondes (1978), em uma visão mais ampla, afirma que o crescimento e a vida são funções correlatas e, como não existe uma definição única para a vida, o crescimento segue com a mesma indefinição central e aceitável. Em uma citação De Toni (1965), em seus estudos onde apresenta diferentes definições para o crescimento, e aborda questões de aumentos e transformações celulares, fenômenos físicos e químicos, desde a fecundação até a idade adulta, chegando a mencionar os ciclos de crescimento. Finalmente conclui com uma conceituação globalística, onde centraliza o crescimento como fruto da somatória de fenômenos celulares, bioquímicos, biofísicos e morfogênicos, todos seguindo um plano genético, determinado pela herança.

O crescimento é um conjunto de fenômenos celulares, bioquímicos, biofísicos, morfogênicos, integralizados e estruturalmente modificados pelo ambiente, pois, as determinantes do crescimento e desenvolvimento, agrupadas em questões biológicas e ambientais, são tratadas com simbolismos próprios ou então estudadas unilateralmente. À medida que a criança cresce, aumenta em progressão geométrica sua inter-relação com o ambiente que, assim, preenche o "espaço da criança" (MARCONDES, 1994).

O crescimento físico é um fenômeno complexo e dependente de vários fatores pessoais e ambientais, como a herança genética, a condição nutricional, o nível socioeconômico, a ocorrência de doenças na infância e na adolescência, a atividade física, a região geográfica e as condições climáticas (NAHAS et al, 1992; GALLAHUE & OZMUN, 2005).

## Desenvolvimento Motor

É importante, iniciarmos pelo conceito de desenvolvimento humano e ressaltarmos que durante as últimas décadas, muitos estudiosos deixaram contribuições valiosas para os estudos nesta área, desenvolvendo inúmeros modelos, cada um refletindo seu conhecimento, seus interesses e suas tendências, como a Teoria Psicanalítica de Sigmund Freud (1927), a

Teoria Psicossocial de Erick Erickson (1963, 1980), a Teoria Maturacional de Arnold Gesell (1928, 1954), a Teoria de Desenvolvimento Cognitivo de Jean Piaget (1969) e a Teoria Ecológica de Bronfenbrenner (1979).

Desenvolvimento refere-se a alterações no nível de funcionamento de um indivíduo ao longo do tempo (GALLAHUE & OZMUN, 2005). O desenvolvimento como “alteração adaptativa em direção à habilidade”, implica que, no decorrer da vida, é necessário ajustar, compensar ou mudar, a fim de obter ou manter a habilidade, sendo assim, é um processo permanente de alteração (KEOGH & SUGDEN, 1985).

Conforme Bijou & Baer (1976) o desenvolvimento humano é um processo contínuo de aprendizagem, resultado de interações recíprocas entre o ambiente e o indivíduo que se modificam, implicando reorganizações constantes deste sistema indivíduo-ambiente. O estudo do desenvolvimento refere-se ao que ocorre, e como ocorre, no organismo humano em sua jornada desde a concepção até a maturidade e, depois, a morte, é um processo contínuo, incluindo todas as dimensões inter-relacionadas de nossa existência (GALLAHUE & OZMUN, 2005).

Nessa perspectiva, as interações indivíduo-ambiente incluem fatores biológicos, genéticos, sociais e culturais que agem simultaneamente sobre o desenvolvimento. Todavia, ainda que se identifique a presença de algum fator de risco, a continuidade dos seus efeitos no processo de desenvolvimento não é linear, considerando que este é resultado da interação do indivíduo com o ambiente e comportamentos podem emergir, modificar e, até mesmo, desaparecer (WEBER, 2008).

O desenvolvimento motor é uma alteração contínua no comportamento motor (alterações no aprendizado e no desenvolvimento, incluindo os processos maturacionais vinculados ao desempenho motor) ao longo do ciclo da vida. Porém, pode ser estudado como um processo ou um produto, como um processo, o desenvolvimento motor envolve as necessidades biológicas subjacentes, ambientais e ocupacionais, que influenciam o desempenho motor e as habilidades motoras dos indivíduos desde o período neonatal até a velhice. Como um produto, o desenvolvimento motor pode ser considerado como descriptivo ou normativo, sendo analisado por fases (período neonatal, infância, adolescência, e idade adulta) que refletem o particular interesse do pesquisado (GALLAHUE & OZMUN, 2005). É na infância, particularmente, no início do processo de escolarização, que ocorre um amplo incremento das habilidades motoras, que possibilita à criança um amplo domínio do seu corpo em diferentes atividades, como: saltar, correr, rastejar, chutar uma bola, arremessar um arco, equilibrar-se num pé só, escrever, entre outras (SANTOS et al, 2004).

É importante salientar, que o desenvolvimento motor é muito específico, ele deve nos lembrar sempre da individualidade de aprendizagem do indivíduo em questão. Para a aquisição e para o desenvolvimento de habilidades motoras cada pessoa tem o seu próprio tempo. Portanto, apesar de o desenvolvimento estar relacionado à idade, ele não depende dela. O processo implícito comum de controle em movimento conceitua a habilidade motora, que nada mais é, que um padrão de movimento fundamental realizado com maior precisão, exatidão e controle. Essa precisão é enfatizada e o movimento extrínseco é limitado; em um padrão de movimento fundamental, o movimento é enfatizado, mas a precisão é limitada e não é necessariamente vista como o objetivo (GALLAHUE & OZMUN, 2005).

O desenvolvimento motor na infância caracteriza-se pela aquisição de um amplo espectro de habilidades motoras, que possibilita a criança um amplo domínio do seu corpo em diferentes posturas (estéticas e dinâmicas), locomover-se pelo meio ambiente de variadas formas (andar, correr, saltar, etc.) e manipular objetos e instrumentos diversos (receber uma bola, arremessar uma pedra, chutar, escrever, etc.). Essas habilidades básicas são requeridas para a condução de rotinas diárias em casa e na escola, como também servem a propósitos lúdicos, tão característicos na infância. A cultura requer das crianças, já nos primeiros anos de vida e particularmente no início de seu processo de escolarização, o domínio de várias habilidades (SANTOS et al, 2004).

Para Tani et al (1988), não raro, essas habilidades denominadas básicas são vistas como o alicerce para a aquisição de habilidades motoras especializadas na dimensão artística, esportiva, ocupacional ou industrial. Essa relação de interdependência entre as fases de habilidades básicas e de habilidades especializadas denota a importância das aquisições motoras iniciais da criança, que atende não só as necessidades imediatas na 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> infância, como traz profundas implicações para o sucesso com que habilidades específicas são adquiridas posteriormente.

### **Desempenho motor**

Okano (2001) descreve uma boa performance motora como sendo um atributo fundamental no repertório de conduta motora de crianças e adolescentes, tornando-se assim essencial para a efetiva participação em programas de atividade física. É notório que nas últimas décadas, tem crescido consideravelmente o número de estudos que buscam obter informações relativas aos índices de desempenho motor de crianças e adolescentes (GUEDES & GUEDES, 1997; MIRANDA et al, 2011; RAMALHO et al, 2013; BELTRAME et al, 2007; KREBS et al, 2011). Muitos desses estudos, obtiveram como respostas de suas pesquisas, que as crianças e adolescentes brasileiros apresentam desempenho motor abaixo do esperado ou estão com

dificuldades significativas de movimento. Qualquer dificuldade apresentada acerca de movimento, em crianças ou adolescentes, independente do contexto a qual estão inseridas, pode causar impacto negativo em vários domínios do desenvolvimento (cognitivo, afetivo e social) destes indivíduos (MISSIUNA, 2003; DSM-IV-TRTM, 2006; SILVA et al, 2006 apud NOBRE et al, S/D), e as consequências incluem prejuízos na autoconfiança, autoestima e convívio social da criança, que se julga incapaz de realizar qualquer ação motora, afastando-as do convívio de brincadeiras e prática de atividades físicas (NOBRE et al, S/D).

Em sua vida diária, as crianças confrontam situações que demandam o desempenho ótimo de habilidades motoras. Ao ingressar no ambiente escolar, devem possuir um repertório de habilidades motoras capaz de ajudá-las a lidar com as crescentes exigências desse ambiente, porém, vale ressaltar, que algumas crianças, ao atingirem a idade escolar, não possuem o esperado domínio de suas habilidades motoras básicas e passam a ter um desempenho aquém do esperado (FERREIRA et al, 2006).

As habilidades motoras fundamentais são consideradas os blocos críticos na construção de habilidades mais avançadas (SILVA et al, 2007). Valentin (2015) salienta a importância que sua prática deva ser oportunizada desde a primeira infância. Pouca atenção é dada aos movimentos do cotidiano, porém eles são imprescindíveis para uma ação eficiente no ambiente, levando em consideração, que o cotidiano humano, demanda muitas ações motoras e, sob a perspectiva de uma criança, de uma crescente complexidade. O cotidiano escolar demanda praticamente todo o espectro de habilidades motoras, com a vantagem de abrigar um observador privilegiado, o professor (SILVA et al, 2007).

A idade escolar é o melhor período para o desenvolvimento motor e para a adoção de um estilo de vida ativo, que pode ser mantido na vida adulta (BRACCO, 2001). Os fatores determinantes do desempenho motor em escolares como biológicos (genética, sexo), psicológicos (familiares), socioculturais (nível socioeconômico) e ambientais (moradia e escola) são sumarizados por Sallis et al (1992).

Para Hollmann & Hettingenr (1983), o termo desempenho motor, é o estado de disponibilidade de desempenho tanto na área psíquica como física, seja para atividades ativas como para as consideradas passivas. Contudo, Barbanti (1991) observou que o termo desempenho motor torna-se mais abrangente dependendo dos valores ou situações com as quais são mensuradas, sejam nos aspectos de rendimento, saúde, lazer, etc. Barbanti (1991) vai além, e explana sobre o desempenho motor relacionado à saúde, onde envolve componentes diretamente ligados ao estado de saúde geral do indivíduo e são influenciados por atividades motoras, as quais podem ser determinadas por atividades como a resistência muscular,

resistência aeróbia, flexibilidade, coordenação e força muscular. Esses componentes de aptidão também contribuem para a performance e capacidade nos esportes e para tarefas ocupacionais (SALLIS & PATRICK, 1994). Vale ressaltar, que Matsudo (1992) afirma que o desempenho motor é a capacidade de realizar trabalho físico diário sem prejudicar sua saúde biológica, psicológica e social.

Segundo Malina & Bouchard (1991), em razão de outros fatores além dos aspectos morfológicos, também interferirem no comportamento motor, como a familiarização com as tarefas motoras solicitadas nos testes, a habilidade da execução dos movimentos, a motivação e as considerações relacionadas com o meio ambiente, as informações relativas ao crescimento e a composição corporal deverão responder apenas por uma porção da variação do desempenho motor. Para Rowlands et al (2002) a atividade física reduzida e/ou aumento do comportamento sedentário seriam a explicação de uma redução do total de energia despendido, os quais podem estar associados com o aumento da gordura corporal e um baixo nível do desempenho motor.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### Características do Estudo

Este estudo teve como objetivo principal descrever os diferentes efeitos da aptidão física sobre o desempenho motor de adolescentes de 13 a 16 anos no município de Itaituba/Pará.

### Desenho experimental

Esta pesquisa é caracterizada como descritiva quantitativa de corte transversal. Um estudo descritivo, segundo Cervo e Bervian (1989), observa, registra, analisa e correlaciona os fenômenos ou fatos sem manipulá-los. O estudo de corte transversal é um método de pesquisa no qual as amostras de sujeitos de diferentes grupos etários são selecionadas para avaliar os efeitos de crescimento e desenvolvimento (THOMAS & NELSON, 2002).

As variáveis investigadas no estudo foram aptidão física relacionada à saúde, de adolescentes, considerando a classificação do desempenho motor.

O estudo atendeu a resolução 466/2012.

### Variáveis do Estudo

**Variáveis dependentes:** desempenho motor

**Variáveis independentes:** aptidão física e o gênero.

### Limitações

Este estudo teve algumas limitações, que descrevemos abaixo:

A amostra poderá não ter sido tão grande quanto o previsto. Em razão, do número de testes a serem executados, eles tiveram que ser efetuados em várias etapas e com espaço de tempo entre eles para que a criança não fique fadigada. Com isso, pode haver desistência por parte da criança, além de ter que contar com a frequência das mesmas em sala de aula.

### plano operacional de variáveis

O Quadro 1 apresenta o plano operacional de variáveis.

154

**Quadro 01 – Plano operacional de variáveis.**

Variável	Teste	Descrição	Domínio	Und	Tipo	Função
<b>Desempenho Motor</b>	MABC	Bateria Motora	3 – 16	anos	Quantitativa	Caracterização
	Caminhada/Corrida 6 e 9 minutos	Potência Aeróbica	Teste neuromotor	Infância/adolescência	Período	Quantitativo
	Protocolo de T.G. Lohman	Composição Corporal	Análise do % G	0 - 18	Anos	Quantitativo
	Sentar-e-Alcançar	Flexibilidade	Teste neuromotor	6 – idade adulta	Anos	Quantitativo
	Arremesso de Medicinabol	Força/Resistência Muscular MMSS	Teste neuromotor	Qualquer idade	Anos	Quantitativo
<b>Aptidão Física:</b>	Sargent Jump Test	Força/Resistência Muscular MMII	Teste neuromotor	6 – idade universitário	anos	Quantitativo
						Caracterização

### Caracterização da amostra

Esta pesquisa foi realizada na cidade de Itaituba/Pará, cidade localizada a oeste do estado do Pará. A população alvo deste estudo constitui-se de 400 alunos do ensino médio, mas a amostra foi 102 alunos, de ambos os gêneros, na faixa etária de 13 e 16 anos, regularmente matriculados e frequentando o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Itaituba, instituição está selecionada de forma intencional pela pesquisadora, em função do deslocamento da mesma para esse local, devido ao acesso do pesquisador ao local de coleta dos dados e ao tempo de duração para a efetuação da pesquisa.

A composição dos participantes seguiu os seguintes critérios de inclusão:

- (1) o escolar deve ter o termo de consentimento assinado pelos pais ou responsável;
- (2) ser do gênero masculino ou feminino;
- (3) apresentar ou não Indicativo de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação – TDC;
- (4) estar na faixa etária de 13 a 16 anos;
- (5) não possuir algum problema físico e/ou condição médica geral (por exemplo, paralisia cerebral) que o impeça temporariamente ou definitivamente de realizar a coleta, sendo identificado por observação dos avaliadores ou por indicação do professor e/ou responsável.

A composição dos participantes seguiu os seguintes critérios de exclusão:

- (1) O responsável não assinar a autorização;
- (2) O aluno não está matriculado no Instituto Federal do Pará (Campus Itaituba);
- (3) Não está na faixa etária estudada;
- (4) Não compareceu nas datas marcadas para as avaliações.

## Instrumentos

Quadro 02 – Instrumentos de Avaliação.

INSTRUMENTO	DESCRIÇÃO	MARCA/MODELO
<b>MABC-2</b>	Análise do desempenho motor	Protocolo
<b>Caminhada/Corrida 6 e 9 minutos</b>	Teste neuromotor que analisa a potência aeróbica	Protocolo
<b>Protocolo de T.G. Lohman</b>	Analizador de Composição Corporal	Protocolo
<b>Banco de Wells</b>	Analizador de flexibilidade	WCS Wood
<b>Arremesso Medicinibol</b>	Teste neuromotor que analisa a força muscular	Protocolo
<b>Sargent Jump Test</b>	Teste neuromotor que analisa a força e resistência muscular	Protocolo
<b>Balança Antropométrica</b>	Mensuração das medidas antropométricas de peso corporal e estatura	Filizola®

## Testes realizados e seus instrumentos.

### Checklist (Listagem de checagem do ABC do Movimento)

O teste ABC do Movimento, proposto por Henderson e Sugden (1992), é um teste de norma e critérios referenciados compostos por dois instrumentos complementares: a bateria de testes motores (BTM) e a lista de checagem do desempenho motor (LC). Pois, enquanto a BTM verifica a significância da desordem em situação experimental, a LC enfoca as dificuldades de natureza funcional do cotidiano.

A BTM é composta por três secções: destreza manual, desempenho em habilidades com bola e equilíbrios estático e dinâmico. Após a execução de cada tarefa, existe um escore

correspondente ao desempenho do adolescente. Sua aplicação atender as orientações específicas contidas no manual (anexo 2), portanto deve ser feita por examinadores treinados.

A LC-MABC-2 é um instrumento de triagem (Anexo 2), para identificar crianças (entre 5 e 12 anos) com dificuldades motoras (HENDERSON et al., 2007; RAMALHO et al., 2013). A LC-MABC-2 é composta de 3 seções, listando comportamentos motores observados no cotidiano da criança, em casa e na escola (HENDERSON et al., 2007; RAMALHO et al., 2013): Seção A: observa-se a criança parada em ambiente estático e/ou previsível.

Seção B: refere-se à observação de comportamentos motores em um ambiente dinâmico e/ou previsível. Assim, os escores nas seções A e B são organizados em uma escala *Likert* com valores de 0, 1, 2 e 3 referentes a qualidade da execução do movimento. O instrumento propicia um Escore Motor Total (EMT) composto pela soma da seção A e B; categorizando o comportamento motor em: *Competência Motora* (CM) apropriada para a idade; *Risco de Atrasos Motores* (RAM) quando demonstra alguns problemas de movimento menores que precisam ser monitorados; e, com *Dificuldades Motoras Graves*- DMG.

Seção C: contém itens sobre fatores que possivelmente afetam negativamente o movimento, estas questões são organizadas em respostas dicotômicas (sim/não).

#### Seção A: Movimento em um ambiente estático e/ou previsível

0 = Muito Bem	1 = Somente Bem	2 = Quase	3 = Nem próximo	NO=Não observado
---------------	-----------------	-----------	-----------------	------------------

Na seção B as seções: Movimento em um ambiente dinâmico e/ou imprevisível

0 = Muito Bem	1 = Somente Bem	2 = Quase	3 = Nem próximo	NO=Não observado
---------------	-----------------	-----------	-----------------	------------------

#### Seção C: Fatores não motores que podem afetar o movimento

Desorganizado (ex: deixa as roupas espalhadas por isso demora para vestir-se, coloca os sapatos antes das meias)	Sim	Não
--	-----	-----

Ela foi concebida como um instrumento de triagem (*screening*), de fácil aplicação por

adultos ligados à criança, como, por exemplo, seus pais e professores (Ferreira, 2008). Além de ser considerado um instrumento complementar para identificar possível Indicativo de Transtorno de Desenvolvimento da Coordenação (TDC).

Este instrumento não foi levado em consideração em nossa pesquisa, pois sua aplicação é feita até os 13 anos, e a faixa etária de nosso amostral excede essa idade.

### **Validade**

O teste foi validado com uma população de 1234 crianças americanas de diferentes regiões geográficas (HENDERSON & SUGDEN, 1992). Ele satisfaz às exigências da Associação Psiquiátrica Americana (APA, 1994). E no Brasil foi verificado a tradução, adaptação e a validade de face, conteúdo e construto e a fidedignidade da versão em Português da LC-MABC-2; além de, verificar a utilidade do referido instrumento de triagem por Ramalho et al. (2013).

### **MABC-2**

Para avaliação motora dos escolares, foi utilizada a segunda edição do *Movement Assessment Battery for Children* – Movement ABC-2 (Bateria de Avaliação do Movimento para Crianças – MABC-2), proposto por Henderson, Sugden e Barnett (2007). Esse teste é um dos mais utilizados para identificar crianças com atrasos no desenvolvimento motor, sejam aquelas que já possuem dificuldades no movimento, inclusive a DCD, ou aquelas que tem propensão a ter problemas motores (RUIZ et al, 2003; HENDERSON; SUGDEN; BARNET, 2007).

Conforme Geuze et al (2001), o MABC é um instrumento de medida útil no contexto clínico e educativo bastante utilizado por pesquisadores da área de desenvolvimento motor. O MABC-2 tem se tornado o teste mais frequentemente usado para operacionalizar o critério A do DSM-IV, o qual diz que a DCD pode manifestar-se por atrasos marcantes em alcançar marcos motores, propensão a deixar cair objetos, desajeitamento, fraco desempenho nos esportes e/ou caligrafia insatisfatória (HENDERSON; SUGDEN; BARNET, 2007).

O MABC-2 destina-se à avaliação de crianças de 3 a 16 anos de idade. Ele consiste em dois testes distintos, sendo que um é constituído de uma bateria de testes motores (MABC-2 teste) e o outro é um questionário na forma de uma lista de checagem (MABC-2 checklist). De acordo com Henderson, Sugden e Barnett (2007), tanto o teste ou a lista de checagem pode ser usado para identificar uma criança com dificuldades motoras.

A bateria de testes motores está organizada em três faixas etárias: a faixa etária 1 refere-se às crianças de três a seis anos; a faixa etária 2 (anexo C) refere-se às crianças de sete a dez anos e, a faixa etária 3 diz respeito às crianças de onze a dezesseis anos. Para cada faixa etária

há um conjunto de oito tarefas que envolvem habilidades de destreza manual, habilidades de lançar/receber e habilidades de equilíbrio estático e dinâmico. As habilidades de destreza manual envolvem atividades de velocidade e precisão; as de lançar e receber envolvem tarefas de exatidão no lançamento e recebimento de objetos e as habilidades de equilíbrio estático e dinâmico compreendem tarefas de precisão e concentração. De acordo com o rendimento da criança é atribuído um valor como, por exemplo, tempo gasto para executar a tarefa, número de erros ou número de acertos (HENDERSON, SUGDEN E BARNETT, 2007).

Cada faixa etária do teste tem seu próprio formulário de registro identificada por cores. A página inicial tem espaço para registrar dados da criança, para anotar os escores brutos de cada tarefa e seus respectivos escores padrão, para calcular os três escores dos componentes (destreza manual, lançar/receber e equilíbrio), bem como registrar seus escores padrão. Os escores dos componentes são somados resultando na pontuação total do teste. Além disso, graus de percentis são fornecidos para os três escores dos componentes e para a contagem total do teste. As tabelas contendo os valores dos escores brutos e os escores padrão equivalentes das tarefas são distribuídas por faixa etária.

Nas tarefas da habilidade de destreza manual, quanto menor o escore bruto, melhor e mais alto são seus escores padrão. Já nas habilidades de lançar e receber e nas habilidades de equilíbrio, quanto maior o escore bruto, maior o escore padrão.

Em relação à somatória de cada componente, uma maior pontuação indica um maior escore padrão e, consequentemente, um maior percentil. O mesmo é válido para a pontuação total do teste. Sendo assim, a pontuação dos componentes e pontuação total do teste e seus respectivos escores padrão e percentis são diretamente proporcionais. Uma alta pontuação no teste MABC-2 representa um desempenho ótimo.

**Quadro 3** - Características e tarefas do teste MABC-2 para a faixa etária 1 (3 a 6 anos)

HABILIDADES	TAREFAS	MEDIDAS
<b>Destreza Manual</b>	Colocando Moedas	Tempo em segundos
	Passando linha em cubos	Tempo em segundos
	Trilha a trilha 1	Número de acertos
<b>Habilidades de lançar/receber</b>	Recebendo o saco de feijão	Número de acertos
	Lançando o saco de feijão sobre o tapete	Tempo em segundos
<b>Habilidades de Equilíbrio</b>	Equilíbrio em uma perna	Tempo em segundos
	Caminhando sobre a linha reta na ponta dos pés	Acertos
	Saltando em tapetes	Acertos

**Quadro 4** - Características e tarefas do teste MABC-2 para a faixa etária 2 (7 a 10 anos)

HABILIDADES	TAREFAS	MEDIDAS
<b>Destreza Manual</b>	Colocando Pinos	Tempo em segundos
	Passando o Cordão	Tempo em segundos
	Trilha da Bicicleta	Número de erros
<b>Habilidades de lançar/receber</b>	Recebendo com as duas mãos	Número de recebimentos corretos
	Lançando o saco de feijão no alvo	Números de lançamentos bem sucedidos
<b>Habilidades de Equilíbrio</b>	Equilíbrio sobre a linha	Tempo em segundos
	Caminhando sobre a linha	Número de passos corretos consecutivos
	Saltando em tapetes	Número de saltos corretos consecutivos

**Quadro 5** - Características e tarefas do teste MABC-2 para a faixa etária 3 (11 a 16 anos)

HABILIDADES	TAREFAS	MEDIDAS
<b>Destreza Manual</b>	Invertendo os Pinos	Tempo em segundos
	Rosqueando parafusos do triângulo	Tempo em segundos
	Trilha da Trilha 3	Número de acertos
<b>Habilidades de lançar/receber</b>	Recebendo A bola com cada mão	Número de acertos
	Arremessando a bola no alvo na parede	Número de acertos
<b>Habilidades de Equilíbrio</b>	Equilíbrio em duas tábuas	Tempo em segundos
	Caminhando para trás	Número de acertos
	Saltando em zig-zag em tapetes	Número de acertos

O Teste MABC-2 categoriza as crianças de acordo com o grau de dificuldade motora. Os escores padrão variam de 1 a 19, sendo que para cada valor existe o percentil correspondente, que varia de 0,1% a 99,9%. Os valores são distribuídos na forma de um sistema de semáforo: igual ou abaixo do 5º percentil é mostrado como vermelho, indicando uma significativa dificuldade no movimento; entre o 6º e o 15º percentil, como laranja, sugerindo que a criança tem risco de dificuldade e, acima ou igual ao 16º percentil, como verde, mostrando que a criança não possui nenhuma dificuldade.

