

Ágora – A revista científica da FaSaR – Ano III – nº 01 – Maio – 2021



ISSN: 2526-9712

Ágora

A Revista Científica da FaSaR

Conselheiro Lafaiete-MG– Ano III – Número 01 – maio – 2021



Revista **Ágora**

Faculdade Santa Rita - FaSaR

Ano III – Número 01 – maio - 2021

EXPEDIENTE

Editores

Dra. Danielle Cristiane Correa de Paula
Ms. Josemara Fernandes Guedes Sousa
Ms. Ronan Loschi Rodrigues Ferreira

Conselho Editorial

Dr^a. Aline Gisele Batista
Dr. Bruno César de Albuquerque Ugoline
Ms. Cândida Clara de Oliveira Pereira da Fonseca
Dr. Darlan Roberto dos Santos
Ms. Daniele Baldino Duarte
Ms. Danielle Cristiane Correa de Paula
Ms. Elisa Cristina Gonçalves
Ms. Giovanni Chagas Egg
Ms. José Carlos da Silva Júnior
Ms. Luís Carlos Queiroz Pimenta
Dr. Marcus Antônio Croce
Ms. Nair Tavares Milhem Ygnatios Ferreira
Ms. Patrícia Gonçalves Prates Barbosa
Ms. Ronaldo Asevedo Machado

Conselho Consultivo

Dr. Juarez G. Dias (UFMG)
Dr^a. Luciana Ramos de Moura (UFMG)
Dr. Odemir Vieira Baeta (UFV)
Dr. Bruno Eduardo Lobo Baeta (UFOP)
Ms. Lilian Moura Nobre (Ministério da Saúde)

Revisão

Ms. José Reinaldo Souza Chaves (FASAR) – Língua Inglesa

Diagramação

Suzan Paula Silva Vieira

Editoração eletrônica

Ms. Ronan Loschi Rodrigues Ferreira
Edgar Wesley Braga Mariano

1. **Revista Ágora** – Faculdade Santa Rita –
FaSaR– Ano III – Número 01 – maio - 2021:

Periodicidade: semestral. ISSN: 2526-9712

1. Faculdade Santa Rita
2. Multidisciplinar

O TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE (HIIT) COMO ALTERNATIVA NO TRATAMENTO E PREVENÇÃO DA OBESIDADE INFANTOJUVENIL

Lucas Rogério Caldas -
lucasrrcaldas7@gmail.com

Larissa Regina Rodrigues Cunha - larissarodrigues141@hotmail.com

RESUMO

A obesidade infantojuvenil está se tornando cada vez mais presente em nossa sociedade, e a utilização do treino HIIT, mais conhecido no nosso país como Treino Intervalado de Alta Intensidade, contribui para prevenção de algumas doenças e conseqüentemente obtém a queima gordura. O treino HIIT é um método onde se pratica uma série de exercícios de alta e baixa intensidade, melhorando o condicionamento físico, acelerando o metabolismo e aumentando o gasto energético. O objetivo deste estudo foi verificar as conseqüências do HIIT no tratamento e na prevenção da obesidade infantil e juvenil. Foi realizada uma revisão bibliográfica nas bases de dados Google Scholar, LILACS, Scielo, com os seguintes descritores: Obesidade infanto juvenil, perda de peso, treinamento intervalado de alta intensidade. Os principais resultados evidenciam que o HIIT pode promover benefícios a saúde física e psicológica de crianças e adolescentes obesas. Após a análise dos estudos, conclui-se que o treino na modalidade HIIT além de proporcionar benefícios a saúde, é uma opção rápida e eficaz para diminuir a gordura corporal de crianças e jovens.

Palavras-chaves: Obesidade Infantojuvenil; Perda de Peso; Treinamento Intervalado de Alta Intensidade.

ABSTRACT

The childhood and adolescent obesity is becoming more and more present in our society, and the use of HIIT training, better known in our country as High Intensity Interval Training, contributes to the prevention of some diseases and consequently obtains fat burning. HIIT training is a method where a series of high and low intensity exercises is practiced, improving physical conditioning, speeding up metabolism and increasing energy expenditure. The objective of this study was to verify the consequences of HIIT in the treatment and prevention of childhood and youth obesity. A bibliographic review was carried out in the Google Scholar, LILACS, Scielo databases, with the following descriptors: Child and youth obesity, weight loss, high-intensity interval training. The main results show that HIIT can promote physical and psychological health benefits for obese children and adolescents. After analyzing the studies, it is concluded that training in the HIIT modality, in addition to providing health benefits, is a quick and effective option to decrease the body fat of children and young people.

Keywords: Childhood and Adolescent Obesity; Weight Loss; High Intensity Interval Training.

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é considerada uma epidemia global e é também um dos maiores desafios da saúde pública no século XXI. Segundo o Ministério da Saúde (2020) duas em cada dez crianças brasileiras menores de 5 anos, e três em cada dez crianças entre 5 e 9 anos apresentam um quadro de excesso de peso. A obesidade está associada diretamente a hábitos sedentários e alimentícios, se caracterizando geralmente pelo consumo excessivo de alimentos ultra processados, ricos em carboidratos, sódio e gorduras, bem como a baixa frequência de atividades físicas (BRASIL, 2019).

Os hábitos alimentares e o sedentarismo são grandes causadores de doenças, que cada vez mais, se apresentam em crianças e adolescentes como diabetes mellitus tipo II, hipertensão, hipercolesterolemia e até mesmo distúrbios psicossociais, como a depressão e a ansiedade (CARRAZZONI *et al.*, 2015). Estes hábitos são extremamente prejudiciais no que diz respeito a maturação saudável da criança e do adolescente, conseqüentemente levando-a a manter tais hábitos até a vida adulta e piorando sua situação de saúde conforme o envelhecimento (ACSM, 2014; GOMES; OLIVEIRA-NETO, 2018; BRASIL, 2019).

Portanto, visando a redução da obesidade infantil e o aumento do engajamento de crianças e adolescentes a práticas saudáveis o HIIT pode ser uma abordagem interessante, uma vez que é um método abrangente e pode ser realizado com muitos aspectos lúdicos para o desenvolvimento motor e cognitivo de crianças e adolescentes, como por exemplo o estímulo sonoro durante a prática, desta forma, este estudo tem por objetivo realizar um levantamento bibliográfico e revisar as conseqüências do HIIT no tratamento e prevenção da obesidade infantil e juvenil.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. SOBREPESO E OBESIDADE

O sobrepeso e a obesidade são condições diretamente relacionadas ao acúmulo de gordura corporal. O sobrepeso pode ser compreendido como peso acima dos valores normativos pelo índice de massa corporal (IMC), entretanto, uma pessoa com IMC classificado como sobrepeso nem sempre tem altos índices de gordura corporal, já a obesidade pode ser compreendida como percentual excessivo de gordura corporal (KENNEY; WILLMORE; COSTIL, 2020).

A obesidade é atualmente uma das maiores epidemias do planeta custando bilhões de dólares por ano em investimentos para sua prevenção e tratamento, além de ser também um grande fator de risco para diversas doenças como diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares, doenças no aparelho digestivo, dislipidemia, doenças osteomusculares, asma, câncer, depressão, dentre outras comorbidades (NILSON *et al.*, 2018).

Apenas no Brasil o sobrepeso e a obesidade chegam a atingir mais da metade da população, chegando a uma média de 55,7% no país. Somente a obesidade atinge 19,8% da população nacional, sendo que apenas na capital de Minas Gerais, Belo Horizonte, o índice de obesidade chega aos 17,2%, sendo 15,8% entre os homens e 18,5% entre as mulheres (BRASIL, 2019), entre as crianças o sobrepeso e a obesidade também tem crescido de forma expressiva, tendo subido de menos 1% em 1975 para 5,6% em meninas e 7,8% em meninos no ano de 2016 (ARANHA; OLIVEIRA, 2020), de forma que cerca de 20% entre crianças abaixo 5 anos de idade e 30% em crianças entre 5 e 9 anos de idade apresentam excesso de peso (BRASIL, 2019). Tais níveis de obesidade custam aos cofres públicos R\$1,42 bilhão com o sistema de saúde e prevenção (NILSON *et al.*, 2018).

2.2. TREINAMENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDADE (HIIT)

O treinamento intervalado de alta intensidade (do inglês *High-Intensity Interval Training* - HIIT) é um método de treinamento composto por períodos de esforço realizados em intensidades mais altas do que nos métodos contínuos, entretanto estes períodos são intercalados por períodos de pausas (VECCHIO, 2019, p-26-27).

Existem quatro grandes grupos de treinamento intervalado de alta intensidade, denominados de: HIIT-Curto, composto por períodos de esforço-pausa menores que 1 minuto. HIIT-Longo, onde os períodos de esforço-pausa são maiores que 1 minuto. O Treinamento de Sprints Intervalados (do inglês *Sprint interval training-SIT*), onde os esforços são em caráter máximo durando no máximo 30 segundos e os períodos de descanso são longos, entre 2 e 4 minutos. E por fim o Treinamento de Sprints Repetidos (*Repeated Sprint Training-RST*), composto de esforços supramáximos que duram um breve período de tempo (10 segundos) e os períodos de pausa também curtos, chegando a 30 segundos (GOMES, 2009; VECCHIO, 2019).

2.3. PARÂMETROS FISIOLÓGICOS E MECÂNICOS PARA A PRESCRIÇÃO E MOMENTO DO HIIT

É condição fundamental para uma prescrição segura e eficaz que os parâmetros relacionados ao treinamento sejam conhecidos, no caso do HIIT os parâmetros fisiológicos são: a frequência cardíaca máxima (FCMax), a frequência cardíaca de reserva (FCR), concentração sanguínea de lactato, percepção subjetiva de esforço (PSE), consumo máximo de oxigênio (VO_2Max).

Já os parâmetros mecânicos são: intensidade associada ao VO_2MAX (iVO_2MAX), que pode se dar por velocidade associada ao VO_2Max (vVO_2Max), potência associada ao VO_2Max (pVO_2Max) e ritmo associado ao VO_2Max (rVO_2max). Além do tempo limite (TLim) ou tempo até a exaustão, que se dá pela duração do esforço em determinada intensidade (GOMES, 2009; VECCHIO, 2019).

O parametro de menor custo para a prescrição e o monitoramento do treinamento é a PSE (Percepção Subjetiva de Esforço), uma vez que esta é uma ferramenta de fácil acesso, compreensão e aplicação. Existem diversas escalas de PSE, mas as mais comuns são as escalas de BORG 6-20 e a escala de OMNI (SILVA *et al.*, 2011; ACSM, 2014; VECCHIO, 2019).

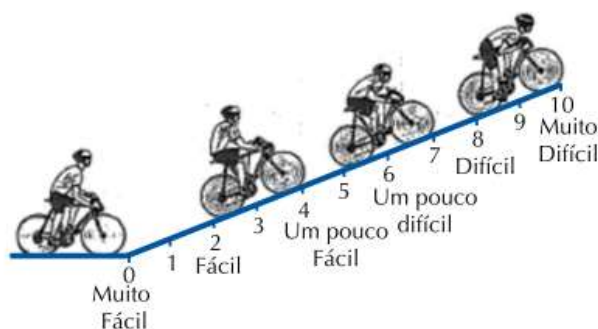
Figura 01– Escala de Borg 6-20

Escala de Esforço Percebido

- 6 Nenhum esforço
- 7 Extremamente leve
- 8
- 9 Muito leve
- 10
- 11 Leve
- 12
- 13 Um pouco difícil
- 14
- 15 Difícil (pesado)
- 16
- 17 Muito difícil
- 18
- 19 Extremamente difícil
- 20 Esforço máximo

Fonte: (ACSM, 2014)

Figura 02 – Escla de OMNI



Fonte: (SILVA *et al.*, 2011)

2.4. HIIT PARA CRIANÇAS

O Colégio Americano de Medicina do Esporte recomenda que a crianças e o adolescente devem realizar 60 minutos de exercício físico com intensidade moderada-vigorosa com frequência semanal de no mínimo 3 dias na semana (ACSM, 2014). O método HIIT se prescrito respeitando as limitações do indivíduo pode ser prescrito em qualquer idade e condição clínica, promovendo diversos benefícios como a redução da resistência à insulina, diminuição da gordura corporal, melhora a regulação hormonal e conseqüentemente reduz o risco de diversas doenças crônicas (VECCHIO, 2019).

Segundo uma recente revisão sistemática e meta-análise apesar de não surtir maiores benefícios do que o método contínuo em relação a composição corporal o HIIT apresenta-se como uma excelente proposta para a redução de gordura

corporal (PAZ; FRAGA; TENÓRIO, 2017). Apesar de repostas semelhantes no que diz respeito a composição corporal, o método HIIT aplicado em crianças ($\pm 11,01$ anos) com excesso de peso apresenta maior estresse metabólico em comparação ao método contínuo, isso se deu principalmente consumo de oxigênio pico (VO_{2pico}), na frequência cardíaca (FC) e na concentração sanguínea de lactato (LA) (SANTOS *et al.*, 2017).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi caracterizado como uma revisão bibliográfica narrativa, que buscou fazer uma avaliação crítica da literatura existente sobre o tema proposto (GIL, 2008). A pesquisa realizada teve como escopo uma problemática que vem crescendo, na qual acarretou a abordagem do tema “Prevenção de Obesidade Infantil”.

Foram buscados artigos científicos utilizando as seguintes palavras-chave, retiradas dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): obesidade infantil, obesidade, perda de peso, treinamento intervalado de alta intensidade. Considerando publicações disponíveis na íntegra, em português publicadas entre os anos 2010 a 2020. As bases de dados utilizadas para esta revisão foram: Google Scholar, LILACS e Scielo.

Os artigos foram escolhidos em três etapas, a primeira etapa foi pela leitura do título, a segunda pela leitura do resumo, e a terceira pela leitura do texto completo. Estes quando condizentes com o escopo desta pesquisa, foram incluídos na revisão artigos científicos experimentais e de revisão, com intuito de descrever o método HIIT em crianças e adolescentes, livros físicos e digitais sobre fisiologia, treinamento, HIIT e obesidade, documentos governamentais e orientações de organizações médicas nacionais e internacionais sobre obesidade, publicados entre os anos 2010 e 2020.

Foram excluídos da revisão artigos, livros e documentos publicados em anos anteriores ao ano 2010; além de resumos, matérias de jornais e revistas não científicas e posts de sites e mídias sociais foram excluídos também as duplicatas; além de estudos que não tinham relação com o tema proposto.

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foi elaborado um fluxograma que será apresentado no capítulo de resultados e discussão mostrando os estudos inseridos nesta revisão. Ainda no capítulo de resultados e discussão é possível observar um quadro contendo autoria, objetivo, métodos e principais resultados encontrados nos estudos analisados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 03 apresenta um fluxograma, que tem como finalidade expor a quantidade de estudos encontrados em cada base de dados bem como o a quantidade de estudos analisados no presente estudo de revisão.

Figura 03: Fluxograma de busca e seleção de estudos



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Os artigos foram selecionados levando em considerações critérios de inclusão e exclusão. Ao todo foram inseridos neste estudo de revisão 7 artigos selecionados nas bases de dados consultadas.

Dias *et al.*, (2019) efetuaram uma pesquisa com quarenta e três adolescentes de uma escola pública, desejando comparar os efeitos de treino intervalado de alta intensidade entre um grupo experimental e um grupo de controle. Após o aquecimento, foi realizado um protocolo de treinamento de alta intensidade (>85%HRmax Frequência cardíaca máxima) (8 semanas, 20 min, 2x/semana) e alongamentos finais. Foram realizadas 3 séries de 6 exercícios (sprints, agachamento com salto, jumping jacks, entre outros) de 20s de atividade e 10s de recuperação, e entre as séries foram aplicados 3 minutos de descanso.

Por fim, os autores após 8 semanas puderam observar que houve uma diferença significativa entre os grupos na variável de IMC e outra diferença que pode observar foi no VO²max com tamanho de efeito médio, sendo $F(1,41) = 25.93$, $P < 0.001$, $n_2p = 0.39$, com HT(M=21.75) e C (M=22.09) e no VO²max o efeito médio, $F(1.41) = 6.30$, $p = 0.016$, $n_2p = 0.13$, com HT(M=45.56) e C (M=42.87) e podemos observar essa melhora na tabela abaixo apresentada pelos pesquisadores.

Figura 04: Resultado do Estudo de Dias *et al.*, (2019)

Tabela 1. Média e desvio-padrão, teste *t* entre pré-treino (Pré-) e pós-treino (Pós-) nas variáveis de índice de massa corporal (IMC) e na capacidade aeróbia (VO₂max) no grupo experimental (HT) e de controle (C), bem como intervalo de confiança de 95% (CI_{95%}).

		Pré-	Pós-	CI _{95%}	<i>t</i>	<i>p</i>
HT	IMC	21.907±4.037	21.613±3.766	[0.130; 0.458]	3.738	0.001
	VO ₂ max	47.857±21.417	50.142±21.529	[-2.696; -1.874]	-11.608	0.000
C	IMC	22.206±3.157	22.223±3.156	[-0.051; 0.016]	-1.056	0.303
	VO ₂ max	38.590±22.869	38.500±21.841	[-2.002; 2.183]	0.090	0.929

Fonte: (DIAS *et al.*, 2019)

Assim sendo, podemos notar que através dessas atividades, pode-se alcançar melhorias na composição corporal e capacidade aeróbica desses adolescentes, o que pode ser considerado efeito benéfico para a saúde dos mesmos.

[Duncan *et al.*](#), (2011) realizaram uma pesquisa no intuito analisar os efeitos que os exercícios breves e intensos poderiam ter em comparação com exercícios de resistência tradicionais em marcadores novos e tradicionais de doenças cardiovasculares na juventude, e essa pesquisa foi composta por quarenta e sete meninos e dez meninas.

Após finalizar o estudo, os pesquisadores obtiveram que os exercícios breves e intensos são um meio bastante eficiente em termos de tempo para melhorar os fatores de risco de doenças cardiovasculares em adolescentes.

O estudo de Duque (2019), foi realizado durante quatro meses e foi dividido em dois grupos entre 9 e 11 anos e 12 e 15 anos, com duração de 30 minutos em cada sessão e consistiu no seguinte protocolo de HIIT [11, 127]: 8 minutos de aquecimento (1 minuto de caminhada, 6 de trote e 1 de caminhada), 10 estímulos de 15 segundos em intensidade máxima seguidos por 90 segundos de recuperação e 6 minutos de volta à calma, o intuito com seu estudo era avaliar o efeito de um programa de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT).

Dessa maneira, obteve-se o resultado que aumentou a aptidão aeróbia no grupo de intervenção, evidenciada pela melhora da distância percorrida e estimada pelo VO_2 máx, assim sendo, a importância desse resultado são as melhorias na aptidão aeróbia, das quais são de grande importância para a preservação da saúde cardiovascular.

A pesquisa realizada por Michel (2017) foi composta por 34 escolares eutróficos, de ambos os sexos, com idades entre 11 e 17 anos. Os participantes foram divididos em dois grupos, conforme o histórico de prática de atividades físicas em: atletas (GA) com <400 minutos/semana (n=20) e não atletas (GNA) com <300 minutos/semana (n=14). Todos foram avaliados quanto às medidas antropométricas, consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx) em teste progressivo em esteira, composição corporal por Bioimpedância elétrica (BIA) e EMI por ultrassom. Foram analisadas as concentrações sanguíneas de glicose, insulina (Ins), perfil lipídico, atividade da BChE. Os grupos foram semelhantes em suas características gerais, contudo foram observados maiores percentuais de gordura (%G), gordura em quilos (Gkg) e frequência cardíaca de repouso (FCrep), bem como menores valores no percentual de massa magra (%MM) e VO_2 max no GNA do que no GA, variáveis que são influenciadas pelo nível de treinamento.

Através desse estudo, pode concluir-se que o comportamento sedentário em adolescentes atletas não revelou impacto negativo sobre os parâmetros bioquímicos, EMI e concentrações da BChE. Entretanto, os escolares não atletas apresentaram menor aptidão cardiorrespiratória e piores parâmetros da composição corporal, tendo então menor aptidão física, que pode desencadear futuramente, o excesso de peso e fatores cardio metabólicos, que podem ocasionar prejuízos para a saúde.

O estudo de Pizzi (2017) nos traz que o método HIIT apresenta maior eficácia em adaptações metabólicas cardiovasculares e da grande aderência do método, a amostra do estudo foi composta de 29 meninos e 19 meninas, divididos por sorteio em grupo intervenção com HIIT ($n=34$; $11,78 \pm 1,82$ anos de idade) e grupo controle ($n=14$; $12,29 \pm 2,33$ anos de idade), o grupo HIIT realizou corrida por 3 vezes na semana durante 12 semanas com intensidades intercaladas de 100% e 50% da frequência cardíaca de reserva, sendo que cada sessão de treino totalizava 45 minutos.

Os resultados do estudo demonstraram uma aderência de 90% no grupo HIIT, além de demonstrar melhoras em diversos fatores como: aumento do $VO_2\max$, redução do colesterol total, redução da pressão arterial diastólica, redução da frequência cardíaca de repouso e da atividade enzimática da butirilcolinesterase; enquanto no grupo controle houve o aumento da pressão arterial diastólica, da frequência cardíaca de repouso e da atividade enzimática da butirilcolinesterase (BchE).

Racil *et. al.*, (2013) realizaram um estudo com trinta e quatro adolescentes obesas [idade = $15,9 \pm 0,3$ anos; IMC e IMC-escore Z = $30,8 \pm 1,6$ kg / m (2) e $3 \pm 0,3$, respectivamente], foram separadas por três tipos de treino, que foram um grupo para treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT, $n = 11$), um grupo para treinamento intervalado de intensidade moderada (MIIT, $n = 11$), ou um grupo de controle (CG, $n = 12$) em que após os estudos, ambos os grupos de treinamento, a massa corporal, o escore Z de IMC e a porcentagem de gordura corporal (%GC) diminuíram. Os níveis de colesterol de lipoproteína de baixa densidade, colesterol de lipoproteína de alta densidade e adiponectina foram positivamente alterados (-12,6 e -7,4%; 6,3 e 8,0%; 35,8 e 16,2%; programa de treinamento de alto a moderado, respectivamente). A circunferência da cintura, triglicerídeos e colesterol total diminuíram apenas no grupo HIIT (-3,5; -5,3 e -7,0%, respectivamente, em todos $P < 0,05$). Diminuição significativa no índice usual de resistência à insulina (HOMA-IR) ocorreu nos grupos HIIT e MIIT ($-29,2 \pm 5,3$ e $-18,4 \pm 8,6\%$, respectivamente; $P < 0,01$).

O resultado atribuído a esse estudo foi que o HIIT altera positivamente os lipídios sanguíneos e as variáveis da adiponectina em meninas adolescentes obesas,

resultando em melhora da sensibilidade à insulina, atestado por um HOMA-IR menor, e alcançando melhores resultados em comparação com exercícios de intensidade moderada.

A pesquisa realizada por Santos *et al.*, (2017) avaliou 12 crianças (11,01 ± 1,81 anos de idade) buscando compreender o efeito agudo da intensidade do exercício sobre as variáveis cardiorrespiratórias e metabólicas em 3 intervenções, sendo a primeira um teste incremental máximo e a segunda e terceira visitas os protocolos: Grupo HIIT (10 tiros de corrida de 60s a 90% da potência pico para 60s de intervalo passivo) e Grupo Controle (18 minutos contínuos de corrida a 50% da potência pico).

O resultado desse estudo nos trouxe que a redução significativa de gordura corporal, da pressão arterial, do colesterol, da glicemia e da circunferência abdominal, além de melhorar a sensibilidade a insulina e o VO₂max. A importância desse resultado é que a prática regular desse exercício, faz com que o organismo utilize mais o açúcar no sangue como fonte de energia e que esses exercícios preservem a massa magra, obtendo apenas a perda de peso proveniente da perda de gordura.

CONCLUSÃO

Por meio desta revisão podemos concluir que o método da utilização do HIIT no programa de treinamento de crianças e adolescentes para o tratamento e a prevenção da obesidade infantil é eficaz, no que diz respeito a perda de gordura e manutenção da saúde. Ao observar a relação aderência-resultado o método HIIT se apresenta como uma opção mais viável para o tratamento da obesidade infantil, apresentando uma maior aderência em comparação ao método contínuo. Os efeitos que podemos ter como base são que, os movimentos utilizados pelo método HIIT com intensidades diferentes em um curto tempo de duração contribuem no aspecto de obesidade e diversos fatores de risco.

De acordo com a literatura consultada, o estudo em geral demonstrou um maior estresse metabólico para o grupo HIIT, demonstrando maiores valores e demonstrando a participação do metabolismo anaeróbio láctico. Na guarnição dos autores houve a discussão da relação de satisfação e aderência ao exercício,

ênfatizando uma maior satisfação e aderência no exercício HIIT em comparação ao exercício contínuo.

Os benefícios fisiológicos do HIIT quando praticados por crianças obesas advém pelo fato destas estarem na fase de desenvolvimento motor, formação óssea e muscular, então quando há essa estimulação, conseqüentemente a criança irá criar uma ótima capacidade física e habilidades motoras, auxiliando tanto no seu desenvolvimento, quanto na redução da resistênci a insulina, diminuição da gordura corporal, a melhoria da regulação hormonal e conseqüentemente reduzir o risco das doenças crônicas.

Além do HIIT auxiliar no controle de peso da criança e do adolescente, ele também auxilia na prevenção e no controle de diversas doenças como diabetes, em que, quando uma pessoa diabética pratica a atividade, haverá uma captação e oxidação da glicose pelo musculo, ocorrendo o aumento da sensibilidade da insulina no musculo, a hipertensã o, pois haverá um controle da pressã o sistólica, quanto da diastólica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSM. **Diretrizes do ACSM para testes de esforço e sua prescrição**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Ltda, 2014.

ARANHA, Luciana Nicolau; OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes De. Circunferência da Cintura, uma Medida Simples para a Obesidade Infantil? **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, p. 538–539, 2020.

BRASIL. **Ministério Da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Vigitel Brasil 2019: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquerito telefônico**. [S.l: s.n.], 2019. Disponível em: < <https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/27/vigitel-brasil-2019-vigilancia-fatores-risco.pdf>>. Acesso em 22 abr. 2021.

CARRAZZONI, Daniela Silveira *et al.* Prevalência de fatores na primeira infância relacionados à genese da obeisdade em crianças atendidas em um ambulatório de nutrição. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 9, n. 50, 2015.

DIAS, Renata; LOUREIRO, Nuno; LOUREIRO, Vania; ALVES, Ana. Efeito de Programa de treino intervalado de alta intensidade (HIIT) na composição corporal e capacidade aeróbica em jovens. **Estudos de Desenvolvimento Motor da**

Criança XIII, 2019. p.39-41. Disponível em < <https://blogs.ua.pt/cidttf/wp-content/uploads/2020/11/MIOLO-200-LIVROS-studioprint.pdf#page=39>>. Acesso em 03 de fevereiro de 2021.

DUNCAN. Buchan S; OLLIS. Stewart; YOUNG, John D; THOMAS. Non E, COOPER. Stephen-Mark, TONG. Tom K, NIE. Jinlei, MALINA. Robert M, BAKER. Julien S. Os efeitos do tempo e da intensidade do exercício em marcadores novos e estabelecidos de DCV em adolescentes. **Am J Hum Biol**, v. 23, n. 4, p.517-26, 2011. Tradução nossa. Disponível em <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21465614/>>. Acesso em 04 de fevereiro de 2021.

DUQUE. Andre Luis Messias dos Santos. **Avaliação do efeito de um programa de exercício físico na aptidão aeróbica e biomarcadores cardiovasculares em escolares**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências Cardiovasculares). Instituto Nacional de Cardiologia – INC Disponível em < <http://200.20.108.73:8080/xmlui/bitstream/handle/374/92/Andre%20Messias%20-%20CC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 04 de fevereiro de 2021.

GIL, Antonio Carlos (org). **Delineamento da Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2008.

GOMES, Antonio Carlos. **Treinamento desportivo: estruturação e periodização**. 2 ed ed. Porto Alegre: [s.n.], 2009.

GOMES, Igor Conterato; OLIVEIRA-NETO, Leônidas. **Saúde do idoso: um olhar de profissionais de Educação Física**. 1. ed. São Paulo: Laura Editora, 2018.

KENNEY, W. Larry; WILLMORE, Jack H.; COSTIL, David L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 7. ed. Barueri - SP: Manole, 2020.

MICHEL. Derick Andrade. **Atividade enzimática da butirilcolinesterase e fatores cardiometabólicos em adolescentes atletas e não atletas**. 2017. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Educação. Disponível em < <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/50285> >. Acesso em 03 de fevereiro de 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Instrutivo CRESCER SAUDÁVEL 2019 / 2020 Instrutivo Sumário**. p. 1–21, 2020. Disponível em: <http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/pse/instrutivo_crescer_saudavel_2019_2020.pdf>. Acesso em 22 abr. 2021.

NILSON, Eduardo Augusto Fernandes *et al*. Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 44, p. 1, 2020.

SILVA, A.C. *et al*. Escalas de Borg e omni na prescrição de exercício em cicloergômetro. **Rev. bras. cineantropom. desempenho hum**. v. 13, n. 2, p. 117–123, 2011.

PAZ, Cláudio Luiz da Silva Lima; FRAGA, Amanda Silva; TENÓRIO, Mário César Carvalho. Efeito do treinamento intervalado de alta intensidade versus

treinamento contínuo na composição corporal : uma revisão sistemática com. **Rev Bras Ativ Fís Saúde**, v. 22, n. 6, p. 512–522, 2017.

PIZZI, Juliana. **Efeito do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) nos fatores cardiometabólicos e na atividade enzimática da butirilcolinesterase (BchE) em adolescentes obesos**. 2017. 106 f. Universidade Federal do Paraná, 2017.

RACIL, G.; [OUNIS. O.B.](#); [HAMMOUDAH, O.](#); [KALLEL, A.](#); ZOUHAL, [H.](#); CHAMARI, [K.](#); AMRI, M. Effects of high vs. moderate exercise intensity during interval training on lipids and adiponectin levels in obese young females. **Eur J Appl Physiol**, v. 113, n. 10, p. :2531-40, 2013. Disponível em <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23824463/>>. Acesso em 04 de fevereiro de 2021.

SANTOS, Priscila C. Dos *et al.* Efeito agudo da intensidade do exercício sobre as variáveis cardiorrespiratórias e metabólicas em jovens com excesso de peso . Acute effect of exercise intensity on the cardiorespiratory and metabolic variables in young with excess weight. **R. bras. Ci. e Mov**, v. 25, n. 2, p. 52–61, 2017.

VECCHIO, Fabrício Boscolo Del. **Hiit: Como dominar a prescrição do treinamento intervalado de alta intensidade**. 2. ed. Adrianópolis/ Manaus: Omp Editora, 2019.

A PRÁTICA DO EXERCÍCIO AERÓBIO EM JEJUM RELACIONADO AO EMAGRECIMENTO

Raílson Stéfano da Silva Alecrim - rahstefanovic@hotmail.com

Lucas Rogério Caldas -
lucasrrcaldas7@gmail.com

RESUMO

O número de indivíduos obesos vem crescendo diariamente. O que mais preocupa diante desse fato é a obesidade ser considerada um fator de risco para tantas outras doenças. Adotar hábitos saudáveis, como boa alimentação e a prática regular de exercícios físicos, pode diminuir a incidência de enfermidades. Porém, a atividade física necessita ser algo com o acompanhamento de um profissional, para que não haja nenhuma consequência desagradável, como lesões por exemplo. Com a expansão das redes sociais, é perceptível o surgimento e divulgação de prático sem o seu devido embasamento científico, o que pode ser prejudicial ao praticante, como o exercício aeróbico em jejum. Este estudo teve como objetivo analisar a prática do exercício aeróbico em jejum e sua eficácia em relação ao emagrecimento. A metodologia escolhida para a pesquisa foi a análise bibliográfica buscando as informações sobre o tema em trabalhos publicados nos últimos anos, nos sites Google Acadêmico, *Pub Med*, Revista Brasileira de Nutrição Esportiva e *SciELO*. Como conclusão foi visto que não há garantias científicas que o exercício aeróbico em jejum favorece o emagrecimento.

Palavras-chave: Aeróbico; Restrição alimentar; Perda de Peso.

ABSTRACT

The number of obese individuals is growing daily. What most worries about this fact is that obesity is considered a risk factor for so many other diseases. Adopting healthy habits, such as good nutrition and regular physical exercise, can decrease the incidence of illnesses. However, physical activity needs to be something with the monitoring of a professional, so that there are no unpleasant consequences, such as injuries for example. With the expansion of social networks, it is noticeable the appearance and dissemination of a practice without its proper scientific basis, which can be harmful to the practitioner, such as fasting aerobic exercise. This study aimed to analyze the practice of fasting aerobic exercise and its effectiveness in relation to weight loss. The methodology chosen for the research was the bibliographic analysis seeking information on the theme in works published in recent years, on the websites Google Scholar, *Pub Med*, Revista Brasileira de Nutrição Esportiva and *SciELO*. As a conclusion, it was seen that there are no scientific guarantees that fasted aerobic exercise favors weight loss.

Keywords: Aerobic; Food restriction; Weight Loss.

5. INTRODUÇÃO

Uma parcela da população está cada vez mais preocupada com as questões estéticas, causadas por um padrão de beleza imposto pela sociedade e mídias sociais, onde algumas pessoas julgam a beleza de acordo com as condições do seu físico. Porém essa não deveria ser a única motivação para a prática de atividades físicas regulares, pois esse hábito também influencia em questões de saúde e bem estar (BORBA; THIVES, 2012).

De acordo com Pinho *et al.*, (2010) “a prática regular de exercícios físicos é considerada uma das intervenções para a manutenção da saúde, além da prevenção de diversas patologias”. Ou seja, o exercício físico atua como um fator primordial na prevenção e combate a algumas doenças, bem como na melhoria do condicionamento físico do indivíduo.

Silva (2007) ratifica a importância da atividade física para a saúde, ao informar que a regularidade nos exercícios traz diversos benefícios como, por exemplo, estabilidade emocional, redução do estresse e bem estar com sua imagem física. Diante disso, a busca por exercícios físicos vem crescendo nos últimos tempos. Porém, junto com essa alta demanda também se eleva o surgimento de casos de treinamentos sem apoio profissional e sem embasamento científico quanto às suas consequências.

Um exemplo de exercício físico sem o embasamento científico é a prática aeróbica em jejum. Esse método é, geralmente, utilizado por pessoas que estão acima do peso com intuito de emagrecer, assim como aquelas que querem diminuir o percentual de gordura buscando uma definição muscular aliando-se ao exercício aeróbio. Este exercício normalmente tem sua duração acima de 30 minutos e visa o emagrecimento, ou seja, a diminuição da massa gorda e da composição corporal como um todo (FERNANDES *et al.*, 2004).