Nesse estudo, foi aplicado somente as tarefas do Quadro 3, em função da faixa etária proposta por essa pesquisa, 13 a 16 anos.

### Validade do instrumento

O MABC-2 representa o auge de um extenso programa de pesquisa e desenvolvimento que teve início em 1966 envolvendo dois grupos de investigadores. O primeiro grupo, conduzido inicialmente por Denis Stott e posteriormente por Sheila Henderson, era responsável pelo desenvolvimento do componente do Teste MABC, que antes era conhecido como *Test of Motor Impairment* (TOMI) (Teste de Prejuízo Motor). O segundo grupo de investigadores foi conduzido inicialmente por Jack Keogh e depois por David Sugden, especialistas em educação física com um interesse geral em desenvolvimento motor. O objetivo deles era alertar os

professores sobre a existência de crianças com dificuldades de movimento (HENDERSON; SUGDEN; BARNET, 2007).

### Instrumentos da Aptidão Física Relacionada à Saúde

A aptidão física é importante durante a vida para desenvolver e manter a capacidade funcional para as demandas vitais e promoção de saúde. Segundo as orientações do ACSM sobre a aptidão física relacionada a saúde de crianças e adolescentes é primariamente determinada pela prática de atividade física e é operacionalmente definida como a performance atingida nos seguintes testes: potência aeróbica, composição corporal, flexibilidade e força e resistência dos músculos esqueléticos, para esta variável deste estudo iremos avaliar os componentes propostos pela ACSM, explicitados abaixo:

#### Teste de Corrida/Caminhada de 6 a 9 Minutos

Para avaliar a potência aeróbica foi utilizado o Teste de corrida/Caminhada de 6 e 9 minutos que tem como finalidade conhecer, indiretamente, a potência aeróbica dos indivíduos. O avaliado foi orientado a percorrer a maior distância possível em uma pista plana e de perímetro conhecido durante o período de 6 e 9 minutos, dependendo do sexo. O avaliado teve a possibilidade de a qualquer momento caminhar, e posteriormente voltar a correr. Foi registrado a maior distância atingida em metros. Lorenzi (2006) validou este no Brasil.

#### Protocolo de T.G. Lohman

Na variável composição corporal, foi utilizado o Protocolo de T.G. Lohman (1987), para mensurar o percentual de gordura através das medidas das dobras cutâneas tríceps e perna fazendo uso do adipômetro científico da marca Cescorf®. Segundo estes procedimentos propostos por Lohman (1988):

- Número de vezes a realizar a medida: três (03), de modo rotacional;
- Técnica: a dobra sempre será levantada perpendicularmente ao local de superfície a ser medido. Todas as medidas são baseadas supondo-se que os antropometristas são destros. O adipômetro deve ser segurado com a mão direita enquanto a dobra cutânea é levantada com a mão esquerda. Caso o antropometrista seja não-destro e não tenha habilidade de segurar o adipômetro com a mão direita, segure o adipômetro com a mão esquerda (mão dominante) e tracione a dobra com a mão direita. Isto não alterará os resultados das medidas;
- Deve-se cuidar para que apenas a pele e o tecido adiposo sejam separados;

- A prega é mantida tracionada até que a medida seja completada.
- A medida é feita, no máximo, até 4 segundos após feito o tracionamento da dobra cutânea. Se o adipômetro exerce uma força por mais que 4 segundos em que o tracionamento é realizado, uma medida menor será obtida em função do fato de que os fluidos teciduais são extravasados por tal compressão;
- Anotar na ficha de medidas antropométricas qualquer condição fora do padrão.
- As equações deste protocolo são:

$$G\% \text{ Homens} = 0,735 (\sum DC) + 1,0$$

$$G\% \text{ Mulheres} = 0,735 (\sum DC) + 5,1$$

### **Sentar-e-alcançar com Banco de Wells**

Para mensurar a flexibilidade fizemos uso do instrumento Banco de Wells da marca WCS Wood®. Seguindo as orientações propostas por Gaya (2009): Os alunos ficaram descalços. Sentam-se de frente para a base da caixa, com as pernas estendidas e unidas. Colocaram uma das mãos sobre a outra e elevam os braços à vertical. Inclinam o corpo para frente e alcançam com as pontas dos dedos das mãos tão longe quanto possível sobre a régua graduada, sem flexionar os joelhos e sem utilizar movimentos de balanço (insistências). Cada aluno realizou duas tentativas. O avaliador permanece ao lado do aluno, mantendo-lhe os joelhos em extensão. O resultado é medido a partir da posição mais longínqua que o aluno pode alcançar na escala com as pontas dos dedos. Registrou-se o melhor resultado entre as duas execuções com anotação em uma casa decimal.

### **Teste de Arremesso de Medicineball e Teste de Impulsão Horizontal.**

Para mensurar a força dos membros superiores (MMSS) utilizaremos o teste de arremesso de mediciniball, proposto por Gaya & Gaya (2016). Faz uso de uma trena e uma bola de medicineball de 2 kg. A trena foi fixada no solo perpendicularmente à parede. O ponto zero da trena é fixado junto à parede. O aluno senta-se com os joelhos estendidos, as pernas unidas e as costas completamente apoiadas à parede. Segura a medicineball junto ao peito com os cotovelos flexionados. Ao sinal do avaliador o aluno lançar a bola à maior distância possível, mantendo as costas apoiadas na parede. A distância do arremesso foi registrada a partir do ponto zero até o local em que a bola tocou ao solo pela primeira vez. Serão realizados dois arremessos, registrando-se para fins de avaliação o melhor resultado. Sugere-se que a medicineball seja banhada em pó branco para facilitar a identificação precisa do local onde tocou pela primeira vez ao solo (GAYA & GAYA, 2016).

E para avaliar a força e resistência dos membros inferiores (MMII) utilizaremos o teste de impulsão horizontal. Foi utilizada uma trena e uma linha traçada no solo. A trena foi fixada ao solo, perpendicularmente à linha de partida. A linha de partida pode ser sinalizada com giz, com fita crepe ou ser utilizada uma das linhas que demarcam as quadras esportivas. O ponto zero da trena situa-se sobre a linha de partida. O avaliado colocou-se imediatamente atrás da linha, com os pés paralelos, ligeiramente afastados, joelhos semi-flexionados, tronco ligeiramente projetado à frente. Ao sinal o aluno saltou a maior distância possível aterrissando com os dois pés em simultâneo. Foram realizadas duas tentativas, registrando-se o melhor resultado. A distância do salto foi registrada em centímetros, com uma decimal, a partir da linha traçada no solo até o calcanhar mais próximo desta (GAYA, 2009).

### **IMC (Índice de Massa Corporal)**

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 1995) indica a antropometria como método mais útil, universalmente aplicável, de baixo custo, não-invasivo, e de especial importância por permitir a monitoração da evolução das modificações do crescimento, baseando-se em medidas de fácil aplicação como peso e altura (ALBANO; SOUZA, 2001; ABRANTES et al, 2003) dentre os métodos utilizados para mensuração da condição nutricional de um indivíduo. Desse modo, para a medida antropométrica do peso, foi utilizada uma balança antropométrica da marca Filizola® com capacidade para 150 kg e graduação em 100 g e, para a medida da estatura foi utilizado um estadiômetro extensível, com escala em milímetros que vem acoplado a balança.

Com essas medidas, foi feito o cálculo do índice de massa corporal (IMC) através da fórmula: peso (kg)/estatura(m)<sup>2</sup>.

Seguindo o protocolo determinado por Fernandes Filho (1998), para medida do peso corporal, o avaliado deve se posicionar em pé, de costas para a escala da balança, com afastamento lateral dos pés, estando a plataforma entre os mesmos. Em seguida coloca-se sobre e no centro da plataforma, ereto e com o olhar num ponto fixo à sua frente. Deve usar o mínimo de roupa possível. É realizada apenas uma medida. E para a medida da estatura o avaliado deve estar em PO (posição ortostática), em apneia inspiratória.

A classificação do IMC foi realizada de acordo com os dados de referência para crianças e adolescentes de 5 a 19 anos de idade da OMS separados por sexo e por idade em meses (WHO Growth reference data for 5-19, 2007). Assim, dada a estatura e o peso de uma criança, calculou-se o valor do escore-Z que corresponde ao número de desvios-padrão abaixo ou acima da mediana da população de referência. Neste trabalho, utilizou-se os valores

individuais dos escores-Z de IMC para idade, o qual é o mais recomendado para avaliação nutricional das crianças. O diagnóstico nutricional foi definido em seis intervalos de valores Z, conforme demonstra o quadro 3 abaixo:

### Procedimentos e Protocolos

Primeiramente, antes de qualquer realização de coleta de dados, a pesquisadora realizou uma Palestra informativa acerca do tema proposto por esta pesquisa para todos os sujeitos e pais e/ou responsáveis do mesmo. Após esta palestra, foi entregue a todos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que determina a privacidade dos dados coletados. Somente aqueles que assinarem tal termo, foi considerado o sujeito da amostra.

A coleta de dados foi realizada em 3 etapas:

1<sup>a</sup> Etapa: Realização dos testes de Aptidão Física (Anexo 1), seguindo a ordem proposta por Heyward (Fernandes, 1998):

Foi dividido por dia, a cada dia da semana foi realizado uma avaliação de todos os alunos envolvidos.

1. Composição Corporal (Dobras Cutâneas e IMC);
2. Capacidade Aeróbica;
3. Força e resistência muscular;
4. Flexibilidade.

2<sup>a</sup> Etapa: Realização dos testes MABC-2

### Tratamento estatístico

Todos os dados coletados foram tratados no programa estatístico SPSS, versão 21.

Na primeira fase procedemos o tratamento estatístico descritivo, através das medidas de tendência central para as variáveis medidas em escalas contínuas e medidas de dispersão para as medidas em escalas ordinais e nominais (x, SD, Mín, Máx, amplitude total, desvio padrão, coeficiente de variação, variância, freq., %).

Para verificar a normalidade da amostra, foi utilizado o teste de Shapiro Wilk. Em seguida, foram comparados os dados relativos ao sexo feminino e ao masculino. Para as variáveis contínuas, foi utilizado o teste *t* de Student. Para as variáveis categóricas, medidas em escalas nominais, foi utilizado o teste do Q<sup>2</sup>. Nas variáveis categóricas, medidas em escalas ordinais, foi utilizado o teste de *U* de Mann-Whitney.

Foi utilizado o teste de correlação de Pearson para verificar as variáveis preditoras do desempenho motor em relação a associação.

Por fim, apenas para as variáveis que apresentaram correlação significativa entraram no modelo de regressão. Este modelo de regressão linear possui o objetivo de verificar a influência das variáveis independentes no desempenho motor.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este estudo teve seu início com 120 alunos selecionados, mas apenas 102 participaram da pesquisa. A amostra foi composta por 54 meninas (52,9%) e 48 meninos (47,1%), cuja idade média variou entre 15,82 e 15,97 anos, respectivamente. A estatura média das meninas foi de  $161,4 \pm 7,1$  cm e dos meninos  $170,0 \pm 6,9$  cm. Para as meninas o peso médio foi  $54,1 \pm 11,7$  Kg e para os meninos  $59,6 \pm 8,7$  Kg.

Para as meninas da amostra o IMC mínimo encontrado foi de 14,3 e o máximo 32,2, enquanto que para os meninos, o mínimo encontrado foi de 15,1 e o máximo 28,7. Para a amostra total a média do IMC foi de  $20,4 \pm 3,3$ .

**Tabela 01** – Caracterização do estado nutricional dos adolescentes.

Características nutricionais	n=102	%	p
<b>Peso (kg)</b>			
Resultado (média±desvio)		$56,7 \pm 10,7$	
<b>Estatura (cm)</b>			
Baixa estatura para idade	3	2,9%	<0,0001*
Estatura adequada para idade	99	97,1%	
Resultado (média±desvio)		$166,4 \pm 8,8$	
Escore Z (média±desvio)		$-0,2 \pm 1,0$	
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Baixo IMC para idade	6	5,9%	<0,0001*
IMC adequado para idade	80	78,4%	
Obesidade	1	1,0%	
Sobrepeso	15	14,7%	
Resultado (média±desvio)		$20,4 \pm 3,3$	
Escore Z (média±desvio)		$-0,4 \pm 1,1$	

\*Resultado significativo para o teste Qui-quadrado ( $p \leq 0,05$ ).

A maioria dos adolescentes apresentou eutrofia quanto ao índice de massa corporal (78,4%), mas torna-se relevante citar que mais de 15% da amostra investigada apresentaram risco para o sobrepeso ou obesidade. E o baixo peso ultrapassou o índice de 5%. Em se falando de sobrepeso e obesidade, a amostra feminina apresentou maiores índices, com 20,4% sobrepeso e 1,9% obesidade, enquanto a amostra masculina, apresentou 8,3% sobrepeso e nenhum caso de obesidade (Tabela 02).

O teste do Qui-quadrado não revelou associação entre o estado nutricional e o sexo dos adolescentes ( $p < 0,05$ ). Para o peso e estatura, o Teste t de Student revelou associação entre essas variáveis e o sexo dos adolescentes. Em relação aos valores do escore z, podemos observar médias menores para o índice estatura/idade e IMC/idade na amostra masculina.

**Tabela 02** – Caracterização do estado nutricional dos adolescentes de acordo com o gênero.

Características nutricionais	Feminino		Masculino		p
	n=54	%	n=48	%	
<b>Peso (kg)</b>					
Resultado (média±desvio)	54,1±11,7		59,6±8,7		0,0072 <sup>#</sup>
<b>Estatura (cm)</b>					
Baixa estatura para idade	2	3,7%	1	2,1%	0,9175
Estatura adequada para idade	52	96,3%	47	97,9%	
Resultado (média±desvio)	161,4±7,1		170,0±6,9		<0,0001 <sup>*</sup>
Escore Z (média±desvio)	-0,2±1,1		-0,3±0,9		0,7908
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>					
Baixo IMC para idade	3	5,6%	3	6,3%	0,2639
IMC adequado para idade	39	72,2%	41	85,4%	
Obesidade	1	1,9%	0	0,0%	
Sobrepeso	11	20,4%	4	8,3%	
Resultado (média±desvio)	20,7±3,8		20,1±2,6		0,4651
Escore Z (média±desvio)	-0,3±1,2		-0,5±1,0		0,2760

**Resultados significativos ( $p \leq 0,05$ ):** \* teste de Qui-quadrado; <sup>#</sup>teste t de Student.

Ressalta-se que o excesso de peso (sobrepeso e obesidade) acometeu mais adolescentes do gênero feminino, corroborando os estudos de Ramires et al (2014), Krinski et al (2010), Vieira et al (2008), Braga et al (2007) e Guedes et al (2006), que, ao pesquisarem sobre a prevalência de excesso de peso entre adolescentes, constataram o gênero feminino como significativo fator associativo.

No início da adolescência, as meninas geralmente têm uma vantagem temporária em tamanho em muitas dimensões, pois têm iniciados o seu crescimento acelerado previamente. Os meninos, no entanto, eventualmente ultrapassam as meninas em muitas dimensões, conforme seu crescimento acelerado ocorre, e, em média, são maiores na idade adulta (MALINA et al, 2009). Os mesmos autores afirmam que, enquanto o peso corporal aumenta linearmente com a idade durante a infância, o IMC declina desde a infância até o início da pré-adolescência, alcançando seu ponto mais baixo entre 5 e 6 anos de idade, aproximadamente, e depois aumenta linearmente com a idade, durante a infância e adolescência, até a idade adulta. Diferenças no IMC em razão do sexo são pequenas durante a pré-adolescência, aumentando durante a adolescência e persistindo na fase adulta. A máxima razão de aumento no IMC corresponde ao estirão do crescimento adolescente e a velocidade (taxa) de crescimento do IMC durante o estirão de crescimento está associada a um nível aumentado de excesso de peso na

idade adulta (MALINA et al, 2009).

O excesso de peso de crianças e adolescentes, de forma geral, pode ser reflexo das transformações referentes à adoção do estilo de vida observado em grandes centros, que parece aqui apresentar tendência semelhante também em cidades de pequeno porte (LEAL et al, 2012). Ademais, nessa fase da vida, os hábitos são profundamente influenciados por amigos ou impostos pela mídia, constituindo, assim, uma fase de difícil adoção de hábitos alimentares saudáveis e prevenção do sedentarismo (RAMIRES et al, 2014).

A relação com o corpo, assim como hábitos e práticas alimentares, também são construídos com base em determinações socioculturais, e no mundo contemporâneo, a mídia exerce papel importante na construção e desconstrução de procedimentos alimentares e padrões de estética, os quais estão submetidos a interesses de empresas produtoras de mercadorias, medicamentos, indústrias de aparelhos e equipamentos e setores financeiros. Assim, discursos sobre práticas alimentares para emagrecimento, formando um padrão estético de corpo ideal, são transmitidos representando interesses de alguns segmentos (SERRA & SANTOS, 2003).

Crianças e adolescentes estão sendo cada vez mais expostos a dietas com excesso de gorduras e pobres em frutas e vegetais, havendo uma relação positiva entre horas gastas com atividades sedentárias (televisão, videogame, computador) e o incremento da obesidade (HENRIQUES et al, 2012; RECH et al, 2010).

O padrão alimentar do brasileiro tem sofrido muitas influências e o estilo da vida moderna tem favorecido o consumo de alimentos industrializados, da alimentação fora de casa e da substituição das refeições tradicionais pelos lanches. Essas mudanças levam ao consumo excessivo de produtos gordurosos, com redução no consumo de cereais integrais e aumento no consumo de açúcares (CARVALHO et al, 2001).

Muitas vezes os adolescentes consomem lanches e fast foods ricos em energia, contribuindo para o ganho de peso; outras vezes, tendem a pular refeições, comportamento mais frequentemente observado entre as meninas com o objetivo de perder peso (SARGENT et al., 1994; ANDERSEN et al., 1995; FRENCH et al., 1995). A pressão cultural em direção à magreza pode ocasionar atitudes alimentares anormais no adolescente; assim, nesse processo, meninos e meninas tornam-se excessivamente preocupados com o seu tamanho e aparência física (BRAGA et al, 2007).

É provável que, para o controle da obesidade e para evitar as enfermidades associadas seja necessário, não só vigiar a ingestão energética, mas também, a composição dos alimentos ingeridos no sentido de se obter alimentação mais saudável. Sabendo-se que na infância se formam os hábitos alimentares, é importante iniciar a educação alimentar neste

período de vida para assegurar-se da formação de conduta alimentar satisfatória, evitando o aparecimento da obesidade e suas complicações e melhorar assim a qualidade de vida (CARVALHO et al, 2001).

Informações estatísticas com relação às variáveis da Aptidão Física analisadas são apresentadas na Tabela 03. A aptidão física é a capacidade de realizar as atividades físicas, sendo dependente de características inatas e/ou adquiridas por um indivíduo, definida desta forma por Caspersen et al. (1985). Ela é abordada de duas formas: aptidão física relacionada à saúde e aptidão física relacionada às capacidades esportivas, sendo que cada esporte tem exigências específicas. Em geral, os componentes que fazem parte da aptidão física relacionada às capacidades esportivas são: velocidade, potência, agilidade, equilíbrio, coordenação e tempo de reação (GLANER, 2003).

**Tabela 03 – Resultados da Aptidão Física.**

<b>Aptidão Física</b>	<b>n=102</b>	<b>%</b>	<b>p</b>
<b>Caminhada 6 min</b>			
Saudável	43	42,2%	
ZRS	59	57,8%	
<b>Resultado (média±desvio)</b>			<b>1024,7±271,6</b>
<b>Arremesso</b>			
Fraco	23	22,5%	
Razoável	22	21,6%	
Bom	23	22,5%	
Muito bom	31	30,4%	
Excelência	3	2,9%	
<b>Resultado (média±desvio)</b>			<b>4,1±1,0</b>
<b>Impulsão</b>			
Fraco	22	21,6%	
Razoável	13	12,7%	
Bom	19	18,6%	
Muito bom	45	44,1%	
Excelência	3	2,9%	
<b>Resultado (média±desvio)</b>			<b>1,8±0,4</b>
<b>Abdominal</b>			
Saudável	30	29,4%	
ZRS	72	70,6%	
<b>Resultado (média±desvio)</b>			<b>24,9±8,8</b>
<b>G%</b>			
Muito baixo	50	49,0%	
Baixo	22	21,6%	
Ideal	19	18,6%	
Moderadamente alto	5	4,9%	
Alto	5	4,9%	
Muito alto	1	1,0%	
<b>Resultado (média±desvio)</b>			<b>12,5±9,0</b>
<b>Flexibilidade</b>			
Saudável	87	85,3%	
ZRS	15	14,7%	
<b>Resultado (média±desvio)</b>			<b>32,7±7,7</b>

\*Resultado significativo para o teste Qui-quadrado ( $p \leq 0,05$ ).

No campo da saúde, componentes da aptidão física procuram abrigar atributos biológicos que possam oferecer alguma proteção ao aparecimento e ao desenvolvimento de distúrbios orgânicos induzidos por comprometimento da condição funcional. Em contrapartida, aptidão física relacionada ao desempenho atlético inclui aqueles atributos necessários exclusivamente à prática mais eficiente dos esportes (GUEDES et al, 2002). Operacionalmente, os componentes

da aptidão física relacionada à saúde (AFRS) contemplam indicadores quanto à capacidade cardíio-respiratória, à força/resistência muscular, à flexibilidade e à gordura corporal (CORBIN & LINDSEY, 1997).

**Tabela 04 – Caracterização da Aptidão Física dos adolescentes de acordo com o gênero.**

Características nutricionais	Feminino		Masculino		p
	n=54	%	n=48	%	
<b>Caminhada 6 min</b>					
Saudável	12	22,2%	31	64,6%	<0,0001*
ZRS	42	77,8%	17	35,4%	
Resultado (média±desvio)	854,9±176,1		1215,8±230,6		<0,0001*
<b>Arremesso</b>					
Fraco	15	27,8%	8	16,7%	0,4507
Razoável	12	22,2%	10	20,8%	
Bom	9	16,7%	14	29,2%	
Muito bom	17	31,5%	14	29,2%	
Excelência	1	1,9%	2	4,2%	
Resultado (média±desvio)	3,3±0,5		4,9±0,7		<0,0001*
<b>Impulsão</b>					
Fraco	11	20,4%	11	22,9%	0,6293
Razoável	9	16,7%	4	8,3%	
Bom	8	14,8%	11	22,9%	
Muito bom	24	44,4%	21	43,8%	
Excelência	2	3,7%	1	2,1%	
Resultado (média±desvio)	1,6±0,3		2,0±0,3		<0,0001*
<b>Abdominal</b>					
Saudável	22	40,7%	8	16,7%	0,0145*
ZRS	32	59,3%	40	83,3%	
Resultado (média±desvio)	20,1±6,9		30,3±7,6		<0,0001*
<b>G%</b>					
Muito baixo	15	27,8%	35	72,9%	0,0002*
Baixo	17	31,5%	5	10,4%	
Ideal	13	24,1%	6	12,5%	
Moderadamente alto	5	9,3%	0	0,0%	
Alto	4	7,4%	1	2,1%	
Muito alto	0	0,0%	1	2,1%	
Resultado (média±desvio)	16,7±9,0		7,8±6,3		<0,0001*
<b>Flexibilidade</b>					
Saudável	46	85,2%	41	85,4%	0,8048
ZRS	8	14,8%	7	14,6%	
Resultado (média±desvio)	33,1±7,5		32,2±7,9		0,5570

Resultados significativos (p≤0,05): \* teste de Qui-quadrado; #teste t de Student.

168

Em tratando-se de aptidão física relacionada à saúde, Pate (1988) define-a como a capacidade de realizar tarefas diárias com vigor e, demonstrar traços e características que estão associados com um baixo risco do desenvolvimento prematuro de doenças hipocinéticas. Conceito este, bem semelhante ao elaborado pela ACSM (1996), que afirma que a AFRS tendo um melhor índice em cada um dos seus componentes está associado com um menor risco de

desenvolvimento de doenças e/ou incapacidades funcionais (ACSM, 1996). Estes componentes compreendem os fatores: morfológico, funcional, motor, fisiológico e comportamental.

Levando em consideração os componentes da Aptidão Física, a resistência cardiorrespiratória apresenta as maiores implicações para a saúde ao longo da vida. A resistência cardiorrespiratória reflete a capacidade das pessoas de manter uma atividade vigorosa. Ela é importante por duas razões amplas. Primeiro, a participação em muitas atividades físicas demanda a manutenção de esforços vigorosos. Segundo, a saúde dos sistemas cardiovascular e respiratório está relacionada ao nível de resistência física, em grande parte porque o treinamento que aumenta a resistência torna esses sistemas mais eficientes (HAYWOOD & GETCHELL, 2016).

Por muitos anos, os especialistas pensaram que os sistemas cardiovascular e respiratório das crianças limitavam sua capacidade para a realização de trabalhos prolongados, porque as medidas do tamanho dos vasos sanguíneos delas eram mal interpretada (KARPOVICH, 1937).

Para Haywood & Getchell (2016) existe uma forte relação entre o consumo máximo de oxigênio absoluto e o peso corporal. Esse consumo em relação ao peso corporal permanece aproximadamente o mesmo durante a infância e a adolescência em meninos e em meninas, diminui provavelmente por causa do aumento do tecido adiposo (gordura). Levando Malina & Bouchard (1991), a concluirem que o peso corporal parece aumentar um pouco mais rápido do que o consumo máximo de oxigênio em torno da puberdade.

É exatamente isso, que observamos no resultado apresentado na Tabela 04 quanto ao Teste de Caminhada de 6 minutos (VO<sub>2</sub>) e o Percentual de Gordura (%G). Vale analisar que 64,6% dos meninos se encontram na classificação saudável e 72,9% apresenta o %G muito baixo, enquanto nas meninas apenas 22,2% estão dentro da classificação saudável de VO<sub>2</sub> e apenas 27,8% apresentam %G muito baixo.

O VO<sub>2</sub> máx aumenta significativamente ao longo de amostras transversais de homens nos períodos pré-pubertal, circumpubertal e adulto e entre meninas nos períodos pré-pubertal e circumpubertal quando os dados são ajustados por modelos alo métricos, que fazem ajustes para a massa corporal (MALINA et al, 2009). Estudos longitudinais de transversais demonstram que o consumo máximo de oxigênio absoluto aumenta de forma linear em crianças dos 4 anos de idade até o final da adolescência em meninos e até os 12 ou 13 anos em meninas (KRAHENBUHL, SKINNER & KOHRT, 1985; MIRWALD & BAYLEY, 1986; SHULEVA, HUNTER, HESTER & DUNAWAY, 1990).

O tamanho e o nível de maturação específico de cada criança devem ser considerados ao se estabelecer expectativas para o desempenho da resistência, pois, em crianças, o tamanho

corporal é também um melhor indicador de resistência do que o sexo, sendo que, após a puberdade, entretanto, os meninos atingem, em média, uma margem de vantagem considerável sobre as meninas quanto ao consumo máximo de oxigênio absoluto e apresentam o potencial para manter essa margem ao longo da vida (HAYWOOD & GETCHELL, 2016).

Dando continuidade, Haywood & Getchell (2016), afirmam que vários fatores contribuem para essa diferença entre os sexos, e um deles, é a composição corporal. O homem médio ganha mais massa corporal magra e menos tecido adiposo durante a adolescência do que a mulher média, mas, as mulheres são semelhantes aos homens em consumo máximo de oxigênio por quilograma de massa corporal sem gordura; porém quando o tecido adiposo é incluído, elas têm menor consumo máximo de oxigênio. Outro fator nas diferenças de gênero em relação a consumo de oxigênio é a tendência de as mulheres apresentarem concentrações menores de hemoglobina do que os homens (ASTRAND, 1976).

Outro aspecto bastante interessante relacionado ao comportamento evolutivo e às diferenças entre os sexos quanto ao desempenho em testes motores que envolve caminhada/corrida de longa distância refere-se ao que se tem denominado de economia de corrida, originalmente “running economy” (GUEDES et al, 2011). Bar-Or (1984), observou que entre meninas e meninos de 5 a 17 anos de idade o consumo de oxigênio necessário para caminhar/correr em uma mesma velocidade decresce com a idade em ambos os gêneros; porém, de forma mais acentuada entre os meninos. Explicitamente, constatou-se que, deslocando-se a 10 km/h, o consumo de oxigênio de crianças aos 5 anos é, em média,  $8 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  maior que o de adolescentes aos 17 anos de idade. Dessa forma, considerando  $40 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  como o valor esperado para o consumo máximo de oxigênio nesse período etário, os adolescentes podem realizar a mesma tarefa motora com economia de aproximadamente 20% no consumo de oxigênio em comparação com as crianças.

Os componentes motores envolvem a força/resistência e a flexibilidade, e são considerados os moduladores do sistema musculoesquelético (GLANER, 2003). A força é uma expressão da potência muscular ou da capacidade do indivíduo de desenvolver tensão contra uma resistência externa, enquanto que a resistência muscular é a capacidade de repetir ou manter contrações musculares durante o tempo (MALINA et al, 2009). A força e a flexibilidade são restrições óbvias ao desempenho habilidoso; algumas vezes, na verdade, as habilidades só podem ser executadas se o indivíduo apresentar força suficiente (HAYWOOD & GETCHELL, 2016).

Testes de desempenho que incorporam habilidades motoras fundamentais requerem alguma combinação de força, potência e controle motor (MALINA et al, 2009).

Com relação as estimativas de força (teste de arremesso de medicineball e teste de impulsão horizontal) neste estudo, os meninos apresentaram classificações melhores, enquanto que na resistência muscular (teste abdominal) as meninas. Thomas (2000) afirma que este comportamento de superioridade dos meninos em relação as meninas são esperadas em testes motores que envolvam força e potência muscular. Nos estudos França (1991) e Copetti (1996) foi constatado a superioridade dos meninos em relação as meninas nos testes de correr e saltar.

Este dimorfismo parece estar muito mais relacionado com aspectos sociais e culturais, evidenciados no tratamento geralmente diferenciado recebido pelos meninos e meninas durante a infância, por parte dos adultos (OKANO et al, 2001). As meninas parecem evidenciar maior precisão dos movimentos que envolvem motricidade fina e estão mais voltadas para atividades de pular corda e jogar bola com as mãos, enquanto os meninos são superiores em ações mais amplas que envolvem força, com preferência em atividades mais ativas, tais como correr, lutar e subir em árvores (VALENTINI, 2002; ECKERT, 1993). Além das preferências, essas diferenças retratam as expectativas e experiências culturais (VALENTINI, 2002; ECKERT, 1993; GIUGLIANI, 2004).

A partir da puberdade, as meninas tendem a ser menores, com ombros mais estreitos, maior porcentagem de gordura corporal (23-27% para mulheres versus 13-15 % para homens) e apresentam menos força muscular que os adolescentes do gênero masculino, o que requer uma separação de gêneros em esportes competitivos (GREYDANUS & PATEL, 2002).

A força aumenta linearmente de acordo com a idade até os 13 e 14 anos, em meninos, quando há uma aceleração no desenvolvimento da força e o estirão de crescimento da adolescência. Em meninas, a força melhora linearmente com a idade até cerca os 16 ou 17 anos, sem claras evidências de um estirão na adolescência, como ocorre em meninos, o que é determinado pela visualização transversal dos dados de força por idade. Tanner (1962) sugeriu que a sequência típica de pico de velocidade de força provavelmente reflete os níveis hormonais crescentes e seus impactos sobre a estrutura de proteínas e os sistemas enzimáticos das fibras musculares. Desse modo, o sistema endócrino desempenha um papel no aumento da força com o crescimento.

A resistência muscular melhora linearmente com a idade dos 5 aos 13 ou 14 anos em meninos, seguido por um estirão semelhante àquele para a força estática. A resistência muscular também aumenta com a idade até os 16 ou 17 anos em meninas, mas não há evidências claras de um estirão, como em meninos (MALINA et al, 2009). Índices adequados de força / resistência previnem problemas de postura, articulares e lesões musculoesqueléticas (GLANER, 2003). Debilidades nestes componentes indicam riscos de lombalgia e fatiga

localizada (GEORGE et al, 1996).

A força mecânica produzida pelas tensões musculares é um fator determinante na manutenção da massa óssea e do aumento da força do osso (BOUCHARD et al, 1994). Em adolescentes pós-púberes ou no final da adolescência, os exercícios isométricos de resistência se associam a benefícios para o conteúdo mineral ósseo, a composição corporal e a redução do risco de lesões relacionadas ao esporte (MALINA, 2006). Niemam (1999) comenta que inúmeras pesquisas evidenciaram que a predisposição a osteoporose começa na infância e adolescência, e que 90% do conteúdo ósseo mineral do adulto é depositado no final da adolescência. Com isso, podemos concluir que a força desempenha papel fundamental na prevenção da osteoporose.

A força/resistência e a flexibilidade têm bem estabelecidas suas relações com uma boa saúde (MORROW JR et al, 1995). A flexibilidade geralmente beneficia o desempenho máximo (HAYWOOD & GETCHELL, 2016). A flexibilidade pode ser definida como a máxima variação da amplitude de movimento de uma ou de várias articulações, sendo também definida como a relação entre a alteração do comprimento e da tensão do músculo quando este é passivamente alongado (RASO et al, Apud MAGNUSSON et al, 2013).

Malina et al (2009) e Glaner (2003) afirmam que as meninas são mais flexíveis que os meninos em todas as idades, e as diferenças entre os gêneros é maior durante o estirão de crescimento da adolescência e a maturação sexual. E diversos estudos encontraram níveis de flexibilidade superiores a favor das meninas em relação aos meninos (BOHME, 1995; BRANTA et al, 1984; FINKENBERG & DINUCCI, 1995; FREITAS et al, 2002; GONÇALVES, 1995; GUEDES, 1994; GUEDES et al, 2001; GUEDES & GUEDES, 2002; HALEY et al, 1986; JURIMAE & VOLBEKIENE, 1998; MALINA, 2007; RAUDSEPP & PAASUKE, 1995; VAN MECHELEN & KEMPER, 1995).

Nesta pesquisa, contudo, ao compararmos os valores médios encontrados entre meninos e meninas, houve ligeira vantagem do gênero feminino, os resultados são praticamente similares entre os gêneros, não apresentando resultados estatisticamente significativos. Resultados similares a este, foram encontrados nos estudos de Milne et al (1976), Okano et al (2001) e SILVA et al (2011).

Desempenhos médios de meninas em uma variedade de tarefas motoras (corrida curta, salto em distância, salto vertical, corrida de ida e volta e outras) melhoram mais ou menos linearmente dos 6 até cerca dos 14 anos de idade, seguidos por um leve aumento em algumas tarefas ou um platô em outras. Há bastante sobreposição entre os sexos durante a infância. No início da adolescência, os desempenhos médios de meninas caem dentro de um desvio-padrão

das médias para meninos e, subsequentemente, os desempenhos médios de meninas estão geralmente fora dos limites definidos por um desvio-padrão abaixo do desempenho médio dos meninos. Os desempenhos no arremesso e no teste de sentar e alcançar são exceções. Poucas meninas se aproximam dos desempenhos de arremesso de meninos em todas as idades a partir do fim da infância, mas meninas têm maior flexibilidade na parte inferior das costas em todas as idades, em comparação com meninos (MALINA et al, 2009).

A chegada da puberdade possa justificar, em parte, a queda de desempenho encontrada somente nas meninas em termos de aptidão física relacionada à saúde; pois os aumentos de suas taxas de gordura corporal são abruptamente elevados, algo bem menos comum no sexo masculino (LORENZI et al, ). O estilo de vida e a motivação também são frequentemente levantados com fatores intervenientes nas diferenças geralmente encontradas entre os sexos para essas avaliações (GALLAHUE & OSMUN, 2001).

**Tabela 05 – Caracterização do estado maturacional dos adolescentes.**

Estado Maturacional	n=102	%	p
<b>Classificação do PVC</b>			
0	6	5,9%	<0,0001*
1	21	20,6%	
2	29	28,4%	
3	46	45,1%	
DPVC (média±desvio)	$2,2 \pm 1,1$		
IPVC (média±desvio)	$13,7 \pm 1,1$		

\*Resultado significativo para o teste Qui-quadrado ( $p \leq 0,05$ ).

Na Tabela 5 podemos perceber que o pico de velocidade de crescimento da amostra foi de 13,7 anos, com DPVC de 2,2 anos. Malina et al (2004a), mencionam que a amplitude de resultados reportados em estudos com a população europeia, aponta para idades no momento do PVC em estatura, entre os 13,8 e os 14,2 anos. Vale ressaltar que a idade prevista do PVC é importante para a prescrição do treino (MALINA et al, 2015). O PVC no sexo masculino pode chegar a valores de 10-12 cm/ano e, no sexo feminino, de 8-10 cm/ano (NEISTEIN, 2002; SAITO et al, 2008; TANNER, 1962).

A avaliação da maturação justifica-se pelo fato de que as crianças podem estar numa mesma idade cronológica, porém em idades biológicas diferentes, uma vez que existem variações individuais significativas quanto à época em que um nível de maturação é atingido (BROOKS-GUNN, 1987). A vantagem desta técnica da idade do pico de velocidade de crescimento é que prediz uma marca de nível da maturidade que exista em meninos e em

meninas, permitindo assim comparações entre os sexos (BAXTER-JONES et al, 2005; MOREIRA et al, 2004). Durante a adolescência, a idade cronológica perde parte de sua importância como condicionante do crescimento e desenvolvimento (CASTILHO & BARROS FILHO, 2000). As amplas variações individuais em relação aos eventos pubertários (início, duração, sequência e magnitude) determinam que o adolescente seja avaliado levando-se em conta seu grau de maturação biológica (TANNER, 1962).

As variações na velocidade de crescimento só podem ser visibilizadas de forma clara em um gráfico que coloque os incrementos anuais de estatura (cm/ano) em função da idade. Durante a adolescência esses gráficos de velocidade de crescimento permitem a observação do estirão da puberdade, que se caracteriza por uma intensa aceleração, seguida de desaceleração do crescimento, até sua parada. O momento em que a velocidade máxima de crescimento é atingida, caracteriza-se o pico de velocidade do crescimento (PVC) (MARSHALL & TANNER, 1986). As diferentes fases do estirão (início, aceleração, PVC, desaceleração) e, principalmente, a idade em que ocorre o PVC, se relacionam com outros fenômenos da puberdade, como os estágios de maturação sexual e a menarca, o que torna o conhecimento da velocidade de crescimento do adolescente útil na avaliação do seu processo puberal (MARSHALL & TANNER, 1986).

A forma do estirão é semelhante em todos, embora a amplitude varie, dependendo do sexo da criança e da idade em que ele ocorre (TANNER, 1986; MARSHALL & TANNER, 1986). Quanto mais cedo a criança inicia seu estirão, maior será a amplitude de seu PVC e, posteriormente ela cresce mais e por mais tempo, até atingir sua estatura final (CASTILHO & BARROS FILHO, 2000). As crianças maturadoras lentas ganham alguns centímetros antes de atingir o PVC, que apresenta menor amplitude, crescem menos após a menarca e por menos tempo até atingirem sua estatura final (ROCHE & DAVILA, 1972).

Na tabela 6 apresentamos as médias de IPVC e DPVC de acordo com o gênero masculino e feminino. Encontrando a média de 12,9 anos para IPVC com 3 anos para DPVC na amostra feminina e, para a amostra masculina 14,6 anos de IPVC com 1,4 anos de DPVC. Índices próximos a estes, com amostras de ambos os sexos foram encontrados nos estudos de Rodrigues (2018) e Almeida (2015).

**Tabela 06 – Caracterização do estado maturacional dos adolescentes de acordo com o gênero.**

<b>Estado Maturacional</b>	<b>Feminino</b>		<b>Masculino</b>		<b>p</b>
	<b>n=54</b>	<b>%</b>	<b>n=48</b>	<b>%</b>	
<b>Classificação do PVC</b>					
0	0	0,0%	6	12,5%	<0,0001*
1	3	5,6%	18	37,5%	
2	7	13,0%	22	45,8%	
3	44	81,5%	2	4,2%	
DPVC (média±desvio)	$3,0 \pm 0,7$		$1,4 \pm 0,7$		<0,0001#
IPVC (média±desvio)	$12,9 \pm 0,7$		$14,6 \pm 0,7$		<0,0001#

Resultados significativos ( $p \leq 0,05$ ): \* teste de Qui-quadrado; #teste t de Student.

Alguns estudos realizados com amostras apenas do sexo masculino apresentaram valores entre 13 e 14,7 anos (BARBOSA, 2018; LEFREVE et al, 1990; BEUNEN et al, 1997; BERGMANN et al, 2007; MACHADO et al, 2009; IULIANO-BURNS et al, 2001; SHERAR et al, 2004; VASSOLER & HOBOLD, 2018; PEREIRA JUNIOR et al, 2017).

Um aumento na velocidade de crescimento em altura marca o início do estirão do crescimento na adolescência (MALINA et al, 2009). A duração média do estirão de crescimento é de três anos, sendo que dois anos são gastos na fase de aceleração (CASTILHO & BARROS FILHO, 2000).

Estudos apontam que o risco de atividade insuficiente é duas vezes maior em meninos que maturam precocemente do que seus pares que maturam no tempo (FINE et al, 2011). No entanto, outros estudos apontam que os meninos que maturam precocemente apresentam significativamente maiores valores de atividade física vigorosa comparados com meninos desenvolvidos no tempo ou tarde (VAN JAARSVELD et al, 2007). Com relação as meninas, os estudos indicam que aquelas maturadas precocemente fazem menos atividade física no seu cotidiano (DRENOWATZ et al, 2010; BAKER et al, 2007). Contudo, outros estudos não apresentaram tal associação (VAN JAARSVELD et al, 2007; SHERAR et al, 2009).

O exercício físico realizado próximo ao pico máximo da velocidade de crescimento, ou seja, no início da puberdade, é mais efetivo para potencializar o ganho de massa óssea (BRODERICK et al, 2006, SILVA et al, 2003). Os efeitos osteogênicos dos exercícios dependem ainda da magnitude da carga e da frequência de aplicação que, quando repetidas, resultam em hipertrofia óssea (SILVA et al, 2003). Porém, Gurd (2003) e Pardini (2001) afirmam que crianças pré-púberes submetidas à atividade física intensa podem retardar o início da puberdade.

As meninas e adolescentes atletas podem apresentar um continuam de distúrbios

menstruais que variam de atraso puberal menarca tardia, ciclos anovulatórios por deficiência da fase lútea ou insensibilidade hipofisária aos estrógenos a oligomenorréia e amenorreia (STAFFORD, 2005; AAP, 2000; AAP, 2000). A amenorreia da mulher atleta é de causa hipotalâmica e depende da intensidade, do tipo de atividade física e da quantidade de gordura corporal, atualmente, considerada uma importante causa de perda óssea prematura quando associada à tríade da mulher atleta: transtorno alimentar, amenorreia e osteoporose (STAFFORD, 2005; PARDINI, 2001).

Na prática, os seguintes conceitos devem ser considerados durante a formação esportiva feminina no período pubertário: i) a velocidade de maturação biológica é variável; ii) a maturação biológica não favorece o desempenho esportivo feminino, principalmente porque proporciona uma maior quantidade de gordura corporal, sem um aumento significativo da quantidade de massa muscular; iii) o treinamento nos estágios 1, 2 e 3 de Tanner (antes do pico de crescimento em estatura), deve proporcionar uma ampla base motora, principalmente no que se refere a coordenação; e iv) a idade cronológica não é um indicador confiável do estágio de maturação biológica (RÉ, 2011).

Aparentemente, meninos atletas não têm atrasos do desenvolvimento puberal, quando comparados a adolescentes não-atletas (AAP, 2000). Gurd (2003), descreve em sua pesquisa que particularmente no caso dos rapazes, quando comparados com outros atletas e controlos da mesma idade cronológica, não se verificaram diferenças estaticamente significativas nos níveis de testosterona, no desenvolvimento genital, nem no desenvolvimento do pelo pélvico.

Em pesquisas com ginastas de competição, Sá & Rêgo (2013) observam um crescimento atenuado durante o período intenso de treino e competições, apresentando mais tarde, próximo do final da puberdade, um pico de velocidade de crescimento.

A avaliação motora é uma importante ferramenta para verificação dos parâmetros de desenvolvimento motor, a qual se dá por meio do desempenho motor, considerando o nível atual de performance do indivíduo e pela capacidade de realizar tarefas motoras (GALLAHUE & OZMUN, 2005). Os aspectos motores apresentados durante a infância sofrem modificações com a idade e são inerentes às diferenças sociais, intelectuais e emocionais, podendo serem avaliados por diferentes baterias (RODRIGUES et al, 2013).

O estudo do desenvolvimento motor é um pré-requisito para o pleno entendimento da evolução das crianças, em que o movimento é uma parte integrante da vida (KING DOWLING et al, 2015). No Brasil, tem se verificado o uso do MABC-2 para diagnóstico do Transtorno do desenvolvimento da Coordenação (TDC) (TONIOLI & CAPELINI, 2010, BELTRAME et al,

2017; BELTRAME & CARDOSO, 2011; SANTOS & VIERIA, 2013; SILVA & BELTRAME, 2013). A Associação Psiquiátrica Americana descreve o TDC como sendo um transtorno do neuro desenvolvimento e classificado como um transtorno motor substancialmente abaixo dos níveis esperados para a idade cronológica do indivíduo, dada as oportunidades prévias para a aquisição de habilidades motoras (APA, 2013).

**Tabela 07 – Resultados do Desempenho Motor (MABC).**

Desempenho motor	n=102	%	p
<b>Classificação do MABC</b>			
Zona Ambar	26	25,5%	0,0577
Zona Verde	45	44,1%	
Zona Vermelha	31	30,4%	
<b>Secções do MABC</b>			
Destreza Manual		3,7±6,8	
Lançando & Recebendo		31,9±23,9	
Equilíbrio		56,3±29,6	
<b>MABC total</b>		<b>13,9±12,0</b>	

Resultado dos testes Qui-quadrado; teste t de Student.

Na Tabela 7, podemos observar que neste estudo foi detectado que 30,4% apresentam muitos comprometimentos motores, compatíveis com o quadro de TDC e 25,5% estão na zona âmbar, apresentando alguns comprometimentos motores. O TDC representa um dos maiores problemas de saúde para a criança, pois não é apenas um problema de coordenação específico da infância que vai desaparecendo de forma natural com o crescimento e a maturação, à que existem evidências de que as dificuldades motoras podem persistir na adolescência e na vida adulta (HELLGREN et al, 1994; RASMUSSEN & GILBERG, 2000; DEWEY et al, 2002; CANTELL et al, 2003; MISSIUNA, 2003; MANDICH et al, 2003; MIRANDA, 2010).

Miranda et al (2011) encontraram 18,16% da população na zona vermelha (indicativo de TDC) de classificação para esta habilidade e Oliveira et al (2018) encontrou em seu estudo 21,74%. Pelegrini et al (2006) identificou 11,3% com risco de apresentar TDC e 8,5% classificadas com o indicativo de TDC. Valentini et al (2012), em estudo realizado na Região Sul do Brasil com 1.587 crianças entre 4 e 12 anos de idade, chegou ao resultado que 19,9% das crianças são prováveis TDC e outros 16,8% tem risco de serem acometidos pelo transtorno. Na pesquisa de Nascimento, Contreira e Beltrame (2011), foram investigadas crianças de 11 a 14 anos de idade, em que a maioria foi diagnosticada em sem dificuldade de movimento.

A APA (2003) destacou que 6% de crianças entre 5 a 11 anos apresentam TDC. A frequência desse transtorno varia entre 5% a 15% de crianças em idade escolar que apresentam dificuldade motora severa e em torno de 10% está incluída na categoria de risco ou dificuldade motora moderada (HAY et al, 2004; HENDERSON & SUGDEN, 1992; HADDES-ALGRA, 2000; HAMILTON, 2002).

A dificuldade significativa de movimento afeta cerca de 5 a 6% das crianças entre 5 e 11 anos (APA, 2013; SMITS-ENGELSMAN et al, 2015). E estudos recentes têm apontado que em média aproximadamente 30% das crianças brasileiras apresentam nível de desenvolvimento motor abaixo do esperado para a sua faixa etária (VENTURELLA et al, 2013; ARAÚJO et al, 2013). As crianças que apresentam esses déficits motores podem apresentar dificuldades de aprender a planejar, organizar, fazer e modificar os próprios movimentos, dependem do feedback e não reconhecem facilmente os erros das habilidades motoras que executam (MISSIUNA et al, 2011).

É comum encontrar crianças com problemas motores durante a realização de alguma tarefa do dia a dia (SANTOS & VIEIRA, 2013). Estudos apontam que crianças com um desempenho ruim em domínios motores, se engajam menos em atividades vigorosas e organizadas, contribuindo para baixos escores nas avaliações de aptidão física e desempenho motor (BATEY et al, 2014; LIFSHITZ et al, 2014). Então, a criança cria uma percepção imprecisa sobre si mesma, que abarcará em problemas de interação com o meio físico e social, o que pode levar a um isolamento, aumentando a probabilidade de dificuldades no seu desenvolvimento (PINHEIRO et al, 2014; ALMEIDA et al, 2009; SILVA & WINKELER, 2007). Podendo chegar na adolescência com essas dificuldades mais agravadas.