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2011) considera a obesidade como uma epidemia mundial ocasionada pela de inatividade física e má alimentação, principalmente por alimentos em déficit de minerais e vitaminas importantes para a saúde, e ricos em quantidades de açúcares e gorduras, e alerta que um em cada oito adultos em todo o planeta é obeso. A projeção é de que, em 2025, cerca de 2,3 bilhões de indivíduos estejam com excesso de peso, sendo mais de 700 milhões com obesidade.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) aponta que no Brasil há um consumo excessivo de açúcares, produtos processados e baixa ingestão de frutas, verduras e legumes. A má alimentação pode levar a falta de nutrientes essenciais para o organismo, desta forma deixando a imunidade mais baixa, ocasionando vulnerabilidade a doenças. Além disso, o consumo demasiado de alimentos processados e/ou enlatados, alimentos ricos em sódio, gorduras e alto índices de carboidratos podem levar à obesidade (BRASIL, 2008). Com intuito de chegar ao déficit calórico e diminuir o percentual de gordura, o jejum tem se tornado um método muito utilizado.

Gibala *et al.*, (2017) afirmam que o jejum pode ser conceituado como o tempo em que um indivíduo supre a ingestão de alimento, com características clínicas, religiosas e fins estéticos, podendo ter duração de 8 horas, 10 horas, 12 horas, 14 horas, em alguns casos até 24 horas, sendo o mais comum entre 8 e 12 horas. A duração do jejum pode ser de várias horas, mas o período mais experimentado pelas pessoas é entre 8 e 12 horas (VIEIRA *et al.*, 2016).

O jejum para fins estéticos, visando a diminuição do percentual de gordura é realizado por muitas pessoas, pois acredita-se que o jejum eleva a mobilização dos substratos, diminuindo energia estocada no organismo, uma vez que os níveis de cortisol são maiores (PAOLI, 2011).

Horne *et al.* (2015) afirmam que o jejum intermitente, assim como a restrição calórica e o jejum em dias alternados são métodos que restringem a energia do corpo para potencializar o efeito de jejum, a estratégia de realizar exercício aeróbico em jejum tem sido muito utilizada.

Segundo Schoenfeld (2011), a prática de exercícios aeróbios no início da manhã com estômago vazio, ou jejum, é uma estratégia comum adotada por fisiculturistas, atletas e pessoas que desejam estar em boa forma física com o intuito de maximizar a queima de gordura.

O exercício aeróbio conciliado ao jejum, é um método de treinamento visando à perda de gordura, que vem ganhando adeptos, sendo que estes acreditam que sua prática acelera a lipólise. Marquezi e Costa (2008) afirmam que o jejum é comumente associado à redução de gordura e da massa corporal total, uma vez que o corpo necessita de energia para realização do exercício, retirando-se, então, do estoque de gorduras já existente, e reduzindo seu percentual.

Ou seja, durante o exercício, o corpo requer de uma maior demanda de energia, e o jejum por sua vez induz o organismo a utilizar a gordura já existente como reserva no organismo. O jejum aumenta a mobilização desses substratos pelos músculos esqueléticos ativos durante o exercício, tornando o jejum como aliado que traz benefícios a saúde e aumento da expectativa do tempo de vida (LIMA-SILVA *et al.*, 2006).

De acordo com Horne *et al.*, (2015), o jejum pode ser benéfico quanto à saúde e à longevidade. Além da degradação de gordura, o jejum pode estar relacionado à renovação celular e resistência ao estresse. Longo e Mattson (2014) ratificam tal informação ao citarem que o jejum pode promover algumas alterações metabólicas e processos celulares, por exemplo, resistência ao estresse, aumento da lipólise, emagrecimento e autofagia, podendo, até mesmo, ter aplicações médicas.

Natalício *et al.*, (2015) citam que o jejum aumenta as concentrações de ácidos graxos livres séricos e aumenta a mobilização desses substratos pelos músculos durante o exercício, o que é comumente associado à redução da gordura e da massa corporal total. Diante disso, o método de aeróbio em jejum, sendo estes muitas vezes acima de 12 horas, são feitos por seus adeptos acreditarem que chegarão ao resultado de forma mais rápida e efetiva. Estratégias foram criadas para se aproveitar dessa maior oxidação da gordura durante o treinamento devido

à demanda calórica do organismo. Entretanto, a prática aeróbica em jejum pode não ser tão eficaz quanto parece.

Segundo Schoenfeld *et al.*, (2014), as alterações ocorridas na composição corporal de um indivíduo, associadas ao exercício aeróbio e uma dieta hipocalórica são semelhantes, independentemente do exercício aeróbio ser realizado em jejum ou não. Diante esta informação, esse trabalho de conclusão de curso tem como objetivo analisar a prática do exercício aeróbio em jejum e sua eficácia em relação ao emagrecimento, através das publicações já realizadas sobre o assunto.

A pesquisa sobre a prática do exercício aeróbio em jejum relacionado ao emagrecimento justifica-se pela grande procura de pessoas em iniciar uma rotina de atividades físicas visando à perda de peso, tanto por questões estéticas, quanto pela procura por uma vida mais saudável, diminuindo, com tais práticas os riscos relacionados à obesidade. Outra motivação é a importância para um educador físico ter conhecimentos sobre os métodos utilizados na atualidade para poder fornecer informações embasadas.

O papel do profissional de educação física perante a prática do exercício aeróbico realizado em jejum é grande, visto que esse profissional detém os conhecimentos necessários, provenientes de estudos científicos verificados durante o curso de educação física, para verificar se essa prática auxiliará os alunos e, assim, orientar da melhor forma possível e com enfoque nos resultados esperados por eles. As pessoas vêm utilizando métodos alternativos que surgem principalmente na internet, onde praticantes, blogueiros e profissionais sem formação acadêmica repassam essas técnicas de forma desordenada, sem se preocupar com a integridade fisiológica de cada indivíduo, e cabe ao profissional de educação física orientar da melhor forma.

Segundo Bompa (2002), a individualidade é uma das principais exigências do treinamento contemporâneo. Ele aponta a ideia de que o treinador precisa tratar cada atleta de forma individualizada, levando em conta suas dificuldades,

habilidades, seu potencial, suas características de aprendizagem e, também, a especificidade do desporto, independentemente de seu nível de desempenho.

Deve-se modelar todo o conceito de treinamento de acordo com as características fisiológicas para naturalmente, elevar os objetivos do treinamento, ou seja, a prescrição de exercícios não é algo pronto e que pode ser adotado por qualquer pessoa, de forma padronizada. É necessário levar em conta os preceitos do treinamento esportivo e individualidade biológica de cada aluno, além dos resultados científicos obtidos ao analisar práticas. Diante disso, esse trabalho visa poderá contribuir para o arcabouço teórico científico de informações para os profissionais de educação física.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Discutir a prática do exercício aeróbio em jejum e sua eficácia em relação ao emagrecimento, através das publicações já realizadas sobre o assunto.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar e explanar aspectos da obesidade;
- Buscar o respaldo da comunidade científica sobre como o exercício aeróbio em jejum através de estudos científicos já publicados;
- Verificar, através de estudos realizados, os efeitos do exercício aeróbio realizado em jejum.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. TIPO DE PESQUISA

Esta pesquisa trata-se de um estudo bibliográfico, o qual se baseia em outros estudos publicados, buscando reconhecer a prática do exercício aeróbio em jejum (AEJ) e sua eficácia. “A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites” (FONSECA, 2002, p. 32).

3.2. PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para esse trabalho foram analisados artigos, trabalhos de conclusão de curso, livros e textos científicos. Os trabalhos utilizados como referência nessa pesquisa foram retirados dos seguintes sites e bases de dados como o Google Acadêmico, *Scielo*, *PubMed* e Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. Como critério de inclusão, foram incluídos nesta pesquisa estudos publicados sobre o assunto, publicados de 1999-2019. As buscas nos sites supracitados ocorreram através das palavras chave “Aeróbico”, “Jejum”, “Aeróbio em Jejum” e “Emagrecimento”, bem como seus correlatos em inglês.

3.3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foi considerado como critério de exclusão, trabalhos publicados anteriormente ao ano de 1999. A escolha das fontes utilizadas neste estudo bibliográfico foi realizada em etapas. Após a pesquisa nas plataformas, primeiramente realizou-se a leitura do título do estudo, eliminando aqueles que não se tratavam dos assuntos debatidos nesse trabalho de conclusão de curso. Com os trabalhos restantes havia a aplicação da segunda etapa que foi a leitura do resumo do estudo, eliminando os trabalhos não relacionados ao tema central da pesquisa. Por fim, com os trabalhos restantes houve a terceira etapa, com a leitura do estudo por completo, realizando a última exclusão de pesquisas não relacionadas.

3.4. ANÁLISE DOS DADOS

Após explanar sobre a justificativa da pesquisa, objetivos almejados e metodologia utilizada, os resultados e discussão advindos deste estudo estão apresentados em formas de capítulos. Há três capítulos, sendo que o capítulo I discorre sobre o tema do emagrecimento, com conceitos e análise do assunto na atualidade, inclusive sobre obesidade e a importância dos exercícios físicos. O capítulo II aborda sobre o exercício aeróbio em jejum. Já o capítulo III explica os efeitos da atividade aeróbica em jejum. Por fim, nas considerações finais, as conclusões obtidas foram citadas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Schoenfeld *et al.* (2014) realizaram um estudo com 20 mulheres saudáveis divididas em 2 grupos com 10 mulheres cada, com o intuito de analisar a mudança na composição corporal relacionado a perda de gordura após quatro semanas de

exercício aeróbico, realizados 3 vezes por semana. Um grupo foi submetido a realizar exercício aeróbio em jejum, e o outro grupo pós prandial acompanhado por nutricionista. O treinamento foi equalizado no mesmo volume e intensidade para os dois grupos, e ambos realizavam os exercícios na parte matinal.

Figura 1 - Achados de Schoenfeld et al., (2014)

Schoenfeld (2014)		
Analisar a mudança na composição corporal relacionado a perda de gordura		
20 Mulheres Saudáveis; Divididas igualmente em 2 grupos . (GJ, GA)	Frequência de treinos: 3 vezes por semana com duração de 1h. Durante 4 semanas.	Treinos equalizados; Ambos os grupos realizavam na parte da manhã.

Fonte: Adaptado de Schoenfeld *et al.*, (2014)

Schoenfeld *et al.* (2014) realizou um estudo com 20 mulheres saudáveis divididas em 2 grupos com 10 mulheres cada, com o intuito de analisar a mudança na composição corporal relacionado a perda de gordura após quatro semanas de exercício aeróbico, realizados 3 vezes por semana. Um grupo foi submetido a realizar exercício aeróbio em jejum, e o outro grupo pós prandial acompanhado por nutricionista. O treinamento foi equalizado no mesmo volume e intensidade para os dois grupos, e ambos realizavam os exercícios na parte matinal.

Um estudo de Natalício *et al.*, (2015), verificou a questão do jejum durante a atividade física, no período de 12 semanas de treinamento aeróbio, realizados por 33 mulheres sedentárias, divididas em 3 grupos iguais e submetidas a fazer esteira elétrica. Um grupo realizou o treinamento estando em jejum e outro grupo pós alimentado, ambos realizaram treinamento a 50% da frequência cardíaca de reserva. E o grupo 3 após ter alimentado, porém com intensidade a 70% da frequência cardíaca de reserva.

Figura 2 - Achados de Natalício et al., (2015)

<h2 style="text-align: center;">Natalício (2015)</h2> <p style="text-align: center;">Analisar a eficácia do aeróbio em jejum relacionado a perda de gordura</p>		
<p>33 mulheres sedentárias;</p> <p>Divididas igualmente em 3 grupos . (GJ, GA, GA-I)</p>	<p>Frequência de treinos: 2 vezes por semana com duração de 1h.</p> <p>Durante 12 semanas.</p>	<p>Treinos a 50% frequência cardíaca de reserva. (GJ, GA)</p> <p>70% da frequência cardíaca de reserva. (GA-I)</p>

Fonte: Adaptado de Natalício *et al.*, (2015)

No decorrer deste estudo, todos os grupos perderam algumas participantes voluntárias, porém, no grupo jejum a perda foi maior, sendo que 5 voluntárias desistiram devido aos desconfortos causados pelo jejum, principalmente fadiga e sensação de desmaios (NATALÍCIO *et al.*, 2015). No grupo alimentado, que realizou o exercício com intensidade de 70% da frequência cardíaca de reserva, a perda foi de 3 voluntárias. E no grupo alimentado que realizou a 50% da frequência cardíaca de reserva, a desistência foi de 2 voluntárias. Ao fim das 12 semanas de estudo, nenhum dos três grupos apresentaram perdas significativas entre si, sendo que o grupo alimentado que realizou a 50% da frequência cardíaca de reserva obteve pouca diferença a mais na perda da gordura em relação ao grupo alimentado que praticou o exercício a 70% da frequência cardíaca de reserva (NATALÍCIO *et al.*, 2015).

Paoli *et al* (2011) também realizaram um estudo onde foi analisado o metabolismo dos lipídios e suas diferenças, relacionado à prática do exercício aeróbio com intensidade moderada, tendo 36 minutos de duração e 65% da frequência cardíaca. O aeróbico foi realizado na esteira na parte da manhã, onde os grupos participantes foram divididos em indivíduos em jejum e, o outro, alimentados. Pode-se analisar que, após doze horas, o VO₂max dos voluntários do grupo alimentado permanecia elevado com o quociente respiratório com níveis reduzidos, podendo concluir que havia então maior utilização de lipídeos.

O mesmo não acontecia com o grupo que realizou exercício em jejum. Mesmo após vinte e quatro horas do exercício realizado, as diferenças continuavam significativas, levando a certificar o maior gasto energético. Desta forma, chegou-se a conclusão que o exercício aeróbio com intensidade moderada realizado em jejum não aumenta e nem enfatiza a degradação oxidativa, e que, uma alimentação leve é considerada uma boa alternativa (PAOLI *et al.*, 2011).

No decorrer da pesquisa pode-se analisar a prática do exercício aeróbio em jejum e sua eficácia em relação ao emagrecimento, através das publicações já realizadas sobre o assunto. Isso foi possível ao identificar conceitos sobre o emagrecimento na atualidade, sendo que foi visto que a obesidade é um fator de risco para a saúde e, devido também às questões de estética, está cada vez maior a procura por atividades que visem o emagrecimento. Entre elas, a prática da técnica estudada nesse trabalho de conclusão de curso.

Ao analisar como o exercício aeróbio em jejum é visto pela comunidade científica, percebeu-se que não há uma unanimidade, sendo que durante os estudos foi perceptível que há autores que afirmavam que atividades aeróbicas em jejum aumentavam a oxidação de gorduras, enquanto que outros pesquisadores não associavam o jejum à perda de gordura corporal. Com isso, pode-se falar que os estudos não são unânimes e precisam ser aprimorados.

Quanto à verificação, através de estudos publicados, sobre os efeitos da atividade aeróbica realizada em jejum, percebeu-se que não há na literatura muitas pesquisas práticas sobre o tema. De acordo com os resultados encontrados, as atividades aeróbicas em jejum podem não ser tão eficazes para o emagrecimento quanto seus adeptos acreditam, podendo até trazer malefícios à saúde. Pode ocorrer hipoglicemia naqueles não adaptados e levar o praticante a ter complicações maiores, sendo, em casos mais extremos, o óbito por falta de glicose no cérebro e se não socorrido de forma rápida.

O cérebro é um órgão dependente de glicose, pois os neurônios possuem um gasto energético muito elevado, possui uma alta demanda energética e por suas

atividades serem constantes. Com isso, a prática do jejum pode afetar o funcionamento cerebral negativamente. O jejum também pode levar à fadiga precoce, fazendo com que o praticante diminua a intensidade, levando a uma queda na capacidade aeróbica do mesmo.

5. CONCLUSÃO

Diante dos resultados estudados, conclui-se que a prática do exercício aeróbio em jejum não é recomendada e sua eficácia em relação ao emagrecimento não é garantida cientificamente. Como proposta de novas pesquisas sobre o assunto, recomenda-se realizar testes práticos para analisar se realmente os resultados com grupos em jejum são realmente insatisfatórios quando comparados a indivíduos alimentados.

Conclui-se também que o profissional de educação física deve buscar conhecimento para que possa orientar de maneira correta seus alunos, destacando os possíveis benefícios e malefícios da prática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOMPA, T.O. **Periodização: teoria e metodologia do treinamento**. 4ª ed. São Paulo: Phorte Editora, 2002.

BORBA; T. J.; THIVES, F. M. **Uma reflexão sobre a influência da estética na auto estima, auto-motivação e bem estar do ser humano**. 2012. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Tamila%20Josiane%20Borba.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira: Promovendo a alimentação saudável**. 2008. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2008.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2020.

FERNANDES, A. C. *et al.* Influência do treinamento aeróbico e anaeróbico na massa de gordura corporal de adolescentes. **Rev. Bras. Med. Esporte**. v. 10, n.3, p. 1-15, mai./jun. 2004.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

GIBALA, Martin J. Is high-intensity interval training a time-efficient exercise strategy to improve health and fitness? **Applied Physiology, Nutrition, And Metabolism**, Ottawa, v. 39, n. 3, p.409-412, mar. 2014.

HORNE, B. D.; MUHLESTEIN, J. B.; ANDERSON, J. L. Health effects of intermittent fasting: Hormesis or harm? A systematic review. **American Journal of Clinical Nutrition**; 102 (2): 464-70, 2015.

IBGE. **Avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil**, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_aval_nutricional/pof20082009_avalicao.pdf> Acesso em: 23 out. 2019.

LIMA-SILVA, A. E.; ADAMI, F.; NAKAMURA, F. Y.; OLIVEIRA, F. R.; GEVAERD, M. S. Metabolismo de gordura durante o exercício físico: mecanismos de regulação. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**. 2006;8(4):106-114.

LONGO, V. D.; MATTSON, M. P. Fasting: Molecular mechanisms and clinical applications. **Cell Metabolism**; 19 (2): 181-92, 2014.

MARQUEZI, M. L; COSTA, A. S. Implicações do jejum e restrição de carboidratos sobre a oxidação de substratos. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**. v. 7, n.1, p. 119-129, 2008.

NATALÍCIO, P. A. S. *et al.* **Efeito de 12 semanas de treinamento aeróbio em jejum sobre o emagrecimento**. O Mundo da Saúde, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 401-409, 2015.

OMS; Organização Mundial da Saúde. **Obesity and Overweight. World Health Organization, Fact Sheet 311, 2011.** Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>> Acesso em: 03 dez. 2019.

PAOLI, A.; MARCOLIN, G.; ZONIN, F.; NERI, M.; SIVIERI, A.; PACELLI, Q. Exercising Fasting or Fed to Enhance Fat Loss? Influence of Food Intake on Respiratory Ratio and Excess Postexercise Oxygen Consumption After a Bout of Endurance Training. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, 21, 2011, 48-54.

PINHO, R. A. *et al.* Doença Arterial Coronariana, Exercício Físico e Estresse Oxidativo. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, São Paulo, v. 94, n. 4, p.549-555, 2010.

SCHOENFELD, B. J. Does Cardio After an Overnight Fast Maximize Fat Loss?. Strength and Conditioning. **Journal Global Fitness Services, Scarsdale, New York**, 23-25, 2011.

SCHOENFELD, B. J.; ARAGON, A. A.; WILBORN, C. D.; KRIEGER, J. W.; SONMEZ, G. T. Body composition changes associated with fasted versus non-fasted aerobic exercise. **Journal of the International Society of Sports Nutrition** 2014, 11:54 doi:10.1186/s12970-014-0054-7

SILVA; M.T. **Saúde e Qualidade de Vida no Trabalho**. São Paulo: Editora Best Seller, 2007.

TELLES, J. D.; MARTA, T. S.; GOMES, L. P. R. **Efeitos do exercício em jejum na composição corporal**. 2009. 14f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização Educação Física) – Unisalesiano. Lins, 2009. Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/encontro2009/trabalho/aceitos/PO37300179851.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2019.

VIEIRA, Alexandra Ferreira et al. Effects of aerobic exercise performed in fasted v. fed state on fat and carbohydrate metabolism in adults: a systematic review and meta-analysis. **British Journal Of Nutrition**, Great Britain, v. 116, n. 07, p.1153-1164, set. 2016

EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO NOS PARÂMETROS DE SÍNDROME METABÓLICA: UMA REVISÃO NARRATIVA

Lucas Rogério Caldas -
lucasrrcaldas7@gmail.com

Mateus Sírio - mateus.oli.sirio@gmail.com

RESUMO

Esta pesquisa surgiu perante a necessidade de melhor compreender a síndrome metabólica, e conseqüentemente, o que ela causa à população por ela afetada, buscou-se identificar os efeitos e conseqüências que a síndrome metabólica causa no bem-estar e nos fatores da qualidade de vida e como o treinamento resistido pode influenciar estes aspectos. Este estudo tem como objetivo investigar os efeitos do treinamento resistido sobre a aspectos de saúde e qualidade de vida de pessoas com síndrome metabólica. O estudo foi caracterizado como uma pesquisa de revisão bibliográfica narrativa, na qual buscou-se estudos já publicados em bases de dados científicas, referentes aos efeitos do treinamento resistido sobre a qualidade de vida de pessoas com síndrome metabólica, onde foi possível identificar como benefícios da prática de exercícios, redução significativa da gordura abdominal, peso corporal, índice de massa corporal, circunferência abdominal, níveis de glicose sanguínea e triglicerídeos, normalização dos níveis pressóricos e níveis adequados de colesterol HDL. Notou-se que os efeitos do treinamento resistido sobre qualidade de vida de pessoas com síndrome metabólica contribui na prevenção de diversas doenças como diabetes, artrites e problemas cardíacos em geral, onde o fator mais relevante e benéfico está na melhora dos aspectos de saúde e qualidade de vida.

Palavras-chave: Síndrome Metabólica; Exercício Físico; Musculação.

ABSTRACT

This research arose due to the need to better understand the metabolic syndrome, and consequently, what it causes to the population affected by it, we sought to identify the effects and consequences that the metabolic syndrome causes on well-being and quality of life factors and how resistance training can influence these aspects. This study aims to investigate the effects of resistance training on health and quality of life aspects of people with metabolic syndrome. The study was characterized as a research of narrative bibliographic review, in which we sought studies already published in scientific databases, referring to the effects of resistance training on the quality of life of people with metabolic syndrome, where it was possible to identify as benefits of exercise, significant reduction in abdominal fat, body weight, body mass index, waist circumference, blood glucose and triglyceride levels, normalization of blood pressure levels and adequate levels of HDL cholesterol. It was noted that the effects of resistance training on quality of life of people with metabolic syndrome contributes to the prevention of several diseases such as diabetes, arthritis and heart problems in general, where the most relevant and beneficial factor is the improvement of health and quality aspects of life.

Keywords: Metabolic Syndrome; Physical exercise; Bodybuilding.

1. INTRODUÇÃO

A síndrome metabólica (SM) pode ser definida com uma mudança de disfunções cardiometabólicas, caracterizadas pelo aumento da glicemia venosa de jejum (GV), da circunferência abdominal, aumento da pressão arterial (PA), dos triglicérides plasmáticos (TG) e redução dos níveis de Lipoproteínas de Alta Densidade, do inglês *High Density Lipoproteins* (HDL). Sendo ela um conjunto de complexos de fatores de riscos, que, associadas, desenvolve o aumento do risco de problemas cardiovasculares (SABOYA *et al.*, 2016).

Um conjunto abrangente de critérios diagnósticos para a SM foi indicado pelos especialistas do National Cholesterol Education Programa (NCEP) e por Adult Treatment Panel (ATP) III (comumente conhecidos como critérios NCEP-ATPIII). Segundo o NCEP-ATPIII a presença de três dos cinco fatores de risco, como aumento da circunferência da cintura (CC), baixo nível de lipoproteína de alta densidade (HDL), triglicérides elevadas (TG), elevados pressão arterial (PA) e glicemia de jejum alterada, exerce os critérios para o diagnóstico de SM (LOUREIRO NETO *et al.*, 2019).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2013), qualidade de vida se define como a percepção do indivíduo de sua inserção na vida, no contexto de cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativa, padrões e preocupações. Estando ela relacionada com o bem-estar espiritual, físico, mental, psicológico e emocional, além de relacionamentos sociais, como família e amigos e, também, saúde, educação, habitação saneamento básico e outras circunstâncias da vida.

Como também pode ser relacionada com condições que envolvem o bem-estar físico, mental, psicológico e emocional, os relacionamentos sociais. Gutierrez e Marins (2008), relatam em seu estudo, que os efeitos demonstrados pelo treinamento resistido, provocam benefícios, como alterações na taxa metabólica

de repouso (TMR), onde os fatores responsáveis pela modificação da TMR são ganho de massa magra (MM), perda de gordura corporal, controle da glicemia e pressão arterial, por conseguinte afetará positivamente na vida diária destes indivíduos.

Segundo o estudo de Oliveira (2019), “o treinamento resistido é importante pois melhora o desempenho de força e hipertrofia muscular, e como consequência, gera melhores respostas da condição metabólica, como também é eficaz no tratamento de doenças crônicas, muitas vezes relacionado com a síndrome metabólica”.

Portanto, partindo de estudos e análises ao longo desta pesquisa, visa-se descobrir sobre os efeitos do treinamento resistido para o tratamento e melhora do quadro da síndrome metabólica e sua influência na qualidade de vida de pessoas com síndrome metabólica. A Síndrome Metabólica é um transtorno complexo representado por um conjunto de fatores de risco cardiovascular, usualmente relacionados à deposição central de gordura e à resistência à insulina.

Esse estudo se justifica, pois, visa investigar na literatura científica os efeitos do treinamento resistido para controle da síndrome metabólica e como essa modalidade pode influenciar na melhora da qualidade de vida de pessoas com síndrome metabólica, onde a partir dele, e quais são seus reais benefícios em relação à sua qualidade de vida

A partir desta pesquisa, os profissionais de saúde terão subsídios teóricos científicos para compreender como o treinamento resistido pode ser utilizado no controle da síndrome metabólica, como essa modalidade pode influenciar na qualidade de vida de pessoas com síndrome metabólica.

Além disso, este estudo torna-se relevante, uma vez que seus achados poderão contribuir para a literatura científica, acerca do assunto abordado. Ademais, ao fomentar a literatura científica através de um estudo de revisão investigando como o treinamento resistido influencia na síndrome metabólica, este estudo poderá gerar benefícios indiretos para as pessoas com essa síndrome, uma vez que os

profissionais da saúde como profissionais de educação física, poderão ter maior embasamento ao prescrever exercícios para essa população.

desta forma, este estudo visa responder o seguinte problema de pesquisa: como o treinamento resistido pode afetar aspectos de saúde e qualidade de vida de pessoas com síndrome metabólica?

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

Analisar na literatura quais os efeitos do treinamento resistido sobre aspectos de saúde e qualidade de vida de pessoas com síndrome metabólica.

2.2. ESPECÍFICOS

Avaliar na literatura qual o efeito do treinamento resistido sobre os domínios da qualidade de vida de pessoas com síndrome metabólica.

Identificar quais os efeitos do treinamento resistidos sobre a composição corporal de indivíduos com síndrome metabólica.

Investigar os efeitos do treinamento resistido sobre parâmetros bioquímicos de pessoas com síndrome metabólica.

Averiguar os efeitos do treinamento resistido sobre níveis pressóricos de pessoas com síndrome metabólica.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. TIPO DE PESQUISA

Este estudo trata-se de um estudo de revisão narrativa, uma vez que trata-se de um estudo mais amplo, que visa descrever e discutir o desenvolvimento dos efeitos do

treinamento resistido sobre a qualidade de vida de pessoas com síndrome metabólica sob o ponto de vista teórico de estudos publicados sobre o tema (ROTHER, 2007).

3.2. PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Foram buscados artigos nas bases de dados do Google Scholar, PubMed e Scielo, publicados na íntegra entre os anos de 2010 a 2020 com as seguintes palavras chaves retiradas dos Descritores em Ciências da Saúde, da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS, 2020) (em português e inglês): Síndrome Metabólica, Atividade Física e Treinamento Resistido, bem como seus correlatos em inglês: *Metabolic Syndrome*, *Physical Activity* e *Resistance Training*. Buscou-se utilizar os dados mais recentes dentro das possibilidades.

A organização das informações dos artigos foi realizada, após leitura minuciosa de dos artigos, onde se incluíram os dados de ano de publicação, o tipo do estudo utilizada e resultados obtidos através das variáveis do estudo.

3.3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os artigos foram escolhidos em três etapas, a primeira foi pela leitura do título, a segunda pela leitura do resumo, e a terceira pela leitura do texto completo. Quando condizentes com o escopo desta pesquisa foram incluídos na revisão. Foram incluídos neste estudo, estudos experimentais, transversais e de revisão, que avaliaram os efeitos do treinamento resistido sobre aspectos de saúde qualidade de vida de pessoas com síndrome metabólica. Além disso, as fontes foram de artigos, livros, documentos governamentais e de organizações de saúde nacionais e internacionais. Os estudos foram publicados entre 2010 e 2020. Foram excluídos estudos de fontes não científicas, estudos publicados anteriormente ao ano de 2010, estudos que não estavam disponíveis na íntegra gratuitamente, bem como estudos que não tratam da temática proposta para essa pesquisa.

3.4. ANÁLISE DOS DADOS

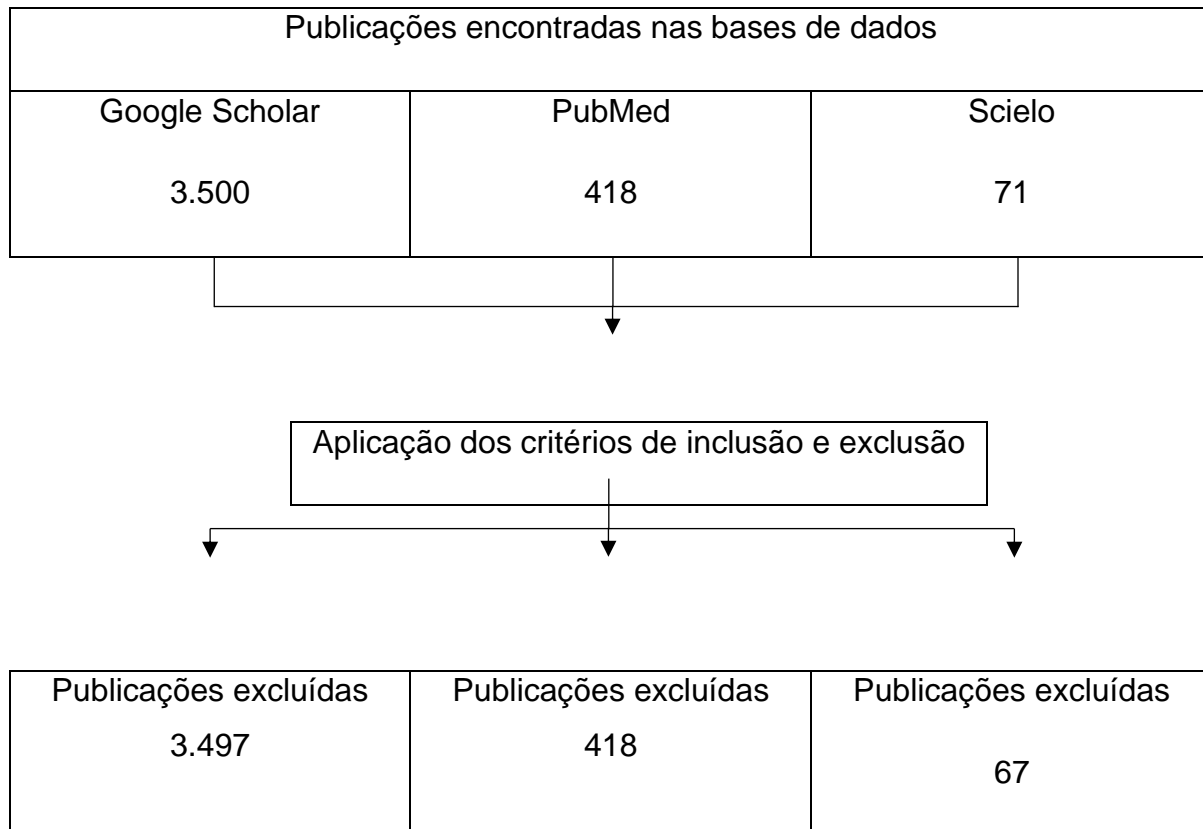
Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão para seleção dos estudos, foram inseridos nesta revisão sete estudos, o processo de seleção dos estudos é apresentado em um fluxograma no capítulo de resultados e discussão.

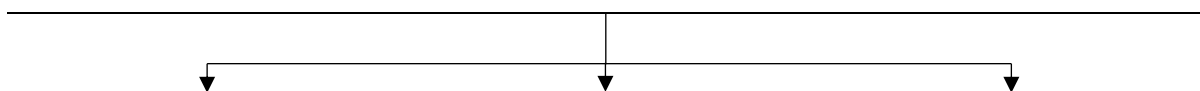
Buscou-se utilizar os dados mais recentes sobre a temática publicados entre os anos de 2010 e 2020. As principais informações apresentadas nos estudos analisados são apresentadas no capítulo de resultados e discussão.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca inicial resultou em cerca de 3.989 artigos após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 7 estudos para serem utilizados nesta pesquisa de revisão narrativa. A figura 1, ilustra o fluxograma de como foi o processo de seleção dos estudos incluídos nesta revisão de literatura.

Figura 3 - Fluxograma de seleção dos estudos





Publicações analisadas	Publicações analisadas	Publicações analisadas
3	0	4

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2021).

A partir do estudo de Ciolac e Guimarães (2004), onde buscou-se demonstrar o papel da prática regular de atividade física na prevenção e tratamento da síndrome metabólica, bem como descrever a quantidade e modalidade de exercício necessário para esse fim. Foi desenvolvida prescrição de exercício individualizada para atividade aeróbia e exercício resistido com base na avaliação física, no objetivo do programa, no paciente, e recursos disponíveis. Através de Exercício aeróbio com frequência de 3-5 dias/semana; com intensidade inicial de 50% e progredindo gradualmente até 70% do VO₂máx (50 a 70% da FCR ou 60 a 85% da frequência cardíaca máxima), com duração de 30-60 minutos; modalidade= caminhada/corrída, ciclo ergômetro ou natação associado ao exercício resistido com a frequência de 2–3 dias/semana; de intensidade = 8 a 12 RM (10 a 15 para indivíduos acima de 50/60 anos) para cada grande grupo muscular; com duração= inicial com 1 série e progredindo para 2 e 3 séries gradualmente; tipo= máquinas de musculação, pesos livres, banda elástica, peso corporal. Incluindo aquecimento, relaxamento e exercícios de flexibilidade em todas as sessões do programa. Notou-se que o exercício físico ajudou a reduzir os fatores de risco cardiovascular, melhorou a capacidade funcional e o bem-estar e aumentou a participação em atividades domésticas e recreativas.