Haywood & Getchell (2016) apontam que a interação entre o indivíduo, o ambiente e a tarefa atuam como aspectos influenciadores do processo de desenvolvimento motor e que nessa perspectiva é coeso dizer que diversos são os fatores de risco que podem aumentar a probabilidade de atrasos no desenvolvimento.

**Tabela 08 – Resultados do Desempenho Motor (MABC) de acordo com o gênero.**

Desempenho motor	Feminino		Masculino		p
	n=54	%	n=48	%	
<b>Classificação do MABC</b>					
Zona Ambar	11	20,4%	15	31,3%	0,0514
Zona Verde	21	38,9%	24	50,0%	
Zona Vermelha	22	40,7%	9	18,8%	
<b>Secções do MABC</b>					
Destreza Manual	$3,6 \pm 7,1$		$3,8 \pm 6,5$		0,8820
Lançando & Recebendo	$23,9 \pm 20,9$		$40,9 \pm 24,0$		0,0002*
Equilíbrio	$55,0 \pm 30,2$		$57,6 \pm 29,1$		0,6575
MABC total	$12,2 \pm 11,1$		$15,8 \pm 12,8$		0,1255

\*Resultado significativo para o teste t de Student ( $p \leq 0,05$ ).

Apresentamos na Tabela 8 os percentuais e valores médios dos adolescentes obtidos nas tarefas motoras contidas no MABC-2 de acordo com o sexo. Os meninos, como podemos identificar, demonstraram valores médios superiores aos das meninas, sendo que no domínio Lançar e Receber, os valores foram mais significativos. Eles também apresentaram maiores médias na pontuação total do teste. Para a classificação do MABC-2, 40,7% das meninas se encontraram na zona vermelha (compatíveis com o quadro de TDC), enquanto os meninos, apenas 18,8%.

Na pesquisa de Capistrano et al (2016), as meninas alcançaram médias superiores aos meninos nos domínios de Destreza Manual e Equilíbrio, e ainda alcançaram índices melhores na pontuação total do teste. Já no estudo de Nascimento et al (2011) o desempenho motor nas categorias de habilidade de equilíbrio e arremesso e recebimento das meninas foi ligeiramente superior ao dos meninos. Já os meninos tiveram melhor desempenho nas tarefas de destreza manual, sem diferença estatisticamente significante. Nos Estados Unidos foi realizada a avaliação motora de 186 crianças entre 5 a 14 anos de idade e não foi encontrada diferenças entre os sexos nos testes motores utilizados, porém em comparação com as meninas, os meninos obtiveram médias superiores nas habilidades de arremesso (BUTTERFIELD et al, 2012). O mesmo resultado foi apresentado na pesquisa de Guedes et al (2011), com uma amostra de 2.849 escolares com idade entre 6 e 18 anos.

Com relação ao desenvolvimento da Destreza Manual, a literatura aponta que a mão tem a função de criar e interagir com o ambiente, caracterizando-se como uma extensão do intelecto (FERRACIOLI & NUNES, 2018). A prática de atividades da vida diária e acadêmicas favorece o desenvolvimento deste domínio (CARMELI et al, 2003). Tarefas que envolvem

Arremesso requerem coordenação e potência na projeção de um objeto e quanto a diferença entre os sexos no desempenho do arremesso durante a infância é maior do que em outras habilidades básicas, aumentando bastante durante a adolescência (MALINA et al, 2009). Pellegrine et al (2008) afirmam que o desempenho em tarefas de arremessar e receber a bola é influenciado pela cultura de “bola” que a criança brasileira está inserida. Quanto ao domínio equilíbrio, Malina et al (2009), o descreve como sendo essencial para o desempenho de atividades motoras, melhorando com a idade, as meninas tendo melhores desempenhos na infância e com dados limitados no período da adolescência, mas indicam pequenas diferenças entre meninos e meninas e um platô em ambos os sexos. Olds et al (2000) afirmam que meninas têm mais domínio em atividades que necessitam de movimentos precisos.

As diferenças entre os sexos no que se refere ao desempenho motor podem ser explicadas por fatores culturais, exigências do ambiente e oportunidades de experiências motoras, já que meninos e meninas, culturalmente, são incentivados a atividades diferentes no seu dia a dia, exigindo ambos o desenvolvimento distinto de habilidades para o cumprimento das tarefas (COUTINHO et al, 2011). Portanto, o fator cultural possivelmente favorece o sexo masculino que tende a participar de brincadeiras que exigem um maior repertório motor (ROSA NETO, 2002). Atualmente, crianças e adolescentes, de ambos os sexos, estão cada vez mais encantados com o consumo dos “brinquedos” eletrônicos, os quais tem a finalidade de agradar o público infantil e não estimular o desempenho motor (MOREIRA et al, 2013; WAKSMAN & HARADA, 2005; MEDEIROS et al, 2017).

O fato é que a dificuldade de movimento, seja em crianças ou adolescentes, pode causar impacto negativo em vários domínios do desenvolvimento (cognitivo, afetivo e social) destes indivíduos (NOBRE et al, 2012). Poderíamos elencar inúmeras vantagens para que fosse inserido e aplicado periodicamente avaliação motora no contexto escolar, principalmente o de identificar possíveis distúrbios de ordem motora. Pois dessa forma, podem-se classificar indivíduos ou grupos de risco e, através de descrições e comparações, elaborar programas preventivos ou até mesmo interventivos no contexto escolar (LEMOS & DAVID, 2011; SILVEIRA, 2006). Acredita-se que quanto mais cedo for diagnosticado o TDC em escolares e poder verificar o seu desempenho motor, mais cedo poderão ser feitas as intervenções necessárias para que eles tenham um desenvolvimento mais saudável e melhor qualidade de vida (MIRANDA et al, 2011).

**Tabela 09** – Associação entre o desempenho motor e a aptidão física, estado nutricional, estado maturacional dos adolescentes.

<b>Características</b>	<b>Desempenho Motor</b>
	<b>r (IC95%)</b>
<b>Idade</b>	
Anos completos	-0,12 (-0,31 a 0,08)
<b>Aptidão física</b>	
6 Minutos	-0,04 (-0,23 a 0,16)
Arremesso	0,10 (-0,10 a 0,29)
Impulsão	0,03 (-0,16 a 0,22)
Abdominal	-0,12 (-0,30 a 0,08)
%G	-0,13 (-0,32 a 0,06)
Flexibilidade	0,24 (0,05 a 0,41)
<b>Estado nutricional</b>	
Peso	0,17 (-0,03 a 0,35)
Estatura	0,17 (-0,02 a 0,36)
IMC	0,19 (-0,01 a 0,37)
Escore Z da estatura p/ idade	-0,17 (-0,35 a 0,03)
Escore Z do IMC p/ idade	-0,06 (-0,25 a 0,14)
<b>Estado maturacional</b>	
DPVC	-0,16 (-0,35 a 0,03)
IPVC	0,06 (-0,13 a 0,25)

\*Resultado significativo para o teste de Correlação de Pearson ( $p \leq 0,05$ ).

181

Na tabela 9, apresentamos a associação do desempenho motor entre a idade, a aptidão física, o estado nutricional e o estado maturacional. Os resultados apontam significância apenas para a associação entre o desempenho motor e um item da aptidão física, a flexibilidade.

Castetbon & Andreyeva (2012) avaliaram 9.800 crianças de 4 a 6 anos nos Estados Unidos e encontraram uma associação entre as habilidades motoras e estado nutricional. Resultado similar foi encontrado nos estudos de Graf et al (2004). Zhu et al (2011), ao investigar em crianças tailandesas com e sem TDC a associação entre obesidade e a habilidade coordenação motora, encontrou, que tanto em meninos, quanto em meninas, o aumento do IMC esteve associado a uma pobre coordenação motora, sendo mais evidente na avaliação do equilíbrio corporal. Berleze et al (2007) verificaram em seu estudo que crianças com IMC elevado, apresentaram desvantagem ao executar tarefas motoras, dentre elas saltar, correr, arremessar e equilibrar-se.

Normalmente essas crianças não se engajarem em situações que demandam exigências motoras e afastam-se gradativamente de atividades físicas, o que pode levá-las a ter um baixo condicionamento, bem como altos índices de massa corporal (HAGA, 2009). Vale ressaltar que além do TDC, o excesso de peso também é um fator condicionante à qualidade de vida, visto que pode acarretar fatores de risco prevalentes na infância e adolescência (CONTREIRA et al, 2013). Estudos apontam que o excesso de peso exerce influência negativa no desempenho dos jovens em testes motores de velocidade, flexibilidade, agilidade, equilíbrio, entre outros (BUVET et al, 2007; GOUVEIA et al, 2007).

Atualmente os estudos que relacionam desempenho motor e a aptidão física, apresentam apenas as médias dos componentes da aptidão física e do desempenho motor relacionando-os com o sexo dos participantes, ou mesmo com sujeitos que apresentam ou não dificuldade motora (CAPISTRANO et al, 2016). Entender esse processo é importante, porque a literatura aponta que o baixo desempenho motor e a baixa performance nos componentes da aptidão física estão relacionados (SANTOS et al, 2012). Nos estudos de Krebs et al (2011) ao relacionar o desempenho motor com a aptidão física ele observou correlações fracas, porém, nos de Haga (2008), ela observou uma correlação forte. Vale ressaltar que Krebs et al (2011) utilizou o TGMD-2 para avaliar o desempenho motor, enquanto Haga (2008), o MABC.

Neste estudo, apenas a flexibilidade, entre composição corporal, força, resistência muscular, resistência cardiorrespiratória, dos componentes da aptidão física, apresentou significância na associação com o desempenho motor, resultado este, ao contrário, do encontrado por Santos et al (2012). A flexibilidade é um dos fatores primordiais no aperfeiçoamento motor e no desenvolvimento da consciência corporal (DANTAS, 2005). Baixos níveis de flexibilidade podem acarretar na pouca assimilação de habilidades motoras, níveis restritos de força, de velocidade, de coordenação (PLATONOV, 2004).

A idade é destacada em alguns estudos como um fator interveniente na flexibilidade, e mulheres tendem a ser mais flexíveis do que os homens desde os cinco anos de idade, com acentuado aumento após a puberdade (MINATTO et al, 2010). A partir dessa fase, a velocidade de ganho é desacelerada, passando então a declinar, porém com progressão da diferença entre o sexo (ARAUJO, 2008). Esta diferença pode estar associada ao surto de crescimento púber, no qual os ossos longos aumentam um índice de crescimento longitudinal mais acentuado que os músculos e tendões, recorrente das alterações hormonais, provocando uma diminuição temporária dos índices de flexibilidade, até que seja atingido o crescimento dessas estruturas (ULBRICH et al, 2007).

Malina & Bouchard (2002) retratam o aumento da flexibilidade para as meninas e,

em contrapartida, uma diminuição para os meninos, com o vanço do período pubertário. Em relação a esta diminuição da flexibilidade nos meninos, ela pode ocorrer antes mesmo do pico de velocidade de crescimento, estabilizando-se logo após esse período (PHILIPPAERTS et al, 2006). Apesar de escassos, quando os estudos utilizaram maturação por PVC, como Levreve et al (1990) que observaram variáveis de força explosiva, força estática, velocidade dos membros superiores, os coeficientes de correlação foram moderados e altos (0,47 a 0,86), claramente relacionados aos status de maturação (PVC) e no estudo de Machado et al (2009) que sugerem alta associação entre o PVC e o desempenho motor.

Pate (1988), defendia de que os componentes voltados às habilidades motoras apresentam maior sensibilidade a modificações em consequência do próprio processo evolutivo apresentado pelas crianças e pelos adolescentes, ao passo que as modificações quanto aos componentes da Aptidão Física relacionada à saúde estariam sujeitas mais fortemente à exposição dos jovens a estímulos do meio ambiente.

Nessa perspectiva, o fenômeno do desenvolvimento motor, não é causado por este ou aquele fator, mas por uma infinidade de elementos que interagem entre si (BELTRÃO et al, 2017). A coordenação motora é dinâmica, resultante de alterações a nível funcional e estrutural do indivíduo ao longo do ciclo vital, em permanente interação com o envolvimento físico e social (MONTEIRO et al, S/D). Como pôde ser observado, os pesos das variáveis investigadas nesta pesquisa representam, mesmo que em baixas proporções, a possibilidade de previsibilidade de um comportamento que é influenciado por vários fatores simultaneamente.

## CONCLUSÃO

Os resultados encontrados neste estudo revelaram que nos testes motores administrados, foram detectadas diferenças entre ambos os gêneros. E nas variável aptidão física e desempenho motor, os valores alcançados estão abaixo do ideal para a faixa etária pesquisada. Isso nos faz lembrar que o processo de aquisição das habilidades motoras emerge em função das influências ambientais e socioeconômicas, claro, sem esquecer, principalmente, da interação entre o genótipo e fenótipo sobre o desempenho motor.

Hoje em dia observamos um declínio enorme de oferecimento de oportunidades motoras para crianças e adolescentes, gerando menores estímulos e com isso, poucas experiências motoras. Essa escassez de movimentação iniciado na infância, que pode ser determinada pelo aumento do uso de “brinquedos” tecnológicos, em sua maioria, com anuência dos pais, o que aumenta uma menor participação de envolvimento dos pais em brincadeiras com

os filhos, fora o afastamento da interação das crianças com o meio ambiente, devido à violência disseminada nos dias atuais. Elas ficam sujeitas a ambiente menores para a sua movimentação.

Diante disso a infância é uma fase determinante, devendo ser marcada por muitas experiências motoras, estimulando sua participação em atividades motoras e desportivas, pois é bem provável que a quantidade de estímulos gerados nesse período, seja determinante no seu perfil, na fase seguinte, a adolescência. Vale ressaltar que normalmente crianças e adolescentes que possuem níveis baixos de aptidão física e desempenho motor, acabam por ser excluídas de qualquer atividade física e das aulas de Educação Física, conduzindo-as a um quadro de inatividade e até mesmo, hipocinesia, e gerando níveis muitos pobres de habilidades motoras, refletindo no seu processo de aprendizagem motora.

A variabilidade do desempenho motor, ocorrida na adolescência, se deve em partes, ao ritmo da maturação biológica e ao conjunto de experiências anteriores. E quando estudamos grupos, no caso, comparativo entre meninos e meninas, percebemos que as oportunidades práticas são principalmente restritas para as meninas. Isso se deve aos fatores socioculturais, como encorajamento mais dos rapazes, em realizarem exercícios e atividades com maiores esforços.

Infelizmente, hoje em dia, as atividades voltadas para as crianças e para os adolescentes são construídas em cima de moldes utilizados para adultos, com base na competição, seletividade e êxito. Seria muito importante a inserção no ambiente escolar de atividades que estimulem as habilidades psicomotoras, por meio principalmente da ludicidade, cooperação e competição pedagógica. Mas, para que isso ocorra, é necessário, diagnosticar o perfil motor dos escolares (através de avaliação específica), e infelizmente, isso não ocorre com frequência em nossas escolas. As avaliações giram em torno de teste que se resume a analisar, variáveis antropométricas, força, resistência e flexibilidade.

A partir disso fica claro a importância da avaliação motora em crianças e adolescentes, a fim de traçar as características dos escolares e detectar suas dificuldades motoras, para assim, construir uma proposta de intervenção, com opções didáticas e metodológicas eficazes/eficientes no sentido de oportunizar estímulos para o desenvolvimento das competências motoras dos escolares. Além disso, conhecer as particularidades da adolescência é fundamental para o planejamento.

Em estudos futuros, seria interessante, a adoção de delineamentos longitudinais para promover um entendimento maior quanto às alterações fisiológicas durante o período da adolescência e sua interação com outras variáveis, como por exemplo, estilo de vida, nível de atividade física e percepção de competência.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. B. et al. **Significado dos grupos educativos de hipertensão arterial na perspectiva do usuário de uma unidade de atenção primária à saúde** Revista APS. v. 14, n.3, p. 319-326, jul/set. 2011.

ABRANTES, M.M. et al. **Prevalência de Sobre peso e Obesidade nas Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil.** Revista da Associação Médica Brasileira, São Paulo, v. 49, n. 2, p. 162-166, apr./jun. 2003. Disponível em:

APA (1994). **Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed.).** Washington, DC: American Psychiatry Association.

BARBANTI VJ. **Dicionário de educação física e do esporte.** São Paulo: Editora Manole; 2003.

BARBANTI VJ. **Formação de esportistas.** São Paulo: Editora Manole Ltda, 2005.

BERLEZE A, HAEFFNER LSB, VALENTINI NC. **Desempenho motor de crianças obesas: uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais.** Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2007;9(2):134-144.

BELTRAME, T.S.; SILVA, J. DA.; STAVISKI, G. **Desenvolvimento psicomotor e desempenho acadêmico de escolares com idade entre 10 e 12 anos, com indicativo de transtorno da falta de atenção/hiperatividade.** Cinergis, v. 8, n. 1, p. 33-39 Jan/Jun, 2007.

BÖHME, M. T. S. **Relação entre aptidão física, esporte e treinamento.** Revista Brasileira Ciência e Movimento. Brasília, v.11, n.2, p. 95-99, 2003.

BRACCO MM, CARVALHO KMB, BOTTONI A, NIMER M, GAGLIANNONE CP, TADDEI JAAC, et al. **Atividade física na infância e adolescência: impacto na saúde pública;** Physical activity in childhood and adolescence: impact on public health. Rev ciênc méd,(Campinas). 2003;12(1):89-97.

CAIRNEY et al. **Comparing probable case identification of Developmental Coordination Disorder using the short form of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency and the Movement ABC. Child Care Health Development**, v. 35, n. 3, 402-408, may. 2009. disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19397603>

CLERKE A; CLERKE, J. **A literature review of the effect of handedness on isometric grip strength: differences of the left and right hands.** Am J Occup Ther. 2001; 55(2): 206 -11.

COSTA MCO, SILVA MCM, SANTOS JS, TELES C, DE SOUZA KEP, MELO BO. **Estilo de vida de adolescentes: consumo alimentar, de bebida alcoólica e atividade física em teixeira de freitas/bahia.** Revista Baiana. 2004;151.

CRAWFORD, S.G.; WILSON, B.N.; DEWEY, D. **Identifying Developmental Coordination Disorder: Consistency between Tests.** Physical Occupational Therapy in Pediatrics, v. 20, n. 2/3, p. 29-50, 2001. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11345510>

CROCE, R. V.; HORVAT, M.; MCCARTHY, E. **Reliability and concurrent validity of the movement assessment battery for children. Perceptual and Motor Skills.** v.93, n.1, p. 275-

280, 2001. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11693695>

FERREIRA, LF; SOUZA, CJF; FREUDENHEIM, AM. **A efetividade da lista de checagem do teste ABC do movimento.** Rev Port Cien Desp 8(3) 347–354, 2008.

FERREIRA, M.; BÖHME, M. T. S. **Diferenças sexuais no desempenho motor de crianças: influência da adiposidade Corporal.** Revista Paulista de Educação Física. São Paulo, v.12, n. 2 p. 92-181, 1998.

FIGUEIREDO, IM; SAMPAIO, RF, MANCINI, MC; SILVA, FCM; SOUZA, MAP. **Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar.** Acta Fisiátrica 2007; 14(2): 104-110.

FRANÇA, C. de. **Desordem coordenativa desenvolvimental em crianças de 7 e 8 anos de idade.** 2008. 95 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Centro de Ciências da Saúde e do Esporte - Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

GALLAHUE, D. **Educação física desenvolvimentista.** Cinergis, Santa Cruz do Sul, v. 1, n. 1, p. 7-18, 2000.

GAYA, A. C. A. Projeto Esporte Brasil – PROESP BRASIL. **Manual de Aplicação de Medidas e Testes, Normas e Critérios de Avaliação.** Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<http://www.proesp.ufrgs.br>> Acesso em: 8 jul. 2011.

GEUZE, R.H. et al. **Clinical and research diagnostic criteria or developmental coordination disorder: a review and discussion.** Human Movement Science, Amsterdam, v. 20, p. 7-47, 2001.

GIAROLLA RA, JUNIOR AJF, MATSUDO VKR. **Análise da força da mão dominante em relação a mão não dominante em escolares de 8 a 18 anos.** Revista Brasileira de Ciência e Movimento. 2008;5(1):31-9.

GUEDES DP, GUEDES JERP, BARBOSA DS, DE OLIVEIRA JA. **Atividade física habitual e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes.** Revista Brasileira de Ciência e Movimento. 2008;10(1):13-22.

GUEDES, DP; GUEDES, JERP. **Manual prático para avaliação em educação física.** Baureri (SP): Manole, 2006.

HENDERSON SE, SUGDEN DA (1992). **Movement Assessment Battery for Children.** London. Psychological Corporation.

HENDERSON, S. E.; SUGDEN, D. A.; BARNETT, A. L. **Movement assessment battery for children-2** second edition [Movement ABC-2]. London, UK: The Psychological Corporation, 2007.

HENNEBERG M, BRUSH G, HARRISON GA. **Growth of specific muscle strength between 6 and 18 years in contrasting socioeconomic conditions.** American journal of physical anthropology. 2001;115(1):62-70.

JURAK G, KOVAC M, STREL J. **Impact of the additional physical education lessons program on the physical and motor development of 7 to 10-year old children.** Kinesiology.

2006;38(2):105-15.

KIM J, MUST A, FITZMAURICE GM, GILLMAN MW, CHOMITZ V, KRAMER E, et al. **Relationship of physical fitness to prevalence and incidence of overweight among schoolchildren.** *Obesity.* 2005;13(7):1246-54.

KREBS J, MACEDO O. **Desempenho da aptidão física de crianças e adolescentes.** *Lecturas: Educación física y deportes.* 2005 (85): 36.

LORENZI, T DC. **Testes de Corrida/Caminhada de 6 e 9 Minutos: Validação e Determinantes Metabólicos em Adolescentes.** Dissertação de Mestrado. 2006.

MATSUDO VKR. **Testes em ciências do esporte: Celafiscs;** 2005.

MATSUDO, S.M.M. et al. **Nível de atividade física em crianças e adolescentes de diferentes regiões de desenvolvimento.** *Revista da APEF.* Londrina, v.3, n.4,1998.

MERRICK J, MORAD M, HALPERIN I, KANDEL I. **Physical fitness and adolescence. International journal of adolescent medicine and health.** 2005; 17(1):89.

MIYAHARA, M.; et al. **The Movement Assessment Battery for Children: A preliminary investigation of its usefulness in Japan.** *Human Movement Science*, v. 17, n. 4-5, p. 679-697, aug, 1998. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com>

MONTEIRO, M.V.; ALARCÃO, P.M.A. **Estudo Normativo do Teste Motor Movement Assessment Battery for Children numa população de escolares de Manaus.** Anais do XV Congresso de Iniciação Científica da UFAM, 2006.

MOURÃO-CARVALHAL, MI; COELHO, E. **Obesidade e desenvolvimento motor.** Coimbra: IPL, 2011.

NEU CM, RAUCH F, RITTWEGER J, MANZ F, SCHOENAU E. **Influence of puberty on muscle development at the forearm.** *American Journal of Physiology- Endocrinology And Metabolism.* 2002;283(1):E103.

PRADO, M. S. **Tradução e adaptação cultural do Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ).** Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte,2007.

RUIZ, L. M. et al. **The assessment of motor coordination in children with the Movement ABC test:** A comparative study among Japan, USA and Spain. *International Journal of Applied Sport Sciences*, v. 15, n. 1, p. 22-35, 2003.

SILVA, J. DA. **Desempenho motor, desempenho acadêmico e senso de auto eficácia de escolares do ensino fundamental.** 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Centro de Ciências da Saúde e do Esporte - Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

SLINING, M; ADAIR, L; GOLDMAN, B; BORJA, J; & BENTLY, M (2010). **Infant overweight is associated with delayed motor development.** *Journal of pediatrics*, 1: 20 – 25.

SMITS-ENGELSMAN, B.C.M. **Dutch standardization of the Movement Assessment Battery for Children.** Lisse: Swets Test Publishers, 1998.

SMYTH, M. M.; ANDERSON, H. I. **Coping with clumsiness in the school playground: social and physical play in children with coordination impairments.** British Journal of Developmental Psychology, v. 18, n. 3, p. 389-413, sep, 2000.

SOBRAL, F. **O estilo de vida e a atividade física habitual.** In: SOBRAL, F.; Marques, A.T. (Ed.). Desenvolvimento somato-motor e fatores de excelência desportiva na população escolar portuguesa. Lisboa: Ministério da Educação, 1992. v.2.(Relatório Parcelar, Área do Grande Porto).

SOUZA, C.J.F. et al. **O teste ABC do Movimento em crianças de ambientes diferentes.** Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, 7, p. 36-47, 2007.

SOUZA, C.J.F. **O teste ABC do Movimento em crianças de ambientes diferentes.** 2009. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Escola de Educação Física e Esporte - Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2004.

SOUZA, O. F de; Neto Cândido, S. P. **Alteração anual do desenvolvimento físico de meninos de 9 para 10 anos de idade.** Revista Brasileira Ciência e Movimento. Brasília, v.10, n.3, p. 19-24, 2002.

SURIS J, PARERA N. **Don't stop, don't stop: physical activity and adolescence.** International journal of adolescent medicine and health. 2005;17(1):67-78.

TAMMELIN T. **A review of longitudinal studies on youth predictors of adulthood physical activity.** International journal of adolescent medicine and health. 2005;17(1):3-12.

TELAMA R, YANG X, VIIKARI J, VÄLIMÄKI I, WANNE O, RAITAKARI O. **Physical activity from childhood to adulthood: A 21-year tracking study.** American Journal of Preventive Medicine. 2005;28 (3):267-73.

TELAMA R. **A saúde e o estilo de vida ativo dos jovens.** Champaign: IL: Human Kinetics; 1998.

VAEYENS R, PHILIPPAERTS RM, MALINA RM. **The relative age effect in soccer: A match-related perspective.** Journal of Sports Sciences. 2005; 23(7):747-56.

VALDIVIA, A.; CARTAGENA, L; SARRIA, N., TÁVARA, I; SEABRA, A.; SILVA, R. & MAIA, J. (2008). **Coordinacion motora: influênciade La edad, sexo, estatus sócio-económico y niveles de adiposidade en ninos peruanos.** Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, 10: 25-34.

VILLAR R, DENADAI BS. **Efeitos da idade na aptidão física em escolares do sexo masculino de 9 a 15 anos durante acompanhamento longitudinal;** Effect of age on the physical fitness in non-trained boys aged 9 to 15 years during longitudinal accompaniment. Rev bras ativ físi saúde. 2001; 6(2): 19-27.

WEINECK J. **Biologia do esporte.** São Paulo: Manole; 2000.

## ARTIGO 9

# OS EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO MANUAL SOBRE A FORÇA DE MULHERES IDOSAS FISICAMENTE ATIVAS

Emanoel Batista dos Santos Junior

Évila Mirelly Martins e Silva

Divaldo Martins de Souza

# GRUPO PUBLICAÇÕES

Editora



Belém - PA - 2020

## OS EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO MANUAL SOBRE A FORÇA DE MULHERES IDOSAS FISICAMENTE ATIVAS

Emanoel Batista dos Santos Junior  
Évila Mirelly Martins e Silva  
Divaldo Martins de Souza

190

**RESUMO:** Na tentativa de minimizar os declínios funcionais decorrentes do processo de envelhecimento, o treinamento resistido manual (TRM), surge com a finalidade de melhorar a função da estrutura muscular, articular e óssea que estão diretamente ligados a melhora da capacidade funcional geral e da mobilidade. Diante disso, este estudo objetivou analisar os efeitos do TRM sobre a força de idosas fisicamente ativas. A amostra foi composta por 10 mulheres idosas com idade média de  $85,80 \pm 6,44$  anos. Para a avaliação da força de extensores de joelhos, da capacidade funcional e mobilidade foram utilizados o dinamômetro de costas e pernas e os testes de caminhar 10m (C10M), levantar-se da posição sentada (LPS), levantar-se da posição decúbito ventral (LPDV) e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC), respectivamente. O treinamento teve duração de 8 semanas, com 2 sessões semanais em dias não consecutivos. Para análise dos dados, foi utilizado o pacote estatístico SPSS 22.0, sendo adotado um nível de significância de  $p \leq 0,05$ . Após a aplicação do TRM, houveram aumentos discretos na força e no teste LPDV, enquanto foram verificadas melhorias significativas nos testes C10M com ( $p=0,01$ ), LPS com ( $p=0,04$ ) e LCLC com ( $p<0,01$ ). Qualitativamente, depois do TRM se verificou uma prevalência discreta de níveis de força baixo e dos testes C10M e LPS fraco, enquanto todos apresentaram níveis fracos para os testes LPDV e LCLC. Portanto, concluiu-se que, a prática do TRM foi capaz de causar efeitos satisfatórios sobre as variáveis estudadas.

**Palavras-chave:** Envelhecimento; Treinamento de resistência; Força muscular.

**ABSTRACT:** In order to minimize functional declines due to the aging process, the manual resistance training (MRT) arises with the purpose of improving the function of muscle, joint and bone structure that are directly related to the improvement of general functional capacity and mobility. Therefore, this study aimed to analyze the effects of MTR on the strength of physically active elderly women. The sample consisted of 10 elderly women with mean age of  $85.80 \pm 6.44$  years. For the assessment of the strength of knee extensors, functional capacity and mobility were used the dynamometer of the back and legs and the tests of walk 10m (W10M), getting up from the sitting position (GSP), getting up from the position of the ventral decubitus (GPVD) and get up from the chair and move around the house (GCMH), respectively. The training lasted 8 weeks, with 2 weekly sessions on not consecutive days. For data analysis, the statistical package SPSS version 22.0 was used, adopting a level of significance of  $p \leq 0.05$ . After the MRT, there were discrete increases in strength and GPDV, while significant improvements were observed in the W10M tests with ( $p=0,01$ ), GPS with ( $p=0,04$ ) and GCMH with ( $p<0,01$ ). Qualitatively, after the MRT there was a low prevalence of low strength levels and weak W10M and GSP tests, while all showed weak levels for the GPVD and GCMH tests. Therefore, it was concluded that the practice of MRT was able to cause satisfactory effects on the studied variables.

**Keywords:** Aging; Resistance training; Muscle strength.

## INTRODUÇÃO

Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD), voltada às características gerais dos domicílios e dos moradores 2017, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), mostrou que em 2012, o grupo das pessoas de 60 anos ou mais de idade representava 12,8% da população residente, porém, em 2017, esse percentual cresceu para 14,6%.

Como revelam os dados, o contingente de pessoas nessa faixa etária cresceu em 18,8%, evidenciando a tendência de envelhecimento populacional (IBGE, 2018). Corroborando com tais indicadores, os dados da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2014 apud ONU-BR, 2014), revelam que a população mundial com mais de 60 anos vai passar dos atuais 841 milhões para 2 bilhões até o ano de 2050.

Durante o envelhecimento, processo inerente a quase todos os organismos vivos, há um declínio funcional e fisiológico de caráter progressivo e dinâmico (TRINDADES; RODRIGUES, 2007). Inevitavelmente, neste período, ocorrem diversas alterações funcionais que são irreversíveis, tanto em sujeitos sadios quanto em senis e em ambos os sexos.

Entre as mudanças, a força é uma das capacidades físicas que entram em declínio nesse período. Essas perdas progressivas deixam os idosos incapacitados para realizarem as tarefas mais simples da vida diária, o que os fazem se tornarem, na maioria das vezes, dependentes funcionalmente. Isto resulta numa redução da qualidade de vida dos mesmos, que se sentem menos produtivos e acabam por se considerarem incapazes (BARBANTI *et al.*, 2002).

Para amenizar tais aspectos, o Treinamento Resistido (TR) surge, segundo a *National Strength and Conditioning Association* (2009), como um método especializado de condicionamento que envolve o uso progressivo de uma gama de cargas resistivas e uma variedade de modalidades de treinamento designadas para melhorar a saúde e/ou o desempenho esportivo, com base na melhora da força muscular em suas diferentes manifestações.

Estudos comprovam que o treinamento de força melhora a função da estrutura muscular, articular e óssea em qualquer idade. Aos idosos, os principais benefícios do desenvolvimento da força muscular estão diretamente ligados à melhora da capacidade funcional geral e da mobilidade. Como os resultados desse tipo de treinamento são cada vez mais positivos, verifica-se que houve aumento considerável no número de programas de TR direcionados para os idosos (FARINATTI, 2008).

De acordo com Teixeira (2011) os ambientes mais populares para aplicação do TR são as academias de musculação, presentes em grande parte dos centros e clubes esportivos. Nesses ambientes, equipamentos específicos como pesos livres e aparelhos são utilizados para

execução dos exercícios, o que torna as academias um dos locais mais eficientes e seguros para o treinamento da força muscular.

No entanto, devido à relevância do TR para a saúde, o mesmo não deve ficar restrito às academias de musculação. Nesse aspecto, uma grande limitação da aplicação dos exercícios resistidos fora das academias é a indisponibilidade de equipamentos específicos, a dificuldade de transporte dos mesmos e o alto custo (TEIXEIRA, 2011).

Uma das possibilidades para solucionar esta problemática se detém no treinamento resistido manual (TRM), que se baseia no conceito de se utilizar uma resistência de natureza humana durante os exercícios resistidos (TEIXEIRA, 2011). Assim, os exercícios são realizados em duplas, nas quais um exerce tensão contra o outro. Perante isso, o desenvolvimento do presente estudo se mostra importante, pois busca analisar os efeitos do TRM sobre a força de mulheres idosas fisicamente ativas, bem como examinar os efeitos deste treinamento sobre a capacidade funcional e mobilidade da amostra. Com isso, se justifica a realização da investigação, o que pode trazer a luz da ciência importantes revelações capazes de beneficiar a saúde, o bem estar, a qualidade de vida e os aspectos funcionais desta faixa etária, além de provocar importantes benefícios sociais à amostra, além de aprimoramentos à literatura científica sobre a temática.

Segundo Corazza (2005), o envelhecimento é um processo amplo e complexo que envolve muitas variáveis, tais como a genética, o estilo de vida e as doenças crônicas, que interagem e influenciam a maneira e o modo de envelhecermos. Para o autor, com o aumento da expectativa de vida, torna-se importante determinar os mecanismos pelos quais o exercício físico pode melhorar a saúde, a capacidade funcional, a qualidade de vida e a independência dessa população.

De acordo com Farinatti (2008), o conceito de envelhecimento, não se limita à análise biológica entre os indivíduos, uma vez que esta é bastante diversificada. Para o autor, existem fatores políticos, ideológicos, culturais, psicológicos e sociais associados às concepções biológicas do envelhecimento que precisam ser levadas em conta, ou seja, a velhice é construída tanto biológica quanto socialmente, algo que pode ser constatado com base em observações nas diferentes sociedades.

De forma geral, é possível sintetizar que o envelhecimento seria a consequência de todas as modificações fisiológicas e bioquímicas devido à ação do tempo sobre os seres vivos, um processo biológico multifacetado que evolui de forma contínua, de acordo com as características individuais de cada um e do meio ambiente (MORAES; GAGLIARDI, 2012).

Para Campos, Coraucci Neto e Bertani (2010), a sarcopenia, que é definida como a perda

de massa e força na musculatura esquelética devido o envelhecimento, é considerada a principal responsável pela deterioração da capacidade física e mobilidade dos senescentes, sendo repercutidas na saúde pública no mundo inteiro, ocasionando consequências negativas no seu andar e equilíbrio, e ainda, aumentando o maior risco de quedas e possíveis fraturas, a perda da autonomia e o risco de desenvolver doenças crônicas, como a diabetes, obesidade, osteoporose, hipertensão, etc.

O estudo de Janssen *et al.* (2000) ainda destaca que a sarcopenia é mais severa nos membros inferiores do que nos membros superiores, explicando, em parte, a diminuição da força nesse segmento. Além disso, Jan *et. al.* (2005) verificaram que independente da faixa etária (21 a 40 anos, 41 a 60 anos, 61 a 80 anos) as mulheres possuem um maior declínio da produção de força em comparação aos homens.

Nesse sentido, Dantas e Vale (2004, p. 176) ressaltam que “[...] a autonomia funcional, ou capacidade funcional, é um dos conceitos mais relevantes em relação à saúde, aptidão física e qualidade de vida”. Além disso, a diminuição na funcionalidade, com o avançar da idade, que em princípio podem parecer supérfluas, pode comprometer de maneira parcial ou completa a realização das atividades da vida diária (AVDs), acarretando em uma maior dependência do idoso e redução de sua qualidade de vida (FARINATTI, 2008).

Contudo, a não otimização das variáveis relacionadas à capacidade funcional é uma das maiores causas de morte, hospitalização e morbidade na população idosa acometendo mais lesões físicas e sequelas psicológicas, representadas pelos acidentes corriqueiros com este público em suas tarefas do dia-a-dia, atribuindo-lhes uma condição comum que se associa com a diminuição da mobilidade e um crescente risco de incapacidades funcionais (GOULART *et al.*, 2003).

A prática regular de exercícios físicos, em especial do TR, pode ajudar a prevenir ou minimizar a perda das capacidades funcionais (KURA; RIBEIRO; TOURINHO FILHO, 2007 apud MORAES; GAGLIARDI, 2012). Este treinamento, portanto, pode ser definido como exercícios físicos regulares, sistematizados e controlados e que envolvem o recrutamento muscular (contração muscular) de forma a sustentar ou mover uma resistência empregada contra determinado movimento (FARINATTI, 2008).

A participação em programas de atividades físicas regulares, como os exercícios de força, por exemplo, proporcionam respostas favoráveis e contribuem para o envelhecimento saudável (CHODZKO-ZAJKO, 2009 apud QUEIROZ; MUNARO, 2012). De acordo com Wilmore e Costill (2001), o treinamento de força reduz a atrofia muscular em idosos e ainda contribui para que ocorra um aumento na área de secção transversa do músculo.

Além disso, o treinamento de força segundo Tartaruga *et al.* (2005) pode estimular o aumento da densidade óssea e reverter a sarcopenia. Além desses benefícios, “o treinamento de força ajuda preservar e aprimorar a autonomia dos indivíduos mais velhos, podendo também, prevenir as quedas, melhorar a mobilidade e contrabalancear a fraqueza e a fragilidade muscular” (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2003 apud VALE; NOVAES; DANTAS, 2005).

Estudos determinaram que as melhorias da força detectadas em idosos estão relacionadas à hipertrofia celular do músculo como um todo (BARRY; CARSON, 2004). Mais recentemente, Liu-Ambrose *et al.* (2005) observaram que o treinamento de força pode ter grande atuação na qualidade de vida e aumento (29,2%) da agilidade de locomoção em 28 mulheres de 75 a 85 anos.

Quando se trata da prescrição de TR, o *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2006) recomenda a mesma prescrição para adultos saudáveis e para idosos, logo, são recomendadas cargas entre 60% e 70% de 1 RM, com 8 a 12 repetições, para ganhos de força em iniciantes e intermediários e 80% e 100% de 1 RM para indivíduos treinados. Essa recomendação do ACSM tem sido eficazmente comprovada por outros estudos, mostrando ser realmente possível o trabalho em alta intensidade no TR com idosos, pois os resultados mostram que, além dos ganhos de força, potência muscular e equilíbrio, ocorre também melhora nas funções clínicas gerais.

Segundo Teixeira (2011), o TRM se apresenta como uma opção para a prescrição dos profissionais de educação física, com a finalidade de aplicação dos exercícios resistidos sem a utilização de equipamentos específicos da musculação, em que a resistência é imposta por um parceiro de treino de forma manual. Corroborando com tal afirmação, Hedrick (1999 apud TEIXEIRA; GOMES, 2016, p. 24), define o TRM como “uma forma de treinamento de força onde os exercícios são executados contra resistência imposta por outra pessoa que emprega força na direção contrária ao movimento que está sendo realizado pelo executante, de modo manual”.

Nesse sentido, para a realização dos exercícios resistidos por meio do TRM, não há necessidade de aparelhos específicos da musculação tradicional, tornando sua aplicação viável e de fácil acesso em locais onde não há a disponibilidade de equipamentos (TEIXEIRA, 2013).

Além de sua fácil aplicação, outra vantagem desta metodologia é a possibilidade de ajuste de acordo com o público trabalhado, sendo que os aparelhos de musculação tradicionais nem sempre se adéquam a forma física de seus praticantes, tanto em suas medidas quanto ao ajuste da sobrecarga (TEIXEIRA, 2011). Assim, o TRM se adequa às condições físicas e

objetivos de quem o pratica.

Fora os benefícios que são alcançados com a realização dos exercícios resistidos, como o aumento da força e massa muscular, Teixeira (2018), ressalta ainda que este tem maiores níveis de interação social entre os participantes, fator esse que proporciona benefícios psicobiológicos interessantes.

No que concerne à prática deste, alguns estudos podem ser citados mostrando a eficiência do TRM como alternativa para a aplicabilidade dos exercícios resistidos. Boede *et al.* (2017), verificaram que 12 semanas de TRM foram eficientes para aumentar a força muscular de mulheres pós-menopáusicas após seis meses de interrupção de um programa de treinamento convencional de musculação.

Com relação ao TRM com grupos especiais, um único estudo foi encontrado analisando os efeitos do TRM em idosos, excluindo-se o âmbito da reabilitação. Tokumaru *et al.* (2011) investigaram os efeitos do TRM sobre a força muscular de membros inferiores de idosos moradores de uma casa de repouso no Japão. No referido estudo, 53 idosos (maiores de 65 anos) foram divididos em dois grupos: experimental e controle. Os autores concluíram que o TRM proporcionou aumentos de força similares aos encontrados em estudos prévios que se utilizaram de outras formas tradicionais de TR, portanto, o mesmo se apresenta como uma ferramenta interessante para utilização nesse público, principalmente em ambientes nos quais não se dispõe de materiais específicos.

## METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma pesquisa de campo do tipo experimental, que segundo Marconi e Lakatos (2007, p. 191) “consistem em investigações de pesquisa empírica cujo objetivo principal é o teste de hipóteses que dizem respeito a relações de tipo causa-efeito”. Apresenta enfoque empírico-analítico com abordagem quali-quantitativa e do ponto de vista temporal, é do tipo longitudinal.

A amostra do estudo foi composta por 10 participantes, todos do gênero feminino, onde as mesmas eram fisicamente ativas, com faixa etária entre 73 e 95 anos, residentes do instituto de Longa Permanência para Idosos Pão de Santo Antônio, em Belém do Pará, onde foram escolhidas aleatoriamente.

Para a realização da pesquisa foram adotados como critérios a) ser residente do Instituto de Longa Permanência para Idosos Pão de Santo Antônio; b) ser fisicamente ativa; c) estar dentro da faixa etária determinada; d) assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), respaldando a participação na pesquisa.

Inicialmente, as participantes da pesquisa foram submetidas a uma anamnese pré-treinamento para se obter informações acerca de algum problema de saúde ou limitação física que as impedissem ou que colocassem sua integridade em risco ao participarem do estudo.

Após tal procedimento, foram realizadas as avaliações pré-treinamento, na qual para a verificação da força isométrica de extensão dos joelhos foi utilizado o dinamômetro Smedley costas e pernas – Takey, com capacidade de 300 Kg, seguindo as orientações de Guedes e Guedes (2006).

Para a avaliação da capacidade funcional e mobilidade das idosas foram utilizados os testes do protocolo de avaliação da Autonomia funcional do Grupo de Desenvolvimento Latino-American para a Maturidade (GDLAM), constituídos de caminhar 10m (C10m), levantar-se da posição sentada (LPS), levantar-se da posição decúbito ventral (LPDV) e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC) (DANTAS; VALE, 2004).

Após esse período, foi aplicado o protocolo de TRM durante dois meses. A frequência semanal era de duas sessões de treino em dias não consecutivos. A intensidade foi controlada por percepção subjetiva de esforço, entre 13 e 15 na escala original de Borg. O programa consistia na realização do exercício de extensão dos joelhos, onde eram realizadas 6 séries de 10 repetições com intervalo de um a dois minutos entre as séries, adaptado do estudo de Tokumaru *et al.* (2011), visto que, o protocolo original era baseado em 6 exercícios para os extensores de joelhos com uma série de 10 repetições cada.

Contudo, pelo fato da amostra da pesquisa ter uma alta faixa etária, visando a fadiga na qual elas seriam expostas durante o treinamento, optamos por realizar apenas um exercício para as musculaturas objetivadas, na qual as variáveis volume e intensidade foram equiparadas ao protocolo citado. Para a realização do exercício, a executante ficava sentada em um banco com leve inclinação posterior do tronco, realizando o movimento de extensão dos joelhos. Depois da aplicação do TRM, foram efetuadas as reavaliações das variáveis investigadas, respeitando os protocolos de Guedes e Guedes (2006), e de GDLAM proposto por Dantas e Vale (2004).

Os dados foram analisados através do pacote estatístico SPSS 22.0. A estatística descritiva foi feita através das médias e dos desvios padrões para os dados numéricos e das prevalências absolutas e relativas para os dados categóricos e a estatística inferencial através do teste de Shapiro Wilk para normalidade, do teste t de Student para a comparação entre as médias pré e pós-treinamento e do teste do qui-quadrado para comparação das prevalências. Foi adotado um nível de significância de  $p \leq 0,05$ .

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade do Estado do Pará do Curso de Educação Física, sob o CAAE número

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção estão apresentados os dados que visam expor os efeitos do TRM sobre a força, capacidade funcional e mobilidade de mulheres idosas fisicamente ativas, os quais foram devidamente analisados estatisticamente e discutidos com base na literatura disponível sobre a temática. A amostra final foi constituída de 10 sujeitos, todos do gênero feminino e com idade de  $85,80 \pm 6,44$ , onde a mais idosa tem 95 e a mais jovem tem 73 anos.

**TABELA 1** – Características descritivas de Força e de GDLAM antes e depois do treinamento (média aritmética  $\pm$  desvio padrão) e comparação das médias (teste *t* de Student).

Variável	Índices		Comparação	
	Antes	Depois	<i>t</i>	<i>p</i>
<b>Força</b>	$32,50 \pm 10,54$	$37,30 \pm 12,60$	-1,94	0,09
<b>Caminhar 10 metros (C10M)</b>	$15,19 \pm 6,75$	$8,86 \pm 1,25$	3,19	0,01*
<b>Levantar-se da posição sentado (LPS)</b>	$13,56 \pm 3,73$	$11,10 \pm 3,06$	2,36	0,04*
<b>Levantar da posição decúbito ventral (LPDV)</b>	$22,97 \pm 16,28$	$22,09 \pm 16,05$	0,59	0,57
<b>Levantar da cadeira e locomover na casa (LCLC)</b>	$100,34 \pm 25,84$	$69,72 \pm 11,34$	4,93	<0,01*

**Fonte:** dados dos autores com base na pesquisa de campo.

Como pode ser visto na Tabela 1, o protocolo de treinamento realizado junto à amostra foi capaz de promover adaptações importantes no componente de força e do protocolo de GDLAM, onde se constatou melhorias discretas na força e no teste LPDV. Foram verificadas ainda, melhorias significativas nos testes C10M, LPS e LCLC.

Com base nos achados da presente pesquisa, foi possível constatar a promoção de adaptações importantes no componente de força das idosas, bem como na capacidade funcional e mobilidade das mesmas, com base nos resultados expostos por meio dos testes do protocolo de força, proposto por Guedes e Guedes (2006) e GDLAM, de Dantas e Vale (2004).

Após a aplicação do TRM, constatou-se um aumento de aproximadamente 15% na força isométrica de extensores de joelhos da amostra. Dado este, que apesar de estatisticamente não ter tido diferença significativa em relação à força no início do treinamento, foi considerado satisfatório levando em consideração a duração do período de aplicação do mesmo. Tais informações são sustentadas nos dados apresentados na Tabela 1 e Figura 1 presentes na pesquisa.

Visto a positiva melhora da variável força, tais achados corroboram com o estudo de Tokumaru *et al.* (2011), onde os resultados mostraram um aumento na força isométrica de extensores de joelhos de 13,2% e 29% após 12 e 24 semanas de intervenção com a aplicação do TRM, respectivamente. Os resultados mais expressivos da pesquisa supracitada quanto a

variável força, podem ter relação com o maior tempo de intervenção deste treinamento (24 semanas) e utilização de mais exercícios para os extensores de joelhos (6 exercícios), quando comparado ao presente trabalho que foi de 8 semanas e usou apenas 1 exercício para os músculos citados.

Resultados semelhantes também foram encontrados no estudo de Boede *et al.* (2017), onde 12 semanas de TRM foram eficientes para aumentar a força muscular de mulheres pós-menopáusicas após seis meses de interrupção de um programa de treinamento convencional de musculação. Contudo, vale ressaltar que o referido estudo também teve uma duração de intervenção maior (12 semanas) quando comparado ao presente trabalho. Além do aumento significativo da força dos membros inferiores (15,6%), também se obteve um aumento da força dos membros superiores (12,8%), diferindo-se, no entanto, do protocolo de treinamento da presente pesquisa.

Comparado à protocolos de TR tradicional realizado no período de 8 semanas, assim como no presente estudo, a força muscular de mulheres acima de 60 anos aumentou na investigação de Queiroz e Munaro (2012). Assim, sugere-se que o TRM é uma metodologia de treinamento viável e eficaz para a aplicação dos exercícios resistidos no público mencionado, sem a necessidade de utilização de equipamentos e locais específicos do TR tradicional.