Gutierrez e Marins (2008) em sua revisão de literatura na qual buscaram citar e descrever os benefícios que a prática de exercícios físicos pode trazer para os pacientes com síndrome metabólica. O estudo buscou verificar os mecanismos por meio dos quais o treinamento de força provoca alterações metabólicas e celulares, agindo positivamente sobre os fatores de risco da síndrome metabólica, através de artigos, entre 1995-2005, através dos descritores, obesity, dislipidemy, hipertension, metabolic syndrome, exercise, resistance training e Weight lifting. Os resultados

demonstraram que através do exercício físico, no tratamento dos fatores associados a SM, por meio de vários protocolos (aeróbico e resistido) promoveram uma redução significativa da gordura abdominal, peso corporal, índice de massa corporal, circunferência abdominal, níveis de glicose sanguínea e triglicerídeos, normalização dos níveis pressóricos e níveis adequados de colesterol HDL. Foi encontrado que o treinamento de força atua sobre parâmetros metabólicos e celulares promovendo efeitos positivos no controle e na prevenção dos fatores de risco relacionados à síndrome metabólica, tais como diminuição do peso corporal, aumento da sensibilidade à insulina, aumento da tolerância à glicose, diminuição dos níveis pressóricos de repouso e melhoria do perfil lipídico.

Tibana e Prestes (2013), realizaram uma revisão sistemática da literatura em relação aos efeitos crônicos do Treinamento de Força sobre os fatores de risco cardiovascular, força muscular e massa livre de gordura em indivíduos com síndrome metabólica. Nesta revisão notou-se que os dados descritos, permitem concluir que a SM é uma doença que está relacionada a diversas doenças cardiovasculares, diabetes, câncer e maior probabilidade de mortalidade. Os autores relataram que o Treino de força foi efetivo em diminuir a circunferência da cintura, aumentar a força muscular e melhorar a função endotelial. Como também o TF tem sido efetivo em indivíduos com SM, pois tem gerado aumento da força e massa livre de gordura ao realizarem o Treinamento de força. Por fim o autor conclui que o treinamento gera em indivíduos com SM aumento da força e massa livre de gordura ao realizarem o TF, o que pode ser benéfico para prevenir problemas de saúde associados à sarcopenia.

O estudo de Siqueira e Figueiredo (2016) buscou analisar o efeito de 12 semanas de treinamento aeróbico intervalado (TAI) e treinamento resistido (TR), periodizados, sobre o índice de massa corporal (IMC) de pacientes com síndrome metabólica (SM), avaliaram 29 pacientes sedentários com idade entre 40 e 60 anos, que foram randomizados em três grupos: TAI(n=9), TR (n=11) e grupo controle (GC, n=11). Os treinamentos foram periodizados por 12 semanas e 3 sessões semanais. Concluiu-se que, após 12 semanas de Treinamento Aeróbico Intervalado e Treinamento Resistido não foram suficientes para alterar significativamente os valores de IMC em participantes com Síndrome metabólica.

França, Souza e Marques (2017) realizaram um estudo com objetivo de citar e descrever os benefícios que a prática de exercícios físicos pode trazer para pacientes de síndrome metabólica. Foi realizada uma revisão bibliográfica de estudos de todos os delineamentos (exceto revisão), na base eletrônica Pubmed, somente artigos gratuitos foram analisados, com as palavras-chave "metabolic syndrome" e "physical exercise", nos idiomas português, inglês e espanhol, e que atendiam aos objetivos do estudo. Ao qual demonstraram que através do exercício físico, no tratamento dos fatores associados a Síndrome Metabólica, por meio de vários protocolos (aeróbico e resistido) promoveram uma redução significativa da gordura abdominal, peso corporal, índice de massa corporal, circunferência abdominal, níveis de glicose sanguínea e triglicérides, normalização dos níveis pressóricos e níveis adequados de colesterol HDL.

Cantiere e Bueno (2018) buscaram discutir a contribuição do treinamento resistido na qualidade de vida de adultos com síndrome metabólica, levantando os fatores de risco da síndrome metabólica e também a característica e efeitos desse treinamento sob esta síndrome. Levando em consideração que ele pode ter uma grande influência favorável no combate a essa síndrome, a qual é uma preocupante doença contra o organismo, desencadeando diversas doenças degenerativas. Para isso foi realizada uma Revisão bibliográfica sobre a relação entre a síndrome metabólica e o treinamento resistido através da análise e avaliação da literatura indexada pelas bases de dados Scielo, Pubmed e Scopus, utilizando os termos: metabolic syndrome e resistance training entre os anos 2004 e 2016. Foram encontrados aproximadamente 240.000 artigos relacionados ao tema em questão, dentre os quais, apenas 40 destes foram selecionados para a escrita deste estudo. Onde se viu que o treinamento resistido promove a recuperação das funções afetadas pela síndrome metabólica, prevenindo os fatores de risco, trazendo uma melhora na qualidade de vida e, conseqüentemente, um envelhecimento mais saudável.

Oliveira (2019) buscou analisar os benefícios do treinamento resistido na melhora da síndrome metabólica através de uma revisão de literatura, de caráter exploratório, onde utilizou-se de artigos e trabalhos científicos pesquisados em periódicos disponíveis para consulta: Google acadêmico e Scielo. As palavras chaves usadas

para pesquisa foram, treinamento de força, síndrome metabólica e obesidade, entre os anos de 2000 a 2019. Notou-se que o treinamento resistido pode ser utilizado como tratamento não medicamentoso das doenças que caracterizam a síndrome metabólica, por proporcionar perda de peso, obtenção de massa magra, melhora da qualidade de vida, saúde e bem-estar. Para isso, Oliveira (2019) destaca que é importante que a prescrição e acompanhamento do treinamento seja realizado por um profissional de educação física.

Com base nos estudos analisados na presente revisão narrativa, podemos notar que a prática regular de treinamento resistido, quando prescrita e orientada por um profissional de educação física, tem um importante papel para melhorar a saúde e qualidade de vida de pessoas com síndrome metabólica.

5. CONCLUSÃO

A partir deste estudo notou-se que os efeitos positivos do treinamento resistido sobre os critérios de saúde e qualidade de vida de pessoas com síndrome metabólica. Nota-se também que o treinamento resistido pode gerar efeitos positivos sobre a composição corporal de indivíduos com síndrome metabólica, assim como em parâmetros bioquímicos destes indivíduos, como a melhora no controle glicêmico desses indivíduos, diminuição dos níveis de glicose sanguínea, aumento dos estoques de glicogênio muscular, redução da pressão sistólica e gordura do tronco, aumento da massa muscular e do nível de atividade física, melhora nos níveis de HDL e LDL colesterol, podendo o exercício físico, ajudar a melhorar os fatores de risco cardiovascular, melhorar a capacidade funcional;

Desta forma, pode-se notar que o treinamento resistido pode ser visto como uma forma não medicamentosa de proporcionar alterações positivas na composição corporal, aspectos bioquímicos, qualidade de vida, saúde e bem-estar para pessoas com síndrome metabólica, desde que seja prescrito e orientado por um profissional de educação física.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BVS. Biblioteca Virtual em Saúde: Descritores de Ciências da Saúde. Disponível em: <<https://decs.bvsalud.org/>>, acesso em 30 nov. 2020.

CANTIERI, Gabriela Nicolino e Bueno, Camilo Antônio Monteiro; Efeitos do treinamento resistido em adultos com síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 17, n. 3, p. setembro de 2018. <<https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/revistafisiologia/article/view/2195/3925>> Disponível: Acesso em:23 de junho de 2020.

CIOLAC, Emmanuel Gomes e GUIMARÃES, Guilherme Veiga; Exercício físico e síndrome metabólica, **Rev Bras Med Esporte** [online], v. 10, n. 4, p. 319-324, 2004. Disponível em:< <https://www.scielo.br/pdf/rbme/v10n4/22048>>. Acesso em: 23 de junho de 2020.

CORNIER, Marc-Andre et al. The Metabolic Syndrome; **Pubmed.gov**; University of Colorado Denver School of Medicine, Aurora, Colorado 80045; Endocrine Reviews,2008 December, 29(7):777– 822; doi: 10.1210/er.2008-0024; Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18971485/>> Acesso em 26 de novembro de 2020;

DELGADO-FLOODY.P *et al.* Poor Sleep Quality Decreases Concurrent Training Benefits in Markers of Metabolic Syndrome and Quality of Life of Morbidly Obese Patients. *Int J Environ Res Public Health*, **PubMed.gov[online]**.28 de setembro de 2020; 17(18):6804. doi: 10.3390/ijerph17186804. PMID: 32961878; PMCID: PMC7558448. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32961878/>> Acesso em:25/11/2020;

FRANÇA, Marcella Lira. SOUZA, Stephanie Silva. MARQUES, Natalia da Silva Freitas. Benefícios da prática de exercício físico em pacientes com síndrome metabólica. **DêCiência em Foco**, v. 1, n. 1, p. 30-47, 2017. Disponível em: <<http://revistas.uninorteac.com.br/index.php/DeCienciaemFoco0/article/view/16>>, acesso em:19 de setembro de 2020.

GROSS, Jorge L. et al. Diabetes melito: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 46, n. 1, p. 16-26, 2002. Disponível em: < https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0004-27302002000100004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt> Acesso em 20 de novembro de 2020

GUTTIERRES, Ana Paula Muniz. MARINS, João Carlos Bouzas. Os efeitos do treinamento de força sobre os fatores de risco da síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.11, n. 1, p. 147-158, 2008. Disponível em:<<https://www.scielo.br/pdf/rbepid/v11n1/14.pdf>> Acesso em:19 de setembro de 2020.

HILLIER, T. A. et al. Practical way to assess metabolic syndrome using a continuous score obtained from principal components analysis. **Diabetologia**, v. 49, n. 7, p. 1528-1535, 2006. Springer link. Disponível em <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00125-006-0266-8>> Acesso em 26 de novembro de 2020;

KUSCHNIR, Maria Cristina C; GURGEL, Ricardo Queiroz. ERICA: prevalência de síndrome metabólica em adolescentes brasileiros, **revista saúde pública**, scielo, 2 fev.2016. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/rsp/2016.v50suppl1/11s/pt/>> acesso em:19 de setembro de 2020.

LOUREIRO NETO, Francisco Monteiro; BORGES, José Victor Pereira; MOREIRA, Thereza Maria Magalhães; MACHADO, Márcia Maria Tavares; GONZALEZ, Ricardo Hugo. Síndrome metabólica e a atividade física em adolescentes: uma revisão integrativa, **Revista Saúde e Desenvolvimento Humano - ISSN 2317-8582**, Canoas, v. 7, n. 3, 2019. disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/saude_desenvolvimento> acesso em:19 de setembro de 2020.

MENDES, Myrla. *et al.* Prevalência de Síndrome Metabólica e associação com estado nutricional em adolescentes; ISSN 2358-291X (Online); **Cad. Saúde Colet.**, 2019, Rio de Janeiro, 27 (4): 374-379; Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/cadsc/v27n4/1414-462X-cadsc-1414-462X201900040066.pdf>>. Acesso em:12 de outubro de 2020

NETO, José Cláudio Garcia Lira e Xavier, Mayra de Almeida; Prevalência da Síndrome Metabólica em pessoas com Diabetes Mellitus tipo 2, **Revista Brasileira de Enfermagem** [Internet], v. 70, n. 2, p. 282-287, 2017. Disponível em:<https://www.scielo.br/pdf/reben/v70n2/pt_0034-7167-reben-70-02-0265.pdf> . Acesso em:23 de junho de 2020.

OLIVEIRA, L.V.A, SANTOS, B.N.S, Machado, I.E., Malta, D.C., Velásquez-Meléndez, G, Felisbino-Mendes, M.S. Prevalência da Síndrome Metabólica e seus componentes na população adulta Brasileira. **Cien Saúde Colet.** [periódico na internet] (2020/ago.); agosto,2020; Disponível em: <<http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/prevalencia-da-sindrome-metabolica-e-seus-componentes-na-populacao-adulta-brasileira/17741?id=17741>>. Acesso em:12 de outubro de 2020

OLIVEIRA, Stella Aparecida Diniz, TREINAMENTO RESISTIDO E SÍNDROME METABÓLICA: REVISÃO DE LITERATURA; **Centro Universitário de Brasília, UniCEUB**, Brasília 2019. Disponível em: <<https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/13857/1/21602751.pdf>> Acesso em:17 de setembro de 2020

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática x Revisão narrativa. **Acta paulista de enfermagem**, v. 20, n. 2, p. v-vi. São Paulo. 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ape/v20n2/a01v20n2.pdf>>, acesso em 30 nov. 2020.

RIGO, Julio; VIEIRA, José Luiz; DALACORTE, Roberta; REICHERT, César, Prevalência de Síndrome Metabólica em Idosos de uma Comunidade: Comparação entre Três Métodos Diagnósticos; **Arq Bras Cardiol** 2009; 93(2): 85-91. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/abc/v93n2/v93n2a04.pdf>> acesso em 30 nov. 2020.

SABOYA, Patrícia Pozas. BODANESE, Luiz Carlos. ZIMMERMANN, Paulo Roberto. GUSTAVO, Andreia da Silva. ASSUMPTÃO, Caroline Melo. LONDERO, Fernanda. Síndrome metabólica e qualidade de vida: uma revisão sistemática. **Revista Latino-americana de enfermagem**, v. 24, n. e2848, p. 1-8, Ribeirão Preto, nov. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/pt_0104-1169-rlae-24-02848.pdf>. Acesso em: 23 de junho de 2020.

SERRANO-FERRER, J. *et al.* Right ventricle free wall mechanics in metabolic syndrome without type-2 diabetes: effects of a 3-month lifestyle intervention program. **Cardiovascular diabetology**, v. 13, n. 1, p. 116, 2014. *Apud* FRANÇA, Marcella Lira. SOUZA, Stephanie Silva. MARQUES, Natalia da Silva Freitas. Benefícios da prática de exercício físico em pacientes com síndrome metabólica. **DêCiência em Foco**, v. 1, n. 1, p. 30-47, 2017. Disponível em: <<http://revistas.uninorteac.com.br/index.php/DeCienciaemFoco0/article/view/16>>, acesso em: 19 de setembro de 2020.

SIQUEIRA, Malu e Figueiredo, Maria; Efeitos do treinamento resistido e aeróbio intervalado periodizados sobre o índice de massa corporal em pacientes com síndrome metabólica. **Colloq Vitae**, v. 8, n. 1, p.22-28, 2016. Disponível: <<http://journal.unoeste.br/index.php/cv/article/view/1538/1686>>. Acesso em: 23 de junho de 2020.

SOUZA, Marcela Tavares. SILVA, Michelly Dias. CARVALHO, Rachel. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, n. 1, p. 102-6, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/eins/v8n1/pt_1679-4508-eins-8-1-0102.pdf>, acesso em 25 nov. 2020.

TEIXEIRA, Cauê. GOMES, Ricardo; Treinamento resistido manual e sua aplicação na educação física; **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício** - ano 2016 - volume 15 - número 1; disponível em: <<https://caueteixeira.com/treinamento-resistido-manual-e-sua-aplicacao-na-educacao-fisica/>>; acesso em: 19 de setembro de 2020.

TIBANA, Ramires Alsamir e PRESTES, Jonato; Treinamento de Força e Síndrome Metabólica: uma revisão sistemática, **Rev Bras Cardiol**. 2013;26(1):66-76, janeiro/fevereiro; disponível em: <<http://www.onlineijcs.org/english/sumario/26/pdf/v26n1a12.pdf>> Acesso em: 23 de junho de 2020.

EFEITOS DE UM PROGRAMA DE CAPOEIRA SOBRE A CAPACIDADE PSICOMOTORA DE CRIANÇAS DE 6 A 10 ANOS

Said Lucas da Silva Nicácio - said_capoeira@hotmail.com

Lucas Rogério Caldas - lucasrrcaldas7@gmail.com

RESUMO

A capoeira como um jogo misto de luta e dança, possuem várias características a serem desvendadas por grandes estudiosos. Tendo uma grande variedade de movimentações, este jogo atlético pode trazer inúmeros benefícios aos seus praticantes. Vários estudos sobre os benefícios da prática foram gerando discussões sobre análises das capacidades coordenativas. Uma variável de extrema importância, são as capacidades psicomotoras que a modalidade beneficia aos seus praticantes e também como uma ferramenta de socialização. Sendo um esporte abrangente, o presente estudo teve como objetivo geral verificar os efeitos de um programa de capoeira sobre a capacidade psicomotora de crianças até 10 anos. Foi possível constatar no presente estudo que os praticantes obtiveram melhoras das capacidades coordenativas lateralidade e estruturação espaço temporal. Sendo assim, a capoeira pode ser uma ferramenta de intervenção na melhora das capacidades físicas e coordenativas. Podendo também ser uma ferramenta para melhorar a coordenação de crianças que apresentam distúrbio motor.

Palavras-chave: Capoeira e Psicomotricidade; Psicomotricidade Infantil; Capacidades Psicomotoras da Capoeira.

ABSTRACT

Capoeira as a mixed game of fight and dance has several characteristics to be unveiled by great scholars. Having a wide variety of movements, this athletic game can bring numerous benefits to its practitioners. Several studies on the benefits of the practice have been generating discussions on the analysis of coordinating capacities. An extremely important variable are the psychomotor skills that the sport benefits its practitioners and also as a tool for socialization. Being a comprehensive sport, the present study aimed to verify the effects of a capoeira program on the psychomotor capacity of children up to 10 years old. It was possible to verify in the present study that the practitioners obtained improvements in the laterality coordinating capacities and temporal space structuring. Thus, capoeira can be an intervention tool in the improvement of physical and coordinative capacities. It can also be a tool to improve the coordination of children with motor disorders.

Keywords: Capoeira and Psychomotricity; Child Psychomotricity; Capoeira Psychomotor Skills.

6. INTRODUÇÃO

A capoeira é uma arte criada em território brasileiro por negros escravos trazidos da África, com o objetivo de se libertar da opressão dos colonizadores. Hoje tida em vários países e com muitos de praticantes, a modalidade ganhou espaço e conquistou o mundo com sua beleza e elegância. Atualmente é praticada em todo território brasileiro e em mais de 150 países, apresentando variações regionais e locais. No ano de 2014 a capoeira foi reconhecida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) como Patrimônio Cultural Imaterial da Humanidade na 9ª sessão do Comitê intergovernamental para a Salvaguarda (IPHAN, 2014).

De acordo com Capiche e Martins (2018), a capoeira é uma modalidade que possibilita trabalhar diversos aspectos em seus elementos técnicos e corporais, sendo que o praticante pode apresentar sua destreza corporal e um raciocínio rápido, ou seja, consiste numa junção física e psicológica.

Na visão de Zulu (1995), a modalidade se baseia em movimentos e capacidades fundamentais em que o ser humano realiza as suas atividades diárias. Esses movimentos consistem em abaixar, andar, equilibrar, etc. Já as capacidades seriam ligadas a lateralidade, reação espaço temporal, força, agilidade. Sendo uma prática aplicada como uma fonte de estratégia para melhorar qualidades psicomotoras e coordenativas, a capoeira possui um repertório bem amplo. Há várias formas de aplicar, podendo ser de caráter lúdico, atlético, artístico, musical e como meio de interação social.

Segundo Santos (1993), “esse misto de artes, o qual denomina Capoeira, vem a ser um diálogo mudo entre dois camaradas ou um jogo entre dois competidores. Sua evolução digamos, sem traçar um início perfeito e completo partiu do negro escravo”. Para a criança é de extrema importância a variabilidade de movimentos, pois isso fará com que ela trabalhe suas capacidades físicas e tenha melhora das suas capacidades coordenativas, sendo de grande importância para seu desenvolvimento, ou seja, deve ser estimulada desde a sua infância. Sendo assim, a prática da modalidade traz

benefícios que melhora a qualidade de vida do praticante. Possuindo também uma grande herança cultural, um abrangente contexto histórico e grande prazer aos indivíduos que praticam essa arte independente da faixa etária (CAPICHE E MARTINS, 2018; GUTERRES e ZANELLA, 2015).

O presente estudo se propões a avaliar se a modalidade pode ser utilizada como ferramenta psicomotora para melhorar as capacidades físicas do praticante.

MATERIAIS E MÉTODOS

AMOSTRA

Para a calcular o tamanho da amostra, foi utilizado a calculadora SurveyMonkey. Para o cálculo amostral o tamanho da população foi de 15 pessoas (número de ingressos por turma de capoeira, na instituição), adotou-se nível de confiança, 95% e margem de erro 15%, sendo o tamanho da amostra calculada de 12 participantes.

ASPECTOS ÉTICOS

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da Faculdade Santa Rita – FASAR sob parecer de nº 3.505.452. Após a aprovação, foi enviada uma carta de apresentação para a Escola Vida Aquática, no município de Ouro Branco-MG, com intuito de selecionar os participantes para iniciar o estudo. Para a participação dos voluntários no estudo, os pais dos mesmos assinaram o Termo de Consentimento e Esclarecido (TCLE). As crianças receberam um termo de assentimento, para que elas concordassem em participar das atividades propostas.

INSTRUMENTOS

O Teste de Coordenação Corporal para Crianças (Körperkoordinationstest Für Kinder - KTK), elaborado pelos pesquisadores alemães Kiphard e Schilling (1974), foi construído com o propósito de diagnosticar mais sutilmente as deficiências motoras em crianças com lesões cerebrais ou desvios comportamentais (GORLA, ARAÚJO e RODRIGUES, 2014). Ao decorrer dos anos passamos por diversas transformações corporais e psicomotoras, para saber como há esse desenvolvimento pesquisadores desenvolveram técnicas para avaliar o desenvolvimento humano. Para avaliar as ações psicomotoras e coordenativas, será utilizado o teste KTK. O teste KTK é um instrumento de avaliação do desempenho motor coordenativo adequado para ser aplicado em diferentes populações na faixa etária entre 5 a 14 anos e 11 meses de idade. Para a avaliação do desempenho motor dos praticantes de capoeira, foram realizados testes de coordenação motora KTK (GORLA, ARAÚJO e RODRIGUES, 2014).

A bateria de teste KTK consiste nas seguintes tarefas:

Trave de Equilíbrio que visa verificar a estabilidade do equilíbrio em marcha para trás sobre a trave. Foram utilizadas 3 traves de dimensões diferentes, sendo contabilizadas 3 tentativas válidas, perfazendo um total de 9 tentativas. Foi contabilizada a quantidade de apoios (passos) sobre a trave no deslocamento à retaguarda, sendo que o aluno deveria estar parado sobre a trave, o primeiro pé de apoio não foi tido como ponto de valorização. Só a partir do momento do segundo apoio é que se começou a contar os pontos. O Avaliador contou em voz alta a quantidade de passos até que um pé tocasse o solo ou até que fossem atingidos 8 pontos (passos). Por exercício e por trave, só eram contados até 8 pontos. A máxima pontuação possível foi de 72 pontos. O resultado foi igual ao somatório de apoios à retaguarda nas 9 tentativas.

Saltos Monopedais, visa verificar a coordenação, força de membros inferiores. Foram utilizados 12 blocos de espuma com a medida de 5 cm, sendo contabilizadas 3 tentativas válidas. A realização da tarefa foi saltar 1 ou mais blocos de espuma colocado uns sobre os outros, e o indivíduo deveria saltar com uma das pernas. Para saltar o aluno deveria manter uma distância de 15 cm para a impulsão, após

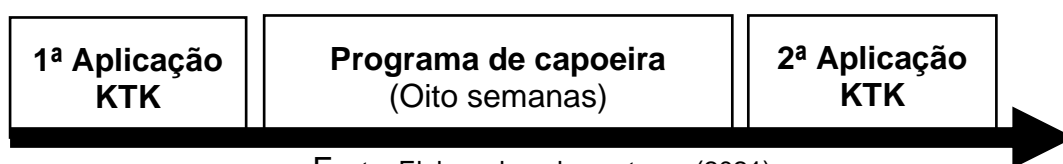
ultrapassar o bloco o indivíduo teve que executar mais dois saltos para validar a tarefa. Com os 12 blocos de espuma, possuindo uma altura total de 60 cm, poderão ser alcançados 39 pontos por perna, totalizando, dessa forma, 78 pontos. Cada tentativa válida teve o valor de 3 pontos, na segunda tentativa 2 pontos e na terceira tentativa 1 ponto. Para obter o resultado da tarefa, somou-se os valores da perna direita e da perna esquerda, obtendo assim o resultado bruto da tarefa.

Transferência Lateral, visa verificar a lateralidade e estruturação espaço temporal. Foram utilizadas duas plataformas de madeira e um cronômetro, sendo contabilizadas duas tentativas válidas com duração de 20 segundos. A tarefa consiste em se deslocar sobre as plataformas que estão colocadas no solo, uma ao lado da outra no tempo determinado, levando em consideração a velocidade de execução da tarefa, o aluno devia movimentar as plataformas de 3 a 5 vezes. Foi contabilizado pelo número de transferências laterais da plataforma quanto as do corpo, contou-se 1 ponto quando a plataforma livre for apoiada do outro lado; 2 pontos quando o indivíduo passou com os dois pés para a plataforma livre, e assim até completar o exercício. Foram somados os pontos das passagens válidas. Para se obter os resultados, somou-se os valores das passagens válidas.

Saltos Laterais, verificar a velocidade de alternância de saltos. A tarefa consiste em saltitar com os dois pés o mais rápido possível de um lado para o outro durante 15 segundos sem encostar na madeira. Para obter a pontuação o indivíduo teve de realizar duas passagens válidas, foram contabilizados a quantidade de saltos nas duas passagens.

Os voluntários foram submetidos a bateria de testes KTK para avaliação das funções psicomotoras antes de iniciar o programa de capoeira de oito semanas. Após terminado o período de treinamento os voluntários foram submetidos novamente a avaliação pela bateria de testes KTK, conforme figura 01:

Figura 01 – Desenho do estudo



Fonte: Elaborada pelos autores (2021)

PROGRAMA DE INTERVENÇÃO COM CAPOEIRA

O programa de intervenção teve uma duração de oito semanas. Cada aula tinha duração de 50 min, sendo realizadas duas vezes por semana totalizando dezesseis aulas no total. O quadro 01 representa a estrutura da aula proposta durante o programa de intervenção.

Quadro 01 - Estrutura e movimentos das sessões de treino.

Estrutura da aula	Aquecimento – Brincadeiras e músicas; Parte Principal – Treinamento técnico Relaxamento – Alongamento final e músicas;
Movimentações Propostas	Cororinha, negativa e rolê; Aú (estrelinha), Ginga, parada de mãos, ponte, troca de negativa;
Golpes	Meia lua de frente, armada, meia lua de frente e armada, rabo de arraia, martelo, benção;
Esquivas	Cocorinha, esquiva lateral, esquiva recuada;
Obs.: As sessões sendo para o público infantil, sempre apresentaram o caráter lúdico. Tendo músicas, brincadeiras, contação de histórias.	

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

ANÁLISE DOS DADOS

Inicialmente foi verificada a normalidade dos dados através do teste Shapiro-wilk, na sequência foi aplicado o teste t pareado, para comparar os valores pré vs. pós intervenção. Foi utilizado o software Excel e SigmaPlot, para análise e tratamento dos dados. Foi adotado nível de significância 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são apresentados e discutidos os dados encontrados neste estudo. Para a melhor visualização, os mesmos são apresentados em forma de gráficos e tabelas. A tabela 02 apresenta a comparação entre os quocientes motores (QM) pré e pós intervenção, e a figura 1 apresenta a comparação do quociente motor geral.

Tabela 02 – Comparação entre os Quocientes Motores (QM) Pré vs Pós intervenção

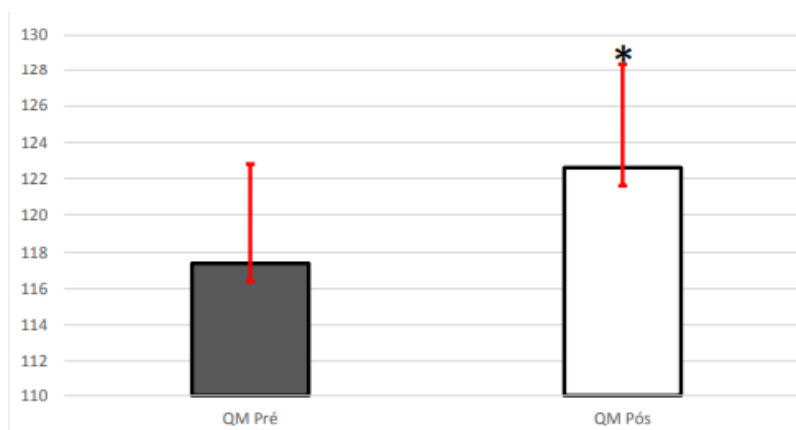
Trave de Equilíbrio (QM1)		Saltos Monopedais (QM2)		Saltos Laterais (QM3)		Transferência Lateral (QM4)	
Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
105 ± 10,8	96,4 ± 14,2	101 ± 8,9	105 ± 7,8	132,4 ± 15,2	131,6 ± 9,3	115,4 ± 13,9	128,4 ± 12,1*

Dados apresentados em média ± desvio padrão.

* - valor de $p < 0,05$ na comparação pré vs pós (teste t pareado)

Fonte: Elaborada pelos autores (2021)

Figura 1: compara o quociente motor geral pré e pós intervenção.



Legenda - * - valor de $P < 0,05$ na comparação pré vs pós (teste T pareado)

Fonte: Elaborada pelos autores (2021)

No presente estudo, no teste “Trave de Equilíbrio”, os alunos após o programa de intervenção, obtiveram a manutenção do QM1. Caregnato *et al.*, (2017) analisou as capacidades coordenativas nos praticantes de capoeira e o futsal, e não encontraram diferença no QM1 entre as modalidades. Já Moraes *et al.*, (2012), em um estudo

comparativo entre grupo controle e grupo praticante de capoeira a pelo menos 6 meses, verificaram as contribuições da prática sistemática da capoeira no desenvolvimento psicomotor de crianças, destacando melhores valores no QM1 dos alunos praticantes de capoeira. Os valores do QM1 apresentados pelos voluntários do presente estudo são similares aos apresentados no estudo de Caragnato *et al.*, (2017) e Moraes *et al.*, (2012). A manutenção dos valores de QM1 dos voluntários do presente estudo pode ser explicada pelo pouco tempo de prática da modalidade no presente estudo, acredita-se que um período maior de intervenção fosse necessário para proporcionar melhoras do QM1.

Em relação ao QM2 referente ao teste de saltos monopedais, não encontramos diferença entre o pré e pós intervenção. O estudo de Caragnato *et al.*, (2017) não encontrou diferenças entre um grupo de crianças praticantes de capoeira com um grupo de praticantes de futsal. Por sua vez, Moraes *et al.*, (2012) encontraram melhor desempenho no QM2 para crianças praticantes de capoeira a pelo menos 6 meses em comparação a crianças não praticantes. Acreditamos que o período de intervenção de 8 semanas possa ter sido insuficiente para gerar melhora no desempenho do teste de saltos monopedais.

No presente estudo observamos a manutenção do QM3, avaliado pelo teste de saltos laterais, após oito semanas de intervenção com capoeira. No estudo desenvolvido por Caragnato *et al.*, (2017) não foram encontradas diferenças entre crianças praticantes de capoeira com um grupo de praticantes de futsal. Todavia, Moraes *et al.*, (2012) encontraram melhor desempenho no QM3 em crianças praticantes de capoeira a pelo menos 6 meses em comparação a crianças do grupo controle. Supomos que o pouco tempo de intervenção pode ser insuficiente para gerar alterações no desempenho do teste de saltos laterais, e que um maior período de intervenção talvez possa melhorar o desempenho no QM3.

Após o período de intervenção com capoeira de oito semanas, observamos melhora no desempenho do QM4 referente ao teste de “Transferência Lateral” nas crianças participantes do presente estudo. Ao comparar crianças praticantes de futsal com crianças praticantes de capoeira Caragnato *et al.*, (2017) não encontraram diferença

entre os grupos em relação ao desempenho no teste de transferência lateral. Por sua vez, Moraes *et al.*, (2012) observaram que crianças praticantes de capoeira apresentaram melhor desempenho no QM4 em comparação a crianças não praticantes. A melhora encontrada na amostra do presente estudo referente ao teste de transferência lateral pode ser explicada pelo fato de a capoeira exigir um alto nível de potência dos músculos dos membros inferiores e da musculatura paravertebral em seus movimentos, o teste em questão também exige o trabalho da musculatura citada, o que pode explicar tal melhora no mesmo (MORAES *et al.*, 2012).

Os resultados acerca do quociente motor geral apontam melhora da coordenação motora das crianças participantes deste estudo, após o período de oito semanas de treinamento com capoeira. Os resultados apontados por Moraes *et al.*, (2012) vão de encontro aos achados deste estudo, evidenciando a eficácia da prática regular de capoeira na melhora da coordenação motora de crianças.

Nascimento, Henrique e Marques (2019) apontam que entre os fatores que podem influenciar o nível de desenvolvimento da coordenação motora no KTK a composição corporal se destaca, seguido pela prática regular de atividades físicas. Os resultados do presente estudo corroboram tal afirmação, uma vez que a prática regular da capoeira foi eficaz para melhorar o desempenho motor geral das crianças participantes do estudo.

Outros estudos evidenciam a eficácia da capoeira para a melhora da coordenação motora e consciência corporal de crianças com e sem deficiência (CARAGNATO *et al.*, 2017; DINIZ JUNIOR, 2018; MORAES *et al.*, 2012). Além disso, estudos apontam que a prática da capoeira transcende as contribuições motoras, podendo ser considerada uma ferramenta de transformação podendo contribuir para a formação e desenvolvimento social e integral de crianças e adolescentes (CAETANO, ARRUDA e CUNHA BELLINATTI, 2018; FRANÇA, 2012; NUNES, 2011).

O presente estudo apresentou algumas limitações. Primeiramente, o tempo de realização das aulas sendo somente oito semanas pode não ter sido suficiente para obter resultados significativos em todos os testes propostos pelo KTK. Outra dificuldade encontrada, foi a frequência dos alunos, pois alguns realizaram somente a

média de frequência proposta que foi 70% das sessões. E o último fator que pode ter interferido nos resultados, foi a intensidade de aplicação dos exercícios. Isso se tornou um fator limitante pois o estudo foi realizado com crianças iniciantes na prática da capoeira, sendo que o treinamento foi voltado para o fator lúdico, o que pode ter afetado a intensidade dos exercícios.