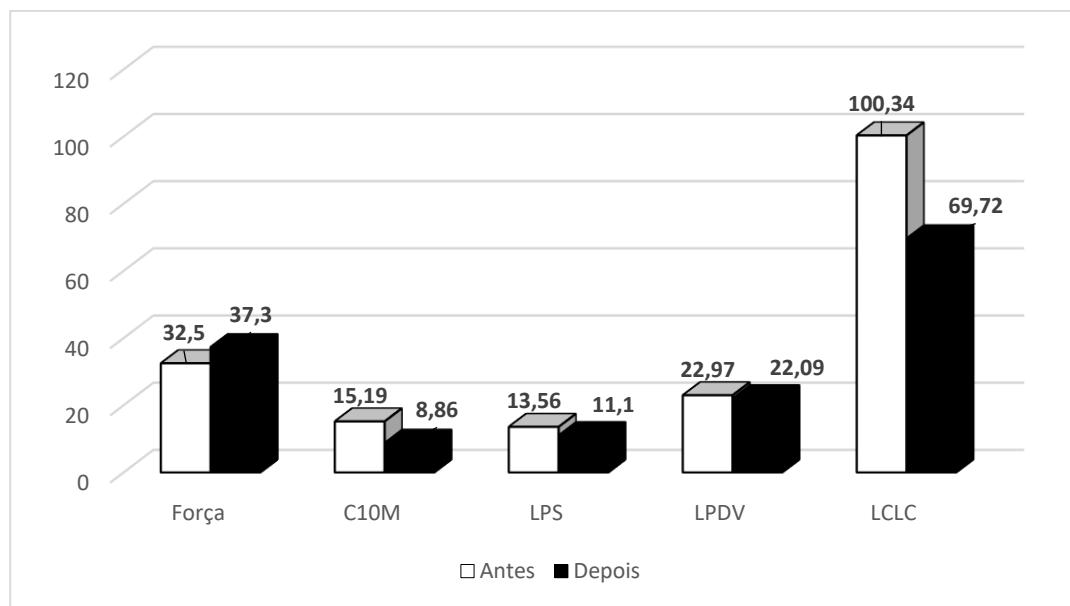
Já no que se refere à capacidade funcional dos idosos, Farinatti (2008) assevera sobre a sua diminuição com o avançar da idade, de modo que podem comprometer de maneira parcial ou completa a realização das AVDs, acarretando em uma maior dependência do idoso e redução de sua qualidade de vida. Nesse sentido, o protocolo de TRM aplicado junto à amostra também foi capaz de promover adaptações importantes na capacidade funcional e mobilidade das idosas, com base nos resultados expostos por meio dos testes do protocolo de GDLAM.

No que se refere ao teste LPDV, foi possível constatar melhoria discreta de  $p=0,57$ , onde apesar de não ter tido diferença significativa em relação a variável nos testes inicial e final do treinamento, fica evidenciada a importância da melhora de desempenho nesse teste, visto que ele simula e nos dá parâmetros do tempo que uma pessoa idosa necessita para se levantar de uma cama ou do chão, por exemplo (DANTAS; VALE; 2004).

No entanto, foram verificadas melhorias significativas nos testes C10M com ( $p=0,01$ ), LPS com ( $p=0,04$ ) e LCLC com ( $p<0,01$ ). Quanto a essas melhorias, tais resultados são sustentados nos dados apresentados na Tabela 1 e na Figura 1 da presente pesquisa. Estes nos dão indicativos da realização das AVDs, simulando o tempo que um idoso necessita para atravessar uma rua, a facilidade ou dificuldade que um idoso tem de se levantar de uma cadeira evidenciando a sua capacidade funcional das extremidades inferiores, além da capacidade de

agilidade e equilíbrio que um idoso tem de se locomover pela casa, mostrando o seu desempenho negativo ou positivo quanto a sua mobilidade (DANTAS; VALE, 2004).

Na figura 1 se podem constatar os ganhos junto à amostra, através da melhoria discreta na força e no teste LPDV, além das melhorias significativas nos testes C10M, LPS e LCLC.



**Figura 1 - Comportamento das variáveis antes e depois do treinamento**

Qualitativamente, é possível verificar na tabela 2, o comportamento das variáveis estudadas, através da prevalência observada quanto à classificação para os parâmetros de força, capacidade funcional e mobilidade, através dos testes de dinamometria por Guedes e Guedes (2006) e através dos tempos dos testes do protocolo de GDLAM proposto por Dantas e Vale (2004), respectivamente.

**TABELA 2** - Prevalência de classificação (valores absolutos e relativos) para as variáveis de força e do protocolo de GDLAM, e comparação das prevalências (qui-quadrado).

Variável	Classificação	N	%	$\chi^2$	p
<b>Força Antes</b>	Regular	1	10,00	6,40	0,01*
	Baixo	9	90,00		
<b>Força Depois</b>	Regular	3	30,00	1,60	0,21
	Baixo	7	70,00		
<b>C10M Antes</b>	Fraco	10	100,00	---	---
<b>C10M Depois</b>	Regular	1	10,00	6,40	0,01*
	Fraco	9	90,00		
<b>LPS Antes</b>	Muito Bom	1	10,00	9,80	0,01*
	Regular	1	10,00		
	Fraco	8	80,00		
<b>LPS Depois</b>	Muito Bom	1	10,00	2,60	0,23
	Bom	4	40,00		
	Fraco	5	50,00		
<b>LPDV Antes</b>	Fraco	10	100,00	---	---

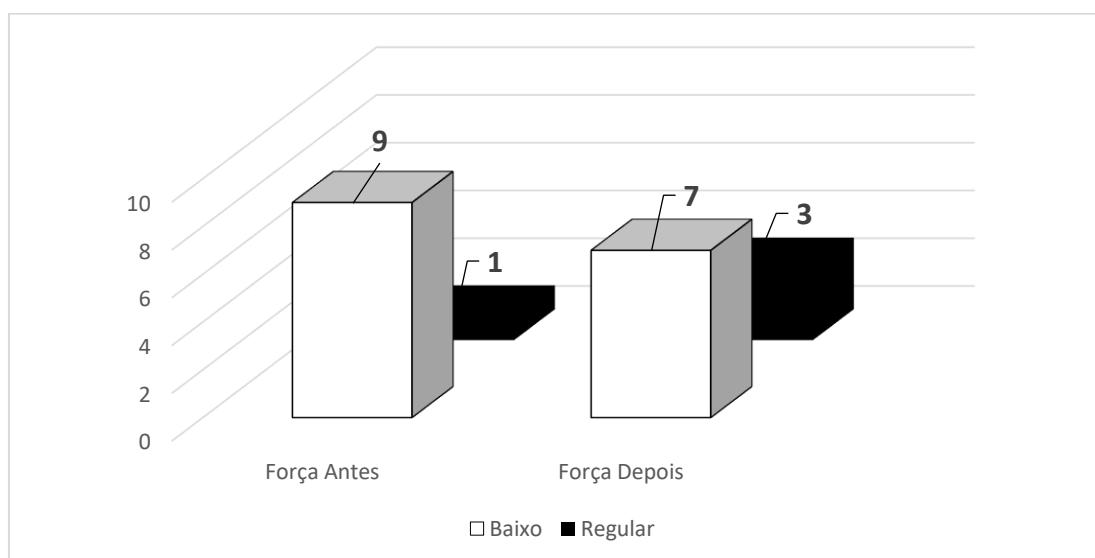
<b>LPDV Depois</b>	Fraco	10	100,00	---	---
<b>LCLC Antes</b>	Fraco	10	100,00	---	---
<b>LCLC Depois</b>	Fraco	10	100,00	---	---

**Fonte:** dados dos autores com base na pesquisa de campo.

Como se pode constatar na tabela 2, antes do treinamento havia uma significativa maior prevalência de indivíduos com níveis baixos de força, fraco para o teste LPS, enquanto todos apresentaram níveis fracos para os testes C10M, LPDV e LCLC. Depois do treinamento se verificou uma prevalência discreta de níveis de força baixo e dos testes C10M e LPS fraco, enquanto todos apresentaram níveis fracos para os testes LPDV e LCLC.

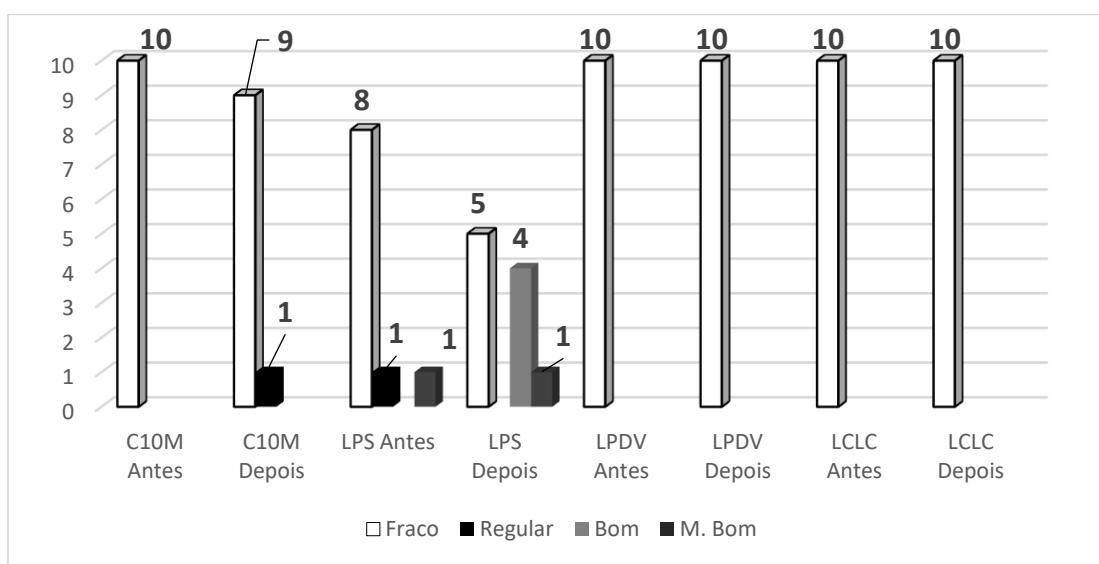
Através dessa análise, é possível notar um aumento de 200% na classificação regular para a força como consequência do treinamento realizado. Quanto ao teste C10M que antes todos os sujeitos apresentaram nível fraco, depois do treinamento, um destes apresentou nível regular e para o teste LPS, onde antes do treinamento se observou um único sujeito com nível muito bom e depois do treinamento foram 1 com nível muito bom e 4 com nível bom. Tais dados sugerem uma evolução nos níveis qualitativos de força, dos testes C10M e LPS como consequência da metodologia de treinamento realizada junto à amostra.

Na figura 2 se pode constatar a evolução qualitativa dos níveis de força na amostra, onde antes do treinamento somente um dos sujeitos apresentou nível de força regular, enquanto depois do treinamento foram 3 sujeitos que apresentaram níveis regulares de força. Contudo, apesar da evolução dos níveis de força da amostra, nenhum participante alcançou os níveis mediano, bom e excelente de classificação dos indicadores para a análise da força estática segundo proposto por Guedes e Guedes (2006).



**Figura 2 - Prevalência de classificação dos níveis de força antes e depois do treinamento.**

Na figura 3 se pode constatar a evolução nos níveis dos testes C10M e LPS depois do treinamento, onde no C10M antes do treinamento todos os sujeitos apresentaram nível fraco, enquanto depois do treinamento, um sujeito apresentou nível regular. Já para o teste LPS, enquanto antes do treinamento se verificou um único sujeito com nível muito bom, depois do treinamento se observou um único sujeito com nível muito bom, porém, 4 sujeitos apresentaram nível bom.



**Figura 3 - Prevalência de classificação dos níveis dos testes do GDLAM antes e depois do treinamento.**

Embora os resultados revelem progressões significativas em relação à própria amostra deste estudo, em momento anterior e posterior ao TRM, no que diz respeito ao Padrão de Avaliação da Autonomia Funcional estabelecido no Protocolo de GDLAM, comparando tais resultados com outros estudos que também utilizaram os testes do protocolo citado e intervenção de TR em idosas, porém, com métodos de treinamento tradicional, os estudos de Geraldes (2000 apud DANTAS; VALE, 2004), Vale *et al.* (2003 apud DANTAS; VALE, 2004) e Vale, Novaes e Dantas (2005), no grupo GFOR, obtiveram tempos classificados em muito bom no teste C10M, contrapondo-se aos resultados desta pesquisa, onde a grande maioria da amostra alcançou tempos classificados como fraco no referido teste.

No teste LPS, o estudo de Geraldes (2000 apud DANTAS; VALE, 2004), alcançou tempos classificados como fraco, corroborando com os achados do presente trabalho onde a maioria da amostra também ficou nesse nível de classificação. Porém, no estudo de Vale, Novaes e Dantas (2005), nesse mesmo teste no grupo GFOR, mostrou tempo de realização no nível muito bom, concordando em parte com os encontrados nesta pesquisa, visto que, 10% das participantes se encontram nesse mesmo nível de classificação.

No teste LPDV, o estudo de Vale *et al.* (2003 apud DANTAS; VALE, 2004), obteve resultado classificado em um nível muito bom, enquanto no teste LCLC, o grupo GFOR do trabalho de Vale, Novaes e Dantas (2005), alcançou um resultado classificado no nível bom. Ambos os resultados encontrados nos dois estudos supracitados, contrapõem-se aos achados neste estudo, onde tanto o teste LPDV, quanto o LCLC, não sofreram alterações quanto as suas classificações antes e depois do TRM.

De forma geral, o presente estudo fornece resultados que podem colaborar para a prescrição do TRM, visto que, este agrega as vantagens de baixo custo e aplicabilidade versátil, podendo ser facilmente introduzido em um programa de exercícios para pessoas idosas, a fim de promover as adaptações positivas quanto as variáveis de força, capacidade funcional e mobilidade.

## CONCLUSÃO

Portanto, com base nos resultados expostos na presente pesquisa se inferiu que, em mulheres idosas fisicamente ativas, a prática do TRM foi capaz de causar efeitos satisfatórios sobre as variáveis investigadas, onde na força, constatou-se uma melhora de aproximadamente 15% quando comparado ao início do treinamento.

Quanto à capacidade funcional e mobilidade da amostra, foi possível notar que o TRM também foi capaz de promover adaptações importantes nesses componentes, onde se constatou melhorias discretas no teste LPDV enquanto que nos testes C10M, LPS e LCLC, verificaram-se melhorias significativas. De maneira qualitativa, foi possível notar que o TRM ocasionou uma evolução da amostra quanto as variáveis estudadas, todavia, considerando os níveis de classificação dos protocolos utilizados, estas foram discretas.

Entretanto, algumas limitações merecem ser mencionadas como o curto período de intervenção do protocolo de TRM, a utilização de exercício apenas para membros inferiores, fator esse que pode ter interferido em um melhor desempenho no teste LPDV, considerando que o mesmo necessitava além da força de membros inferiores, uma exigência de membros superiores e tronco na realização do teste. Sugere-se, assim, que um protocolo de TRM com maior tempo de intervenção e com a utilização de exercícios para membros superiores e inferiores possam melhorar ainda mais as variáveis analisadas.

Outra limitação a ser destacada é quanto ao baixo número amostral e sua heterogeneidade etária, inferindo-se que uma amostra maior e mais homogênea possibilitaria resultados mais abrangentes quanto aos objetivos do presente estudo. Dessa forma, outras pesquisas podem ser conduzidas a fim de investigar os efeitos do TRM com um protocolo de

treinamento mais completo, contendo exercícios para membros superiores e inferiores em um período de intervenção maior do que o que foi utilizado neste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM's guidelines for exercise testing and prescription.** 7th ed. New York: Lippincott Williams and Wilkins 2006.
- BARBANTI, V. J. *et al.* **Esporte e atividade física:** interação entre rendimento e qualidade de vida. Barueri: Manole, 2002.
- BARRY, B. K.; CARSON, R. G. The Consequences of Resistance training for Movement Control in Older Adults. *The Journals of Gerontology: Series A*, [s. I.], v. 59, n. 7, p. 730-754, jun. 2004. Disponível em: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article/59/7/M730/585785?searchresult=1>. Acesso em: 25 set. 2018.
- BOEDE, C. D. *et al.* Treinamento resistido manual: alternativa para aumento de força muscular em mulheres pós-menopáusicas após interrupção do treinamento resistido tradicional. **Atualidades Médicas**, São Paulo, v. 1, n.1, p. 15-19, mai./jun. 2017. Disponível em: <http://atualidadesmedicas.com.br/revistas/treinamento-resistido-manual-alternativa-para-aumento-de-forca-muscular-em-mulheres-pos-menopausicas-apos-interrupcao-do-treinamento-resistido-tradicional>. Acesso em: 13 set. 2018.
- CAMPOS, M. A.; CORAUCCI NETO, B.; BERTANI, R. F. **Musculação:** a revolução antienvelhecimento. Rio de Janeiro: Sprint, 2010.
- CORAZZA, M. A. **Terceira idade e atividade física.** 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Phorte, 2005.
- DANTAS, E. H. M.; VALE, R. G. S. Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional. **Fitnnes e Performance Journal**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, p. 175-182, 2004.
- FARINATTI, P. T. V. **Envelhecimento, promoção da saúde e exercício:** bases teóricas e metodológicas. Barueri, SP: Manole, 2008.
- GOULART, F. *et al.* O movimento de passar de sentado para em pé em idosos: implicações para o treinamento funcional. **Revista Acta Fisiátrica**, São Paulo, v.10, n.3, p.138-143, Dez. 2003.
- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Manual prático para avaliação em educação física.** Barueri: Manole, 2006.
- INSTITUTO BRASIELIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Características gerais dos domicílios e moradores:** 2017. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento, 2018.
- JAN, M. *et al.* Effects of age and sex on the results of na ankle plantar-flexor manual muscle test. **Physical Therapy**, [s. I.], v.85, n.10, p.1078-1084, out 2005. Disponível em: <https://academic.oup.com/ptj/article/85/10/1078/2805032?searchresult=1>. Acesso em: 10 set.

2018.

JANSSEN, I. *et al.* Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18-88yr. **Journal of Applied Physiology**, [s. I.], v. 89, n. 1, p. 81-88, jul. 2000. Disponível em: <https://www.physiology.org/doi/full/10.1152/jappl.2000.89.1.81>. Acesso em: 26 set. 2018.

LIU-AMBROSE, T. Y. *et al.* The beneficial effects of group-based exercises on fall risk profile and physical activity persist 1 year postintervention in older women with low bone mass: follow-up after withdrawal of exercise. **Journal American Geriatrics Society**, [s. I.], v. 53, n. 10, p. 1767-1773, out. 2005. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1532-5415.2005.53525.x#accessDenialLayout>. Acesso em: 17 set. 2018.

204

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6<sup>a</sup> ed. São Paulo: ATLAS, 2007.

MORAES, L. A.; GAGLIARDI, F.R. O Treinamento Resistido Promove Saúde e Autonomia aos Idosos. **Revista Educação Física UNIFAFIBE**, Bebedouro, ano 1, n. 1, p. 1-8, set. 2012. Disponível em: <http://unifafibe.com.br/revistaeducacaofisica/?pagina=sumario&edicao=23>. Acesso em: 28 out. 2018.

NATIONAL STRENGTH AND CONDITIONING ASSOCIATION. Youth resistance training: update position statement paper from the National Strength and Conditioning Association. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Colorado Springs, v. 23, p. 60-79, ago. 2009. Supl. 5. Disponível em: <https://journals.lww.com/nsca-jscr/toc/2009/08005>. Acesso em: 15 set. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. Mundo terá 2 bilhões de idosos em 2050; OMS diz que ‘envelhecer bem deve ser prioridade global’. In: **ONUBR**, Brasília, 7 nov. 2014 Disponível em: <https://nacoesunidas.org/mundo-tera-2-bilhoes-de-idosos-em-2050-oms-diz-que-envelhecer-bem-deve-ser-prioridade-global/>. Acesso em: 10 out. 2018.

QUEIROZ, C. O.; MUNARO, H. L. R. Efeitos do treinamento resistido sobre a força muscular e a autopercepção de saúde em idosas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 547-553, jul./set. 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-98232012000300015&script=sci\\_abstract&tlang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-98232012000300015&script=sci_abstract&tlang=pt). Acesso em: 27 abr. 2019.

TARTARUGA, M. P. *et al.* Treinamento de força para idosos: uma perspectiva de trabalho multidisciplinar. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, Buenos Aires, ano 10, n. 82, mar. 2005. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd82/treinam.htm>. Acesso em: 18 out. 2018.

TEIXEIRA C. V. L. S. **Treinamento resistido manual**: a musculação sem equipamentos. São Paulo: Phorte; 2011.

TEIXEIRA, C. V. L. S. Treinamento resistido manual: aplicação e aceitação no treinamento personalizado. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 98-102, mar./abr. 2013. Disponível em: [275963996\\_Treinamento\\_resistido\\_manual\\_aplicacao\\_e\\_aceitacao\\_no\\_treinamento\\_personalizado\\_Manual\\_resistance\\_training\\_application\\_and\\_acceptance\\_in\\_personal\\_training](https://doi.org/10.1593/rev_fex.120016). Acesso

em: 20 set. 2018.

TEIXEIRA, C. V. L. S.; GOMES, R. J. Treinamento resistido manual e sua aplicação na educação física. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 23-35, 2016. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/302909902\\_Treinamento\\_resistido\\_manual\\_e\\_sua\\_aplicacao\\_na\\_educacao\\_fisica](https://www.researchgate.net/publication/302909902_Treinamento_resistido_manual_e_sua_aplicacao_na_educacao_fisica). Acesso em: 15 set. 2018.

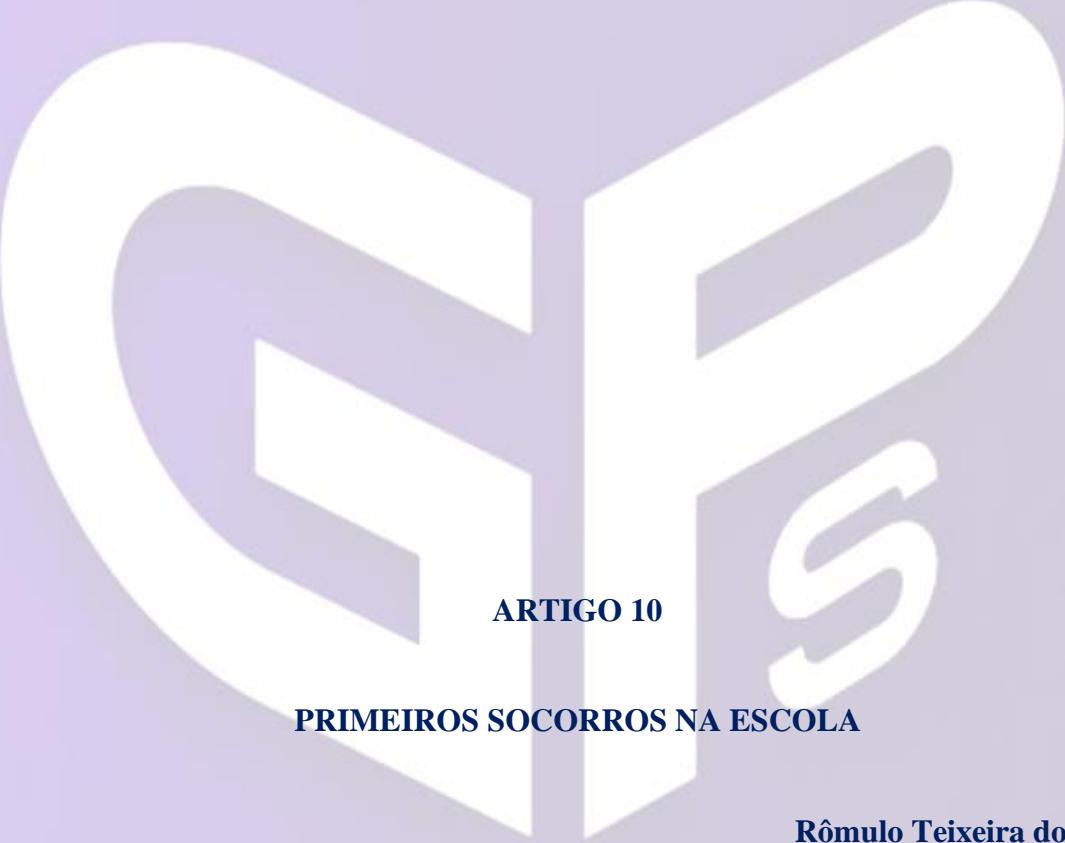
TEIXEIRA, C. V. L. S. *et al.* Respostas psicobiológicas agudas do treinamento resistido com diferentes níveis de interação social. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, Sevilla, v. 11, n. 2, p. 81-83, abr./ jun. 2018. Disponível em: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1888-75462018000200079&lang=pt](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1888-75462018000200079&lang=pt). Acesso em: 31 out. 2018.