CONCLUSÃO

A partir da análise dos resultados, conclui-se que a capoeira é uma boa ferramenta de intervenção para o desenvolvimento psicomotor infantil. Através da capoeira, os praticantes obtiveram melhoras das capacidades coordenativas lateralidade e estruturação espaço temporal, pois o maior escore obtido foi no teste de transferência lateral. Outro fator positivo, foi a manutenção dos escores de QM1 a QM3, ou seja, os alunos não tiveram perdas durante o processo de intervenção. A criança quando pratica capoeira, desperta interesses como a história, pela música, pelos instrumentos e principalmente pela parte física tendo maior destaque, pois há uma grande variação em suas movimentações. Com os resultados obtidos neste estudo, a capoeira pode ser uma ferramenta de intervenção na melhora das capacidades físicas e coordenativas. Podendo também ser uma ferramenta para melhorar a coordenação de crianças que apresentam distúrbio motor.

Os benefícios da prática só ocorrerão se o praticante obtiver assiduidade nas aulas, pois isso é essencial para a treinabilidade das capacidades físicas. Vale ressaltar que crianças aprendem com mais facilidade, quando elas sentem prazer ao praticar a modalidade, podendo ser aulas lúdicas e diversificadas dentro do contexto capoeira uma opção. É dever do graduado, instrutor, professor, contramestre e mestre de capoeira ou dos profissionais de educação física, trabalhar as capacidades psicomotoras levando em consideração o aspecto lúdico aos seus praticantes.

Sugere-se novos estudos com tamanho amostral maior, maior tempo de intervenção, intensidade e maior assiduidade dos participantes no programa, para maiores esclarecimentos sobre a temática. Destaca-se a necessidade da realização de novos

estudos investigando o papel da capoeira sobre a psicomotricidade, isso poderá dar base aos profissionais da área para que os mesmos possam ter embasamento científico na elaboração, planejamento e condução das aulas de capoeira, possibilitando assim inúmeros benefícios aos seus praticantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAETANO, J.; ARRUDA, M. P.; CUNHA BELLINATI, N. V. Contribuições da prática da capoeira no comportamento de alunos no ambiente escolar. **Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo**. 2018. Disponível em: <<https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/07/pratica-capoeira-alunos.html>>, acesso em 17 mar. 2021.

CAPICHE, C. J. O; MARTINS, L. C. **Capoeira: a utilização da cultura afro-brasileira na formação integral do aluno**. 2018. 17 f. Projeto de Pesquisa. (Graduação em Licenciatura em Educação Física) Faculdade Capixaba de Nova Venécia – MULTIVIX. Nova Venécia – ES, 2018. Disponível em: <<https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2019/04/capoeira-a-utilizacao-da-cultura-afro-brasileira-na-formacao-integral-do-aluno.pdf>>, acesso em 17 mar. 2021.

CAREGNATO. A. F.; SENTONE, R. G.; LUZ, W. R. S.; PINHEIRO, L. G.; CAVICHIOLLI, F. R. Análise Das Capacidades Coordenativas Em Praticantes De Futsal E Capoeira Na Faixa Etária De 7 A 8 Anos. **Revista Conexão UEPG**. Ponta Grossa, v. 13 n.2 - maio/ago. 2017. Disponível em: <<https://revistas2.uepg.br/index.php/conexao/article/view/9592/5737>>, acesso em mar. 2021.

DINIZ JUNIOR, M. L. B. **A capoeira como ferramenta metodológica na educação infantil: um relato de práticas educativas**. 2018. 38 f. Relatório Reflexivo. (Curso de Licenciatura em Pedagogia) Centro de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal-RN, 2018. Disponível em: <https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/7147/10/CapoeiraFerramentaMetodo_Monografia_2018.pdf>, acesso em 17 mar. 2021.

FRANÇA, H. A. **Os benefícios da capoeira para os alunos do PET (Programa de Erradicação do Trabalho Infantil) do Baixo do Tamanduá**. 2012. 53 f. Monografia (Curso de Licenciatura em Educação Física) Faculdade de Educação Física - Universidade de Brasília, Santana do Ipanema – AL, 2012. Disponível em: <https://bdm.unb.br/bitstream/10483/5505/1/2012_HellyfeletheAlvesFran%c3%a7a.pdf>, acesso em 17 mar. 2021.

GORLA, J. I.; ARAÚJO, P. F.; RODRIGUES, J. L. **Avaliação motora em educação física: teste KTK**. 3ª ed. São Paulo: Phorte, 2014. 168 p.

GUTERRES, G. C.; ZANELLA, A. K. **Aprendizagem lúdica na capoeira e nível de flexibilidade e equilíbrio de escolares dos anos iniciais**. 2015. 43 f. Monografia (Curso de Especialização em Educação Infantil e Anos Iniciais) Universidade Federal de Santa Maria. Quaraí-RS, 2015. Disponível em: <https://paimon.cpd.ufsm.br/bitstream/handle/1/19251/TCCE_EFIAI_EaD_2015_ZANELLA_ANGELA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, acesso em 17 mar. 2021.

KIPHARD, E. J.; SCHILLING, V. F. **Körper-kordinations-test für kinder KTK: manual** Von Fridhelm Schilling. Weinheim: Beltz Test, 1974.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Roda de capoeira**. 2014. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/66>>, acesso em 17 mar. 2021.

MORAES, A. J. P. GONÇALVES, M. A.; PEREIRA-JÚNIOR, M.; CAETANO, J.; REIS, M. R.; ORNELLAS, R. H. As contribuições da prática sistemática da capoeira no desenvolvimento psicomotor de meninos com 06 e 07 anos de idade, Caçador/SC. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v.6, n. 34. p. 388-393, 2012. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/432/423>>, acessado em 05 fev. 2021.

NASCIMENTO, W. M.; HENRIQUE, N. R.; MARQUES, M. S. Teste Motor KTK: Revisão das principais variáveis influenciadoras. **Rev Paul Pediatr**, v. 37, n. 3, p. 372-381. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rpp/v37n3/pt_0103-0582-rpp-2019-37-3-00013.pdf>, acesso em 13 de mar. 2021.

NUNES, F. R. M. **A contribuição da capoeira para a socialização e desenvolvimento de crianças e adolescentes nas escolas municipais de Criciúma e Forquilha**. 2011. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso De Educação Física – Licenciatura) Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Criciúma. 2011. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/297687786.pdf>>, acesso em 03 mar. 2021.

SANTOS, A. C. F. MUZEL, A. A., SANTOS. M. S. A. Capoeira Como Prática Do Movimento Na Educação Infantil. 2012. Disponível em: <http://fait.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/sNugz5xH6CSXMfb_2014-4-22-15-43-3.pdf>, acesso em 17 mar. 2021.

SANTOS, A. O. **Capoeira: Arte/Luta Brasileira**. Cascavel PR: Imprensa Universitária, 1993.

ZULU MESTRE, **Idiopraxis de Capoeira**. Brasília, "o autor" 1995.

A LITERATURA COMO MONUMENTO: O COTIDIANO DA FRONTEIRA NA OBRA DE PEDRO DE MEDEIROS

Wandir Mello - wandirmello@yahoo.com.br

LITERATURE AS A MONUMENT: THE BORDER'S DAILY IN THE WORK OF PEDRO DE MEDEIROS

RESUMO: Este artigo apresenta análise da obra do poeta e cronista corumbaense Pedro Paulo de Medeiros enquanto lugar de memória, haja vista a sua literatura encerrar o peso e o significado cultural que caracterizavam a cidade de Corumbá/MS no começo do século XX. Do livro póstumo Poesias, crônicas, comentários, obra organizada pelo seu filho Djalma Medeiros e lançada no ano de 1967, foram extraídos elementos que mostram o cotidiano da sua cidade, que faz fronteira com a Bolívia, e que carrega em seu bojo um caráter memorialista, de uma literatura de monumento. A fundamentação teórica deste trabalho tem perspectivas histórica e social, baseando-se nas reflexões e discussões dos teóricos Maurice Halbwachs e Stuart Hall acerca da questão da memória coletiva, extraindo dos poemas e das crônicas estudados um panorama mais completo da cidade, de seus personagens e das trocas culturais que foram ali estabelecidas. O método utilizado, o de análise de conteúdo, tanto do livro do autor, quanto de outros autores da região, possibilitou traçar um perfil da Corumbá de então, dando um vislumbre da situação econômica e social da Cidade Branca e das figuras que a orbitavam, de pescadores a intelectuais, situando no tempo-espço a cidade que inspirou sua obra.

Palavras-chaves: Pedro de Medeiros; Cotidiano de fronteira; Memória.

ABSTRACT: This article presents an analysis of the work of the poet and chronicler Pedro Paulo de Medeiros as a place of memory, since his literature contains the weight and cultural significance that characterized the city of Corumbá / MS in the early twentieth century. From the posthumous book Poems, Chronicles, Commentaries, a work organized by his son Djalma Medeiros and released in 1967, elements were extracted that show the daily life of his city, which borders Bolivia, and which bears a memorialistic character, from a monument literature. The theoretical basis of this work has historical and social perspectives, based on the reflections and discussions of theorists Maurice Halbwachs and Stuart Hall about the issue of collective memory, extracting from the poems and chronicles studied a more complete panorama of the city, its characters and of the cultural exchanges that were established there. The method used, the content analysis method, both from the author's book and from other authors of the region, made it possible to draw a profile of the Corumbá then, giving a glimpse of the economic and social situation of the *White City* and the figures that orbited it, from fishermen to intellectuals, situating in time-space the city that inspired his work.

Keywords: Pedro de Medeiros; Borderline daily life; Memory.

INTRODUÇÃO

A literatura se alimenta daquilo que a rodeia, quer seja por meio de um retrato relativamente fiel do objeto observado, quer seja reconstruindo totalmente seus significados por meio de símbolos e alegorias. O cotidiano – qualquer que seja ele - serve, portanto, como matéria-prima literária, inspiração primeira para quem se lança no mundo da escrita. No entanto, é complexo falar em uma abordagem concreta no campo literário por este se tratar de um universo essencialmente ficcional. A primazia da abordagem realista cabe à história, porque está escrita com maior impessoalidade e relativamente mais isenta se comparada à subjetividade criativa da Literatura, esta com obras libertas da necessidade de comprobabilidade científica. Porém, podemos dividir a própria literatura em dois grandes grupos: a histórica e a de ficção.

O primeiro grupo se voltará para fatos coletivos, tendo, portanto, o mundo real como cenário das tramas mais variadas, utilizando-se para isso de personagens e lugares legítimos, trabalhando em níveis menores de ficcionalização.

O segundo grupo, por sua vez, trabalhará com mundos impossíveis, nascidos da fantasia e da imaginação, sendo estes, ora superiores ao nosso em aventura e desenvolvimento, ora distópicos e terríveis ao mostrar um futuro de valores morais desvirtuados. Ainda assim, mesmo neste segundo grupo, no que pese a literatura ressignificar símbolos, reconstruindo a realidade em graus variados, ainda será possível discernir - mesmo sob todas as camadas do verniz de uma escrita fantasiosa - o nosso cotidiano, seja este regional, nacional ou mundial. E é exatamente pelo seu caráter divergente, em relação à abordagem da realidade em que viveu, que a obra do corumbaense Pedro de Medeiros, objeto de estudo deste artigo, se destaca na literatura sul-mato-grossense. Urge a necessidade de se manter vivas as lembranças de um passado significativo, tornando o resgate da obra do poeta algo vital na tentativa de se reconstruir aspectos da sociedade de então. Nesse sentido, Maurice Halbwachs (1990), o primeiro estudioso a utilizar o termo *memória coletiva*, diz que

não é por má vontade, antipatia, repulsa ou indiferença que ela esquece uma quantidade tão grande de acontecimentos e de antigas figuras. É porque os grupos que dela guardavam a lembrança desapareceram. (HALBWACHS, 1990, p. 84).

Sobre a necessidade de se resgatar registros literários como meios de se entender o passado, o estudioso é categórico:

Quando a memória de uma sequência de acontecimentos não tem mais por suporte um grupo, aquele mesmo em que esteve engajada ou que dela suportou as consequências, que lhe assistiu ou dela recebeu um relato vivo dos primeiros atores e espectadores, quando ela se dispersa por entre alguns espíritos individuais, perdidos em novas sociedades para as

quais esses fatos não interessam mais porque lhe são decididamente exteriores, então o único meio de salvar tais lembranças é fixá-las por escrito em uma narrativa seguida, uma vez que as palavras e os pensamentos morrem, mas os escritos permanecem. (HALBWACHS, 1990, p. 80 e 81).

PEDRO PAULO DE MEDEIROS: UM ESCRITOR A SERVIÇO DE SEU TEMPO

O poeta, cronista e jornalista Pedro Paulo de Medeiros Júnior nasceu em Corumbá, então ainda parte do estado de Mato Grosso, em 25 de novembro de 1891 e faleceu em 12 de abril de 1943, na mesma cidade, aos 51 anos. Estudou apenas o curso primário, o que não o impediu de, ao longo de sua vida, dotar-se de excelente erudição. Ingressou no serviço público federal pelo Ministério da Fazenda, tendo servido nas cidades de Cuiabá/MT, Rio de Janeiro/RJ e, na maior parte de sua carreira, em sua Corumbá natal. Foi poeta e cronista, tendo a cidade – seu povo e sua natureza - como inspiração maior. Seu livro póstumo, *Poesias, crônicas, comentários*, foi organizado e lançado pelo seu filho, Djalma Medeiros, somente em 1967. Em vida, o escritor reuniu imagens e representações de um mundo que passava por mudanças: se por um lado o passado da cidade foi movimentado pelo comércio e pelo fluxo de pessoas ligadas ao porto geral, gerando assim riqueza, trabalho e mesclando culturas, também havia ainda resquícios de tempos violentos e conflituosos, quando a Guerra do Paraguai (1864-1870) trouxe medo e insegurança à população.

De certa maneira, liberta das amarras do pitoresco e do exótico, comuns às produções literárias do início do século XX, sua literatura dissente da de seus pares por haver nela o diálogo com a realidade. Poesia e realidade se misturaram para dar cor a uma Corumbá em ebulição cultural e comercial. O cotidiano dos moradores da cidade que faz fronteira com a Bolívia mostrar-se-á em toda a sua riqueza nos poemas e nas crônicas de Medeiros, criando uma fisionomia que vai além da exuberância do Pantanal.

No início do século XX, Corumbá crescia e, conseqüentemente, as diferenças sociais desvelavam-se. Enquanto pecuaristas e latifundiários tornavam-se mais ricos e poderosos, o número de famílias pobres crescia. Surgiram as figuras do trabalhador miserável e da criança de rua, a moradia de lata e o pescador entregue ao álcool. O fato de o poeta preocupar-se em retratar essas dicotomias deu à sua obra um importante valor histórico, afinal, “não há memória coletiva que não se desenvolva num quadro espacial”, (HALBWACHS, 1990, p. 143). Pela sua produção é possível tanto imiscuir-se nas festas das mais abastadas famílias da cidade – aniversários, concursos de *miss*, posses de políticos, jogos de futebol - quanto vislumbrar as pequenas tragédias que se davam com

os menos favorecidos, o cotidiano de luta e necessidade das minorias trabalhadoras, como dos pescadores, donas-de-casa e menores abandonados. O retrato da sociedade corumbaense de então faz-se mais preciso quando o poeta evita a simples descrição da natureza pantaneira ou da faceta arquitetônica da cidade, partindo para o escrutínio das relações humanas ali estabelecidas, enriquecendo a sua visão.

A relação homem/natureza, mesmo não sendo o centro de sua obra, também aparecerá em seus escritos, sendo o pantaneiro, figura máxima dessa relação de dependência, presença constante em sua obra. A valorização da tristeza e do desajuste social, aliás, são representações do Simbolismo adotadas por Medeiros. Para Lucilene Medeiros Arf,

Explorar essa espacialidade é ir além de revelações físicas, como o conjunto arquitetônico de casas e prédios, ruas, praças e da paisagem exuberante, como é a de Corumbá, composta por montanhas, pantanais, rios...mas também é descobrir sentimentos e como os atores desse tempo se relacionavam com os lugares frequentados ou recriados dentro da imaginação do poeta. (ARF, 2017, p. 109)

Sua obra, uma vez reunida e analisada em conjunto, resulta em material suficiente para esboçar um retrato não apenas estético e cultural de sua cidade, mas também social, desenhando suas festividades e seus personagens, simples ou complexos, ricos ou pobres, dando uma identidade ao passado da cidade. Para Hall,

uma vez que a identidade muda de acordo com a forma como o sujeito é interpelado ou representado, a identificação não é automática, mas pode ser ganhada ou perdida. Ela tornou-se politizada. Esse processo é, às vezes, descrito como constituindo uma mudança de uma política de identidade (de classe) para uma política de diferença. (HALL, 2006, p. 21).

A memória social de um dado grupo pode ser montada reunindo-se fragmentos advindos das mais variadas fontes, pois o conceito de memória é transdisciplinar e, assim, através desse esforço, é possível reconstruir um passado. Gondar (2005) defende que essa transdisciplinaridade ocorre pelo fato de a memória não pertencer exclusivamente a este ou aquele grupo, mas que é, antes, um constructo resultante de variadas relações sociais. Para Gondar,

A memória social, como objeto de pesquisa passível de ser conceituado, não pertence a nenhuma disciplina tradicionalmente existente, e nenhuma delas goza do privilégio de produzir o seu conceito. Esse conceito se encontra em construção a partir de novos problemas que resultam do atravessamento de disciplinas diversas (GONDAR, 2005, p.15).

Para Arf, Medeiros fala de uma cidade filtrada pela subjetividade, resultando em uma imagem que é fruto de um trabalho artístico, da relação do poeta com a palavra, sobretudo da palavra muito próxima

do cotidiano, o que colabora para construir uma representação da realidade da época, elucidando o lugar onde o texto foi produzido e a sociedade na qual penetra o escritor, bem como o ambiente social e cultural e as regras vigentes, estabelecendo relações entre si e outros campos que constituem essa vida social marcada pelos jogos de poder vinculados ao campo político.

A produção de Medeiros dividiu-se em poemas e crônicas, sempre vinculadas em jornais locais, principalmente no diário *Tribuna*. Se suas crônicas visavam o cotidiano frugal dos corumbaenses – visitas de personagens ilustres, campanhas eleitorais, bailes e quermesses - seus poemas, em contrapartida, investigavam aquilo que lhe calava mais fundo. A imagem ora forte, ora triste do pantaneiro e sua solidão, a saudade, as privações de uma infância pobre, a guerra e suas marcas indeléveis deram a tônica à sua poética politicamente atuante.

A infância foi, para Medeiros, um lugar tanto de alegrias efêmeras, em que rememora amizades primevas, quanto de férreas penúrias, quando não se tem onde morar ou inutilmente se espera presentes de Natal que não virão. Não é sem surpresa que encontramos uma crítica social tão aguda em poemas de um escritor corumbaense do começo do século passado. Que tais diferenças sempre existiram é sabido, mas não há nada de consuetudinário em explicitá-la de tal forma, muito menos em poemas que concorriam em tempos de elegias e exaltações de belezas naturais. Medeiros diz, em “Súplica do menino pobre”:

- Papai Noel, escuta: aqui está o meu sapato
à espera de um presente que há de ser barato.
Escuta, Papai Noel: a noite deslumbrante,
desceu por sobre a terra assim como um turbante
negro! Todo cheio de estrelas diamantinas!
(MEDEIROS, 1967, p.45)

A tônica do poema se mantém na resignação da criança pobre, mas seu significado vai além, e possibilita um contato entre dois universos: o do eu-lírico e o das outras crianças, num vislumbre em que é possível ao personagem se aproximar virtualmente daquelas pessoas abastadas e felizes na suntuosidade de suas casas, no cumprimento dos tradicionais rituais festivos da época natalina:

Há casa que parece uma gaiola de ouro
Onde o riso e a alegria encerram seu tesouro!
Onde há crianças lindas e velhos venturosos
E doces, Papai Noel! E bombons saborosos!
- Encantados jardins, onde há perfume e luz
Mas onde ninguém recorda o Menino-Jesus
Que foi tão pobrezinho! Tão pobre como eu!

Papai Noel bem sabe onde Jesus nasceu...
Escuta, Papai Noel: não tenho inveja não!

Deixa no meu sapato um pedaço de pão!
(MEDEIROS, 1967, p.45)

A crítica social presente em seus poemas revela uma abordagem diferente da de outros autores contemporâneos, presos que estavam a uma visão ufanista do Pantanal e de suas belezas, exagerando romanticamente as descrições da cor local. A obra de Medeiros apresenta um diálogo entre natureza e cidade, ora predominando a nota urbana, ora fazendo-se ouvir por meio das belezas naturais.

Medeiros surge, portanto, como uma *outra voz*, aquela que ampliará o horizonte analítico quando se fala em memória coletiva. Partindo do princípio que as memórias não se materializam em corpos ou mentes, a memória coletiva só tomará forma quando da soma dessas memórias individuais coletadas na sociedade circundante. Halbwachs afirma que as memórias individuais só se formam quando nos enxergamos como parte de um todo, daí o fato de as memórias da primeira infância se perderem tão facilmente, pois o seu armazenamento é prejudicado pelo fato de que “nossas impressões não se podem relacionar com esteio nenhum, enquanto não somos ainda um ente social” (HALBWACHS, 1990, p. 38). Halbwachs defende ainda a ideia de que os indivíduos participam concomitantemente de duas memórias, as suas, individuais, e a da sociedade em que vive, a coletiva, esta substancializando-se em palavras e ideias. Sobre essa interdependência das memórias coletiva e pessoal, o autor afirma:

[...] nossas lembranças permanecem coletivas, e elas nos são lembradas pelos outros, mesmo que se trate de acontecimentos nos quais só nós estivemos envolvidos, e com objetos que só nós vimos.
(HALBWACHS, 1990, p. 26)

Quando o enfoque é dado à vida camponesa, ao embrenhamento e à imiscuição do elemento humano nos pantanais da região, é sobre a mansidão e a complacência do morador rural que Medeiros joga suas luzes. A separação entre o campo (calmo, pachorrento e lento) e a cidade (agitada, célere e festiva) também constitui por si só uma espécie de fronteira e, nesse sentido, Achugar (2006, p.32) relembra que há “outros de outro”, a “periferia da periferia”, isto é, aquilo que separa, não necessariamente de maneira física, mas em um nível mais subjetivo, comunidades culturais de um mesmo país, região ou cidade. Isso que Achugar (2006) julgou chamar de “aldeanismo” ocorre também nos encontros culturais entre a Corumbá rural e a Corumbá urbana dos poemas de Pedro de Medeiros. Sobre essa fronteira interior, esse entre-lugar, Paulo Sérgio Nolasco dos Santos diz:

Desta perspectiva, o próprio entendimento sobre ‘região’ precisa ser revisitado. Trata-se de compreendê-la como dinâmica de um processo, onde a relação entre região, espaço e representações, subsumidas no texto e nas demais manifestações culturais, reflita as diversificadas formas de representação. [...] Uma região, assim, prefigura, compartilhando, uma das premissas básicas do Comparativismo, que afirma a arbitrariedade dos limites e a importância das zonas intervalares. (SANTOS, 2008, p. 28).

O uruguaio Hugo Achugar, em seu livro *Planetas sem boca* (2006), afirma que as histórias locais são fontes riquíssimas para a produção de conhecimento, mais ainda quando o posicionamento do sujeito que as vive é levado em conta, afinal

O sujeito local pensa, ou produz conhecimento, a partir da sua ‘história local’, ou seja, a partir do modo que ‘lê’ ou ‘vive’ a ‘história local’, em virtude de suas obsessões e do horizonte ideológico em que está inserido. A ‘história local’, a partir da qual o presente trabalho está escrito, tem a ver com interesses locais concretos, os quais não têm valor universal, e ambos não podem ser propostos como válidos para toda a América Latina e, talvez, menos ainda, para esse conjunto que alguns chamam de ‘as Américas’. (ACHUGAR, 2006, p. 29)

Os pantaneiros de Medeiros também abraçam esse nativismo, elevando o *locus* do seu discurso a um nível quase etéreo, sua morada torna-se lugar de meditação e complacência. Em “No Pantanal”, por exemplo, a rotina de dois velhos moradores de pequena propriedade rural surge como uma espécie de oásis quando comparada com o dia-a-dia da cidade. Urge a esses personagens agradecer pela dádiva daquela moradia, daquela modéstia em que vivem e da qual não intentam se livrar:

Manhã de sol. Ao lado da cabana,
“seá” Rita assopra o fogo, de joelhos.
Batidos trapos brancos e vermelhos
se estendem no varal, que o vento abana...

São “nhô” Juca e “seá” Rita já bem velhos,
e a anônima humildade ali os irmana...
Galinha no terreiro...milho...cana...
Vivem, na alma dos dois, dois evangelhos!

Cheiro de café torrado. O bom velhinho
um “pito” a fumar, caniço em punho,
embarca na canoa remendada...

E, lá dentro da mata, um passarinho,
- pintassilgo, ou sabiá, quem sabe? (é junho)
Glorifica a pobreza afortunada.
(MEDEIROS, 1967, p.19)

O urbano e o rural, universos imiscíveis em muitos aspectos, são, na obra de Medeiros, complementares. Destarte, os elementos humanos em ambos os cenários nos ajudam a desenhar uma imagem mais completa do que era *ser* corumbaense naquele começo de século, isto é, o arcabouço social de então só se faz completo quando as duas realidades são trazidas à tona, criando-se, assim, um aporte para a perquirição da sociedade da época.

A cidade poderia apenas ressignificar a vida moderna corumbaense, intercâmbios sociais intensos como um organismo em constante progresso. No entanto, os temas históricos, igualmente comuns a escritores ditos regionais, permeiam os escritos de Medeiros, além de conter a idiossincrasia de seus laivos simbolistas. Seu poema mais famoso, “Lenda Boróro”, sobre a “criação” da cidade de Corumbá, que na mesma época ganhou a alcunha de *Cidade Branca* - que ainda ostenta -, brincar-se-á com as formas alvas e as cores da região, naturais ou artificiais, recorrendo à imagética das estrelas e dos espelhos para criar um vislumbre da beleza de sua terra natal:

E Corumbá surgiu, por sobre a terra branca,
Na alegria sem par do gentil casario
Entre o verde dos montes, - no alto da barranca,
Debruçada a sorrir para o espelho do rio...
(MEDEIROS, 1967, p.11)

Percebemos nesses primeiros versos o predomínio da visão urbana da vida, mesmo quando o objeto central do poema é a natureza. O jovem Medeiros é impelido a retomar os temas urbanos devido à correlação entre a natureza, provedora de recursos e riquezas, e os agentes que tomam parte nessa relação, personagens de camadas sociais tão diferentes como agropecuários, comerciantes até trabalhadores braçais, pescadores e donas-de-casa. A sociabilidade advinda das relações ali mantidas - regidas por regras que a definiam e fundamentavam - era que legitimava a urbanidade de então, escavada do próprio chão sobre o qual essas relações se davam. Era à beira do Rio Paraguai que essa amálgama ganhava forma. Essa troca, esse contato entre os agentes responsáveis pelas engrenagens que moviam a sociedade corumbaense “obedece [...] a uma territorialização, que vai fornecer imagens, tipos, costumes, linguagens” (GOMES, 2004, p.136), proporcionando uma existência febril no sul do então Mato Grosso, fazendo do eu lírico um crente na cultura urbana de seu tempo, intrinsecamente ligada à natureza pantaneira.

Não obstante, no diálogo entre natureza e urbanidade, Medeiros ainda cria espaço em sua poesia para embuti-la com vieses oníricos, criando uma imagética voltada para o supranatural, para o misterioso. Assim, grande parte da produção poética de Medeiros reflete o desafio em perceber, conceber e construir vínculo com a produção dos poetas do simbolismo, que primavam pela representação da realidade, dando-lhe um caráter místico, imaginário e subjetivo.

OS REFLEXOS SIMBOLISTAS NA OBRA DE MEDEIROS

O simbolismo foi uma escola artística surgida na França nos finais do sec. XIX e que se caracterizou por evocar os objetos ao invés de diretamente nomeá-los. Os simbolistas se propunham a decifrar os mistérios do mundo a partir da busca de correspondência para os *símbolos*. Charles Baudelaire, Rimbaud e Verlaine foram alguns dos precursores desse movimento na literatura, que ganhou força no Brasil, no Sec. XX, agregando alguns escritores e, principalmente, poetas. Não foi um movimento tão disseminado, já que era concomitante ao parnasianismo e modernismo e foi rapidamente absorvido pelo último. No entanto, produziu grandes talentos e marcou obras de diversos autores como Augusto dos Anjos e Cecília Meireles.

O simbolismo é, em linhas gerais, um movimento que explora o espaço e, inclusive o toma, em algumas situações, como personagem. Tempo e espaço se mesclam criando uma espacialização do tempo e temporalização do espaço. No poema “Os Sete Velhos”, por exemplo, Baudelaire irá narrar sua incursão por uma cidade grande, referindo-se assim ao tecido urbano:

Cidade a ferver, cheia de sonhos, onde
O espectro, em pleno dia, agarra-se ao passante!
Flui o mistério em cada esquina, cada frente,
Cada estreito canal do colosso passante.
(BAUDELAIRE, 1985. p.331)

Já no poema “O sol”, o poeta francês lança mão dos três elementos fundamentais de uma sociedade: o humano, o natural e o urbano, cerzindo-os com as características comuns aos poemas simbolistas e, de quebra, ainda o ponteia com questões sociais, indagando-se sobre o quão voláteis podem ser as diferenças entre as classes sociais de um determinado conglomerado urbano. Ao utilizar a luz como símbolo, Baudelaire diz que, independentemente dos papéis sociais que nos são imputados, pouco ou nada nos faz efetivamente diferentes entre si.

Quando às cidades ele vai, tal como um poeta,
Eis que redime até a coisa mais objeta,
E adentra como rei, sem bulha ou serviçais,
Quer os palácios, quer os tristes hospitais.
(BAUDELAIRE, 1985. p.319)

Como Baudelaire, Medeiros também aborda a fuga da realidade, algo comum ao Simbolismo. A nostalgia, o isolamento e a solidão eram citados como uma espécie de exílio auto imposto, consorciados na religiosidade e mesmo na loucura. Em seu poema “Inquietude”, Medeiros se envereda pelo solitário campo das despedidas, baixando alguns tons de sua poesia quando comparada a de outros trabalhos seus, mais luminosos, com temas mais pueris e menos graves:

Virás um dia...sei quando!?
Talvez para a despedida!
E nos veremos chorando,
do contraste num transporte:
tu subirás para a Vida,
eu descerei para a Morte!...

Tua alvorada: - Bonança!
Meu Ocaso: - Iniquidade!
- Irás rumo da Esperança
E eu, rumo da Saudade!
(MEDEIROS, 1967, p.25)

Na obra “Coração...”, vemos escancarada a ambivalência da alma humana, contraditória e polifônica. O gosto simbolista pelo etéreo, pelas cores e pelas texturas delinea todo o poema, tornando-o um exemplo máximo da inclinação de Medeiros a essa escola literária:

É o Solar da Descrença e o Castelo da Fé.
Câmara Mortuária e Sala de Cabaré.
É um escravo d'alma e um laçao da matéria,
Torre do altruísmo e gruta da miséria.
Esconde o crime, o vício, agasalha a virtude,
Tugúrio de gemidos, soluços e inquietudes,
- coração para-raios! Ó coração antena!
Favo de mel às vezes e muitas vezes gangrena!

Coração treva e luz!
Glória e horror!
É um posto para a Cruz
e um vaso para a flor!

Canteiro, vive nele a flor do Bem, do Mal...
- antro, caverna, alcouce, - Catedral!
(MEDEIROS, 1967, p.38)

Esse estilo se confirma, na obra do mato-grossense, na medida em que ele também evoca os elementos do lugar e exprime os temores coletivos e a homogeneização dos modos de vida e pensamento, em uma época em que o espaço da diversidade literária e linguística estava em acordo com os movimentos nacionais. Sua literatura se equilibra numa linha entre ficção e realidade e frequentemente é tão difusa como a que separa a história pessoal da história nacional. É um contínuo processo de reconstrução do eu e de valorização dos acontecimentos históricos. O espaço o permite representar o processo de construção dos monumentos que estruturam uma cultura visual, possibilitando uma gramática de leitura da cidade.

A Corumbá de Medeiros se enredava por caminhos que estavam por definir o seu perfil social, dali em diante. Como matéria poética, seus escritos trariam à tona mais do que personagens aleatórios, antes, homens, mulheres e crianças que viriam a sumarizar a urdidura social que ali se consolidava. O resultado dessas escolhas logo salta aos olhos: a cotidianidade que lhe serve de matéria poética abarca tanto a dos pantaneiros em seus afazeres rurais, quanto a da alta sociedade, em seus saraus e afins.

A infância em seus poemas pode ser tanto aquela dos alunos do Ginásio Salesiano de Santa Teresa – colégio tradicional de elevado conceito entre as famílias mais abastadas daquele começo de século, onde o próprio autor estudara -, quanto a dos meninos e meninas pobres, filhos de pescadores ou mesmo sem um lar para morar. O poema “Majestade”, por exemplo, está dedicado “À formosa e culta senhorita Corina de Barros, no ato da sua coroação como rainha do Corumbaense Futebol Clube”.

Faz-se necessário ressaltar que, para o tempo histórico em questão, em se contando o peso cultural de um evento como esse, mesmo uma celebração de coroação da rainha do time de futebol da cidade deve receber o devido crédito no que tange à movimentação social que promovia. É o que afirma Hall:

Os indivíduos são formados subjetivamente através da sua participação em relações sociais mais amplas; e, inversamente, do modo como os processos e as estruturas são sustentados pelos papéis que os indivíduos nele desempenham. (HALL, 2006, p. 31)

Cabia a Medeiros, portanto, cumprindo seu papel de comunicador – que, lembramos, era também radialista, cronista e jornalista - fazer a cobertura de tais eventos. O que fazia, por vezes, com o ataviamento poético que lhe aprouvesse. No poema citado, com um maneirismo ufanista e *kitsch*, o escritor enaltece a vencedora, representante de uma tradicional família corumbaense:

Licença, majestade! No programa
das festas desta noite em Vossa Casa,
a Côrte impertinente já reclama
que o pobre menestrel não perca a vaza...

E a dúvida, Senhora – ó! sim! – me abrasa:
pois não sei se é um soneto se é Epigrama
o que vou recitar – vendo tão rasa
a piscina em que irei buscar a trama!

Do fundo dessa Fonte de Castália,
já saíram as Pérolas, Senhora,
para o Vosso colar e pr’o diadema:

No jardim das Espérides? Nem dália!
Foi tudo posto aos vossos pés nest’hora

porque sois perfeitíssimo Poema!
(MEDEIROS, 1967, p.15)

AS FACES DO REALISMO NA OBRA DE MEDEIROS

A produção literária de Medeiros está marcada por várias tendências da época. É possível que seu estilo resguarde uma marca maior do simbolismo, mas o autor não deixou de dialogar com outras escolas, como a realista, por exemplo. Nesse período, percebe-se determinados autores preocupados em dar continuidade à poética que explorava a realidade a partir de uma perspectiva crítica, ainda que esse olhar reflexivo estivesse subentendido. Parece consenso entre os estudiosos que a literatura inserida no movimento modernista precisa dialogar com todos os outros vieses anteriores já que vários fatores da época como a violenta industrialização e a urbanização desenfreada vão solicitar esses conhecimentos para a promoção de leituras analíticas. Há a eclosão de novos personagens sociais marcados pela ascensão à riqueza, trazendo consigo novos valores do comércio, indústria, lojas, casas bancárias, bem como a burocracia governamental criada a serviço destes. Em Corumbá se fortalece a imprensa, a escrita como mercadoria, bem como outros produtos que possibilitam esse consumo, no caso, a escola. “Se eu pudesse voltar”, homenagem de Medeiros ao colégio Santa Teresa (quando da comemoração do dia de são João Bosco), a infância é evocada em imagens idealizadas, quase como se estudar ali proporcionasse aos jovens alunos uma ascese interior:

Se eu pudesse voltar pela estrada da vida
à casa em que passei minha melhor infância,
retroceder um dia à fase já perdida
nas dobras do Passado...é tão grande a distância!

De certo que eu viria, - divino privilégio!
Estar aqui entre vós, feliz, a reviver
os anos que passei neste vosso Colégio,
que foi também o meu, que não posso esquecer!

Viria desfrutar esta santa harmonia
que incensa o ambiente em que viveis, - e mais
- eu teria de novo, em minh'alma a alegria
que sendo minha, foi, também, a de meus pais.
(MEDEIROS, 1967, p.31)

Em contrapartida, Medeiros também enfocará a pobreza e a convalescença que nela se produz, com um efeito particularmente mais atroz sobre os mais jovens. Aqui não haverá mais espaço para o

sugerir e o evocar, ferramenta utilizada em seus arroubos simbolistas, mas sim para designar e apontar a realidade.

Essa pelintrice infantil aparece em poemas como “Romance do garoto esfarrapado”, de Medeiros, triste relato de barreiras sociais transubstanciando-se em barreiras físicas, aqui, personificadas na figura metafórica do vigia que impede o menino de assistir a apresentação do circo que acabara de chegar à cidade, restando a ele, o menino, apenas aquilo que realmente lhe pertencia e que nenhum vigia conseguiria arrancar: o sonho.

Quis passar pelo pano. E o aramado?
Veio um vigia. Se afastou com medo.
E triste e cabisbaixo e magoado,
lá se foi para “acordar mais cedo”...

Havia em taboleiros muito bolo,
e o pobresito não comeu nenhum!
No cortiço, deitou sobre o tijolo
e adormeceu! Dormiu no seu jejum!

Veio o dia seguinte e de tristeza
em seu semblante não se via um traço.
E contava aos “guris” da redondeza:
- Que bom! Sonhei que era palhaço!...
(MEDEIROS, 1967, p.32)

O conjunto da obra de Pedro de Medeiros, na qual se incluem, além dos poemas, crônicas escritas para sua coluna no jornal *Tribuna*, uma peça de teatro e as chamadas crônicas de rádio, situa o leitor dentro de uma organização memorialística coletiva e visual, fazendo com que este participe do jogo de recriação e das operações levadas a cabo no processo textual. Segundo Wolfgang Iser,

Os autores jogam com os leitores e o texto é o campo do jogo. O próprio texto é o resultado de um ato intencional pelo qual um autor se refere e intervém em um mundo existente, mas, conquanto o ato seja intencional visa a algo que ainda não é acessível à consciência. Assim, o texto é composto por um mundo que ainda há de ser identificado e que é esboçado de modo a incitar o leitor a imaginá-lo e, por fim interpretá-lo. (...) inevitavelmente, o mundo repetido no texto começa a sofrer modificações. (ISER, 2002, p.107)

As interações de Medeiros com o mundo real sofrem modificações à medida que são referenciadas. De igual modo, é concebido pelo leitor não como realidade, mas segundo Iser, como *fosse* realidade. O mundo encenado pode repetir uma realidade identificável, mas está marcado por uma existência extratextual. A sociedade de então, produto da disputa entre o conservadorismo das elites agrárias e os novos ventos modernistas vindos do Sul e do Sudeste do país, ganha um retrato esclarecedor

na produção do escritor. Bosi (1992, p. 176) afirma que analisar a história pela literatura requer sempre a articulação entre o extrínseco e o intrínseco, do que se conclui que, tão importante quanto aquilo a que determinada obra se refere é a busca da compreensão da época em que esta foi forjada. Ou seja, não apenas os personagens retratados terão papel importante em uma abordagem literária da história, mas o tempo e o espaço contribuirão em igual medida para que se crie um panorama mais completo da época que se pretende estudar.

A literatura deve não apenas reconhecer a complexidade do campo social – sua diversidade e seus conflitos - como registrar e expressar seus aspectos sob as mais variadas formas. A cidade é um palimpsesto onde se pode ler a passagem da história. Junto com o tempo, também a representação da indústria como desenvolvimento, contribui para construir uma imagem concreta e cotidiana de Corumbá, ajudando a entender que longe de ser uma “terra de ninguém”, por estar na fronteira do país, está percebida pelo eu lírico como um lugar para se defender, com fins precisos, tanto dentro como fora.

A linha de trem que então atendia o município, a Noroeste do Brasil, alcunhado Trem do Pantanal, dava vida à cidade, ligando-a, em seu trecho final, a Bauru/SP. Poderoso símbolo do progresso que aos poucos se alastrava pela *Cidade Branca*, a figura progressista e heráldica do trem nos poemas de Medeiros conduz o leitor a um tempo em que essas viagens ocupavam lugar de destaque na vida econômica e social dos moradores. Orbitavam em torno da imagética ferroviária tanto a urbanidade das cidades pelas quais o comboio passava, quanto o remanso da natureza pantaneira, cujo coração era cortado pelo serpentear do maquinário pesado.

De maneira elaborada, no poema “A última estação” Medeiros faz uma comparação entre a azáfama criada pelas chegadas e partidas dos viajantes nas estações e as mulheres. Esse desenfado, não importando que seja quase juvenil à primeira vista, guarda informações preciosas sobre a cotidianidade das viagens ali iniciadas ou concluídas:

Esta viagem que eu faço agora
pela Estrada de Ferro, é parecida
com a viagem que foi feita outrora,
- mal eu despertara para a Vida...

O trem vai caminhando, caminhando,
e dá uns apitos estridentes quando
está para chegar a uma Estação...
Vai passando cidade por cidade...
E eu ponho os olhos por curiosidade
Janela a fora, cheio de emoção!
(MEDEIROS, 1967, p.34)

O Trem do Pantanal manteve-se por anos a fio como um poderoso símbolo da região pantaneira, da sua natureza, do seu povo e da íntima relação entre estes. Sua presença na música e na literatura ajudou a criar uma figura mítica nas memórias dos moradores que fizeram uso desse meio de transporte. Nesse sentido, Pierre Nora diz que a memória coletiva funciona como um arquivo, e que há a necessidade de se defender um determinado passado, pensando em não perdê-lo. Para o autor,

[...] os lugares de memória nascem e vivem do sentimento que não há memória espontânea, que é preciso criar arquivos, que é preciso manter aniversários, organizar celebrações, [...] se o que eles defendem não estivesse ameaçado, não se teria, tampouco, a necessidade de construí-los [...] (NORA, 1993, p.13).

A luta para se manter esse passado requer recursos que extrapolam a individualidade: ao se buscar pontos em comum que ligam vários passados, o autor admite em seu escopo pensamentos por vezes diversos dos seus, que, somados, formam uma imagem ampliada de um cenário. Sobre essa coadjuvação de olhares, Halbwachs (2006) afirma:

Outros homens tiveram essas lembranças em comum comigo. Muito mais, eles me ajudam a lembrá-las: para melhor me recordar, eu me volto para eles, adoto momentaneamente seu ponto de vista, entro em seu grupo, do qual continuo a fazer parte, pois sofro ainda seu impulso e encontro em mim muitas das ideias e modos de pensar a que não teria chegado sozinho, e através dos quais não teria chegado sozinho. (HALBWACHS, 1990, p.27).

O jogo de palavras utilizado neste trecho do poema nos diz muito sobre a miríade de personalidades que facilmente se encontravam fazendo uso desse meio de transporte, em atividades sociais cujo ápice se dava naquele lapidar cenário *fin-de-siècle*:

Num único vagão,
sem que ninguém protestasse,
gente de toda classe
andava em confusão...

Eram d. Esperança,
sorridente e perversa;
A Senhora Bonança
e a menina Conversa...
O Sr. Gargarejo
e seu filho – o Desejo;
um sujeito falaz,
que era o tal Leva-e-Traz;
uma velha brejeira,
D. Alcoviteira;
a Condessa Alegria,
a Hipocrisia!
(MEDEIROS, 1967, p.34)

À GUIA DE CONCLUSÃO

O texto literário como monumento humano, prenhe de significados e valores, encerra uma miríade de possibilidades quando do seu estudo, o que, em contrapartida, requererá por parte do leitor ferramentas apropriadas para a devida percepção daquilo que traz em seu bojo. A memória de um povo, dado o seu caráter coletivo, dependerá sempre do entendimento que se faz de suas mínimas partes, que conversarão entre si, complementando-se. A contribuição de Pedro de Medeiros nesse terreno se dá pela sua abordagem única, suas ricas imagens locais e pelo ineditismo da sua preocupação social com personagens até então preteridas pelos escritores regionais. Sendo o indivíduo também um sujeito construtor da história, já que as mudanças sociais e culturais surgem da relação do homem com o mundo, é de grande valia a redescoberta dos textos de Pedro de Medeiros com suas idiossincrasias e abordagem epistemológica que remetem a uma época, na qual a atuação de alguns pares essenciais - homem e natureza, urbano e rural, ricos e pobres - dividindo a mesma notoriedade, nos ajudam a conceituar a identidade de um povo a partir da formação da sociedade corumbaense do início do século XX. As narrativas literárias constroem uma representação acerca da realidade, entendendo que ficção ou realidade são indivisíveis. Para os teóricos da literatura, todo documento, seja literário ou não, é representação do real que se apreende e não se pode desconectar a realidade do texto construído. O texto de Medeiros tem a historicidade de sua produção e a intencionalidade de sua escrita, possui uma linguagem própria do segmento literário, embora, às vezes o discurso emerge do real.

Um escritor pode proporcionar informação sobre um acontecimento real, no caso de Medeiros, poderíamos citar a guerra do Paraguai, sem a necessidade de contar a guerra, apenas mostrar e fazer sentir os seus efeitos nos personagens, conseguindo com isso nos fazer respirar o ambiente do momento histórico. Porque não apenas a poesia contribui para a recuperação da memória, mas também qualquer narrativa realista que ancora um fragmento da história, posto que está situada em algum momento histórico, passado ou presente. É importante para a pesquisa histórica também o diálogo com a literatura para a restauração do passado, pois ela possibilita uma aproximação maximizada aos fatos e ações, pois mostra o passado acontecendo, permitindo ponderar e contrastar adequadamente a informação que propõem. A fonte não tem sentido se vista isolada. Geralmente há um acontecimento que o precede que devemos conhecer e, seguramente, outro que o sucederá, e nossa obrigação é reconstruir essas sequências da maneira mais completa possível, podendo a literatura abrir vários caminhos no sentido de ampliar nossa visão dentro de qualquer tempo, garantindo uma plurissignificação de compreensões via leitor/receptor. A obra de Medeiros nos dá a percepção de uma Corumbá acontecendo em seu espaço-temporal dos primeiros anos do século XX. Porém, não podemos esquecer de que seu processo de criação está

fortemente condicionado ao contexto social em que está inserido, porque o autor está mediatizado pelo seu entorno e, em grande parte, sua literatura reflete os temas e assuntos que têm relevância em sua época, o que permite avaliar os aspectos que foram notícias, semearam polêmicas, bem como possíveis soluções e atribui à literatura um lugar exponente do dinamismo social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHUGAR, Hugo. *Planetas sem boca: escritos efêmeros sobre arte, cultura e literatura*. Trad. Lyslei Nascimento. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

ARF, Lucilene Machado G. Registro da poética fronteiriça urbana na obra de Pedro Medeiros. *Revista GeoPantanal (UFMS)*, v. 12, p. 107-118, 2017.

BAUDELAIRE, Charles. *As flores do mal*, tradução e notas de Ivan Junqueira, Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985

BOSI, Alfredo. *Dialética da colonização*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

GOMES, Renato Cordeiro. *O nômade e a geografia: lugar e não-lugar na narrativa urbana contemporânea*. In: Semear, n.10. Rio de Janeiro: PUC, 2004

GONDAR, Jô. *Quatro proposições sobre memória social*. In: GONDAR, Jô; DODEBEI, Vera (Org.). *O que é memória social?* Rio de Janeiro: Contra Capa, 2005, p.11-26.

HALL, S. *A identidade cultural na pós-modernidade*. Trad. Tomaz Tadeu da Silva e Guacira Lopes Louro. 7.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006

HALBWACHS, Maurice: *A memória coletiva*. São Paulo, Vértice, 1990

HOBBSAWM, Eric. *O ressurgimento da narrativa: alguns comentários*. In: *Revista de História*. Campinas: IFCH/UNICAMP, 1991.

ISER, Wolfgang. *O jogo do Texto*. In: *A literatura e Leitor: textos da estética da recepção*. Trad. Luiz da Costa Lima. São Paulo: editora Paz e Terra, 2002.

MEDEIROS, Pedro de. *Poesias, crônicas, comentários*. Org. Djalma Medeiros. Corumbá: Gráfica São Domingos, 1967.

NORA, Pierre. *Entre Memória e História: A problemática dos lugares*. Tradução de Yara Aun Khoury. Projeto História. São Paulo, dez 1993. In: _____. *Les lieux de mémoire*. I La République, Paris, Gallimard, 1984. pp. XVIII-XLII.

SANTOS, Paulo Sérgio Nolasco dos. *Fronteiras do local: roteiro para uma leitura crítica de regional sul-mato-grossense*. Campo Grande-MS: Ed. UFMS, 2008.

RELAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE O DESEMPENHO ORGANIZACIONAL, CONSIDERANDO A INFLUÊNCIA DA MOTIVAÇÃO EM AMBOS PROCESSOS

Elisa Cristina Gonçalves Tavares - elisa_cgt@hotmail.com

RESUMO

Resumo: Com um mercado instável e a competição cada vez mais acirrada as empresas necessitam se estruturar de forma a se manter competitivas. Dentre as premissas da competitividade se encontra a qualidade como a principal. A busca pela qualidade e pela melhoria no desempenho tem incentivado as organizações a cada vez mais implantarem o sistema de gestão da qualidade. Neste contexto emerge o colaborador como fator fundamental para a efetiva prática da qualidade. Por meio da metodologia revisão sistemática de literatura, o presente trabalho visa analisar a relação entre o sistema de gestão da qualidade e desempenho organizacional e como a motivação do colaborador influencia em ambos os processos. Com base na pesquisa, pode-se concluir o colaborador motivado é a peça determinante para a implementação bem-sucedida e manutenção do sistema de gestão da qualidade. Pode se concluir também, que o sistema de gestão da qualidade influencia de forma positiva o desempenho organizacional de forma geral.

Palavras Chave: Motivação, Sistema de Gestão da Qualidade, Desempenho Organizacional.

ABSTRACT

With an unstable market and increasingly fierce competition, companies need to structure themselves in order to remain competitive. Among the premises of competitiveness is the quality as the main. The quest for quality and performance improvement has encouraged organizations to increasingly implement the quality management system. In this context the employee emerges as a fundamental factor for the effective practice of quality. Through the systematic literature review methodology, the present work aims to analyze the relationship between the quality management system and organizational performance and how the employee's motivation influences both processes. Based on the research one can conclude the motivated employee is the determining piece for the successful implementation and

maintenance of the quality management system. It can also be concluded that the quality management system positively influences organizational performance in general.

Keywords: Motivation, Quality Management System, Organizational Performance.

1.INTRODUÇÃO

No período da Guerra Fria o mundo pôde presenciar uma corrida tecnológica, que propiciou a todos um desenvolvimento nunca antes visto. O mercado tornou-se mais dinâmico, mais competitivo. A qualidade que antes era vista como um diferencial tornou-se parte da gestão estratégica das organizações, intuindo, desta forma, obter maior valor agregado no produto final. (TARI e SABATER, 2006).

Neste novo contexto da busca pela excelência, uma boa inter-relação entre colaborador e empresa tornou-se um diferencial competitivo. Também, neste período houve o entendimento da importância do colaborador na busca pela qualidade. Além da percepção de que colaboradores capacitados, motivados e unidos na busca do mesmo objetivo são os verdadeiros responsáveis pelo bom desempenho organizacional. (FULMER, GERHART e SCOIT, 2003).

Objetivando demonstrar a relação existente entre sistema de gestão da qualidade e desempenho organizacional e como a motivação do colaborador influencia em ambos processos, desenvolveu-se uma revisão sistemática de literatura, a qual baseou-se na literatura publicada entre os anos de 2013 e 2018.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Capital humano

De acordo com Davenport (2001) apud Miranda (2016), a expressão capital humano foi usada pela primeira vez em 1961, num artigo que comprovou a maior rentabilidade do investimento no capital humano em relação ao capital físico nos Estados Unidos. Este artigo da autoria de Theodore Schultz demonstrou a vantagem existente quando se investi em educação e formação.

À medida que as empresas passaram a adotar a Teoria das Relações Humanas ficou evidente a importância do Capital Humano, pois apesar de serem mais eficientes que o homem no desempenho de determinadas funções as máquinas não possuem a capacidade de inovar e encontrar soluções improváveis que só o ser humano pode oferecer a organização. (CARMO, SANTANA e TRIGO; 2015).

O economista americano Schultz (1961), aponta o capital humano como fator essencial para o crescimento das organizações. De acordo com Delgado (2015) o capital humano “é composto pelas habilidades, pelo conhecimento e pelas características do ser humano, nomeadamente as suas capacidades para produzir que podem resultar também da educação/formação que adquiriram.”.

Para Abreu (2009), independente da organização, o capital humano “é o principal ativo, o bem intangível com maior valor, pois é por meio destas pessoas que os objetivos propostos são perseguidos, como também o foco na melhoria contínua, do aprendizado, da experiência adquirida ao longo dos anos.”.

2.2 Liderança

No ponto de vista behaviorista o ser humano é um ser reativo, com a capacidade de aprender as reações mais acertadas para determinadas ações e comportamentos.

(MAXIMIANO; 2011 apud. COLTRO; 2015). Logo, ainda segundo Coltro (2015), se forem alterados os incentivos é possível obter diferentes comportamentos.

Nesse contexto o líder aparece como o responsável por promover o incentivo adequado para que o colaborador reaja de maneira satisfatória. Segundo a etimologia das palavras, liderar tem origem no inglês leader, guia, chefe, do inglês arcaico laedan, guiar, chefiar. (ROSA, 2016). Robbins (2007) apud Rosa (2016) define liderança como “a capacidade de influenciar um grupo para o alcance de seus objetivos e metas.”

Para Bernardinho (2006) apud Peixoto e Silva (2011), liderar é dar o exemplo de como fazer uma determinada tarefa. Segundo o mesmo autor este tipo de liderança é a única capaz de se sustentar, pois a maior influência vem das ações e não das palavras. O papel do líder é dar suporte aos gestores e treinadores na condução da equipe, buscando sempre mantê-la motivada em prol do objetivo comum.

Peixoto e Silva (2011), ainda discorrendo sobre o papel do líder afirmam que “os líderes de equipes praticam comportamentos construtivos. Apoiam sua equipe; são ouvintes atentos; confrontam, quando adequado; buscam o consenso, quando necessário; buscam e dão feedback; transferem poder”.

2.3 Motivação

Motivação é uma palavra de origem latina movere e significa mover. Segundo Crisóstomo (2010) apud Beiler, Voigtlaender, Walkowski (201-) “é um processo essencial na vida de qualquer pessoa. Também pode ser definida como uma força pela qual os profissionais desenvolvem bem suas atividades para que sejam promovidos e valorizados.”

“Para os atores humanistas, motivação é o impulso de exercer esforço para alcance de objetivos organizacionais, desde que também tenha condição de satisfazer alguma necessidade individual.” (CHIAVENATO, 2014, p. 122).

“Motivação indica as causas ou motivos que produzem determinados comportamentos. Uma pessoa motivada significa alguém que demonstra alto grau de disposição para realizar uma tarefa ou atividade de qualquer natureza.” (MAXIMIANO, 2010 apud CUSTÓDIO 2017).

Considerando que as pessoas trabalham melhor motivadas e sabendo que a motivação resulta de estímulos e atitudes, cabe ao líder descobrir quais estímulos funcionam melhor em cada colaborador. Desta forma ter embasamento para desenvolver estratégias que proporcionem condições de trabalho que atendam às necessidades do colaborador. (GIL, 2001).

2.4 Qualidade

Qualidade é uma palavra derivada do latim *qualitate* que segundo o Dicionário Michaelis (2018) significa atributo, condição natural, propriedade pela qual algo ou alguém se individualiza; maneira de ser, essência, natureza, ou ainda, grau de perfeição, de precisão ou de conformidade a certo padrão. Tomando como base o significado da palavra, a qualidade pode ser usada, no âmbito organizacional, na caracterização do produto ou serviço.

Segundo Lobo (2010), a qualidade consiste no “conjunto de características de um produto ou serviço que lhe conferem aptidão para satisfazer as necessidades explícitas ou implícitas.” Sabendo que as necessidades podem ser variáveis, a revisão periódica do conceito aplicado de qualidade é imprescindível.

Ainda sobre o conceito de qualidade a NP EN ISO 9000: 2015 define qualidade como “grau de satisfação de requisitos dado por um conjunto de características intrínsecas de um objeto”. Ou seja, um produto ou serviço só pode ser considerado de qualidade, quando além de não apresentar nenhuma deficiência física, atenda plenamente as necessidades do cliente.

Outra definição relevante de qualidade é a que a relaciona com a padronização do processo. Louzada (2013) destaca que sempre que haja “variabilidades, seja no processo de produção, seja em seu desempenho, não existem dois produtos idênticos e, por isso, é necessário que essa variação seja a menor possível para que o desempenho final não seja prejudicado.” Processos variáveis dificultam a aplicação de ferramentas de controle, o que impossibilita a garantia de que os produtos tenham as mesmas características, e conseqüentemente tenham o mesmo padrão de

qualidade. Corroborando com as considerações acima Montgomery (2009) define a qualidade como sendo inversamente proporcional à variabilidade.

2.5 Gestão da qualidade

A gestão da qualidade desenvolveu simultaneamente a produtividade humana. Inicialmente, conduzida pelos artesãos que controlavam todas as etapas da produção. Com o desenvolvimento industrial e com a produção em larga escala, a gestão da qualidade foi introduzida nas organizações.

Lobo (2010) define a gestão da qualidade como sendo o conjunto de atividades que definem a política, os objetivos e as responsabilidades da qualidade. Cabe, igualmente, a gestão da qualidade a implantação das diretrizes criadas por ela, utilizando meios como o planejamento da qualidade, o controle da qualidade, a garantia e a melhoria da qualidade, no âmbito do sistema da qualidade.

A ABNT NBR ISO 9001:2015 define sistema como um “conjunto de elementos inter-relacionados ou interativos”, ainda segundo a mesma norma o sistema de gestão consiste em um “conjunto de elementos inter-relacionados ou interativos de uma organização para estabelecer políticas, objetivos e processos para alcançar esses objetivos”.

A ABNT NBR ISO 9001:2015 aponta os seguintes princípios para a gestão da qualidade: foco no cliente; liderança; engajamento das pessoas; abordagem de processo; melhoria; tomada de decisão baseada em evidência e gestão de relacionamento.

2.6 A serie ISO 9000

ISO é a sigla referente a *International Organization for Standardization*. Fundada em 1947, com sede em Genebra na Suíça se trata de uma organização não governamental de padronização e normatização. No intuito de padronizar, segundo

Campello e Chaves (2016), foi adotada a sigla ISO que vem do grego e isos, que significa igual.

Por estar alicerçada nos princípios gestão da qualidade a normas da família ISO 9000, possibilita que as organizações caminhem para a melhoria continua, e por consequência melhore seu desempenho. (ROCHA, 2016).

Segundo Abreu et al (2017) atualmente a serie ISO 9000 é composta por quatro normas primarias:

- ISO 9000: Sistemas de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário;
- ISO 9001: Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos;
- ISO 9004: Sistemas de gestão da qualidade - Diretrizes para Melhoria do Desempenho;
- ISO 19011: Diretrizes para Auditorias da Qualidade e Ambiental.

2.6.1 ISO 9001: Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos

A ISO 9001 traz os requisitos que possibilitam a implementação eficaz do SGQ. De acordo com ABREU (2017) o objetivo desta norma é direcionar as ações das empresas que almejam obter a Certificação ISO 9001. A partir na norma é possível direcionar corretamente os esforços em implementar, manter e controlar processos, recursos e pessoas, para que o produto ou serviço entregue ao cliente tenha qualidade.

“A qualidade alcançada com a implantação e certificação ISO 9001 tem potencial de trazer ganhos tanto no pilar econômico, ambiental e social através de redução de custos e perdas, melhoria na produtividade.” (CAMPELLO e CHAVES, 2016).

2.7 Desempenho Organizacional

Partindo da definição de Slater, Olson e Hult (2010) desempenho organizacional é o alcance ou superação dos objetivos pré-estabelecidos, podendo ter como indicadores aspectos financeiros, de mercado e inovação. Segundo Amarante (2015) “desempenho está relacionado aos objetivos que a organização se propõe a atingir”.

Para Brandão, Borges-Andrade e Guimarães (2012) desempenho organizacional está relacionado aos resultados por ela atingidos em um determinado espaço de tempo, que possam ser que possam ser analisados de forma quantitativa. Ainda, para os mesmos autores para que haja esta análise quantitativa é necessário um parâmetro chamado indicador.” Um indicador constitui uma variável mensurável, que tem como função indicar, utilizando escalas referenciais específicas, um estágio de desenvolvimento desejável para a organização ou parte dela” (GUIMARÃES, 1998 apud BRANDÃO, BORGES-ANDRADE E GUIMARÃES 2012).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa é de natureza básica, pois “objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais” (FREITAS e PRODANOV, 2013). Segundo Rodrigues (2007) na pesquisa básica há a “satisfação do desejo de adquirir conhecimentos, sem que haja uma aplicação prática prevista”.

Quanto abordagem a pesquisa é classificada como qualitativa, pois “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números.” (FREITAS e PRODANOV, 2013, p. 70).

Quanto ao fim a pesquisa é exploratória baseando-se na no conceito de Selltitz *et al.* (1965) apud Oliveira (2011), que inclui nesta categoria de estudo “todos aqueles que buscam descobrir ideias e intuições, na tentativa de adquirir maior familiaridade com o fenômeno pesquisado. ”

O procedimento adotado é a pesquisa bibliográfica e a revisão sistemática de literatura. Segundo Freitas e Prodanov (2013) a pesquisa bibliográfica em matérias já

elaborados como: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, objetiva fazer com que o autor entre contato com o máximo de material existente sobre o tema. (FREITAS e PRODANOV, 2013).

3.1 Revisão Sistemática de Literatura

Partindo do problema exposto no início deste trabalho foram elaboradas as seguintes perguntas:

Qual a influência da motivação na gestão da qualidade?

Qual a relação do SGQ e o desempenho organizacional?

Para chegar aos artigos que respondam as perguntas acima citadas, a revisão seguirá cinco etapas. A primeira consiste na busca baseada nas palavras chaves: - liderança, motivação, sistema de gestão da qualidade, desempenho organizacional - nas plataformas Scielo, Google Acadêmico, Periódicos CAPES entre outras, considerando apenas os artigos a partir do ano de 2013 até o ano de 2018. Nesta etapa foram localizados 429 artigos que contém as palavras-chave no assunto ou no título.

Após a pesquisa foram adotados filtros de seleção conforme os seguintes critérios:

- 1º- Leitura dos títulos;
- 2º- Leitura dos resumos;
- 3º- Leitura diagonal;
- 4º- Leitura completa.

Na próxima fase ocorreu a leitura dos títulos, onde foram selecionados 73 artigos que se relacionados com o tema em questão. Os demais foram eliminados por apresentar incompatibilidade com o problema proposto.

Já na etapa seguinte, foram listados os 14 artigos, como demonstra no Quadro 8 abaixo, considerados relevantes para a construção do presente trabalho baseando-se na leitura do resumo.

Após a leitura diagonal, foram selecionados 9 artigos para serem avaliados na próxima fase que consiste na leitura completa dos textos.

No intuito de atender os objetivos propostos foram selecionados os seguintes trabalhos após a leitura completa, como mostra o Quadro 1:

Quadro 2 - Trabalhos selecionados após a leitura completa

Trabalho	Ano	Autor
A importância dos recursos humanos na qualidade e efeitos do desempenho organizacional	2013	Alexandra Fernandes Teixeira
A relação entre sistemas de gestão da qualidade e desempenho organizacional: um estudo de empresas do setor metalmeccânico da serra gaúcha	2017	Leonardo Stertz Sfredo

Fonte: Próprio autor

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Influência da motivação na gestão da qualidade

A gestão da qualidade, segundo a ABNT NBR ISO 9001: 2015, tem como base o foco no cliente, a liderança, o engajamento das pessoas, a abordagem de processo, a melhoria contínua, a tomada de decisão baseada em evidência e a gestão de relacionamento. Há um consenso nos artigos selecionados sobre a importância do capital humano para atingir os princípios da gestão da qualidade.

Teixeira (2013) em acordo com Sfredo (2017) afirma que o capital humano deve ser o agente catalisador para a implantação das mudanças necessárias para a implantação do sistema de gestão da qualidade. Para que a gestão da qualidade ocorra de forma plena e gere os resultados esperados deve se investir na formação

dos colaboradores, fortalecer o trabalho em equipe, instituir a figura do líder e certificar que ele é capaz de manter a equipe unida e motivada, estabelecer metas factíveis e reconhecer os colaboradores pelas melhorias obtidas.

Um indicador da maturidade da gestão da qualidade é o envolvimento do capital humano. Na medida que a gestão de qualidade vai se solidificando na organização, tende a aumentar o interesse dos gestores em atender as necessidades dos colaboradores, a autonomia e a figura do líder também tendem a ser mais valorizadas. O que evidencia que apesar de essencial para a implantação da gestão da qualidade, a gestão do capital humano se torna mais eficaz a medida que a gestão da qualidade vai amadurecendo. (TEIXIERA, 2013) e (SFREDDO, 2017).

Devido à complexidade da implantação da gestão da qualidade, muitas empresas não têm sucesso na adoção. Isso ocorre porque não a devida valorização das pessoas. Para que a organização consiga um bom resultado no processo de implementação da qualidade é de suma importância que os colaboradores tenham suas capacidades e conhecimentos desenvolvidos para que ele se sinta parte da organização e desta forma se motive a se cada vez mais produtivo. Mas para que os colaboradores se sintam motivados, os líderes devem estar diretamente envolvidos e atentos, para que desta forma possam reconhecer os esforços dos colaboradores. (TEIXIERA, 2013).

Segundo Sadikoglu e Zehir (2010) apud Teixeira (2013), quanto mais satisfeitos e motivados, mais os colaboradores irão contribuir para a melhoria da qualidade, agindo sempre de forma participativa, expondo suas ideias para melhoria do processo, aumentando desta forma, a eficácia da empresa tanto interna quanto externamente. De acordo com Jamali et al (2010) apud Teixeira (2013) as intervenções em busca da qualidade aumentam a motivação e satisfação dos colaboradores, tornando-os mais empenhados em suas funções, mais orgulhosos de fazer parte da organização. Assim, o absentismo tende a cair, pois os colaboradores se sentem importantes dentro do processo e valorizados por parte dos dirigentes. Logo a empresa se torna mais eficaz e indiretamente o desempenho melhora, conseqüentemente a empresa se torna mais competitiva e melhor vista no mercado impactando positivamente todas as partes interessadas.

Por outro lado, o colaborador pode ser considerado um ponto crítico na implementação do sistema de gestão da qualidade, pois só altamente motivado, satisfeito e preparado ele é capaz de alcançar a qualidade. Segundo os artigos selecionados os colaboradores podem oferecer resistência as novas práticas organizacionais dificultando o processo de implantação. A necessidade de investimento pode ser outro problema, pois o treinamento, capacitação e a melhoria das condições de trabalho podem custar um alto valor. Outro ponto crítico pode ser a resistência por parte da alta organização devido ao fato do SGQ preconizar a descentralização do poder dando maior autonomia aos colaboradores. Neste sentido, uma das principais mudanças observadas na revisão da norma ISO 9001:2015 é a incorporação de itens relacionados à gestão estratégica, que começa a abordar questões como a contextualização da empresa em relação ao mercado e seus concorrentes, de modo a abranger não apenas o cliente, de acordo com versão da norma de 2008, mas sim todas as partes interessadas. (TEIXIERA, 2013) e (SFREDDO, 2017).

4.2 Relação entre o sistema de gestão da qualidade e o desempenho organizacional

Segundo Sfredo (2017) para relacionar o SGQ e o desempenho organizacional, deve-se considerar dois subfatores no que tange a qualidade: o grau de maturidade desse sistema, e o grau de maturidade da gestão dos processos. Já em relação ao desempenho organizacional são três os itens a serem considerados, o desempenho de mercado, o desempenho econômico financeiro e o desempenho operacional..

No primeiro estágio a qualidade não está difundida em toda a organização e não é considerada responsabilidade da gerencia. A ação sobre os problemas é corretiva, não há o conhecimento de quanto custa o problema e nem qual é sua origem. No segundo estágio a qualidade começa a ser considerada, mas ainda não há investimento nesta área. Nesta etapa também é instituído a figura do líder que deve direcionar suas ações a qualidade, mas ainda voltado a produção e não a gestão. Os

gastos começam a ser calculados superficialmente e são formadas equipes para solucionar os problemas. No estágio três, surge um departamento de qualidade e a gestão da qualidade começa a ser desenvolvida, mas os custos dos problemas ainda não são medidos com exatidão. No quarto estágio surge as ações preventivas e corretivas, a uma evolução na comunicação interna. Também, nesta fase o responsável pela qualidade passa a participar da alta administração. E ao final a etapa cinco, onde a gerencia de qualidade é reconhecida como parte essencial da gestão estratégica da empresa. Enfim as ações preventivas se tornam prioridade e os custos são calculados de forma precisa, e apresentam um baixo percentual em relação as vendas. (CROSBY, 1999 apud SFREDDO, 2017).

Por sua vez a maturidade da gestão de processo pode ser observada a medida que as barreiras funcionais são eliminadas. A maior integração entre os setores favorece o trabalho em equipe e a cooperação tornando o processo operacional mais fluido aumentando a eficácia e diminuindo as perdas, conseqüentemente atendendo melhor o cliente. Neste processo o principal objetivo é gerar maior valor ao cliente, para isso o processo se torna mais flexível, para que possa absorver de forma mais rápida as mudanças necessárias.