TOKUMARU K. *et al.* The Effects of Manual Resistance Training on Improving Muscle Strength of the Lower Extremities of the Community Dwelling Elderly -A Clinical Intervention Study with A Control Group-. **Journal of Physical Therapy Science**, Tóquio, v. 23, n. 2, p. 237-242, jun. 2011. Disponível em: [https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jpts/23/2/\\_contents/-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jpts/23/2/_contents/-char/en). Acesso em: 15 set. 2018.

TRINDADES B. R.; RODRIGUES G. M. Exercício de resistência muscular e osteoporose em idosos. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 79-86, 2007. Disponível em: <http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/remef/article/view/1235/942>. Acesso em: 28 out. 2018.

VALE, R. G. S.; NOVAES, J. S.; DANTAS, E. H. M. Efeitos do treinamento de força e de flexibilidade sobre a autonomia de mulheres senescentes. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Taguatinga, DF, v. 3, n. 2, p. 33-40, 2005. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/623/635>. Acesso em: 11 mai. 2019.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Manole, 2001.



**ARTIGO 10**

**PRIMEIROS SOCORROS NA ESCOLA**

**Rômulo Teixeira dos Santos**

**Moisés Simão Santa Rosa de Sousa**

**Smayk Barbosa Sousa**

**GRUPO PUBLICAÇÕES**

**Editora**



**Belém - PA - 2020**

## PRIMEIROS SOCORROS NA ESCOLA

Rômulo Teixeira dos Santos  
Moisés Simão Santa Rosa de Sousa  
Smayk Barbosa Sousa

207

### RESUMO

Primeiros socorros (PS) são procedimentos de extrema importância para situações de risco iminente de morte e de urgência, pois a omissão implica na piora do quadro clínico e possíveis sequelas, tanto físicas quanto neurológicas, além de evitar a mortalidade do acidente. No contexto escolar e da educação física, em virtude de ser um espaço de interação e desenvolvimento de atividades esportivas, a escola torna-se um local com alta possibilidade de acidentes, portanto é imprescindível que professores estejam aptos para executar as manobras de primeiros socorros em casos de emergência. Sendo assim, este estudo objetiva conhecer a importância do saber referente aos primeiros socorros no ambiente escolar. O artigo se caracteriza como uma revisão bibliográfica realizada nos meses de novembro/2018 a janeiro/2019, sobre a importância do saber e a intervenção do professor educação física em primeiros socorros. Foram selecionados 4 artigos de autores nacionais dos últimos dez anos que discorressem sobre o tema. A importância do saber em primeiros socorros é latente para todas as instituições escolares devido ao grande número de alunos e rotinas educacionais, é uma necessidade visível e que precisa ser solucionada a fim de evitar possíveis desdobramentos fatais para esta clientela. Foi observado que os profissionais da educação não sabem como agir em casos de acidentes no âmbito escolar, dentre estes, o professor de educação física apresentou deficiência no assunto, muito provavelmente por uma falha na sua formação acadêmica, pois a grande maioria dos profissionais não tiveram contato com o assunto durante a sua formação.

**Palavras-chave:** Primeiros socorros, educação em saúde, escola.

### ABSTRACT

First aid are extremely important procedures for situations of imminent risk of death and urgency, since the omission implies worsening of the clinical picture and possible sequelae, both physical and neurological, in addition to avoiding the mortality of the accident. In the school context and physical education, because it is a space for interaction and development of sports activities, the school becomes a place with a high possibility of accidents, therefore it is imperative that teachers are able to perform the first aid maneuvers in cases of emergency. Therefore, this study aims to know the importance of knowledge regarding first aid in the school environment. The article is characterized as a bibliographical review carried out in the months of November/ 2018 to January/ 2019, on the importance of knowledge and the intervention of the physical education teacher in first aid. We selected 4 articles from national authors of the last ten years that discussed the theme. The importance of knowledge in first aid is latent for all school institutions due to the large number of students and educational routines, it is a visible necessity and needs to be solved in order to avoid possible fatal unfoldings for this clientele. It was observed that the professionals of the education do not know how to act in cases of accidents in the school scope, among these, the physical education teacher presented a deficiency in the subject, most probably because of a failure in his academic formation, since the great majority of the professionals did not have the subject during their training.

**Key words:** First aid, health education, school.

## INTRODUÇÃO

O presente artigo se apresenta com três capítulos, o primeiro tratou da educação em saúde na escola, o segundo capítulo tratou dos primeiros socorros no âmbito escolar e o terceiro tratou do conhecimento dos primeiros socorros por parte do professor de educação física.

O ensejo do trabalho é compreender a importância que os conhecimentos em primeiros socorros podem oferecer no ambiente escolar devido os acidentes serem a principal causa de óbitos entre pessoas de 10 e 29 anos, representar 40% das mortes em crianças entre 05 a 09 anos e 18% entre 01 e 04 anos. Ressalta-se ainda que em menores de 10 anos, a mortalidade tem aumentado proporcionalmente nas últimas décadas por causas externas; o mesmo fator que atinge quase metade das mortes de adolescentes de 10 a 14 anos no Brasil (BRASIL, 2015). Portanto, são indivíduos que estão em idade escolar por isso houve uma preocupação muito grande em disseminar a importância do saber e conhecer as técnicas de primeiros socorros por partes de toda a comunidade escolar. Ocorreu uma inquietação durante a formação acadêmica, pois não é ofertada a matéria de primeiros socorros, e as instituições de ensino superior acabam formando profissionais limitados, onde não sabem como agir em casos de emergência na escola.

Primeiros socorros (PS) constituem-se atos que devem ser prestados rapidamente a uma pessoa, vítima de acidentes ou de mal súbito, cujo estado físico põe em perigo a sua vida, com o fim de manter as funções vitais e evitar o agravamento de suas condições, aplicando medidas e procedimentos até a chegada de assistência qualificada. (FIOCRUZ, 2003).

São procedimentos de extrema importância para situações de risco iminente de morte e de urgência, pois a omissão implica na piora do quadro clínico e possíveis sequelas, tanto físicas quanto neurológicas, além de evitar a mortalidade do acidente (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2000)

Acidente é uma situação não intencional que pode causar lesões, ferimentos, fraturas, queimaduras e até mesmo a morte, e que pode ser evitável. O mal súbito é um sintoma clínico que caracteriza a perda da consciência como desmaios, hipotensão, acidente vascular encefálico e infarto agudo do miocárdio (MAIA et al. 2012).

A prática de educação em saúde tem sido de grande relevância no meio escolar, pois ela vem dando autonomia aos professores de como proceder em casos de prevenção e promoção da saúde.

No contexto escolar e da educação física, há uma relação direta com o atendimento de PS, em virtude de ser um espaço de interação e desenvolvimento de atividades esportivas

e movimento corporal, o que torna o ambiente favorável a acidentes (BERNARDES et al., 2007).

Sendo assim, a escola é um local com alta possibilidade de acidentes ou mal súbito, portanto, é imprescindível que professores e técnicos do meio escolar estejam aptos para executar as manobras certas e precisas de primeiros socorros em casos de emergência na escola.

## METODOLOGIA

Este estudo objetiva conhecer a importância do saber referente aos primeiros socorros no ambiente escolar. Quanto aos procedimentos técnicos, o artigo se caracteriza como uma revisão bibliográfica que se caracteriza pelo estudo profundo e exaustivo de artigos científicos, monografias, livros e revistas que permitam o amplo e detalhado conhecimento sobre o assunto.

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho desta natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes (GIL, 2008).

Para este estudo foi utilizada uma abordagem qualitativa, onde apresenta-se os fatos baseados nas características do fenômeno estudado. Buscamos compreender a realidade, assinalar as causas e as consequências dos problemas e através das ações realizadas, transformar a realidade atual (TRIVIÑOS, 1987).

Durante os meses de novembro/2018 a janeiro/2019, foi realizada a pesquisa e busca sobre a importância do saber e a intervenção do professor educação física em primeiros socorros, tendo como objetivo identificar os trabalhos já realizados nesta esfera e seus possíveis resultados referidos em periódicos nacionais, através da revisão de literatura sobre o tema. Foram selecionados 4 artigos de autores nacionais dos últimos dez anos que discorressem sobre a relevância da educação em saúde no que remete aos primeiros socorros e o papel do professor de educação física neste contexto.

Na busca inicial, as palavras-chave utilizadas foram primeiros socorros, educação em saúde e escola, para a inclusão dos estudos encontrados pertinentes ao tema proposto, que visam a relevância do saber e a intervenção do professor de educação física.

Foram excluídos deste artigo estudos que fogem do tema proposto, sendo substituído referências antigas por publicações mais recentes.

Desta forma, a pesquisa foi realizada em 4 fases:

1. Busca de artigos que tratassem do tema da importância do saber e a intervenção do professor de educação física em primeiros socorros;
2. Seleção dos artigos que atendessem ao tema;
3. Leitura minuciosa dos artigos selecionados e estudo profundo e exaustivo dos mesmos;
4. Construção dos resultados e discussão dos dados encontrados.

Uma pesquisa com relevância social e acadêmica, uma vez que visa, através de estudos científicos publicados, disseminar informações para o corpo social e acadêmico sobre a importância do conhecimento das técnicas de primeiros socorros por parte dos professores de educação física.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **Educação em Saúde na Escola**

A educação em saúde é uma estratégia de ação voltada para promoção da saúde, por possibilitar uma troca de conhecimento entre os membros da comunidade e os profissionais de saúde (MONTEIRO E VIEIRA, 2008). A promoção de saúde na área escolar visa a integralidade do ser humano, que considera as pessoas em seu contexto familiar, comunitário, social e ambiental. Assim, as ações de promoção de saúde desenvolvem conhecimentos e habilidades para o autocuidado da saúde e a prevenção de condutas de risco de forma educativa, fomentando uma análise sobre os valores, condições sociais e os estilos de vida dos alunos (COPETTI et al, 2012).

Educar para a saúde é um processo que permite os alunos aumentar o controle e melhorar os seus hábitos, são ações que incluem fortalecer capacidades e habilidades dos alunos, a fim de realizar mudanças sociais, ambientais e dar autonomia para eles realizarem a melhora da sua própria saúde. Promover saúde não é apenas evitar doenças e incluir aspectos que envolvem o bem-estar físico e mental. O ambiente escolar é um local apropriado para aplicação de medidas preventivas e educativas, visto que acidentes nesse meio são muito frequentes. Essas medidas devem priorizar segurança, educação e qualidade de vida de crianças e adolescentes, valorizando um estilo de vida saudável.

Uma estratégia que contribui com o saber em saúde no ambiente escolar é o Programa Saúde na Escola (PSE). O programa foi criado em 2007, tal programa contempla a intersetorialidade entre saúde e educação, a partir da atuação da Estratégia de Saúde da Família com alunos e professores no ambiente escolar, visando a informar a toda a comunidade educacional a importância de assuntos relacionados a saúde, em atividades de diagnóstico e

prevenção. Nesse contexto, o tema “primeiros socorros” na escola corrobora com as atividades que podem ser realizadas no PSE, por esse assunto ser relativo à saúde que é frequentemente vivenciado na rotina escolar (GALINDO et al, 2018).

## Primeiros Socorros na Escola

Primeiros socorros são definidos como todo e qualquer auxílio prestado a uma vítima de trauma ou mal súbito, em qualquer ambiente, onde se utiliza de técnicas próprias para cada situação até a chegada do socorro especializado, e têm como objetivo salvar a vida e proteger a vítima de agravamentos do problema. Esse procedimento pode ser prestado por qualquer pessoa habilitada e com conhecimento dos primeiros socorros. Então, os saberes desses procedimentos deveriam ser de domínio público, pois acidentes ocorrem a todo instante e em todos os lugares, principalmente nas escolas. Justifica-se a importância de pais e professores conhecerem os procedimentos (GOLÇALVES E GOLÇALVES, 2009).

As abordagens dos primeiros socorros na escola são de extrema importância, pois, o primeiro atendimento aos acidentes neste âmbito deve ser fundamental para não agravar situações de saúde dos alunos.

Acidentes no ambiente escolar são frequentes e podem ocorrer a qualquer momento. As pausas entre as aulas ou o horário de intervalo para lanche representam um momento de tempo livre e os alunos aproveitam para correrem e brincarem. Muitas vezes essas atividades provocam acidentes e mal súbitos que podem deixar sequelas irreversíveis caso não tenham o atendimento adequado. Durante esses momentos as crianças estão sozinhas e acabam não sabendo o que fazer ao ver o outro nessas situações e o tempo que se perde até se procurar ajuda pode ser fatal. Então, o ensino dos primeiros socorros justifica-se até para as próprias crianças, mas a falta de conhecimento por parte dos profissionais inviabiliza o ensino desses procedimentos.

A maioria dos professores não estão preparados para lidar com situações emergenciais com crianças e adolescentes na escola. Com isso, eles acabam tomando atitudes que prejudicam ainda mais a vítima de algum acidente. É de fundamental importância saber o que fazer e o que não fazer diante de tais situações para se prestar um atendimento adequado as crianças na escola (GONÇALVES E GONÇASVES, 2009).

Wharley e Wong (1999) advertem que a maioria das lesões que acontecem nas escolas são durante as aulas de educação física nas atividades esportivas recreativas, na quadra, campos de futebol, pátios e parques infantis, e que lesões graves podem ocorrer durante a prática de esportes de contato intenso ou com pessoas que não estão

fisicamente preparadas para a atividade. E que a própria atividade impõe um risco em maior ou menor grau, mas o ambiente e o equipamento para o esporte ou para a recreação comportam riscos adicionais. A sala de aula, portanto, não está livre de acontecer acidentes, aparece como cenário de consideráveis números de acidentes.

Portanto, é valido ressaltar o compromisso e a responsabilidade que a instituição tem pelo que acontece aos alunos quando estão na escola. Torna-se essencial que os educadores e seus próprios alunos estejam capacitados a agir frente às situações que exijam cuidados imediatos, a fim de evitar maiores complicações à saúde do próximo.

212

### **Intervenção do Professor nos Primeiros Socorros.**

Segundo Focesi (1990), a maior responsabilidade do processo de educação em saúde é do professor, pois cabe a este desenvolver o processo educativo, além de contribuir para que eles possam ter comportamentos favoráveis à saúde. Os docentes desempenham um papel muito importante na formação intelectual e desenvolvimento de condutas saudáveis, sabendo disso, é de extrema importância a capacitação dos professores de educação física para a atuação na promoção de saúde como conteúdo escolar, democratizando o saber para os alunos e consequentemente para o contexto social em que este convive, gerando qualidade de vida e um bem-estar físico e mental para todo meio social em que ele está incluso.

Além de saber como agir em casos de emergência o professor deve também ensinar os primeiros socorros aos seus alunos, afim de dar autonomia para que eles também possam executar as técnicas e manobras quando não tiver adultos capacitados por perto.

Dentro da estrutura da educação em saúde, a educação física é das áreas que mais se relacionam com os primeiros socorros por sua relação com o corpo e a saúde, além de fornecer o conhecimento, os procedimentos e as atitudes necessárias para manter e melhorar a saúde (BRASIL, 2000). No entanto os professores das demais áreas do conhecimento devem saber executar as técnicas de primeiros socorros, caso aconteçam acidentes em sala de aula.

Deve-se considerar que a maioria dos acidentes na escola ocorrem durante a aula de educação física, devido à exigência dos movimentos nas atividades físicas, que ocasionam, em certos momentos, ferimentos e lesões (BERNARDES et al., 2007). No entanto, os professores de educação física não estão sendo capacitados para realizar tais procedimentos de primeiros socorros, pois a maioria dos projetos político e pedagógico dos cursos de graduação retiraram dos currículos a matéria de “ primeiros socorros”, formando profissionais que não possuem capacitação para atuar em emergências na escola. É essencial que os professores saibam aplicar medidas iniciais de primeiros socorros quando o indivíduo

se depara com algum acidente (BLANCO, 2005).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo objetivou conhecer a importância do saber referente aos primeiros socorros no ambiente escolar e o quanto importante é que essa prática se inicie dentro da escola através de um profissional qualificado, o professor de educação física.

Após o cumprimento da seleção dos artigos que compuseram o presente estudo, foi realizada a leitura completa dos mesmos. Para efeito de análise, foi elaborada uma tabela com as informações mais importantes em relação aos artigos, em seguida, discussão dos estudos. Na tabela 1, observa-se as características dos artigos selecionados para o estudo.

**Tabela 1-** Artigos selecionados após filtragem por critérios de exclusão.

Artigo	Amostra	Delineamento	Resultados
<b>Coelho (2015)</b>	37 artigos	Revisão literatura	Nos artigos estudados e analisados pode-se observar que o conhecimento acerca do tema contribuiu para a eficácia na prevenção de acidentes.
<b>Vecchio et al (2010)</b>	45 alunos do Ensino fundamental de uma escola pública de Campinas- SP.	Estudo experimental, com randomização grupo controle.	O estudo sugere que o nível de conhecimento em primeiros socorros de escolares é baixo para atuarem em situações emergenciais.
<b>Bernardes, Maciel e Vecchio (2007)</b>	32 professores de educação física de 15 escolas públicas e 2 particulares da cidade de Monte- Mor, SP.	Estudo observacional, transversal e descritivo.	O nível de conhecimento dos docentes não é satisfatório e os mesmos não tem domínio dos conteúdos referentes à primeiros socorros.
<b>Carvalho et al (2014)</b>	15 professores de um colégio estadual da cidade de Anápolis- GO.	Estudo qualitativo, descritivo explicativo.	Há a necessidade de treinamentos e de primeiros socorros para os mestres devido o relato dos mesmos de desconhecimento por parte das condutas a serem tomadas caso haja alguma ocorrência de acidentes.

Ao final, foram selecionados e analisados 4 artigos, sendo organizados em pastas para a minuciosa leitura posterior e discussão dos mesmos.

O estudo realizado por Bernardes, Maciel e Vecchio *et al* (2007) buscava-se verificar os conhecimentos de 32 professores de Educação Física, da cidade de Monte- Mor- SP, sobre

a prática de primeiros socorros, suas aprendizagens e atualização no âmbito escolar, bem como averiguar a percepção destes sobre a legislação vigente e situações de emergência. Neste estudo, foi aplicado um questionário com 29 questões, contendo perguntas abertas e fechadas, envolvendo aspectos conceituais, referentes a procedimentos e atitudes dentro da rotina deste profissional no que tange a condutas de urgência.

Neste artigo, demonstrou-se que o corpo docente não tem o domínio sobre o conteúdo indagado, pois, apesar de não reconhecerem as lesões, respondem corretamente aos procedimentos de urgência. O estudo aponta também que a maioria dos docentes já se deparou com acidentes na escola de diversos tipos, mas não relatam o desfecho do evento, nem como se deu a recuperação do acontecido, o que compromete de certa forma os resultados encontrados.

Os educadores necessitam saber lidar com questões necessárias ao direito à vida, e dominar os conhecimentos básicos para o trabalho assistencial a um aluno ferido ou doente. Uma equipe de profissionais da educação deve ser preparada e estabelecida em todas as escolas (REDIN et al, 2005). Cabe aos profissionais da educação a iniciativa de participar de cursos e capacitações, para que sejam capazes de fornecer ajuda qualificada aos seus alunos (MINOZZO; ÁVILA, 2006)

O estudo ratifica a importância do ensino e discussão do tema de atendimento em PS em âmbito escolar, principalmente no que tange à Educação Física, devido a necessidade de saúde dos alunos, haja vista o número de 25 acidentes durante o período de realização da coleta de dados, o qual não é deixado claro pelo autor, o que dificulta a análise dos achados.

No estudo realizado por Vecchio et al (2010), o objetivo centrou-se em avaliar os efeitos de programa de educação em saúde, baseado no ensino de primeiros socorros no ambiente escolar para 45 alunos do ensino fundamental II de uma escola pública de Campinas. O estudo caracterizava-se como experimental, com randomização e grupo controle, no qual um não alterou suas rotinas diárias de atividades e o outro frequentou aulas de PS com exposições teóricas e atividades práticas.

Os resultados deste artigo sugerem que os níveis de conhecimento dos alunos do grupo experimental apresentaram escolares de maior rendimento na avaliação em primeiros socorros comparado ao grupo controle, apresentando incremento superior a 5 pontos, o que representa uma diferença significativa. O artigo conclui que os resultados demonstram a necessidade de o tema ser incluído nas escolas, e encerra ao afirmar que quatro semanas de aulas teóricas e práticas são suficientes para atender a demanda de conhecimento proposto para intervenção em acidentes.

O ensino de primeiros socorros para alunos é uma tática bastante importante para a redução da morbidade e mortalidade por acidentes, qualquer pessoa capacitada, pode prestar atendimento de primeiros socorros e salvar a vida de uma pessoa (PERIN, 2012). A discussão do autor acima citado é pauta central neste presente estudo: a importância de se ter conteúdo teórico-prático referente à assistência em situações de urgência e emergência, ao mostrar resultados concretos dentro de um grupo experimental e um controle, demonstrando a diferença de conhecimento entre um e outro. Sendo assim, denota-se a repercussão de medidas educativas nesta clientela e o seu efeito positivo à nível escolar.

Na pesquisa de Carvalho et al (2014), cujo objetivo foi descrever a abordagem de primeiros socorros e identificar o conhecimento e as condutas referentes frente ao atendimento de primeiros socorros realizada por 15 professores em uma Unidade de Ensino da cidade de Anápolis–GO. Constituiu-se uma pesquisa qualitativa descritiva e explicativa, por meio de entrevistas gravadas, onde foram encontradas as categorias da importância de primeiros socorros e principais acidentes vivenciados pelos professores.

Nesta pesquisa, foi verificado que alguns professores não possuíam nenhum conhecimento acerca dos procedimentos que deveriam realizar caso ocorra algum tipo de acidente. Foi constatado também a grande importância de que os profissionais dão ao saber prestar um atendimento eficaz às vítimas, a fim de que seja preservada a vida até a chegada de um socorro especializado, com o intuito de evitar possíveis sequelas.

O saber lidar dos professores em urgência ou emergência, é uma prática social muito importante, pois são eles os responsáveis em prestar os primeiros cuidados diante de um acidente com alunos (SMITH, 1997).

É possível verificar nesta pesquisa que o ensino de tais práticas é de grande valor para os professores e alvo de sua preocupação, o que falta é a iniciativa por parte das Instituições educacionais e o incentivo de pesquisas na área para melhor conhecimento e vislumbre dos caminhos a serem percorridos.

Na revisão de literatura feita por Coelho (2015), sobre a produção do conhecimento referente ao ensino de PS no ambiente escolar, cujo objetivo era identificar os trabalhos já realizados nesta esfera, tendo como palavras-chaves o ensino de primeiros socorros nas escolas, prevenção de acidentes nas escolas e a importância de se trabalhar o conhecimento de primeiros socorros em âmbito escolar, foram encontrados e analisados 37 artigos, os quais em sua maioria, observou-se que a falta de material adequado, de preparação dos docentes e de um local para o atendimento interferem na assistência prestada à vítima.

A disciplina de primeiros socorros é pauta que diversas entidades representativas afirmam dever constar no currículo escolar (LUBRANO et al, 2005). Inclusive, segundo os parâmetros curriculares nacionais (PCNs), poderia ser inserida nas aulas de educação física, no entanto, a atual formação acadêmica desses profissionais são precárias, onde na grande maioria das instituições de ensino superior a matéria de primeiros socorros não é ofertada durante a formação. Formando um profissional limitado.

No estudo reitera-se que as ações educativas contribuem significativamente não somente para agir em situações de urgência e emergência, como também para a prevenção de acidentes e para que não haja agravos na ocorrência dos mesmos. Desta forma, ressalta-se a importância da aplicação de orientações acerca de primeiros socorros no âmbito escolar.

## CONCLUSÃO

A importância do saber em primeiros socorros é latente para todas as instituições escolares devido ao grande número de alunos e rotinas educacionais, é uma necessidade visível e que precisa ser solucionada a fim de evitar possíveis desdobramentos fatais para esta clientela.

Foi observado nos estudos descritos que há um desconhecimento por parte dos profissionais da educação no que tange à adoção de medidas de primeiros socorros, e a atuação do professor de educação física neste cenário ocupa lugar de destaque, haja vista o mesmo utilizar de atividades que demandem esforço físico, o que pode ocasionar situações de acidentes. Foi observado que a própria formação acadêmica do profissional de educação física não lhe oferece respaldo teórico nem prático para atuar com primeiros socorros na escola, visto que essa matéria foi retirada do currículo de formação profissional.

É pertinente a discussão do tema na literatura devido à escassez de estudos na área, no campo da educação física, para fomentar pesquisas que visem como atuar e prevenir agravos à saúde.