Teixeira (2013) destaca que com a implementação do SGQ alguns resultados são imediatos, como a melhoria nas condições de trabalho, na produtividade e custos e qualidade, todos indicadores de performance organizacional. Dentre os fatores econômico-financeiro e de mercado, o indicador de satisfação dos clientes também tem uma melhora a curto prazo, já os demais indicadores tendem a refletir os resultados positivos em um espaço maior de tempo.

Por outro lado, Sfreddo (2107) discorda parcialmente de Teixeira (2013) quanto ao fato do sistema de gestão impactar o desempenho operacional. Pois segundo o mesmo, o sistema de gestão de qualidade não proporciona, obrigatoriamente, melhorias significativas no processo. Dando a empresa a opção de somente “formalizar os processos já existentes. ”. Em relação a tal indicador Sfreddo (2017), condiciona a influência positiva do SGQ a realização de melhorias efetiva no processo operacional.

Dentre as respostas obtidas, coincide a opinião de que a gestão descentralizada, é um indicador da maturidade da gestão, que sugere que quanto mais elevado o grau de amadurecimento da gestão mais proativo é o líder e maior autonomia tem o colaborador.

5. CONCLUSÃO

A presente pesquisa foi realizada no intuito de relacionar o SGQ e o desempenho organizacional, demonstrando como a motivação do colaborador pode influenciar no sucesso da organização. Para atingir tal objetivo, realizou-se uma revisão sistemática da literatura e com base nas dissertações selecionadas foram respondidas as questões propostas e conseqüentemente os objetivos fossem atendidos.

Para tanto, considerou-se os níveis de maturidade do SGQ e da gestão de processos e o desempenho organizacional relacionando-o com três indicadores: operacional, econômico-financeiro de mercado. Além de considerar a importância da liderança e da motivação para que os objetivos organizacionais sejam alcançados.

Os resultados obtidos com a pesquisa apontam aspectos a serem considerados no que tange a inter-relação entre colaborador e empresa e como esta inter-relação influencia na gestão da qualidade e no desempenho organizacional. A participação dos colaboradores é tão importante que dentre os sete princípios da gestão da qualidade, três são direcionados diretamente as eles (liderança, engajamento das pessoas e gestão de relacionamento). Já os demais princípios (foco no cliente, abordagem do processo, melhoria continua e tomada de decisão baseada em evidências), estão intimamente ligados a performance do colaborador. Isto incentiva os gestores dos níveis mais altos investirem no treinamento, capacitação melhoria de equipamentos, para que o colaborador possa entregar a empresa toda sua capacidade produtiva.

Quanto os resultados obtidos sobre o desempenho organizacional, ficou clara a influência do SGQ na melhoria em todos os indicadores econômico-financeiro e de mercado. O que remonta a importância da motivação do capital humano, pois só um

colaborador satisfeito, motivado e capacitado é capaz de gerar qualidade, agregando valor ao produto final. Quanto ao indicador operacional há uma disparidade na opinião dos autores. Teixeira (2013) relaciona a implantação do SGQ a melhoria imediata da performance operacional. Sfredo (2017), porém, não considera esta relação como direta, pois segundo ele “formalizar os processos já existentes ” pode não ocasionar melhorias consistentes, preferindo então, apenas admitir a possibilidade da melhoria da performance operacional.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: Informação e Documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: Informação e Documentação - Citações em Documentos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: Informação e Documentação - Referências - Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002b.

BARBIERI, J.C. Gestão ambiental empresarial. São Paulo: Saraiva, 2004.

FREDERICO, G.F. Proposta de aplicação do Balanced Scorecard para o operador de transporte logístico. 196 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Bauru, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Bauru, 2008.

KOTLER, P. Administração de marketing: a edição do novo milênio. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

PIRES, S.R.I. Integração do planejamento e controle da produção a uma estratégia de manufatura. 223 f. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1994.

RICHARDS, D.J.; FROSCHE, R.A. The industrial green game: overview as perspectives. In: RICHARDS, D.J. (org.). The industrial green game: implications for environmental design and management. Washington: National Academy Press, 1997.

SANTOS, F. C. A. Integration of human resource management and competitive priorities of manufacturing strategy. International Journal of Operations & Production Management, n.5, p.612-628, 2000.

SLACK, N.; CHAMBER, S.; HARDLAND, C.; HARRISON, A. e JOHNSTON, R. Administração da Produção. São Paulo: Atlas, 1999.

SISTEMA PÊNDULO HÉLICE COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO ENSINO DA TEORIA DE CONTROLE

José Carlos Silva Júnior-jcjunior20@msn.com
Ítalo Resende Fonseca - italoresende@gmail.com
Ronan Loschi R. Ferreira -ronan.loschi@gmail.com
Ronaldo Asevedo Machado - ronaldoengseg@gmail.com

RESUMO

Os alunos tendem a possuir dificuldades em assimilar teoria com prática em determinadas disciplinas da graduação. Muitas vezes a falta de uma visualização prévia de tal abordagem dificulta o processo de aprendizagem dos alunos. Tendo como base este problema, a pesquisa visa desenvolver uma bancada didática utilizando um sistema pêndulo hélice para facilitar a aprendizagem da Teoria de Controle, na área da engenharia de Controle e Automação. Por meio desta questão, serão exibidos os itens necessários para tal desenvolvimento incluindo a elaboração de um roteiro prático para sua utilização e demonstração de seu funcionamento. De natureza aplicada, abordagem quantitativa e fins exploratórios, a pesquisa possui procedimento experimental, onde cria um protótipo de módulo didático a partir de uma análise de levantamentos bibliográficos sobre o assunto. Para montagem do protótipo, foram utilizados Arduino Mega, potenciômetros, controlador ESC, motor *Brushless*, hélice e uma matriz de contato, além de cabos elétricos, tubos de PVC e chapas de madeira. Como resultado, o projeto apresenta a possibilidade de aprendizagem sobre Teoria de Sistemas de Controle além de sintonia de sistemas PID de forma intuitiva e prática.

Palavras-Chave: Protótipo. Controle. Bancada didática. Pêndulo Hélice.

ABSTRACT

Students tend to have difficulty assimilating theory with practice in certain undergraduate disciplines. Often the lack of a preview of such an approach hinders students' learning process. Based on this problem, the research aims to develop a didactic workbench using a pendulum helix system to facilitate the learning of Control Theory in the field of Control and Automation engineering. Through this question, the necessary items for such development will be displayed, including the elaboration of a practical roadmap for its use and demonstration of its operation. Of applied nature, quantitative approach and exploratory purposes, the research has experimental procedure, where it creates a prototype of didactic module from an analysis of bibliographical surveys on the subject. To assemble the prototype, Arduino Mega, potentiometers, ESC controller, Brushless motor, propeller and a contact matrix were used, as well as electric cables, PVC pipes and wood sheets. As a result, the project presents the possibility of learning about Control Systems Theory as well as intuitive and practical tuning of PID systems.

Keywords: *Prototype. Control. Didactic bench. Pendulum Propeller.*

INTRODUÇÃO

A didática é estudada a muitos anos para se discutir o quanto as técnicas educacionais são resultantes na melhoria da educação. Por isso, Barbosa e Freitas (2018) cita a presença de vários autores que relacionam a evolução da didática. Neste progresso, é importante frisar a importância e a diferenciação dos dois tipos de didática: a prática e a teórica. Para Melo e Urbanetz (2008) na evolução da didática prática, a prática docente busca alcançar resultados favoráveis em relação ao processo de aprendizagem. Para isso, é preciso que o professor desenvolva seu dinamismo no ato de atuar, entendendo os desafios e possibilidades para melhor ação educativa.

Através da necessidade de obtenção de meios que auxiliem no ensino de conceitos de modelagem e técnicas de controle, houve-se a possibilidade de desenvolver uma bancada didática utilizando um sistema pêndulo hélice. O problema do trabalho, dessa forma, volta-se para o seguinte questionamento: Como é possível desenvolver uma bancada didática utilizando um sistema de pêndulo hélice para facilitar a aprendizagem da Teoria de Controle?

A DIDÁTICA TEÓRICA E PRÁTICA

A palavra didática origina-se do grego *techné didaktiké* e significa a arte de ensinar. Ela estuda o processo de construção do conhecimento e possibilita a melhoria da prática educativa (GIL, 2008; MELO; URBANETZ, 2008).

Na opinião de Comênio (1966), o pai da Didática, a educação deve ser universal e inclusiva. O autor elabora uma proposta educativa que vem desde a infância, pois, para o autor, a educação é uma forma de humanizar o homem. Para ele, o homem deve se habituar a deixa-se guiar por ele mesmo, através da penetração das informações e a partir delas obter os conhecimentos, para utilizá-los em prol do bem próprio e da comunidade.

Sobre a obra de Comênio, Narodowski (2001) enfatiza a preocupação do autor sobre o método de ensino, reforçando assim a ideia de que a Didática de Comênio é uma das mais marcantes obras relacionadas à pedagogia.

Barbosa e Freitas (2018) explicam que a didática é estudada a muitos anos por diversos autores que buscam discutir as técnicas educacionais que resultam na melhoria da educação. Assim, através de Damis (1988), estes autores relatam a evolução do tema. A educação escolar percorreu uma longa jornada do ponto de vista teórico e prático. A pedagogia organizou o processo de ensinar, através da relação entre professor e aluno, sistematizando um conteúdo e uma forma de ensinar (DAMIS, 1988, p.13, APUD BARBOSA; FREITAS, 2018, p. 3).

Anastasiou e Pimenta (2008) explicam o termo didática como a definição da ação de ensinar, seja em contexto familiar ou público. Para Toniazzo (2018), a didática é uma prática pedagógica que utiliza técnicas de ensino capazes de contribuir na formação do cidadão desde a educação básica até o ensino superior. É um laço relacional entre aluno e professor.

Toniazzo (2018) ainda cita Pura (1989) na diferenciação entre dois tipos de didática: a prática e a teórica. A didática teórica como aquela que é desenvolvida nos programas disciplinares, sendo pressupostos abstratos que se acumulam sobre o processo de ensino. Já a didática prática é aquela considerada vivenciada nas escolas através de trabalho prático dentro da organização escolar.

Na evolução da didática prática, a prática docente busca alcançar resultados favoráveis em relação ao processo de aprendizagem. Para isso, é preciso que o professor desenvolva seu dinamismo no ato de atuar, entendendo os desafios e possibilidades para melhor ação educativa (MELO; URBANETZ, 2008).

Uma maneira de buscar esses resultados é a utilização de recursos didáticos que, para Batista et al (2018), é uma transformação tecnológica na sociedade capaz de permitir ao aluno o acesso à informação de maneira mais prática e atrativa.

O uso de novas tecnologias é capaz de gerar grande impacto na formação escolar, mas é considerado um desafio tanto para a escola quanto para o professor inserir esse novo recurso didático (BATISTA et al, 2018, p. 6).

A DIDÁTICA NO ENSINO SUPERIOR

Devido às transformações ocorridas nas estruturas política, econômica, tecnológica e cultural, houve um maior desenvolvimento global do ensino superior (PURCINO, 2006, p.13).

Barros (2015) explica que o aumento no número de Instituições de Ensino Superior (IES) ocasionou uma evolução no número de matrículas na educação superior. Em dez anos, de 2001 a 2010, o número de matrículas foi de 3.036.113 para 6.379.299. Crescimento este que precisou evoluir o modelo da didática.

A ação do professor, para Almeida (2015) precisa estar embasada nos fins pedagógicos, pois é de fundamental importância utilizar técnicas voltadas a realidade em que o aprendiz está inserido, para que o mesmo não seja limitado.

Na visão de Ramos (2012) o professor através das vivências pedagógicas proporciona o desenvolvimento cognitivo através do uso adequado de metodologias e materiais. Enquanto isso, Ferreira (2010) ainda completa que para atingir um desempenho positivo, o professor e a universidade precisam priorizar uma metodologia de ensino que atenda os propósitos educacionais. Neste item, Silva e Borba (2018) explicam que “à medida que a ênfase é colocada na aprendizagem, o papel predominante do professor deixa de ser o de ensinar, e passa a ser o de ajudar o aluno a aprender”.

Para Rodrigues et al (2003), as bancadas didáticas são instrumentos de grande importância para a compreensão da teoria. É uma ferramenta didática que auxilia a realização de experimentos, possibilitando ao aluno a montagem de diversos sistemas, a fim de familiarizá-lo com os componentes e verificar a teoria na prática.

A bancada didática é um dispositivo fundamental para colaborar com o desempenho do aluno. Sua aplicação mescla a teoria e prática, proporcionando maior conhecimento e habilidade ao estudante. Essa oportunidade provoca no discente uma carga maior de conhecimento, tornando-o um profissional com formação diferenciada (BERNUY; SOUZA, 2007).

Os objetivos da bancada didática se voltam para a ideia de “auxiliar no processo de treinamento e desenvolvimento de pessoas ligadas a centros de formação

profissional, escolas técnicas, faculdades e centros de treinamento industrial das diversas áreas” (WEG, 2018, p.2).

INTRODUÇÃO À TEORIA DE CONTROLE

Controlar um sistema é esperar uma saída a partir de uma entrada específica. As especificações mais notórias a serem obtidas são a resposta transitória, o erro em regime permanente e a estabilidade. A resposta de um regime transitório corresponde ao modo como o sistema se comporta desde quando a entrada é aplicada até o instante em que o sistema entra em regime permanente, que ao ser atingida, a resposta estacionária pode divergir em relação a um valor esperado. Esta divergência corresponde ao erro em regime estacionário, que é a diferença entre a entrada e a saída quando o tempo tende ao infinito, Figura 1 (NISE, 2009).



Figura 1 - Respostas transitória e estacionária

Os controles de malha aberta e fechada são aqueles que relacionam a saídas aos sinais de entrada, buscando correção dos erros (NISE, 2009).

O sistema de malha aberta utiliza dispositivo de atuação para controlar de forma direta o processo, sem o uso de retroalimentação. Possui, assim, como característica a sensibilidade as perturbações e a incapacidade de corrigir seus efeitos. Em outras palavras, em um Sistema de Controle a Malha Aberta (SCMA) a saída não é medida nem realimentada para comparação com a entrada, Figura 2 (NISE, 2009; DOMINGUES, 2007).



Figura 2 - Malha Aberta

No Sistema de Controle a malha Fechada (SCMF) a diferença entre o sinal de entrada e o intermediário é retroalimentado no controlador para reduzir o erro e proporcionar um valor desejado de saída do sistema (DOMINGUES, 2007). A Figura 3 apresenta um modelo de malha fechada.

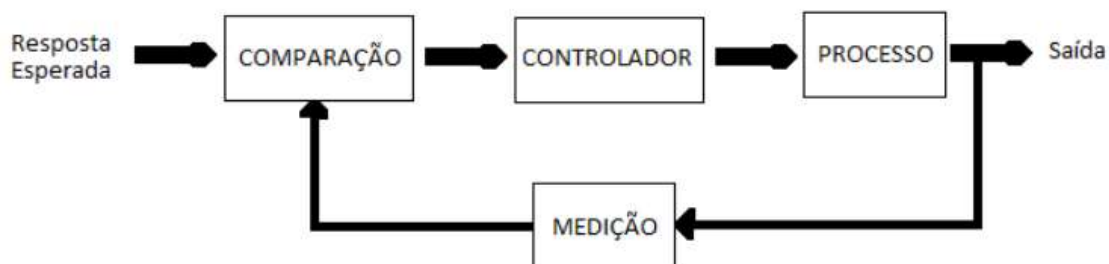


Figura 3 - Malha Fechada

CONTROLE PID

O controlador tipo PID (Proporcional Integral Derivativo), para os autores Trierweiler e Posser (2002) é o algoritmo de controle mais comum, sendo implementado em muitas formas diferentes. “O ajuste de controladores tipo PID faz parte da vida diária de milhares de engenheiros de instrumentação e controle” (TRIERWEILER; POSSER, 2002, p.1).

Novus (2018) conceitua o controle PID como uma técnica que calcula um valor de atuação sobre o processo a partir de das informações: o valor desejado e o valor atual da variável do processo. Assim, o autor explica que PID é a composição de três ações quase intuitivas, conforme quadro 2:

P	CORREÇÃO PROPORCIONAL AO ERRO	A correção a ser aplicada ao processo deve crescer na proporção que cresce o erro entre o valor real e o desejado.
I	CORREÇÃO PROPORCIONAL AO PRODUTO ERRO x TEMPO	Erros pequenos mas que existem há muito tempo requerem correção mais intensa.
D	CORREÇÃO PROPORCIONAL À TAXA DE VARIAÇÃO DO ERRO	Se o erro está variando muito rápido, esta taxa de variação deve ser reduzida para evitar oscilações.

Quadro 2 – Descrições das ações do controle PID

O controlador de malha fechada PID é o mais utilizado na indústria, podendo ser descrito através da equação 1 (FREITAS, 2014):

$$MV = K_p \cdot E + K_I \int_0^t E \cdot dt + K_p K_d \frac{dE}{dt} S_o \quad \text{Equação 1}$$

Onde:

- MV : Variável manipulada.
- K_p : Ganho proporcional.
- K_I : Ganho integral.
- K_d : Ganho derivativo.
- E : Erro ou desvio.
- S_o : Saída inicial do controlador.

Freitas (2014) explica que cada ação do PID desenvolve uma ação:

Ação proporcional: elimina as oscilações da variável, tornando o sistema estável. Não garante, porém, que esteja no valor desejado (*setpoint*). “A ação proporcional trabalha corrigindo o erro do sistema, multiplicando o ganho proporcional pelo erro” (FREITAS, 2014).

Ação integral: elimina o desvio (*off-set*), tornando a variável próxima ao valor desejado. Essa ação realiza a integração do erro no tempo (FREITAS, 2014).

Ação derivativa: fornece resposta de valor proporcional à taxa de variação da variável do processo, aumentando a velocidade de resposta do sistema. (FREITAS, 2014)

SISTEMA PÊNDULO HÉLICE

Um pêndulo costuma ser objeto de experimentos e feiras de ciências. Normalmente o pêndulo amortecido é utilizado para “explicar aspectos como modelagem, análise e técnicas de projeto de controle. As características dinâmicas não-lineares e visuais deste sistema mecatrônico motivam o emprego no estudo do controle da posição com controle por realimentação” (Bucher e Balemi, 2008).

Lemes et al (2010) explicam o físico de um pêndulo amortecido como uma barra vertical que no ponto pivô existe um potenciômetro que possui a finalidade de medir a

posição angular. No ponto externo da barra há um motor Corrente Contínua (DC) e uma hélice. “Quando uma voltagem é aplicada ao propulsor, a posição angular da barra é modificada. O objetivo é posicionar a barra para um ângulo especificado com uma dinâmica desejada” (LEMES et al, 2010, p. 3036). A Figura 4 apresenta um pêndulo amortecido.

Os autores Lourenço e Backes (2009) diferenciam dois tipos de pêndulo: o simples e o invertido. Para eles, o pêndulo simples é um sistema capaz de realizar movimentos em períodos aceitáveis de tempo, sendo a movimentação harmônica ou periódica. O pêndulo invertido, porém, é instável e não linear em malha aberta, movimentando-se de maneira estrita para cima, necessitando de uma força de controle para permanecer nesta posição.

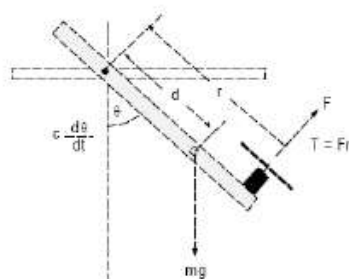


Figura 4 - Processo pêndulo amortecido

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para montagem do protótipo, foram utilizados os seguintes materiais: um Arduino Mega (placa eletrônica de prototipagem), dois potenciômetros, controlador eletrônico de velocidade (ESC) e um motor *Brushless*. A união destes dispositivos resultou em um esquema de ligação exemplificado pela Figura 5.

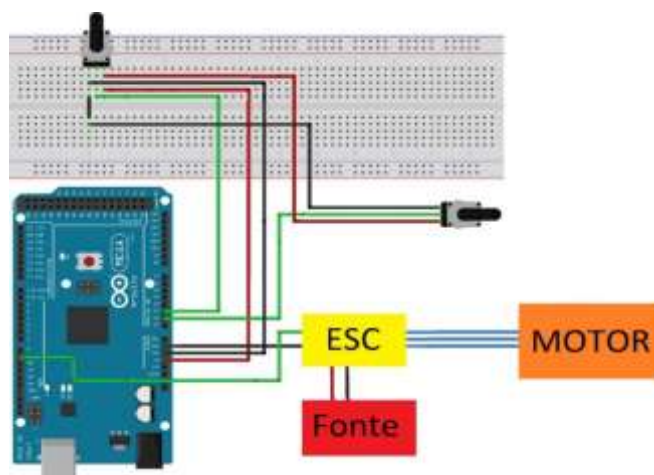


Figura 5 – Esquema montado

Foram também utilizados uma hélice, uma matriz de contatos, cabos elétricos, tubos em PVC e chapas de madeira.

A montagem do protótipo se iniciou fixando tubos de PVC em uma base de madeira, a fim de montar uma estrutura que conseguisse receber em seu centro, um pêndulo. O cabeamento elétrico foi introduzido aos tubos de PVC que possibilitou a ligação elétrica dos componentes presentes no protótipo. Na ponta do tubo que faz a função do pêndulo, foram fixados três componentes, a hélice e o motor *Brushless* na parte frontal e o ESC na parte traseira. Na base de madeira, foram fixados dois componentes, a matriz de contatos e o Arduino. Na matriz de contatos, foi realizada a ligação de um potenciômetro, para controle manual de velocidade. Na ponta do tubo que faz a função da barra de sustentação, foi fixado outro potenciômetro, este por sua vez, tem como função, realizar a medida da posição angular da haste (sensor). O protótipo está apresentado na Figura 6.



Figura 6 – Protótipo

O Arduino é responsável por realizar o controle do sistema, sendo definido o controle PID. O ESC tem a função de controlar a velocidade do motor *Brushless* de acordo com o sinal elétrico emitido pelo Arduino. A Matriz de contatos, é responsável por expandir as opções para ligações de terra (GND) e 5 Voltas (tensão de operação do controle eletrônico). O motor *Brushless* proporciona o giro da hélice, que por sua vez dá o empuxo necessário para realizar o controle desejado. Um dos potenciômetros, realiza o controle manual do sistema, já o segundo potenciômetro, fica no alto da estrutura, e realiza a medição da posição angular da haste do pêndulo.

Para uma utilização mais intuitiva com o protótipo por parte dos usuários, foi desenvolvido um sistema de supervisão e controle do protótipo no software Eclipse E3 Studio.

Após programar e testar cada função separadamente, foi realizada a interconexões dos sistemas, sendo possível obter a funcionalidade desejada para o protótipo de bancada didática. A interface elaborada no Eclipse E3 possibilita ao usuário configurar ganho proporcional, integral e derivativo e o *Setpoint* desejado. Após as definições de operação, o usuário pode acionar o botão AUTO para iniciar o controle automático da

posição angular do pêndulo. Nesse processo, é exibido ao usuário um gráfico de tendência que apresenta a curva do valor de *setpoint* e *valor medido*. O erro é calculado e exibido ao usuário para que o mesmo possa usar como parâmetro de desempenho do controlador proposto nos ajustes iniciais. O botão MANUAL habilita o controle manual da hélice por meio do potenciômetro montado na base do módulo.

A Figura 7 apresenta a tela do sistema de interface com o usuário com o módulo em operação e pêndulo na posição desejada (*setpoint*) de 45° , valor medido de 47° e erro calculado de -2° .

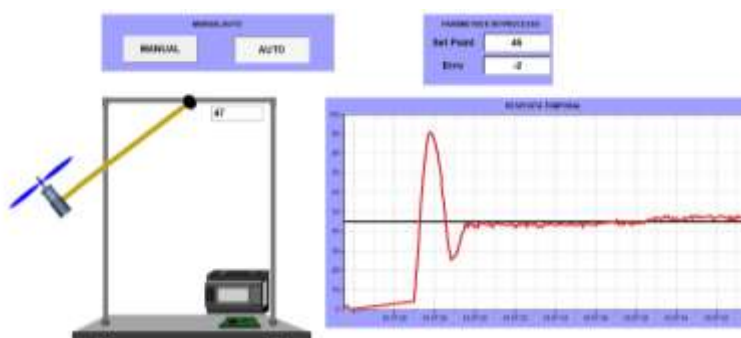


Figura 7 – Tela do usuário com o módulo em funcionamento (ângulo de 45°)

Após a conclusão do protótipo de módulo, o mesmo ficou disponível no laboratório da instituição de ensino e foi apresentado para alunos do ensino superior em Engenharia Elétrica na disciplina de Teoria de Controle I, como introdução e exemplificação de um sistema de controle.

Com a bancada foi possível demonstrar que o controle PID pode ser aplicado em quadricópteros, além de vários dispositivos que controlam de forma dinâmica uma variável analógica. Foi possível demonstrar também a importância da sintonia do controlador PID para obter uma resposta otimizada do sistema.

A bancada permitiu aos alunos aplicar técnicas de otimização na área de Sistemas de Controle de forma a alinhar teoria e prática. Foi proposto ainda um roteiro de aula prática para melhor aproveitamentos das diversas oportunidades que o módulo prático oferece.

Os alunos da instituição de ensino se mostraram bastante interessados quanto ao assunto após apresentação do funcionamento e operação do módulo. Foram feitos questionamentos, sanadas dúvidas e demonstrados os benefícios da bancada didática para aperfeiçoamento da aprendizagem da Teoria de Controle.

CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como objetivo principal o desenvolvimento de uma bancada didática utilizando um sistema de pêndulo hélice para facilitar a aprendizagem da disciplina de Teoria de Controle. Desta maneira, foi mostrada a importância do projeto para a aprendizagem dos alunos através de um referencial teórico contendo assuntos relacionados à didática e os materiais necessários para a confecção do protótipo.

Sobre os objetivos específicos do trabalho, pode-se afirmar que os mesmos foram atendidos. A exploração da Teoria de controle foi exposta no referencial teórico, elaborado a partir de livros, artigos, monografias, sites e outras fontes de pesquisa. O roteiro prático e a descrição da elaboração do protótipo também foram abordados de forma a orientar futuros trabalhos com objetivos similares.

Tratando-se da pergunta-problema do trabalho, a pesquisa envolveu o seguinte questionamento: Como é possível desenvolver uma bancada didática utilizando um sistema de pêndulo hélice para facilitar a aprendizagem da teoria de Controle? O questionamento foi respondido através dos itens relacionados nos resultados, tais como o esquema de interconexão dos sensores e atuadores com o controlador Arduino e apresentação da interface de supervisão e operação, realizada no software Elipse E3.

Com o uso do módulo, notou-se que as aulas de Teoria de Controle podem ser muito mais imersivas e envolventes e que se combinadas com um método ativo de ensino, pode-se desenvolver nos discentes as competências de desenvolvimento de modelos matemáticos e posterior experimentação, análise e síntese da operação do sistema, avaliação e adequação dos controladores de processo e definição de parâmetros operacionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, H. M. de. **A didática no ensino superior: práticas e desafios**. Estação Científica, Juiz de Fora, n. 14, 2015.

ANASTASIOU, L. das G.; PIMENTA, S. G. **Docência no Ensino Superior**. 3ª Ed. São Paulo: Cortez, 2008.

BARBOSA, F. A dos S.; FREITAS, F. J. C de. **A didática e sua contribuição no processo de formação do professor**. Disponível em: < <https://fapb.edu.br/wp-content/uploads/sites/13/2018/02/especial/3.pdf>>. Acesso em: 09 de abril. 2019.

BARROS, A. da S. X. **Expansão da educação superior no Brasil: limites e possibilidades**. Educação e Sociedade, Campinas, vol.36, p.361-390, 2015.

BATISTA, R. G.; NASCIMENTO, R. do; VILAR, M. J.; ALEXANDRE, E. **A importância do uso dos novos recursos didáticos nas aulas de geografia**. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/eniduepb/trabalhos/Modalidade_4datahora_28_09_2013_21_18_38_idinscrito_813_3fea6ff9e45d479d26a56f4edbe7562d.pdf>. Acesso em: 10 de abril. 2019.

BERNUY, M. A. C.; SOUZA, J. de. **Uma experiência de educação continuada em automação industrial – bancada didática com CLP**. XXXV CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 35, 2007, Curitiba, PR: UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2007.14p

BUCHER, R.; BALEMI, S. (2008). **Scilab/Scicos and Linux RTAI - A Unified Approach**. IEEE Conference on Control Applications, Toronto, Canadá, pp. 1121-1126.

COMÊNIO, J. A. **Didática Magna – Tratado da arte universal de ensinar tudo a todos**. Lisboa: fundação Calouste Gulbenkian, 1966.

FREITAS, C. M. **Controle PID em sistemas embarcados**. 2014. Disponível em:< <https://www.embarcados.com.br/controle-pid-em-sistemas-embarcados/>>. Acesso em: 14 de maio. 2018.

GIL, A. C. **Didática do ensino superior**. São Paulo: Atlas, 2008.

LOURENÇO, M.; BACKES, W. **Sistema de Controle de Equilíbrio de um Pêndulo Invertido utilizando Controle PID através do PIC**. 2009. 81f. Monografia (Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica) – Universidade Positivo. Curitiba, 2009.

MELO, de A; URBANETZ, T. S. **Fundamentos da didática**. Curitiba: IBPEX, 2008.

NARODOWSKI, M. **Infância e poder: conformação da pedagogia moderna**. Bragança Paulista: Editora Universidade São Francisco. 2001.

NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. Tradução de Fernando Ribeiro da Silva. 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 625 p. ISBN 978852161704-4.

NOVUS. **Controle PID Básico.** Disponível em:<
<https://www.novus.com.br/artigosnoticias/arquivos/ArtigoPIDBasicoNovus.pdf> >.
Acesso em: 14 de maio. 2019.

PURCINO, J. **Estratégias competitivas das instituições de ensino superior privado da grande Florianópolis.** 78f. 2006. Monografia (Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006.

RAMOS, M. G. da S. **A importância dos recursos didáticos para o ensino da geografia no ensino fundamental nas séries finais.** 2012. 45f. Monografia (Licenciatura em geografia) – Universidade de Brasília. Brasília, 2012.

RODRIGUES, M. J.; JURACH, P. J.; GIORDANI, R. E. **Bancada Didática de Pneumática.** CEFET-RS: 2003.

SILVA, R. N. da; BORBA, E. O. **A importância da didática no ensino superior.** Disponível em:<
<http://www.ice.edu.br/TNX/storage/webdisco/2011/11/10/outros/75a110bfebd8a88954e5f511ca9bdf8c.pdf> >. Acesso em: 11 de abril. 2019.

SOUZA, A. E. B. de; BATISTA, F. R.; LIMA JUNIOR, M. S. P. dos S. **Desenvolvimento de um sistema supervisor e de controle para planta piloto de escoamento multifásico.** 2011. 17f. Monografia (Engenharia Elétrica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, PR: 2011.

TONIAZZO, N. de A. **Didática: a teoria e a prática na educação.** Disponível em:<
http://www.famper.com.br/download/pdf/neoremi_06.pdf>. Acesso em: 10 de abril. 2018.

TRIERWEILER, J. O.; POSSER, M. S. **PID – ToolBox: Uma ferramenta para o ensino e ajustes de controladores PID.** Apostila, Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre (2002).

WEG. **Bancada didática WEG.** Disponível em:<
<https://static.weg.net/medias/downloadcenter/h22/hdb/WEG-bancada-didatica-BDMW-50023199-catalogo-pt.pdf>>. Acesso em: 22 de maio. 2019.

REGISTRO FOTOGRÁFICO E PADRONIZAÇÃO DE PORÇÕES DO GRUPO DAS CARNES BOVINAS

Raphaela Teles Pereira¹

Cristiane Vilas Boas Neves²

Fabiana Aparecida Rodrigues Gomes³

Nair Tavares Milhem Ygnatios⁴

RESUMO

O registro fotográfico é uma ferramenta que facilita o atendimento nutricional e a aplicação de inquéritos alimentares. O objetivo do presente estudo foi elaborar um registro fotográfico, padronizando-se as porções do grupo das carnes bovinas. Trata-se de estudo de caráter experimental, realizado no Laboratório de Técnica Dietética da Faculdade Santa Rita – FASAR, em Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais. As carnes escolhidas foram: acém, alcatra, costela, coxão mole, lagarto e músculo. Foram preparadas no Laboratório de Técnica Dietética da FASAR, conforme ficha técnica de preparo. As porções foram padronizadas em tamanhos pequeno P(25), médio P(50) e grande P(75), sendo a porção média baseada em 190 Kcal de acordo com a primeira edição do Guia Alimentar da População Brasileira. Para a realização do registro fotográfico as porções foram dispostas em prato de porcelana branco. As fotografias foram executadas em câmera fotográfica digital da marca Sony®. Foi utilizado um tripé disposto sobre o chão, controlando a angulação das fotografias. A composição nutricional (calorias, proteínas, gordura saturada e colesterol) das porções foi estabelecida pela Tabela de Composição de Alimentos. Foram selecionadas 18 fotos para compor o registro fotográfico. Foi possível observar que o músculo e o lagarto apresentaram menor teor de gordura saturada e maior teor de proteína. A costela apresentou o maior teor de gordura saturada e o acém de colesterol. A elaboração do registro fotográfico das porções de carnes bovinas permite uma melhor atuação do nutricionista, seja na avaliação nutricional ou na orientação nutricional e também para seguimento do planejamento alimentar pelo paciente/cliente.

Palavras-chave: Fotografia; Carnes; Educação Alimentar e Nutricional.

¹ Nutricionista, Faculdade Santa Rita. E-mail: raphaelatelesnutri@yahoo.com.br

² Doutoranda em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto. Email: fabianarodriguesbr@yahoo.com.br

³ Doutora em Saúde Coletiva, Instituto René Rachou. Email: crisvilasboasneves26@gmail.com

⁴ Doutoranda em Saúde Pública, Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: nairygnatios@yahoo.com.br

ABSTRACT

The photographic record is a tool that facilitates nutritional care and the application of food surveys. The objective of the present study was to prepare a photographic record, standardizing the portions of the bovine meat group. This is an experimental study, carried out in the Laboratory of Dietetic Technique of the Faculty of Santa Rita - FASAR, in ConselheiroLafaiete, Minas Gerais. The selected steaks were: rump, rump, rib, soft coxão, lizard and muscle. They were prepared in the Laboratory of Dietetic Technique of FASAR, according to technical data of preparation. Portions were standardized in small P (25), medium P (50) and large P (75) sizes, the average portion being based on 190 Kcal according to the first edition of the Brazilian Population Food Guide. For the accomplishment of the photographic record the portions were arranged in white porcelain plate. The photographs were shot on a Sony® brand digital still camera. A tripod was placed on the floor, controlling the angulation of the photographs. The nutritional composition (calories, proteins, saturated fat and cholesterol) of the portions was established by the Food Composition Table. 18 photos were selected to compose the photographic record. It was possible to observe that the muscle and the lizard presented lower content of saturated fat and higher protein content. The rib had the highest saturated fat content and the lowest cholesterol. The elaboration of the photographic record of the portions of bovine meat allows a better performance of the nutritionist, be it in the nutritional evaluation or in the nutritional orientation and also to follow the food planning by the patient / client.

Keywords: Photography; Meat; Food and Nutrition Education.

1.0 INTRODUÇÃO

Na área da nutrição, os registros fotográficos são utilizados com o objetivo de fornecer uma base de consulta para a determinação de porções de alimentos em diferentes tamanhos. No entanto existem poucos materiais contemplando grupos específicos de alimentos, como as carnes bovinas (SOUZA et al., 2016).

Carne é um conjunto de tecidos de cor e de consistência bem características, tendo a função de recobrir o esqueleto dos animais. Considera-se, carne todas as partes do animal que podem ser utilizadas como alimento pelo ser humano, esta poderá ser proveniente de aves, caças, peixes e frutos do mar (PHILIPPI, 2014).

No ano de 2016, a carne bovina representou 35,9% do total de todas as carnes produzidas no país. Utilizando como referência esse mesmo ano, o consumo de carne bovina no Brasil também se destacou em relação ao restante do mundo. Enquanto no Brasil, 38,6% de toda a carne consumida adveio dos bovinos, nos outros países, a taxa de consumo de carne bovina foi de 22,5% (DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS – DEPEC, 2017).

A carne é formada por proteínas de alto valor biológico, rica em vitaminas do complexo B, e também em minerais como o ferro e o zinco. No Brasil, houve um aumento considerável do consumo de carne na dieta da população, passando de 9,0% em 1975 para 13,1% em 2003 (SCHNEIDER; DURO; ASSUNÇÃO, 2014).

Em contrapartida, apesar do consumo equilibrado de carne ser importante para a dieta humana, o seu consumo excessivo, principalmente das carnes vermelhas mais gordurosas e as processadas, podem causar malefícios à saúde, devido à alta concentração de colesterol, ácidos graxos e sódio das mesmas. Portanto, o consumo em excesso de carne está intimamente associado à incidência de doenças cardiovasculares e até mesmo do câncer (SCHNEIDER; DURO; ASSUNÇÃO, 2014).

Em virtude desse fato, surge a necessidade da criação de ferramentas que auxiliem na educação nutricional e também na aplicação de inquéritos dietéticos à população. O objetivo do inquérito dietético é aprimorar a intervenção nutricional na alimentação das pessoas, nesse sentido, o registro fotográfico de porções alimentares se tornou um instrumento de grande valia (REGINA; CERANTO; SALADO, 2010).

Considerando o exposto o objetivo do presente estudo foi elaborar um registro fotográfico padronizando-se diferentes tamanhos de porções de alimentos do grupo das carnes bovinas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo é de caráter experimental, realizado no Laboratório de Técnica Dietética e Tecnologia de Alimentos da Faculdade Santa Rita – FaSaR, em Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais.

Seleção e aquisição das carnes bovinas

Foram selecionados como material de estudo cortes de carne bovina: acém, alcatra, costela, coxão mole, lagarto e músculo. Foram escolhidos estes cortes por apresentarem diferentes teores de gordura.

Os cortes bovinos foram adquiridos em um açougue, cujo mesmo apresenta alvará de funcionamento da Vigilância Sanitária (Visa), localizado na cidade de Senhora de Oliveira, em seguida transportados até o Laboratório de Técnica Dietética da Faculdade Santa Rita – FaSaR por meio de caixas isotérmicas, para a preparação das mesmas. No laboratório da FaSaR, procedeu-se o pré-preparo e preparo de cada tipo de corte.

Padronização das porções das carnes bovinas

As porções das carnes foram padronizadas por tamanhos em pequeno P(25), médio P(50) e grande P(75). As porções médias contém 190 kcal para os cortes escolhidos, conforme pré-estabelecido pela primeira edição do guia alimentar para a população

brasileira (BRASIL, 2008). Os tamanhos das porções pequenas e grandes foram determinados a partir do valor da porção média P(50). Para a determinação da porção pequena P(25), foi subtraído 50% do total da gramatura do P(50). Por fim, para se determinar a gramatura da porção grande P(75), foi somada a gramatura da porção média P(50) com a gramatura da porção pequena P(25).

Após a padronização da gramatura de cada porção (P25, P50 e P75) de cada preparação, as mesmas foram pesadas em balança digital marca Filizola®, modelo BP15, capacidade máxima 15 kg e sensibilidade de 5 gramas.

Preparação das carnes bovinas

A preparação das porções apresentou-se em duas etapas: o pré-preparo e o preparo dos alimentos. No pré-preparo retirou-se todas as gorduras visíveis com o auxílio de uma faca e as carnes foram subdivididas de acordo com o tamanho de cada porção determinada. Para estipular a quantidade de carne adquirida e o tamanho das porções, foi calculado o índice de cocção e o fator de correção, já estabelecido na literatura (PHILIPPI, 2014). Em seguida as carnes foram temperadas com alho e sal, na proporção de 3% de alho e 1% de sal em relação ao peso total de cada tipo de corte (RODRIGUES, 2015).

O preparo compreendeu as operações de cocção e porcionamento final das carnes conforme fichas técnicas de preparo. Estas etapas foram de fundamental importância para que a apresentação final dos alimentos/preparações representasse a qualidade das mesmas e da imagem esperada nas fotografias. Para tanto as carnes foram fotografadas logo após o seu preparo, evitando alterações no aspecto físico devido ao estado de hidratação.

Registro fotográfico das porções das carnes bovinas

O registro fotográfico também foi realizado no Laboratório de Técnica Dietética e Tecnologia de Alimentos da FaSaR. Para a preparação das porções fotografadas nos tamanhos pequeno, médio e grande, utilizou-se todos os utensílios necessários disponíveis no Laboratório da FaSaR.

Após delimitação das porções, as preparações foram dispostas em pratos de porcelana cor branco, com 26 cm de diâmetro e, gramatura 555 g. As fotografias foram executadas utilizando câmera fotográfica digital da marca (Sony®) modelo H300. A câmera foi posicionada com o uso de um tripé disposto de forma que sua angulação foi controlada estabelecendo a distância de um braço entre o alimento e o fotógrafo, o que caracteriza o mesmo ângulo de visão e distância de um indivíduo a frente de um alimento, possibilitando um maior grau de proporcionalidade. Foram realizados dois registros fotográficos de cada porção elucidando o tamanho de cada uma em ângulo frontal. Cada preparação foi fotografada em triplicata, ilustrando os três tamanhos diferentes de porções, totalizando 66 fotos.

Cálculo do valor nutricional das porções das carnes bovinas

Para estipular o valor calórico das preparações foi utilizada a Tabela de Composição dos Alimentos (TACO) (UNICAMP, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC, 2016), o Brasil possui 209,13 milhões de cabeças de gado distribuídas em 167 milhões de hectares de terra. No ano de 2015, a produção brasileira de carne bovina chegou a 9,56 milhões de toneladas, de um total de 39,16 milhões de cabeças que foram abatidas. A exportação foi de 1,88 milhões de toneladas, o que representa um total de 19,63% da produção. Os outros 80,37% da carne bovina produzida no Brasil foi consumida pelo mercado interno.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), destaca o Brasil como um dos principais produtores e comerciantes de carne bovina no mundo. Concomitantemente ao aumento da produção brasileira de carne bovina nas últimas quatro décadas, observa-se maior participação da carne bovina na alimentação dos

brasileiros, tanto pela preferência alimentar quanto por seu valor nutricional (GOMES; FEIJÓ; CHIARI, 2017).

Dados nacionais da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF, 2004) demonstrou que a carne bovina é a mais consumida nos domicílios brasileiros desde 2002/2003 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2004). De acordo com o IBGE (2010), o consumo per capita de carne bovina foi de 17,035 kg, segundo o POF 2008/2009, podendo o seu consumo afetar a saúde e qualidade de vida dos indivíduos (TRAVESSOS; COELHO, 2017).

Diante desse cenário, o registro fotográfico é um importante material de apoio para os profissionais nutricionistas, podendo este ser utilizado em orientações alimentares e também no planejamento e em inquéritos alimentares. Através do registro fotográfico do grupo das carnes bovinas, pode-se estabelecer as quantidades de cada porção de acordo com o tamanho das mesmas, ilustradas nas fotografias e com suas respectivas composições nutricionais.

O processo de ensaio fotográfico do presente estudo levou dois dias para ser concluído. Durante esse período foram realizadas imagens fotográficas, abrangendo todos os seis tipos de carnes selecionadas em três porções diferentes, até que fosse alcançado o resultado esperado. Foram selecionadas 18 imagens entre as 66 registradas, contemplando os 06 tipos de preparações realizadas.

A seguir são apresentados os resultados do registro fotográfico elucidando o tamanho de cada porção do grupo das carnes.

Figura 01: Registro fotográfico das porções pequena, média e grande da preparação do acém bovino moído e refogado, Conselheiro Lafaiete, FaSaR, 2018.



Figura 02: Registro fotográfico das porções pequena, média e grande da preparação da alcatra bovina em iscas refogada, Conselheiro Lafaiete, FaSaR, 2018.



Figura 03: Registro fotográfico das porções pequena, média e grande da preparação de costela bovina cozida em pedaços, Conselheiro Lafaiete, FaSaR, 2018.



Figura 04: Registro fotográfico das porções pequena, média e grande da preparação de coxão mole bovino em bifes grelhado, Conselheiro Lafaiete, FaSaR, 2018.



Figura 05: Registro fotográfico das porções pequena, média e grande da preparação de lagarto bovino assado em pedaços, Conselheiro Lafaiete, FaSaR, 2018.



Figura 06: Registro fotográfico das porções pequena, média e grande, da preparação do músculo bovino cozido em pedaços, Conselheiro Lafaiete, FaSaR, 2018.



As carnes bovinas, preferidas da população brasileira, são uma importante fonte de proteínas de alto teor biológico, vitaminas do complexo B, especialmente o grupo das carnes vermelhas, que oferecem grande disponibilidade de ferro em comparação ao

ferro presente em alimentos vegetais. No entanto, as carnes podem fornecer quantidades significativas de gorduras saturadas, conforme apresentado na tabela 01 (DIRETRIZ BRASILEIRA DE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE, 2017).

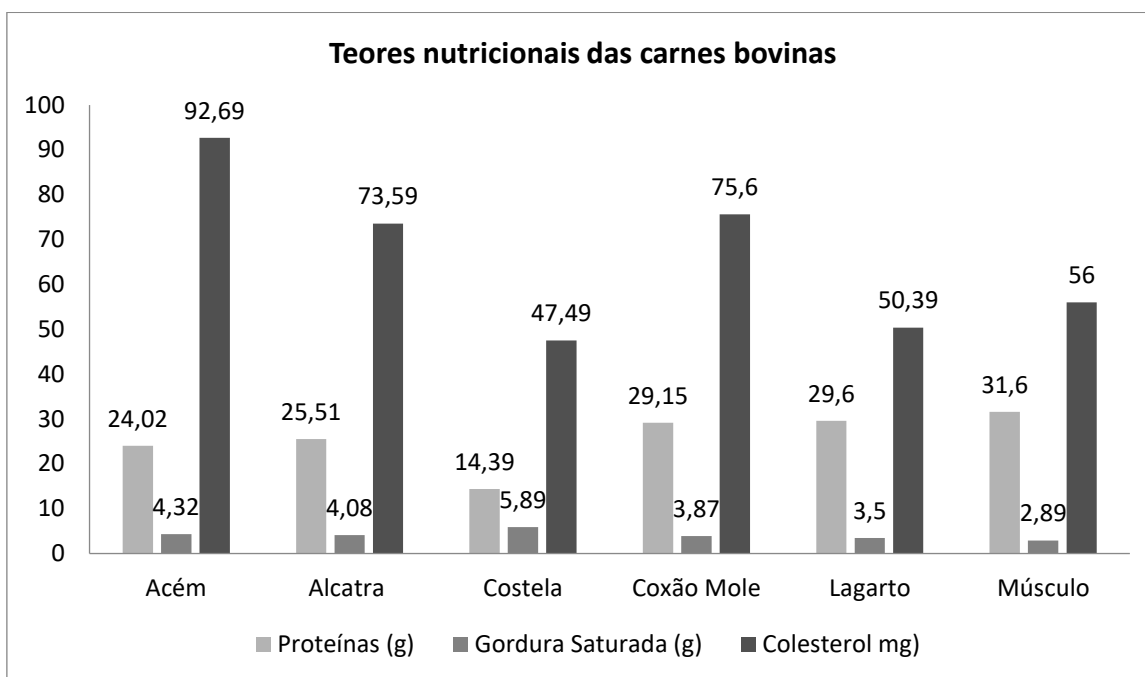
Tabela 01: Valor nutricional, por porções pequena, média e grande das preparações do grupo das carnes bovinas. Conselheiro Lafaiete, FaSaR, 2018.

Tipos de carnes	Porção (g)	Calorias (Kcal)	Proteínas (g)	Gordura Saturada (g)	Colesterol (mg)
Acém bovino moído e refogado					
Pequena P(25)	45	95	12,01	2,16	46,34
Média P(50)	90	190	24,02	4,32	92,69
Grande P(75)	135	285	36,03	6,48	139,03
Alcatra bovina em iscas refogada					
Pequena P(25)	40	95	12,75	2,04	36,79
Média P(50)	80	190	25,51	4,08	73,59
Grande P(75)	120	285	38,26	6,12	110,38
Costela bovina cozida em pedaços					
Pequena P(25)	25	95	7,19	2,94	23,74
Média P(50)	50	190	14,39	5,89	47,49
Grande P(75)	75	285	21,58	8,83	71,23
Coxão mole bovino em bifés grelhado					

Pequena P(25)	45	95	14,57	1,93	37,8
Média P(50)	90	190	29,15	3,87	75,6
Grande P(75)	135	285	43,72	5,8	113,4
Lagarto bovino assado em pedaços					
Pequena P(25)	45	95	14,8	1,75	25,19
Média P(50)	90	190	29,6	3,5	50,39
Grande P(75)	135	285	44,4	5,25	75,57
Músculo bovino cozido em pedaços					
P(25)	50	95	15,6	1,44	28
P(50)	100	190	31,2	2,89	56
P(75)	150	285	46,8	4,33	84

No gráfico 03 estão expostos os diferentes tipos de carnes utilizadas no presente trabalho com os seus respectivos teores de calorias, proteínas, gordura saturada e colesterol para as porções médias.

Gráfico 03: Teores de proteína, gordura saturada e colesterol para porções médias P(50)(190 kcal) do grupo de carnes bovinas. Conselheiro Lafaiete, FaSaR, 2018.



Analisando o gráfico 03, percebe-se que dentre as carnes bovinas selecionadas, o músculo e o lagarto apresentaram menores teores de gordura saturada e maiores teores de proteína, respectivamente, sendo, portanto, opções de carnes que poderão ser escolhidas para o consumo alimentar. Em contrapartida, a costela bovina apresenta o maior teor de gordura saturada e o acém o maior teor de colesterol, em relação aos demais cortes bovinos.

De acordo com a Diretriz sobre o Consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular (2013), o colesterol alimentar é um composto vital para o organismo humano. Sendo essencial na formação das membranas celulares, na produção dos hormônios sexuais, da vitamina D e de sucos digestivos, também desempenha um importante papel nos tecidos nervosos. O colesterol alimentar pode ser encontrado em gorduras animais, como ovos, leite e derivados, carne vermelha, camarão, pele de aves e vísceras, sendo estas suas principais fontes.

Conforme Previdelli; Goulart; Aquino (2017), a elevada ingestão de gorduras, sejam elas saturadas ou trans, desempenham papel fundamental na etiologia da dislipidemia, obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares e degeneração macular.

A I Diretriz Brasileira de Consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular (2013) reforça a importância da diminuição de ácidos graxos saturados na dieta.

Haja visto a necessidade de se adequar a alimentação das pessoas à padrões mais saudáveis e buscando um controle do consumo de alimentos que em excesso podem trazer malefícios à saúde dos indivíduos, o registro fotográfico do grupo das carnes vermelhas surge como um material de apoio aos nutricionistas para a determinação de cardápios alimentares adequados para cada pessoa, de acordo com sua necessidade nutricional.

Segundo a Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (2017), o padrão alimentar deve ser resgatado por meio do incentivo à alimentação saudável, com uma orientação adequada sobre a seleção dos alimentos, modo de preparo, a quantidade que deverá ser consumida e as possíveis substituições alimentares, tudo isso aliado com a mudança do estilo de vida.

Como limitação do presente estudo pode-se citar a ausência de material que aborde de forma mais aprofundada o registro fotográfico do grupo das carnes bovinas. Essa ausência de material dificultou em parte o desenvolvimento do presente estudo. Pode-se destacar como sendo os pontos fortes do presente estudo, a boa praticidade no seu manuseio e a facilidade de compreensão e comparação entre as fotografias apresentadas, sendo de grande valia no trabalho de educação nutricional. Como sugestão de continuidade de pesquisa, julga-se importante uma comparação entre a composição nutricional das carnes bovinas e outras fontes de nutrientes, como frango e peixe, através do registro fotográfico.

CONCLUSÃO

A elaboração do registro fotográfico das porções de carnes bovinas permite uma melhor atuação do nutricionista, seja na orientação nutricional e para o seguimento do planejamento alimentar pelo paciente/cliente. O registro fotográfico do grupo das carnes bovinas pode contribuir também para minimizar os erros durante a aplicação de métodos de anamnese nutricional, e fornecer informações de melhor qualidade

sobre o tamanho das porções referidas pelos indivíduos, ao mesmo tempo em que fornece para o entrevistador o equivalente em gramas. Os diferentes tipos de cortes bovinos apresentam variação na composição nutricional, com diferentes teores de calorias, proteínas e gorduras, sendo necessário portanto, uma padronização do tamanho das porções, com o intuito de adequar o consumo alimentar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS – DEPEC. **Carne Bovina.** Abril de 2017. Disponível em: https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_carne_bovina.pdf.

Acesso em 28/04/2017.

Guia alimentar para a população brasileira: promovendo alimentação saudável. Ministério da Saúde, Brasília. 2008.

GOMES, Rodrigo da Costa; FEIJÓ, Gelson Luiz Dias; CHIARI, Lucimara. **Evolução e qualidade da pecuária brasileira.** 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/EvolucaoQualidadePecuarial.pdf/64e8985a-5c7c-b83e-ba2d-168ffaa762ad>. Acesso em: 25/02/2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003: primeiros resultados: Brasil e grandes regiões/IBGE, coordenação de índices de preços.** Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 276p.

PHILIPPI, S. T. **Nutrição e Técnica Dietética.** 3. ed. ampl. e atual. Barueri, São Paulo: Manole, 2014. 399p.

REGINA, Valéria Brumato; CERANTO, Felipe Agnello Vilaça Ferreira. **Registro fotográfico de porções alimentares para uso em inquéritos dietéticos e educação nutricional.** CESUMAR, Maringá. 2010.

RODRIGUES, Viviane Belini. **Técnica Dietética I**. São Paulo: Pearson, 2015. 189p.

SCHNEIDER, Bruna Celestino; DURO, SueleManjourany Silva; ASSUNÇÃO, Maria Cecília Formoso. **Consumo de carne por adultos do sul do Brasil: um estudo de base populacional**. Ciência & Saúde Coletiva, vol. 19, núm. 8. 2014. Rio de Janeiro.

SOUZA, RávilaGraziany Machado de; et al. **Validação de fotografias de alimentos para estimativa do consumo alimentar**. Rev. Nutr., Campinas, 29(3): 415-424, maio/jun., 2016.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS (TACO)/NEPA – UNICAMP. – 4. ed. rev. e ampl. – Campinas: NEPA – UNICAMP, 2011. 160p.

TRAVASSOS, Guilherme Fonseca; COELHO, Alexandre Bragança. Padrão de substituição entre carnes no consumo domiciliar do Brasil. Rev. Econ. Social. Rural vol.55 no.2 Brasília Apr./June 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032017000200285.

Acesso em: 25/02/2017.

MODELOS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL DOS ESTADOS KEYNESIANOS, SOCIALISTAS E NEOLIBERAIS: COMPARAÇÕES, AVANÇOS E PROBLEMAS DE CADA MODELO

Francisco Fernandes Ladeira - ffernandesladeira@yahoo.com.br

RESUMO

Este artigo apresenta as principais características de três modelos de desenvolvimento econômico e social: Estado de bem-estar social, Estado socialista e Estado neoliberal. Para tanto, apresentamos os índices econômicos e sociais de países que colocaram em prática as políticas keynesianas (relacionadas ao Estado de bem-estar social), de nações classificadas como socialistas e dos Estados que adotaram o neoliberalismo enquanto modelo econômico. No tocante a aspectos metodológicos, o presente estudo pode ser qualificado como “revisão bibliográfica” ou “revisão de literatura”. Nesse sentido, as escolhas das obras aqui citadas levaram em conta os seguintes critérios: aproximação com a temática abordada, pertinência acadêmica e/ou atualidade. A partir das leituras realizadas, constatou-se que as contradições “indivíduo *versus* sociedade” e “liberdade *versus* igualdade” são as principais barreiras a serem superadas pelos três modelos de Estado em questão. Os países socialistas atingiram consideráveis indicadores sociais, porém as liberdades individuais foram seriamente restritas. Já o Estado de bem-estar social demonstrou ser inviável frente às mudanças demográficas, pois não deu conta de conceder os benefícios sociais a populações em constante crescimento. Por fim, o modelo neoliberal garante o livre empreendedorismo às custas do aumento das disparidades sociais.

Palavras-chave: Modelos econômicos; Estado de bem-estar social; socialismo; neoliberalismo.

ABSTRACT

This article presents the main characteristics of three models of economic and social development: welfare state, socialist state and neoliberal state. In order to do so, we present the economic and social indices of countries that have implemented Keynesian policies (related to the welfare state), nations classified as socialist, and states that have adopted neoliberalism as an economic model. Regarding methodological aspects, the present study can be described as "literature review". In this sense, the choices of the works cited here took into account the following criteria: approximation with the thematic approach, academic relevance and / or actuality. From the realized readings, it was verified that the contradictions "individual versus society" and "freedom versus equality" are the main barriers to be overcome by the three state models in question. The socialist countries achieved considerable social indicators, but individual freedoms were severely curtailed. The welfare state, on the other hand, has proved to

be unviable in the face of demographic changes, since it has failed to account for the social benefits of growing populations. Finally, the neoliberal model guarantees free entrepreneurship at the expense of increasing social disparities.

Keywords: economic models; welfare state; socialism; neoliberalism.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história, as diferentes sociedades criaram diversos modelos de desenvolvimento econômico e social com o objetivo de organizar o processo produtivo e a administração pública. Nos últimos séculos, três modelos de desenvolvimento econômico e social foram os mais adotados em nosso planeta. São eles: Estado de bem-estar social, socialismo e neoliberalismo.

O Estado de bem-estar social é caracterizado, basicamente, por ser um tipo de organização política e econômica que coloca o Estado como agente da promoção social e organizador da economia. Sob o aspecto organizacional, o modelo socialista é caracterizado, principalmente, pela atuação do Estado como planejador das atividades econômicas, isto é, como detentor dos meios de produção. Já o neoliberalismo pode ser definido como o conjunto de ideias políticas e econômicas que defende a não intervenção do Estado em assuntos econômicos.

Sendo assim, o presente trabalho aborda algumas das principais características dos três modelos de desenvolvimento econômico e social anteriormente citados. Para tanto, apresentamos alguns índices econômicos e sociais de países que colocaram em prática as políticas keynesianas (relacionadas ao Estado de bem-estar social), de nações classificadas como socialistas e dos Estados que adotaram o neoliberalismo enquanto modelo econômico.

É importante ressaltar que este estudo não pretende esgotar as possibilidades analíticas sobre as temáticas suscitadas ou tampouco apontar um dos três modelos analisados como um tipo ideal de organização estatal a ser seguido, pois temos plena ciência de que todos apresentam limitações que foram confirmadas na prática.

Por se tratar de uma investigação de caráter crítico-descritivo, os recursos metodológicos da análise aqui desenvolvida consistiram em levantamento bibliográfico pertinente e na revisão da literatura, cujas temáticas giram em torno dos modelos de desenvolvimento econômico e social supracitados. Desse modo, as discussões e os esforços de reflexão recolhidos nos trabalhos aqui referenciados constituem o material preliminar para a construção dos argumentos que pretendem responder aos problemas de pesquisa propostos e corroborar as conclusões apresentadas (LADEIRA; LADEIRA, 2019).

2. ESTADO DO BEM-ESTAR SOCIAL

Para melhor compreendermos as principais características do chamado Estado de bem-estar social (“welfare state”, de acordo com a denominação em inglês), consideramos ser fundamental, primeiramente, mencionar de maneira breve o contexto histórico no qual este modelo de organização estatal está inserido. No final da década de 1920, e nas duas décadas posteriores, o mundo capitalista atravessou uma grave crise econômica. Este importante acontecimento histórico, que passou para a posteridade como a “Crise de 1929” ou “A Grande Depressão”, ocasionado pela “quebra” da Bolsa de Nova York, foi considerado como o pior e mais longo período de recessão econômica do século XX.

Entre todas as consequências que a crise trouxe, podemos citar as elevadas taxas de desemprego, a diminuição da produção industrial de diversos países, assim como as drásticas quedas dos PIB’s, dos preços de ações, entre outros. Praticamente todo o mundo se viu envolto a este momento difícil, que prejudicou as atividades econômicas de dezenas de países (JUNIOR, s/d).

Com grande parte do planeta sentindo as consequências negativas da crise de 1929 e da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), era de se esperar que os investimentos econômicos diminuíssem significativamente e que o próprio sistema capitalista fosse colocado em xeque. Não obstante, a ascensão da União Soviética fazia com que o socialismo ganhasse força como sistema econômico alternativo ao capitalismo. Desse modo, era necessário fomentar um modelo de organização estatal que pudesse

promover a recuperação das nações capitalistas afetadas pela crise de 1929 e, concomitantemente, afastasse a “ameaça comunista”.

Neste contexto conturbado emerge o chamado Estado de bem-estar social, caracterizado, basicamente, por ser um tipo de organização política e econômica que coloca o Estado como agente da promoção social e organizador da economia. Em outras palavras, o Estado tornou-se o elemento regulamentador de toda a vida e saúde social, política e econômica de um país, em parceria com sindicatos e empresas privadas, em diferentes níveis de acordo (WIKIPÉDIA, 2018a). Em um período de grande instabilidade, o Estado era um dos únicos agentes econômicos que poderia fazer investimentos (obras em infraestrutura, por exemplo) sem a necessidade de retorno econômico em curto prazo.

O Estado de bem-estar social foi corroborado intelectualmente pela obra do economista britânico John Keynes. Daí o motivo pelo qual também ser conhecido por “Estado keynesiano”. Ao contrário dos chamados economistas liberais, entre eles Smith (1988) e Hayek (2010), que apregoavam o afastamento do Estado em relação a assuntos econômicos; Keynes (1970) defendia uma maior intervenção estatal na economia, com o intuito de garantir um sistema de pleno emprego.

Para alguns pensadores, o Estado de bem-estar social representava uma alternativa (“terceira via”) ao capitalismo e ao socialismo, simbolizado pelo acordo entre capitalistas e proletariado:

Graças a uma espécie de mutuo entendimento tácito, estabeleceu-se uma situação de compromisso entre as classes fundamentais. Os capitalistas passaram a aceitar como legítimos tanto o movimento sindical quanto os gastos sociais do Estado. Os assalariados, por sua vez, deixando de se opor às regras do lucro, limitavam suas reivindicações de modo a não impedir a reprodução ampliada do sistema capitalista. O equilíbrio geral entre oferta e procura era alcançado via políticas macroeconômicas de inspiração Keynesiana, enquanto que o equilíbrio entre salários e lucros era estabelecidos via acordos coletivos supervisionados pelo Estado. As políticas sociais na área da educação, saúde, seguridade e assistência ficavam a cargo do Estado de bem-estar social em franca expansão (OFFE, 1989, p. 34).

O Reino Unido foi o país que mais se destacou na construção do Estado de bem-estar social, com a aprovação, ainda durante a Segunda Guerra, de uma série de

providências nas áreas da saúde e escolarização. Nas décadas seguintes, outras nações seguiriam essa direção. O grande êxito das políticas relacionadas ao Estado de bem-estar social foi um dos fatores responsáveis para um período de grande estabilidade e crescimento econômico, definido por Hobsbawm (2009) como “A Era de Ouro do Capitalismo” ou “Os anos Dourados”:

Durante os anos 50, sobretudo nos países "desenvolvidos" cada vez mais prósperos, muita gente sabia que os tempos tinham de fato melhorado, especialmente se suas lembranças alcançavam os anos anteriores à Segunda Guerra Mundial. [...] Contudo, só depois que passou o grande boom, nos conturbados anos 70, à espera dos traumáticos 80, os observadores - sobretudo, para início de conversa, os economistas - começaram a perceber que o mundo, em particular o mundo do capitalismo desenvolvido, passara por uma fase excepcional de sua história; talvez única. [...] O dourado fulgiu com mais brilho contra o pano de fundo baço e escuro das posteriores Décadas de Crise (HOBSBAWM, 2009, p. 253).

A partir da segunda metade da década de 1970, o modelo econômico e social característico do Estado de bem-estar social começava a dar os primeiros sinais de estagnação. De acordo com Lauria (2006), várias razões podem explicar a crise do Estado de bem-estar social. Tais questões podem ser internas, isto é, oriundas desse próprio modelo estatal, como o aumento da expectativa de vida (o que pesou muito no orçamento, e contribuiu gradualmente para a formação de déficits) e a ascensão eleitoral de políticos conservadores favoráveis a um Estado economicamente menos atuante; ou externas, surgidas a partir de uma conjuntura internacional que acabou por enfraquecer e desestabilizar o Estado de bem-estar social, como as duas crises do petróleo (que impactaram negativamente nos índices de crescimento econômicos de inúmeras nações, inclusive o Brasil).

Para a direita política, adepta do liberalismo econômico, o Estado de bem-estar social gerou uma organização estatal pesada que impedia o desenvolvimento da economia. Pensadores como Friedman (2014), inclusive, afirmaram que o Estado de bem-estar social era uma “aberração”. Tratava-se simplesmente de uma forma disfarçada de “comunismo”, pois, segundo essa linha de pensamento, o verdadeiro capitalismo se baseia na competição feroz entre empresas, e a perspectiva do desemprego (e da pobreza) é fundamental para o incentivo ao trabalho. Já a esquerda política viu no Estado de bem-estar social, calcado no “pacto” entre capital e trabalho, uma peça central do imenso e anônimo aparelho de Estado responsável por um gigantesco

trabalho de “cooptação” e desativação da classe trabalhadora, com o enfraquecimento dos sindicatos e outras organizações sociais (FIORI, 1998; LESSA, 2007).

3. ESTADO SOCIALISTA

Sob o aspecto organizacional, o modelo socialista é caracterizado, principalmente, pela atuação do Estado como planejador das atividades econômicas, isto é, como detentor dos meios de produção (por isso as nações que adotam este sistema são qualificadas como “economias planificadas”). Intelectualmente, o Estado socialista é baseado no materialismo histórico proposto por Karl Marx e Friedrich Engels. De acordo com essa teoria, a história se desenvolve de forma linear, em diferentes etapas, movidas, sobretudo, pelas contradições originadas da organização do sistema de produção (luta de classes). “Em um caráter amplo, os modos de produção asiático, antigo, feudal e burguês moderno podem ser considerados como épocas progressivas da formação econômica da sociedade” (MARX, 1977, p. 23).

Cada fase do desenvolvimento da humanidade produz o germe de sua destruição. No sistema feudal essa função coube à burguesia. No sistema capitalista, a classe operária, explorada pelos patrões, deve se organizar e promover a revolução socialista, transformando os meios de produção em propriedades coletivas. Instaurado o regime socialista, caberia ao proletariado apoderar-se do aparelho estatal e eliminar as diferenças sociais originadas pelo sistema capitalista. Corrigidas as distorções sociais, instituições como o Estado, o mercado e a propriedade privada deixariam de existir. Surgiria então a derradeira etapa do desenvolvimento da humanidade: o comunismo (LADEIRA; LEÃO, 2018, p.184).

Ao contrário das doutrinas liberais, que consideram o Estado como promotor das liberdades individuais; para os ideais socialistas, o Estado deve prezar pela igualdade social e organizar a classe trabalhadora para que esta possa tomar para si os meios de produção.

O primeiro país a adotar o socialismo foi a Rússia, após a Revolução de 1917 que derrubou o regime czarista. Entre os anos de 1918 e 1922 esta nação euroasiática vivenciou uma sangrenta guerra civil, travada entre os exércitos branco (defensor das ideias burguesas) e vermelho (defensor do sistema comunista). O exército vermelho sagrou-se vencedor do conflito e, em dezembro de 1922, sob o comando bolchevique, foi instituída a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS).

É inegável que a URSS conseguiu inúmeros avanços tecnológicos como a fabricação de um submarino movido a hidrogênio, o lançamento do primeiro satélite artificial, o Sputnik, e o envio do primeiro homem ao espaço, Yuri Gagarin. Em relação a questões sociais, o Estado soviético atingiu, entre outros feitos, a garantia dos direitos reprodutivos, a igualdade entre gêneros e a universalização da educação gratuita, das séries iniciais ao doutorado (RIOS, 2017).

Por outro lado, é importante frisar que a primeira nação socialista do planeta não promoveu a tão almejada sociedade igualitária. Pelo contrário, a URSS sustentou um aparelho estatal extremamente centralizado e burocratizado, em muitas oportunidades oprimiu liberdades individuais e, não obstante, promoveu vastos genocídios contra minorias étnicas em seu território. Para Bresser-Pereira (1999), o grande equívoco da URSS foi confundir socialismo e/ou nacionalismo com estatismo:

Nesse processo, tivemos a tentativa de uma elite burocrática de substituir o mercado pelo Estado como instituição coordenadora do desenvolvimento econômico, e os empresários pela burocracia estatal como agentes do investimento e da industrialização (BRESSER-PEREIRA, 1999, p. 23).