Este trabalho visou informar a importância do ensino dos primeiros socorros no âmbito escolar e divulgar o despreparo dos profissionais da educação com o tema de primeiros socorros, visto que com base nos dados encontrados os professores são leigos e não sabem como agir em casos de urgência e emergência na escola, muito provavelmente por uma falha durante a sua formação acadêmica.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN HEART ASSOCIATION. International Liaison Committee on Resuscitation. Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. **Part 4: the automated external defibrillator: key link in the chain of survival.** Circulation, Stanford, v.102, n. 8 (suppl.), p.160-176, 2000.
- BERNARDES, E.; MACIEL, F.; DEL VECCHIO, F. **Primeiros socorros na escola: nível de conhecimento dos professores da cidade de Monte Mor.** Movimento e Percepção, Espírito Santo do pinhal, v.8, n.11, 2007.
- BLANCO, **Formação em Primeiros Socorros: Estudo de Intervenção no Âmbito Escolar.** 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Primeiros Socorros.** Rio de Janeiro. Fundação Oswaldo Cruz, 2003.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE).** Rio de Janeiro: IBGE; 2015.
- CARVALHO et al. **A Abordagem de Primeiros Socorros Realizada Pelos Professores em uma Unidade de Ensino Estadual em Anápolis – GO,** 2014
- COELHO. **Ensino de primeiros socorros nas escolas e sua eficácia.** 2015
- COPETTI J, SOARES RG, PUNTEL RL, FOLMER V. **Conhecimento dos professores de Educação Física para abordagem do tema saúde em suas aulas.** R. bras. Ci. e Mov, v.20, n.4, p.26-33, 2012.
- FIO CRUZ. **Primeiros socorros conceito,** 2003.
- FOCESI E. **Educação em Saúde na escola. O papel do professor.** Rev. bras. saúde esc., v.1, n.2, p.4-8, 1990.
- FRANCO. **Metodologia da pesquisa de campo.** 1985.
- GALINDO et al. **Vivências de professores acerca dos primeiros socorros na escola,** 2018.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GONÇALVES E GONÇALVES. **Primeiros socorros em casa e na escola,** 2009.
- HAYDT, RCC. **Curso de didática geral.** 6. ed. São Paulo, SP: Ática; 1999.
- LUBRANO et al. **How to become na under 11 rescuer: a practical method to teach first aid to primary schoolchildren.** 2005.
- MAIA, M. F. M; et al. **Primeiros Socorros nas Aulas de Educação Física nas Escolas,** minas gerais, 2012.
- MINOZZO E ÁVILA. **Prevenção de acidentes e primeiros socorros. Escola segura,** 2006.
- MONTEIRO EMLM, VIEIRA NFC. **(Re) construção de ações de educação em saúde a**

**partir de círculos de cultura: experiência participativa com enfermeiras do PSF do Recife, PE. EENCI, v.3, n.3, p.55-70, 2008.**

SMITH. **A saúde de seus filhos**, 1997.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VECCHIO et al. **Formação em primeiros socorros: estudo de intervenção no âmbito escolar**, 2010.

WHARLEY, L. F.; WONG, D. L. **Enfermagem pediátrica: elementos essenciais à intervenção efetiva**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. 113.



ARTIGO 11

A SAÚDE PÚBLICA INDOOR

Ricardo Figueiredo Pinto

Napoleão Braun Guimarães

**GRUPO PUBLICAÇÕES**

Editora



Belém - PA - 2020

# A SAÚDE PÚBLICA INDOOR

Ricardo Figueiredo Pinto

Napoleão Braun Guimarães

220

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo geral criar uma rádio indoor voltada para a área da saúde. E como objetivo específico produzir uma rádio experimental indoor voltada para as Unidades Básicas de Saúde (UBS) e para uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA). A metodologia utilizada foi de pesquisa exploratória teórica e de campo, bem como de pré-experimental. Utilizou-se como base um relatório de pós doutoral de uma rádio indoor criada para uma Instituição de Ensino Superior, localizada na cidade de Assunção no Paraguai. Os resultados apresentados indicam que, a rádio indoor criada para a UBS e para a UPA, são favoráveis para a melhoria do atendimento e comunicação entre os profissionais de saúde e os pacientes destas unidades. Conclui-se que o uso da tecnologia, da inovação e do empreendedorismo são importantes ferramentas para a melhoria do atendimento nos serviços de saúde.

**Palavras Chaves:** radio indoor, UBS, USF, UPA, SUS, Tecnologia.

## ABSTRACT

The present study aimed to create an indoor radio focused on the health area. And with the specific objective of producing an indoor experimental radio aimed at Basic Health Units (UBS) and an Emergency Care Unit (UPA). The methodology used was exploratory theoretical and field research, as well as pre-experimental. A postdoctoral report of an indoor radio created for a Higher Education Institution, located in the city of Asunción in Paraguay, was used as a basis. The results presented indicate that the indoor radio created for UBS and UPA, are favorable for the improvement of care and communication between health professionals and patients in these units. It is concluded that the use of technology, innovation and entrepreneurship are important tools for improving care in health services.

**Keywords:** indoor radio, UBS, USF, UPA, SUS, Technology.

## INTRODUÇÃO

Aproximadamente há um ano iniciamos o curso de especialização em Saúde Pública, promovido e chancelado pela FIOCRUZ e UEPA, o qual visava a formação de novos sanitaristas para o estado do Pará. O referido curso, dentre os vários objetivos, nos foi apresentado que o trabalho de conclusão poderia ser uma proposta de intervenção no sistema de saúde ou em parte dele, de acordo com a área de formação, interesse e possibilidade do concludente.

Neste sentido optamos em pesquisar possibilidades da utilização da tecnologia no sistema de saúde, mas que fosse uma utilização diferente das quais já são utilizadas, e que o foco seria na criação de alguma proposta que pudesse dar pistas para melhorar a comunicação

entre profissionais de saúde e pacientes, de uma forma mais agradável e humanizada.

Neste sentido já vinhamos estudando formas de tecnologia visando a criação de uma rádio indoor para uso principalmente comercial, que pudesse ser usada em supermercados, farmácias, além de outros estabelecimentos comerciais. Ao longo de mais de um ano de estudos, a partir de uma plataforma já existente para os fins referidos anteriormente, desenvolvemos uma rádio indoor para uso em Instituições de Ensino Superior (IES) e similares, e a partir deste desenvolvimento, pensamos em desenvolver uma rádio indoor para ser usada no sistema de saúde.

221

Com isso entendemos que seria possível desenvolvemos, de forma experimental, uma rádio indoor para ser utilizada no sistema de saúde, em especial nas Unidades Básicas de Saúde e nas Unidades de Pronto de Atendimento e similares.

Pelo exposto este estudo objetivou de forma geral criar uma rádio indoor voltada para a área da saúde. E como objetivo específico produzir uma rádio experimental indoor voltada para as Unidades Básicas de Saúde (UBS) e para uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA).

A metodologia utilizada foi de pesquisa exploratória teórica, no Google Acadêmica, e de campo no site da JM Live Brasil, bem como do tipo pré experimental ou quase experimental quando da criação da rádio indoor.

Ao longo dos meses de setembro e outubro foi utilizada a plataforma digital da empresa JM Live Brasil (RJ) - <https://www.jmlivebrasil.com.br/> bem como dez reuniões, com o gestor da plataforma, de aproximadamente duas horas cada uma, nas quais foi discutido as possibilidades de criação da rádio indoor pretendida, além disso foi feito todo o processo de criação e treinamento de utilização da nova rádio.

## DESENVOLVIMENTO

Para fins de fundamentação teórica foram feitas buscas, especialmente no site do Google Acadêmico, por meio das seguintes frases e filtro encontramos os seguintes resultados: Filtros – a qualquer momento, classificar por relevância, páginas em português, incluir patentes e citações.

Frases utilizadas na busca dos resultados, e resultados encontrados.

- 1- uso de rádio indoor nas UPAS – 17 resultados;
- 2- radio indoor nas UPAS – 18 resultados
- 3- uso de rádio indoor nas UBS – 18 resultados;
- 4- radio indoor nas UBS – 20 resultados;
- 5- radio indoor no SUS – 275 resultados;

- 6- uso radio indoor no SUS – 290 resultados;
- 7- rádio indoor – 4.410 resultados.

Apesar dos resultados encontrados, ainda que em número insuficiente entre os itens pesquisados do número 1 ao 6, os conteúdos destas buscas não contribuíram para alcançarmos nossos objetivos, pois estes não tratavam nem de perto da temática pesquisada. E quanto ao item 7, apesar de termos encontrado um número até expressivo de resultados, os conteúdos também não estão relacionados com a temática deste estudo.

Continuando nossa busca foi possível encontrar os seguintes sites, os quais julgamos importantes, pois estes apresentam algumas similaridades de conteúdos gerais com a plataforma que utilizamos como base para o desenvolvimento da rádio indoor apresentada neste estudo, porém em somente uma apresenta uma breve possibilidade da utilização da plataforma no sistema de saúde, porém em consultórios, bem distante do que estamos propondo.

Novo sites encontrados a respeito de rádios indoor, que podem ser consultados, que serviram de estudo para criação da rádio indoor deste TCC:

<https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=1PAKHInerpM>  
<https://www.youtube.com/watch?v=Ssqliy3IJyEY>  
<https://www.youtube.com/watch?v=MR7ouGakvZc>  
<https://www.youtube.com/watch?v=o43WcOLy89M>  
<https://www.youtube.com/watch?v=y82HIXjxlpY>  
[https://www.youtube.com/watch?v=YULfW\\_YtdtA](https://www.youtube.com/watch?v=YULfW_YtdtA)  
<https://radioindoor.com.br/>  
<https://minharadio.com.br/musica/lojas-que-usam-musica-ambiente-devem-pagar-direitos-autoriais/>  
[https://kshost.com.br/radioindoor?gclid=CjwKCAiAv4n9BRA9EiwA30WND1yejSJUll\\_Wvx6buD1x1SD4VdajrpPpZZB0wE8vLtAm6pTep8k\\_Ph0Cur0QAvD\\_BwE](https://kshost.com.br/radioindoor?gclid=CjwKCAiAv4n9BRA9EiwA30WND1yejSJUll_Wvx6buD1x1SD4VdajrpPpZZB0wE8vLtAm6pTep8k_Ph0Cur0QAvD_BwE)

A seguir entendemos ser interessante apresentar algumas definições, conceitos e opiniões a respeito das palavras chave e similares deste estudo que vêm reforçar a importância desta proposta às UBS e UPA.

De acordo com o site [maismédicos.gov.br](http://maismedicos.gov.br) (2020) as Unidades Básicas de Saúde (UBS) são a porta de entrada preferencial do Sistema Único de Saúde (SUS). O objetivo desses postos é atender até 80% dos problemas de saúde da população, sem que haja a necessidade de encaminhamento para outros serviços, como emergências e hospitais.

Para o site [saude.mg.gov.br](http://saude.mg.gov.br) (2020) a Unidade de Pronto Atendimento (UPA) são estruturas de complexidade intermediária entre as Unidades Básicas de Saúde (UBS) e as portas de urgência hospitalares, onde em conjunto com estas compõe uma rede organizada de Atenção às Urgências.

Comunicação em saúde diz respeito ao estudo e utilização de estratégias de comunicação para informar e para influenciar as decisões dos indivíduos e das comunidades no sentido de promoverem a sua saúde. Esta definição é suficientemente ampla para englobar todas as áreas nas quais a comunicação é relevante em saúde ([www.scielo.mec.pt](http://www.scielo.mec.pt). 2020).

A comunicação entre os profissionais da área da saúde deve ser precisa, completa, sem ambiguidade, oportuna e compreendida por todos. Dessa forma, as instituições de saúde reduzem a ocorrência de erros, resultando na melhoria da segurança do paciente ([sa.sol-m.com](http://sa.sol-m.com). 2020).

Entre as formas de tornar a comunicação efetiva dentro das instituições de saúde, destacamos a comunicação segmentada. Isso significa que as mensagens são direcionadas para cada perfil de público. Ela é ideal, principalmente, para os grandes hospitais, que contam com uma rotatividade maior de profissionais a todo o momento.

Nesse caso, é possível trabalhar com canais próprios e direcionados, levando em consideração as peculiaridades que cada área ou profissional possuem.

Também é possível implementar a comunicação no corpo clínico por meio de reuniões realizadas periodicamente com as outras áreas. Os médicos podem promover encontros com comissões e grupos de especialidades para discutir temas de seu interesse, por exemplo.

Outra forma de melhorar a comunicação dentro das instituições de saúde é investir em novas tecnologias. Dessa forma, é possível não só acompanhar as tendências de agilidade, mas também criar diálogos abertos com os públicos internos.

Normalmente, as instituições de saúde utilizam ferramentas tradicionais, como as revistas impressas, folhetim e murais. Uma maneira interessante é optar por um canal corporativo de televisão. A programação pode ser customizada para os colaboradores, médicos, pacientes e acompanhantes.

Melhorar a comunicação interna nas instituições de saúde é promover a segurança e bem-estar dos pacientes, por isso, é tão importante investir em meios que tornem esse processo cada vez mais eficaz. ([Sol-Millennium](http://Sol-Millennium), 2020 p. 2).

A comunicação em saúde é importante para uma vida saudável. Diz respeito ao estudo e utilização de estratégias de comunicação para informar e para influenciar as decisões dos indivíduos e das comunidades no sentido de promoverem a sua saúde. Assim, contribui para a prevenção de doenças e melhoria da qualidade de vida ([andreiatorres.com](http://andreiatorres.com), 2020).

A tecnologia também está começando a desempenhar um papel importante no reforço da comunicação, melhorando a conectividade e facilitando o fluxo de informações. Enquanto registros de saúde eletrônicos e o intercâmbio de informações de saúde têm fornecido um acesso mais robusto e consistente das informações de pacientes, os provedores têm sido lentos para mudar sua prática de maximizar essas oportunidades, visando inclusive, o alcance de uma vantagem competitiva. Startups de tecnologias em saúde estão fechando esta lacuna ao criar plataformas de mensagens seguras para permitir que a equipe de cuidados se comunique facilmente, mantendo as proteções de privacidade necessárias. Startups

como Noom (<https://www.noom.com>) criaram ferramentas de engajamento do paciente para aumentar a frequência e consistência das interações entre paciente e médico, ajudando a melhorar a taxa de conformidade com os regimes de tratamentos. O aplicativo propõe a criação de rotinas para os usuários. “Você vai começar cada dia com uma lista personalizada de medidas a tomar para chegar mais perto de seu objetivo (setorsaude.com.br 2020, p. 6).

Eduardo Capellari, diretor geral da Faculdade Meridional (Imed - 2012). A inovação no ensino superior é fundamental no modelo de gestão e como prática oportunizada pelo ambiente de pesquisa e produção do conhecimento. Há uma necessidade de revisarmos nossos conceitos em relação aos modelos de gestão estratégica, financeira e de pessoas.

Nilbo Nogueira, gerente de Tecnologia Educacional da Faculdade Bilac (2014) - A inovação, tanto no campo tecnológico quanto no metodológico, é, além de importante, necessária para que professores e alunos compartilhem a mesma linguagem. Dessa forma, torna-se possível potencializar o processo de ensino e aprendizagem. A geração que se encontra atualmente nas instituições de ensino superior possui um comportamento que exige mais agilidade nos processos comunicacionais, seja na didática de uma aula ou nos recursos tecnológicos. Isso significa que não inovar é manter a instituição no patamar analógico, enquanto os alunos exigem uma educação digital.

Queremos estimular o empreendedorismo no ensino formal. O mundo do trabalho exige hoje flexibilidade, capacidade de iniciativa e de adaptação a mudanças. E essas são características trabalhadas e desenvolvidas na educação empreendedora. É preciso preparar nossos alunos para serem bem-sucedidos em suas carreiras, explica o presidente do Sebrae, Luiz Barreto (Brasilia, 2013).

Após esta breve revisão bibliográfica, apresentaremos a seguir a estrutura básica da qual consiste a rádio indoor criada para alcançar os objetivos deste estudo, lembrando que o resultado prático, propriamente dito, será apresentado de forma presencial aos avaliadores, porém por meio do site <https://www.jmlivebrasil.com.br/> qualquer um poderá visualizar o princípio de funcionamento da rádio criada.

A rádio indoor denominada **Saúde Pública indoor**, é uma rádio que tem seu funcionamento 24 h ao dia, e 365 dias por ano. O detentor da rádio tem ampla liberdade de elaborar sua programação, desde a escolha de suas músicas preferidas, até a mensagens que acredita ser importante passar aos seus pares.

A rádio possui entretenimento, mensagens institucionais, mensagens comerciais, informações, utilidades, dentre muitas outras importantes opções de uso para tornar a comunicação mais agradável, humanizada, precisa, útil, educacional, profissional, etc.

Na sua página principal o gestor da rádio encontrará uma sequência de Abas constando Central de Atendimento (com os links de enviar mensagens e de mensagens recebidas). Pedido Musical (onde poderá escolher o tipo de música ou cantor de maior interesse para si ou para seu público). Relatórios (neste item poderá verificar todo o funcionamento da rádio, inclusive verificando se ela ficou fora do ar ou se não foi usada uma programação prevista pelo gestor da rádio). Na aba Configurações terá Músicas (terá a opção de escolher uma Playlist, Gênero, Artistas e Playlist Personalizada) e Gerenciar Áudios (onde poderá gerenciar mensagens Institucionais, Comerciais, Jingles, Vinhetas, outras opções). E finalmente na aba Chamadas o gestor terá chamadas de funcionários, de estacionamento, de aniversariantes, instantâneas, Aviso de aulas ou similares como consultórios, Locutor Virtual, e Gerador de Ofertas, sendo esta exclusividade desta plataforma).

Após a apresentação, de forma geral e suscinta, das opções de acesso na plataforma/rádio é fundamental ver o funcionamento da rádio criada como tarefa final do curso de especialização em saúde pública para que possa ter uma melhor compreensão da riqueza da mesma.



## CONCLUSÃO

Ao finalizar este texto, acreditamos que os objetivos propostos foram plenamente alcançados, e mais ainda “abrindo” uma grande possibilidade de ampliação da proposta com excelente valor comercial.

No que diz respeito as possíveis dificuldades que em geral encontramos quando

buscamos desenvolver uma pesquisa ou um produto como o que foi produzido, acreditamos que não tivemos esta dificuldade, exceto pela limitação de estudos científicos específicos sobre a temática em questão.

Quanto nossas expectativas antes da realização do estudo, eram as melhores possíveis, porém os resultados superaram as expectativas iniciais, criando mais motivação para seguir em frente e alavancar os resultados desta criação.

Quanto a futura perspectiva, estamos muito entusiasmados pois acreditamos que a proposta é de grande relevância, é inovadora, empreendedora, tecnológica, atende as exigências do curso, e ainda pode ser comercializada e utilizada pelo sistema de saúde pública.

Finalmente acreditamos também que os resultados obtidos poderão ser amplamente utilizados por todos aqueles profissionais de saúde e de áreas afins, pois a rádio poderá ser adequada, após algumas adequações, inclusive para uso profissional individual

## BIBLIOGRAFIA

<https://www.google.com/search?q=o+que+%C3%A9+UBS+para+o+SUS&oq=o+que+%C3%A9+UBS+para+o+SUS&aqs=chrome..69i57j0i22i30l2.9169j1j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

[https://www.google.com/search?sxsrf=ALeKk02TL3Qh9egjxYdEGdfoOl2GWrc\\_8w%3A1604518233977&ei=WQGjX9S09WV0Ab1>IfADg&q=o+que+%C3%A9+UPA+para+o+SUS&oq=o+que+%C3%A9+UPA+para+o+SUS&gs\\_lcp=CgZwc3ktYWIQAz0ECAAQR1DxpQZYi6kGYKO0BmgAcAJ4AIABnQKIAa4GkgEDMi0zmAEAoAEBqgEHZ3dzLXdpsgBCMABAQ&sclient=psy-ab&ved=0ahUKEwiUofya0OnsAhXVCtQKHXX-AegQ4dUDCA0&uact=5](https://www.google.com/search?sxsrf=ALeKk02TL3Qh9egjxYdEGdfoOl2GWrc_8w%3A1604518233977&ei=WQGjX9S09WV0Ab1>IfADg&q=o+que+%C3%A9+UPA+para+o+SUS&oq=o+que+%C3%A9+UPA+para+o+SUS&gs_lcp=CgZwc3ktYWIQAz0ECAAQR1DxpQZYi6kGYKO0BmgAcAJ4AIABnQKIAa4GkgEDMi0zmAEAoAEBqgEHZ3dzLXdpsgBCMABAQ&sclient=psy-ab&ved=0ahUKEwiUofya0OnsAhXVCtQKHXX-AegQ4dUDCA0&uact=5)

[https://www.google.com/search?sxsrf=ALeKk02TL3Qh9egjxYdEGdfoOl2GWrc\\_8w%3A1604518233977&ei=WQGjX9S09WV0Ab1>IfADg&q=o+que+%C3%A9+comunica%C3%A7%C3%A3o+para+o+SUS&oq=o+que+%C3%A9+comunica%C3%A7%C3%A3o+para+o+SUS&gs\\_lcp=CgZwc3ktYWIQAz0ECAAQR1CjhQNYkpYDYInA2gAcAJ4AIABIAKIAZgVkgEEMi0xMZgBAKABAaoBB2d3cy13aXrIAQjAAQE&sclient=psy-ab&ved=0ahUKEwiUofya0OnsAhXVCtQKHXX-AegQ4dUDCA0&uact=5](https://www.google.com/search?sxsrf=ALeKk02TL3Qh9egjxYdEGdfoOl2GWrc_8w%3A1604518233977&ei=WQGjX9S09WV0Ab1>IfADg&q=o+que+%C3%A9+comunica%C3%A7%C3%A3o+para+o+SUS&oq=o+que+%C3%A9+comunica%C3%A7%C3%A3o+para+o+SUS&gs_lcp=CgZwc3ktYWIQAz0ECAAQR1CjhQNYkpYDYInA2gAcAJ4AIABIAKIAZgVkgEEMi0xMZgBAKABAaoBB2d3cy13aXrIAQjAAQE&sclient=psy-ab&ved=0ahUKEwiUofya0OnsAhXVCtQKHXX-AegQ4dUDCA0&uact=5)

<https://www.google.com/search?sxsrf=ALeKk02kIt6mQQ-mXM1VX5zOm-jbbbz3wA%3A1604518504827&ei=aAKjX6GBMsbL5OUP9p-omAs&q=o+que+%C3%A9+comunica%C3%A7%C3%A3o+entre+profissionais+de+sa%C3%A7%C3%A3o>

[%BAde+e+pacientes&oq=o+que+%C3%A9+comunica%C3%A7%C3%A3o+entre+profissionais+de+sa%C3%BAde+e+pacientes&gs\\_lcp=CgZwc3ktYWIQAzIICCEQFhAdEB46BAgAEEdQnaoKWPOEC2CKkgtoAHACeAKAAZwEiAHcd5IBCzItMjIuMTkuNi4xmAEAoAEBqgEHZ3dzLXdpesgBCMABAQ&sclient=psy-ab&ved=0ahUKEwih1Y-c0ensAhXGJbkGHfYPCrMQ4dUDCA0&uact=5](#)

<https://sa.sol-m.com/noticias/importancia-da-comunicacao-eficaz-dentro-das-instituicoes-de-saude/#:~:text=A%20comunica%C3%A7%C3%A3o%20entre%20os%20profissionais,melhoria%20da%20seguran%C3%A7a%20do%20paciente.>

<https://setorsaude.com.br/como-melhorar-a-comunicacao-na-area-da-saude/>

<https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=1PAKHInerpM>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ssqliy3IJyEY>

<https://www.youtube.com/watch?v=MR7ouGakvZc>

<https://www.youtube.com/watch?v=o43WcOLy89M>

<https://www.youtube.com/watch?v=y82HIXjxlpY>

[https://www.youtube.com/watch?v=YULfW\\_YtdtA](https://www.youtube.com/watch?v=YULfW_YtdtA)

<https://radioindoor.com.br/>

<https://minharadio.com.br/musica/lojas-que-usam-musica-ambiente-devem-pagar-direitos-autoriais/>

[https://kshost.com.br/radioindoor?gclid=CjwKCAiAv4n9BRA9EiwA30WND1yejSJUf\\_Wvx6buD1x1SD4VdajrpPpZZB0wE8vLtAm6pTep8k\\_PhоСur0QAvD\\_BwE](https://kshost.com.br/radioindoor?gclid=CjwKCAiAv4n9BRA9EiwA30WND1yejSJUf_Wvx6buD1x1SD4VdajrpPpZZB0wE8vLtAm6pTep8k_PhоСur0QAvD_BwE)

Editora



*20*  
*Anos*

Há 20 anos produzindo  
Conhecimento & Ciência



+55 91 99631-3408

[eventoscec.com.br](http://eventoscec.com.br) / [conhecimentoeciencia.com](http://conhecimentoeciencia.com) / [editoracec.org](http://editoracec.org)  
**[editora@conhecimentoeciencia.com](mailto:editora@conhecimentoeciencia.com)**

Apoio



**LAEMINTEC**  
LABORATÓRIO DE EMPREENDEDORISMO  
INovação e TECnologia