Problemas políticos, econômicos e conflitos étnicos contribuíram para o colapso da URSS em 1991. No entanto, algumas nações como Cuba e Coreia do Norte ainda continuam adotando o modelo socialista de Estado. No caso cubano, foram registrados consideráveis avanços sociais após o processo revolucionário iniciado em 1959:

Segundo a New England Journal of Medicine, a mais prestigiada revista médica do mundo, “o sistema de saúde cubano parece irreal. Há muitos médicos. Todo mundo tem um médico de família. Tudo é gratuito, totalmente gratuito [...]. Apesar do fato de que Cuba dispõe de recursos limitados, seu sistema de saúde resolveu problemas que o nosso [dos Estados Unidos] não conseguiu resolver ainda. Cuba dispõe agora do dobro de médicos por habitante do que os EUA. - Segundo o Escritório de Índice de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Cuba é o único país da América Latina e do Terceiro Mundo que se encontra entre as dez primeiras nações do mundo com o melhor Índice de Desenvolvimento Humano sobre três critérios, expectativa de vida, educação e nível de vida durante a última década. - Segundo a Unesco, Cuba dispõe da taxa de analfabetismo mais baixa e da taxa de escolarização mais alta da América Latina. [...] Ainda que seja um dos países mais pobres da América Latina, [Cuba] dispõe dos melhores resultados quanto à educação básica” (O MARXISTA-LENINISTA, 2016).

Apesar de apresentar uma economia debilitada (baixo PIB per capita, por exemplo), Cuba possui índices sociais bastante consideráveis, como elevado investimento em educação, baixa mortalidade infantil e conta com praticamente todas as crianças na escola. No entanto, a ilha caribenha ainda possui alguns problemas no tocante às questões democráticas, como a existência de apenas um partido político, a ausência de determinadas liberdades individuais e a perseguição a opositores do governo.

4. ESTADO NEOLIBERAL

Conforme apontado anteriormente, a partir de meados dos anos 1970, o Estado de bem-estar social teve os seus primeiros sinais de estagnação. Além do mais, no final da década de 1980 e início da década seguinte, houve o colapso do socialismo no Leste Europeu e na URSS. Nesse contexto conturbado, as ideias neoliberais, baseadas na diminuição do papel do Estado na economia, ganharam força. De maneira geral, podemos definir o neoliberalismo como um conjunto de ideias políticas e econômicas que defende a não intervenção do Estado em assuntos econômicos. De acordo com esta linha de pensamento, deve haver total liberdade de comércio (livre mercado), pois este princípio garantiria o crescimento econômico e o desenvolvimento social de um determinado país (KÜNST, s/d).

Segundo Harvey (2008), o neoliberalismo é uma teoria pautada em práticas político-econômicas que propõem o bem-estar humano a partir da capacidade empreendedora individual, em um regime pleno de propriedade privada, livre mercado e livre comércio. Este modelo implica em uma tríade composta pela desregulação, privatização e retirada do Estado da ordem econômica.

Institucionalmente, os principais governos que adotaram os preceitos neoliberais foram Margaret Thatcher no Reino Unido (1979-1990) e Ronald Reagan (1981-1989) nos Estados Unidos. As políticas econômicas desses governantes foram sintetizadas no chamado “Consenso de Washington”, que pode ser definido como:

Uma conjugação de grandes medidas - que se compõe de dez regras básicas - formulado em novembro de 1989 por economistas de instituições financeiras situadas em Washington D.C., como o FMI, o Banco Mundial e o Departamento do Tesouro dos Estados Unidos, fundamentadas num texto do economista John Williamson, do International Institute for Economy, e que se

tornou a política oficial do Fundo Monetário Internacional em 1990, quando passou a ser "receitado" para promover o "ajustamento macroeconômico" dos países em desenvolvimento que passavam por dificuldades (WIKIPÉDIA, 2018).

Segundo Künast (s/d), o governo Thatcher obteve sucesso em questões ligadas à economia, como a estabilização da libra esterlina, bem como a recuperação da economia e da produção britânica. No entanto, conforme destaca Harvey (2008), as medidas neoliberais, baseadas em massivos programas de privatizações, nos cortes de investimentos sociais, no fortalecimento do capital financeiro, na livre flutuação de moedas e na flexibilização das leis trabalhistas, trouxeram, como efeitos colaterais, elevados índices de desemprego, aumento da pobreza e elevação das desigualdades sociais.

No âmbito acadêmico, o fim do socialismo na URSS e no Leste Europeu e a crise do Estado keynesiano foram argumentos utilizadas por alguns analistas para justificar a impossibilidade de sistemas voltados para melhorias e reformas sociais. Para Fukuyama (1992), o capitalismo e a democracia burguesa triunfaram sobre o socialismo, e a humanidade, enfim, havia atingido o estágio final de sua evolução, era o "Fim da História".

Seguindo essa linha de raciocínio, Friedman (2007, p. 67), afirma que os acontecimentos políticos e econômicos após a década de 1990 inclinaram "a balança do poder mundial para o lado dos defensores da governança democrática, consensual, voltada para o livre mercado, em detrimento dos adeptos do governo autoritário, com economias de planejamento centralizado".

Todavia, o fracasso do modelo socialista de Estado não significa, necessariamente, que o Estado neoliberal tenha sido bem-sucedido. "Também é importante salientar que a atual crise econômica capitalista, iniciada com o estouro da bolha imobiliária nos Estados Unidos, evidenciou um sistema não tão sólido quanto aparenta" (LADEIRA, 2015).

Com a crise financeira e seus efeitos sobre a economia global, a confiança no capitalismo de livre mercado está em seu pior momento em décadas, e há um crescente apelo por uma fiscalização regulamentar mais rigorosa. Há um notável recuo no pêndulo referente às formas extremas de liberalismo econômico (YAZIJI, 2010, p. 12).

Dessa maneira, conforme aponta Bresser-Pereira (2000), o paradigma neoliberal mostrou-se economicamente equivocado e politicamente desastroso. Segundo este autor, a Nova Direita neoliberal não conseguiu cumprir suas promessas. Mercados descontrolados produziram graus de insegurança social e de concentração de renda sem precedentes, sem que houvesse, em contrapartida, crescimento econômico.

CONCLUSÃO

Este trabalho buscou apresentar aspectos positivos e negativos de três modelos de organização estatal: Estado de bem-estar social, Estado socialista e Estado neoliberal. Não foi nosso intuito apontar um dos três modelos analisados como um tipo ideal de organização estatal a ser seguido, pois todos apresentam limitações que foram confirmadas na prática.

As contradições “indivíduo *versus* sociedade” e “liberdade *versus* igualdade” são as principais barreiras a serem superadas pelos três modelos de Estado. Os países socialistas atingiram consideráveis índices sociais, porém as liberdades individuais foram seriamente restritas. O Estado de bem-estar social demonstrou ser inviável frente às mudanças demográficas, pois não deu conta de conceder os benefícios sociais a populações em constante crescimento. Já o modelo neoliberal garante o livre empreendedorismo às custas do aumento das disparidades sociais.

A adoção de práticas neoliberais também varia de acordo com as características de cada país. Enquanto a desregulação do mercado mundial pode beneficiar as nações mais desenvolvidas, pois encontram novos consumidores para os seus produtos; países como o Brasil, ao abrirem suas economias para o exterior, tiveram que conviver com problemas como a desindustrialização e aumento da pobreza, além de ficarem à mercê das oscilações do sistema financeiro internacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. A nova esquerda: uma visão a partir do sul. **Revista Filosofia Política**, nova série, vol. 6, p. 144-178, 2000.

Sociedade civil: sua democratização para a reforma do Estado. In: BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos; Lourdes Sola, Jorge Wilhelm (Orgs). **Sociedade e Estado em Transformação**. São Paulo: Editora da UNESP, Brasília: ENAP, p. 67-116, 1999.

CONSENSO DE WASHINGTON. In: **WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre**. Flórida: Wikimedia Foundation, 2018. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Consenso_de_Washington&oldid=51959298>. Acesso em: 2 maio 2018.

ESTADO DE BEM-ESTAR SOCIAL. In: **WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre**. Flórida: Wikimedia Foundation, 2018a. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Estado_de_bem-estar_social&oldid=52439309>. Acesso em: 23 jun. 2018.

FRIEDMAN, Thomas L. **O mundo é plano: uma breve história do Século XXI**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2007.

FRIEDMAN, Milton. **O que há de errado com o estado de bem-estar social?** (Palestra). Youtube, 2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=oW9wGdfjcG4>>. Acesso em: 22 abr. 2019.

FUKUYAMA, Francis. **O fim da História e o último homem**. Rio de Janeiro: Rocco, 1992.

HARVEY, David. **O Neoliberalismo: História e Implicações**. São Paulo: Loyola, 2008.

HAYEK, Friedrich A. **O caminho da servidão**. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2010.

HOBSBAWM, Eric. **A Era dos Extremos, o breve século XX**. São Paulo: Cia das Letras, 2009.

JUNIOR, Marcos. Crise de 1929 – Resumo das causas. Idade Contemporânea. **Estudo prático**. Disponível em: <<https://www.estudopratico.com.br/crise-de-1929-resumo-das-causas/>>. Acesso em: 26 jun. 2018.

KEYNES, John Maynard. **Teoria geral do emprego, do juro e do dinheiro**. 2.ed. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1970.

KÜNAST, Luana. Neoliberalismo. Geografia, Geopolítica. **Estudo Prático**. Disponível em: <<https://www.estudopratico.com.br/neoliberalismo/>>. Acesso em: 27 jun. 2018.

LADEIRA, Francisco Fernandes. A Guerra Fria e seus desdobramentos. Observando o Cotidiano, **Obvious**, Sociedade, 2015. Disponível em: <http://obviousmag.org/observando_o_cotidiano/2015/a-guerra-fria-e-seus-desdobramentos.html>. Acesso em: 27 mar. 2019.

LADEIRA, Francisco Fernandes; LADEIRA, Thiago Fernandes. Reflexões sobre docência, processo de ensino-aprendizagem, políticas educacionais e pesquisas em educação. **Revista Ágora**, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 34-46, abr. 2019. Disponível em: <<https://www.fasar.com.br/revista/index.php/agora/article/view/105>>. Acesso em: 24 maio 2019.

LADEIRA, Francisco Fernandes; LEÃO, Vicente de Paula. **A influência dos discursos geopolíticos da mídia no ensino de Geografia: práticas pedagógicas e imaginários discentes**. Curitiba: CRV, 2018.

LAURIA, Thiago. A Crise do Estado do Bem Estar Social. **JurisWay**, 25 de agosto de 2006. Disponível em: <https://www.jurisway.org.br/v2/dhall.asp?id_dh=39>. Acesso em: 25 jun. 2018.

LESSA, Sergio. **Trabalho e Proletariado no capitalismo contemporâneo**. São Paulo: Cortez, 2007.

MARX, Karl. **Contribuição à crítica da economia política**. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

OFFE, Claus Razão e política. **Revista Lua Nova**, São Paulo: n.19, nov.1989.

O MARXISTA-LENINISTA. **Cuba: indicadores sociais e econômicos**. 2016. Disponível em: < <http://omarxistaleninista.blogspot.com/2013/04/cuba-indicadores-sociais-e-economicos.html>>. Acesso em: 27 de jun. 2018.

RIOS, Fábio St. Por que a União Soviética foi tão combatida? Veja as cinco maiores contribuições dos “comunistas”. **A Postagem**. 1º de novembro de 2017. Disponível em: <<https://www.apostagem.com.br/2017/11/01/por-que-uniao-sovietica-foi-cao-combatida-veja-as-cinco-maiores-contribuicoes-dos-comunistas/>>. Acesso em: 27 jun. 2018.

SMITH, Adam. **A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas**. 3. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

YAZIJI, Michael. Os ares da alteração climática. **Valor Econômico**, São Paulo, n. 2010, p. 12, 18 jan. 2010.

AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE PRELIMINAR DE GÉIS CONTENDO EXTRATOS GLICÓLICOS DE BARBATIMÃO (*Stryphnodendron barbatiman M.*) E HAMAMÉLIS (*Hamamelis virginiana L.*)

Priscilla Honholtz Pianco Alves¹
Bruno César de Albuquerque Ugoline²
Juliana Cristina dos Santos Almeida Bastos³

RESUMO

Um novo conceito está surgindo nas prateleiras de consumo de cosméticos: a cosmética sensual. Atualmente a busca, desenvolvimento e inovação de produtos utilizando-se de matérias primas oriundas de extratos vegetais despertou a atenção das indústrias cosméticas do setor erótico. Para tal, faz-se necessário a realização do estudo da estabilidade nestes novos cosméticos, antes de disponibilizá-los ao consumo, no qual é requisito fundamental à qualidade e a segurança dos mesmos. Neste trabalho foram desenvolvidas formulações contendo extratos glicólicos de barbatimão (*Stryphnodendron barbatiman M.*) e Hamamélis (*Hamamelis virginiana L.*) em bases galênicas (Natrosol 250® ou Carbopol 940®) para fins cosméticos, considerando a importância da escolha adequada da base à qual os princípios ativos foram incorporados. Neste estudo foi avaliada a estabilidade preliminar das formulações por meio de análises físico-químicas (pH e viscosidade), da verificação da espalhabilidade e características organolépticas. Além disso, as amostras foram submetidas ao teste de estresse térmico (seis ciclos). Através dos resultados foi evidenciado que os géis contendo extratos de Barbatimão e Hamamélis na base Carbopol® foi a melhor escolha para formulação do fitocosmético sensual a ser utilizado na região vaginal, pois apresentou pH compatível com a região e apresentou estabilidade frente aos testes de centrifugação e dos ciclos de congelamento e descongelamento. O comportamento pseudoplástico do gel também foi determinante para a sua escolha. Estes resultados preliminares direcionarão novos estudos de estabilidade acelerada e de prateleira, visando comprovar a estabilidade da formulação e seu futuro registro.

Palavras-chave: fitocosmético; géis; estabilidade; cosmética sensual.

¹ Graduanda em Farmácia pela Faculdade Santa Rita - FASAR. E-mail: priscillaerodrigo.farmacia@gmail.com.

² Doutor em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Ouro Preto. E-mail: brunougoline@hotmail.com

³ Mestre e doutoranda em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Ouro Preto. E-mail: xxx@exemplol.com

ABSTRACT

A new concept is emerging on the shelves of consumer cosmetics: sensual cosmetics. Currently the search, development and innovation of products using raw materials from vegetable extracts has aroused the attention of the cosmetic industries of the erotic commerce. To do this, it is necessary to carry out the study of stability in these new cosmetics, before making them available for consumption, which is a fundamental requirement for their quality and safety. In this work, formulations containing barbatimão (*Stryphnodendron barbatiman* M.) and Hamamelis (*Hamamelis virginiana* L.) glycolic extracts were developed in galenic bases (Natrosol 250® or Carbopol 940®) for cosmetic purposes, considering the importance of the appropriate choice of base active principles have been incorporated. The preliminary stability of the formulations was evaluated through physical-chemical parameters (pH and viscosity), spreadability and organoleptic characteristics. In addition, the samples were submitted to the thermal stress test (six cycles). It was evidenced that the gels containing extracts of Barbatimão and Hamamélis in the base Carbopol ® was the best choice for the formulation of the sensual cosmetic to be used in the vaginal region, because it presented pH compatible with the region and presented stability against the centrifugation tests and freeze-thaw cycles. The pseudoplastic behavior of the gel was also determinant for its choice. These preliminary results will guide new studies of accelerated stability and shelf life, aiming to prove the stability of the formulation and its future registration.

Keywords: phytocosmetics; gels; stability; sensual cosmetics.

7. INTRODUÇÃO

Inovação do setor industrial de cosméticos com a finalidade de promover o bem estar físico e emocional tem levado muitas indústrias a desenvolver e comercializar produtos com diferencial, utilizando-se de matérias primas oriundas de vegetais. Dentre elas, as indústrias cosméticas do setor erótico buscaram este diferencial, empregando produtos à base de extratos vegetais com propriedades que promovem aquecimento, analgesia e adstringência (BÜHLER e FERREIRA, 2008; ABEME, 2012).

Dentre os extratos vegetais utilizados, as espécies *Hamamelis virginiana* L. (Hamamélis) e *Stryphnodendron barbatiman* M. (Barbatimão) devido aos seus efeitos adstringentes são veiculadas na forma de extratos glicólicos e utilizadas no setor de cosmética erótica para aplicação na mucosa vaginal (FAIVRE et al., 2009; COSTA et al., 2012; ABEME, 2012).

O crescente avanço no setor de cosméticos promove entre os consumidores uma busca contínua por produtos que representem qualidade e inovação. Por essa razão, no desenvolvimento de formulações cosméticas faz-se necessário a realização do estudo da estabilidade, antes de disponibilizá-los ao consumo, requisito fundamental à qualidade e a segurança dos mesmos (MAIA, 2002).

Produtos expostos ao consumo e que apresentam problemas de estabilidade organoléptica, físico-química e/ou microbiológica, além de descumprirem os requisitos técnicos de qualidade, colocam em risco a saúde do consumidor configurando infração sanitária. Por isto, no desenvolvimento de formas farmacêuticas é importante adoção das Boas Práticas de Fabricação para Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes- RDC n.º 48/13 e a realização de testes de estabilidade, para que sejam mantidas as características específicas do produto, desde sua elaboração até seu prazo de validade (BRASIL, 2013; BRASIL, 2014).

A realização de testes preliminares permite o planejamento estratégico de correção nas falhas da formulação, visando a qualidade do produto, englobando a segurança de seu uso, a estabilidade da formulação, o aspecto, o sensorial e a sua eficácia (GONÇALVES e CAMPOS, 2009).

No setor industrial, existem várias formas farmacêuticas para incorporação de extratos vegetais, destacando para uso tópico os géis, que possuem popularmente uma boa aceitação pelos consumidores por apresentarem características sensoriais agradáveis além de permitir ótima permeação cutânea de ativos (BÜHLER e FERREIRA, 2008).

Os géis hidrofílicos têm vasta utilização em produtos cosméticos, pois apresentam fácil espalhamento, não são gordurosos e podem veicular tanto princípios ativos hidrossolúveis quanto lipossomas. Geralmente, as substâncias formadoras de géis são polímeros que quando dispersos em meio aquoso, assumem conformação doadora de viscosidade à preparação (MAIA CAMPOS et al, 1999). Além de vários benefícios, os géis apresentam menor grau de intoxicação com possibilidade de aplicação em diversos locais (LOPES et al.,2006).

O presente estudo avaliou a incorporação dos extratos glicólicos em bases para fins cosméticos, sendo de importância significativa à escolha adequada da base à qual os princípios ativos de uso tópico foram incorporados, para garantir a estabilidade e absorção dos mesmos e, conseqüentemente, obtenção de seus efeitos esperados. O desenvolvimento da formulação na forma farmacêutica gel utilizou os polímeros Natrosol 250® (hidroxietilcelulose) e Carbopol 940® (carbômero acrílico) com a incorporação dos extratos glicólicos de Barbatimão e Hamamélis, visando uma avaliação da estabilidade preliminar, fornecendo dados que possam indicar um grau de estabilidade relativa do produto, nas várias condições a que possa estar sujeito, viabilizando a melhor formulação entre os dois polímeros e juntamente testes de espalhabilidade, a fim de garantir à formulação maior cobertura na região de aplicação (mucosa vaginal).

8. OBJETIVO

Desenvolver e avaliar a estabilidade preliminar de formulações em gel contendo extratos glicólicos de barbatimão (*Stryphnodendronbarbatiman M.*) e Hamamélis (*Hamamelis virginiana L.*), permitindo selecionar a formulação mais adequada para o perfil do cosmético para uso vaginal.

9. METODOLOGIA

a. Desenvolvimento e preparo das formulações

As bases gelificantes hidrofílicas foram preparadas neste estudo, com a utilização de dois polímeros comumente utilizados em preparações semissólidas para uso tópico: carbômero acrílico (Carbopol 940®), hidroxietilcelulose HEC (Natrosol 250®). Os extratos glicólicos de *Stryphnodendronbarbatiman Mart.* (Barbatimão) e *Hamamelis virginiana L.* (Hamamélis) na concentração de 5% foram incorporados nestas bases galênicas, assim como outros componentes metilparabeno, propilparabeno, glicerina,

trietanolamina, álcool de cereais e água destilada (Quadro 1). Foram seguidos os métodos farmacopeicos de preparo.

Quadro 1: Componentes e percentuais das concentrações empregadas para preparação dos hidrogéis.

Componentes	Fornecedor	F1 (%)	F2 (%)
Extrato de glicólico de Hamamélis	Laboratório Catedral	5	5
Extrato de glicólico de Barbatimão	Laboratório Catedral	5	5
Carbopol 940®	Química Amanter	1	-
Natrosol 250®	Química Amanter	-	1
Metilparabeno	Química Amanter	0,2	0,2
Propilparabeno	Química Amater	0,1	0,1
Glicerina	Química Anastácio	5	5
Trietanolamina	Química Amanter	1	-
Álcool cereais	Química Amanter	5	5
Água destilada	qsp	100	100

F1: Formulação 1; F2: Formulação 2; qsp = quantidade suficiente para.

b. Avaliação inicial das formulações

Após a produção dos géis, as amostras permaneceram em repouso por 24 horas e em seguida foram submetidas a testes iniciais nos quais foram avaliados: resistência à centrifugação, espalhabilidade, pH e viscosidade.

3.2.1 Teste de centrifugação

A massa de 10,0 g (triplicata) das formulações (Natrosol 250® e Carbopol 940®) foram transferidas para tubos de ensaio e centrifugadas a 3000 rpm (rotações por minuto)

durante 15 minutos à temperatura ambiente, segundo método proposto por LIMA *et al*, 2008 e VELASCO *et al*, 2008.

3.2.2 Teste de espalhabilidade

A espalhabilidade foi determinada de acordo com metodologia por Knorst (1991) com adaptações. Utilizou-se uma placa molde quadrada, de vidro (comprimento: 5x5 cm; espessura: 0,4 cm), com orifício central de 2 cm de diâmetro, que foi colocada sobre um papel milimetrado. As amostras (triplicata) foram introduzidas no orifício da placa molde e a superfície foi nivelada com espátula. A placa molde foi retirada e sobre a amostra foi colocada uma placa de vidro de Peso I conhecido de 34,27g. Após um minuto, foi realizada a leitura das áreas abrangidas pela amostra, com auxílio da escala do papel milimetrado. Este procedimento foi repetido acrescentando-se sucessivamente outras placas de pesos crescentes (Peso II: 70,39g, Peso III: 284,34g, Peso IV: 497,69g e Peso V: 1048,33g). Posteriormente foi calculada a área média, em intervalos de um minuto. Os valores da espalhabilidade foram expressos pela média da área abrangida a cada peso inserido sobre as amostras.

3.2.3 pH

A determinação do pH das formulações foi realizada em amostra em triplicata dispersa em água destilada (10%, p/v), a 25 °C, em potenciômetro calibrado com soluções tampões de fosfato e biftalato pH 4,0 e 7,0. Os resultados correspondem à média da triplicata das determinações (BRASIL, 2014).

3.2.4. Determinação da Viscosidade

Foi empregado o viscosímetro de orifício. As amostras foram diluídas a 10% (triplicata) e inseridas no equipamento, sendo determinado o tempo médio de escoamento completo da preparação após três repetições. Os resultados foram expressos pela média do tempo de escoamento das amostras.

3.2.5. Avaliação da estabilidade após ciclos congelamento e descongelamento

No teste dos ciclos de congelamento e descongelamento, as amostras são submetidas ao estresse térmico para surgimento de instabilidades. As amostras (50 g, triplicata) foram armazenadas em estufa, na temperatura de $40 \pm 2^\circ\text{C}$ e no freezer na temperatura de $-5 \pm 2^\circ\text{C}$. Foram realizadas intercalações entre a estufa e o freezer, a cada 24 horas durante 12 dias resultando em 6 ciclos. Após cada ciclo, as amostras foram avaliadas quanto às suas características organolépticas (aparência, cor e odor), pH e viscosidade.

10. RESULTADOS E DISCUSSÃO

a. Avaliação inicial

As amostras foram submetidas ao teste de centrifugação e não apresentaram alterações perceptíveis. Na avaliação das características organolépticas logo após a produção inicial, as amostras de bases Natrosol 250® e Carbopol 940® (em triplicata) tiveram com aspecto normal, homogêneo, sem ocorrência de precipitação, mesmo após o processo de centrifugação.

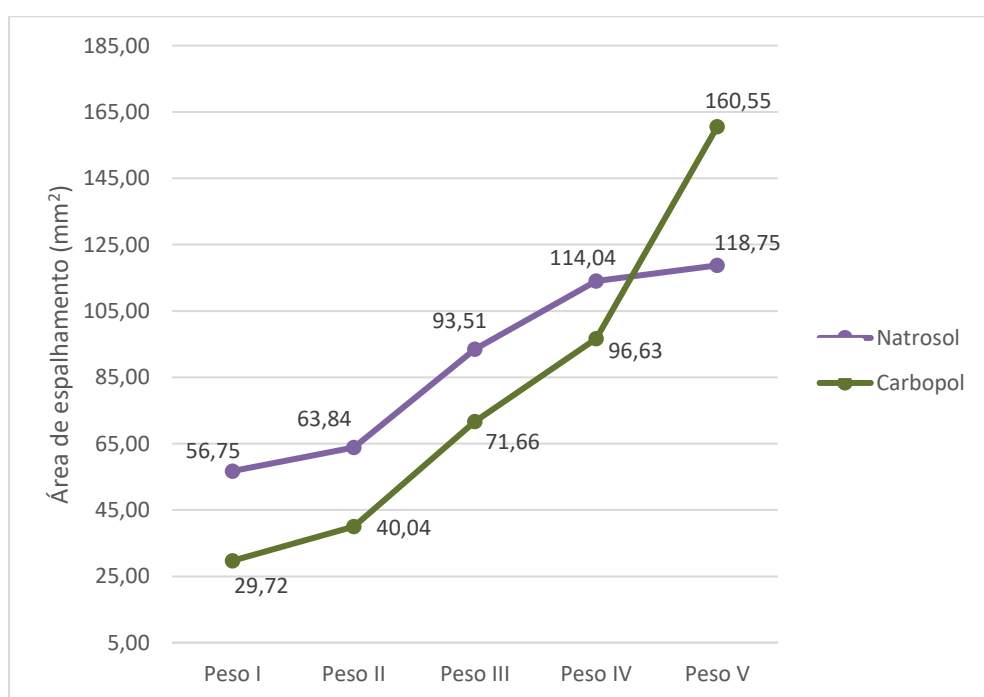
As amostras preparadas com gel Natrosol® apresentaram o pH médio de $6,45 \pm 0,01$; enquanto nas amostras em gel Carbopol® o pH foi $7,00 \pm 0,15$.

Em relação à verificação da viscosidade, não houve variação considerável dos valores obtidos. Os tempos médios de escoamento, em segundos, foram $5,36 \pm 0,083$ para as amostras em Natrosol® e $4,87 \pm 0,082$ para as amostras preparadas em Carbopol®. O menor tempo de escoamento demonstrado para as amostras do gel Carbopol® confirmou a menor viscosidade conferida à esta formulação quando comparada à de Natrosol®.

O Carbopol 940® indicou apresentar um comportamento reológico do tipo pseudoplástico, pois quanto maior a força aplicada sobre ele, maior foi a espalhabilidade; demonstrando as alterações na viscosidade em função da força.

O teste de espalhabilidade permitiu identificar que o gel Natrosol 250® apresentou uma espalhabilidade limitada com a utilização de um peso maior, ou seja, seu comportamento pseudoplástico foi menor quando comparado com gel Carbopol 940®.

Gráfico 1: Determinação da espalhabilidade das amostras dos géis Natrosol® e Carbopol®



Fonte: O autor (2018)

Estudos reológicos são cada vez mais importantes no desenvolvimento de produtos, pois permitem conhecer melhor sobre a estabilidade das formulações e sua aceitação pelo consumidor, bem como sua eficácia (CORREA et al., 2005).

Considerando esta propriedade, torna-se interessante para produtos cosméticos visto que a viscosidade fica diminuída com a aplicação e retoma aos níveis iniciais após o repouso. Segundo Martin (1993), produtos com comportamento pseudoplástico ou tixotrópico possuem maior estabilidade de prateleira, visto que, ao longo do

armazenamento sua viscosidade permanece constante, impedindo qualquer separação dos componentes.

b. Avaliação após ciclos de congelamento e descongelamento

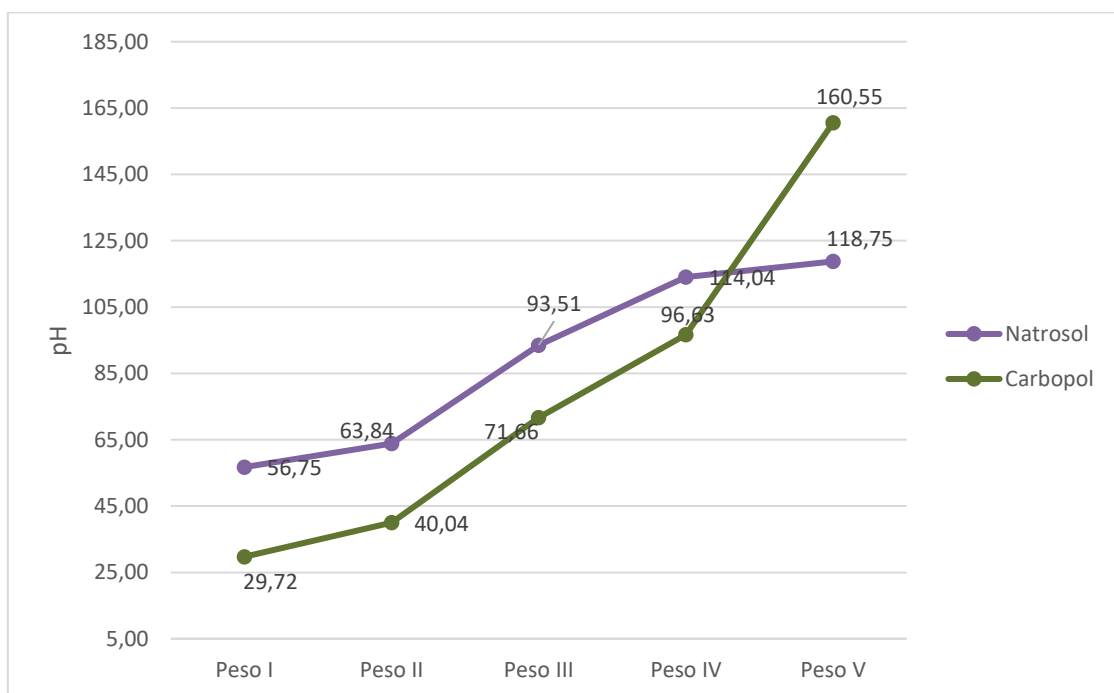
4.2.1 Características organolépticas

As amostras (em triplicata) foram submetidas aos ciclos do teste de congelamento e descongelamento. Após cada ciclo, as amostras foram submetidas à análise macroscópica das características organolépticas de cor, odor e aspecto em cada ciclo. As amostras em gel Carbopol® não apresentaram alterações perceptíveis ao longo de todos os ciclos. No entanto, as amostras em Natrosol® apresentaram turvação gradativa a partir do ciclo 2 que foi evidenciada pela alteração na cor e aspecto da formulação.

4.2.2. pH

Os valores de pH não apresentaram alterações significativas ao longo dos ciclos, mantendo-se próximo ao valor de pH 6 equiparando à faixa de pH vaginal na mulher adulta, conforme BONET e GARROT, 2005. O Gráfico 2 apresenta um compilado destes resultados, utilizando a média dos valores obtidos de pH em cada ciclo.

Gráfico 1: Alterações no pH das formulações ao longo dos ciclos de estresse térmico



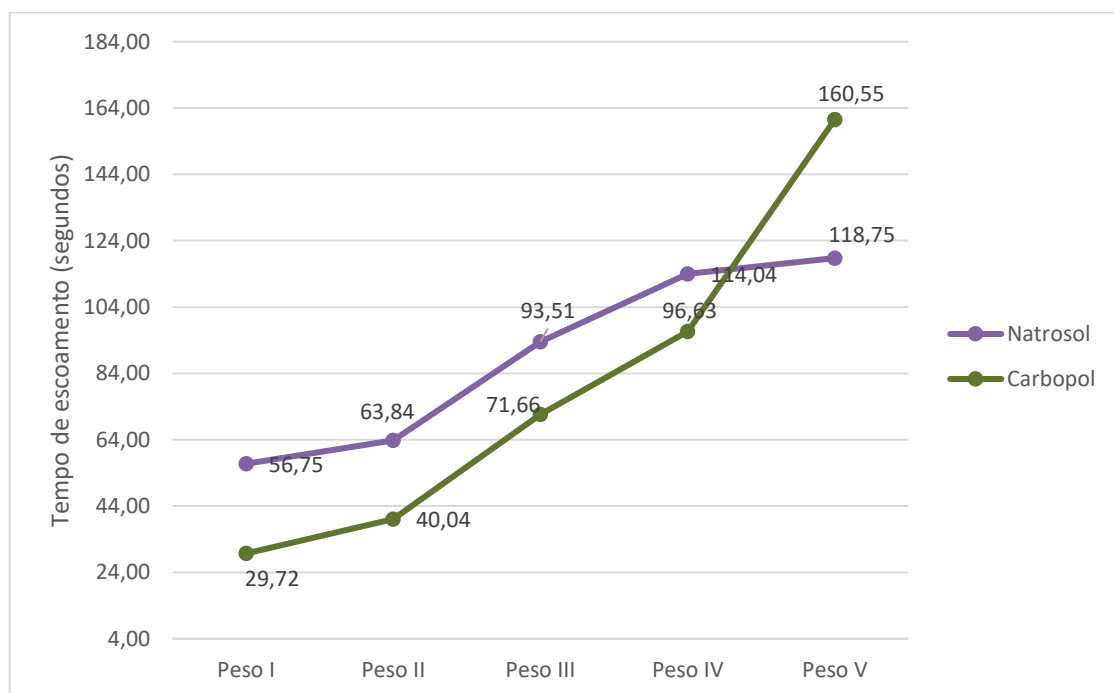
Fonte: O autor (2018)

Os resultados correspondentes ao pH no início e término dos ciclos do teste de estresse térmico apresentaram decréscimo, não alterando a estabilidade das formulações. Sendo assim, os valores apresentados estão conforme dados da literatura de BONET e GARROT, 2005.

4.2.3. Determinação da viscosidade

Houve alterações como aumento da viscosidade nas amostras de Carbopol 940® e diminuição da viscosidade nas amostras de Natrosol 250® conforme demonstrado no Gráfico 3. A diminuição da viscosidade é um parâmetro indicador da estabilidade da gelificação, cuja estrutura polimérica do Natrosol® não resistiu as variações térmicas ao longo dos ciclos.

Gráfico 3: Verificação da viscosidade em todas as fases deste estudo



Fonte: O autor (2018)

A perda da viscosidade pode comprometer a aderência da formulação na mucosa vaginal, podendo diminuir sua eficácia. Segundo Correa e colaboradores (2005), a manutenção da viscosidade após exposição à temperaturas elevadas indica estabilidade física do gel e dos polímeros considerando o prazo adotado.

11. CONCLUSÃO

Os testes realizados permitiram indicar a formulação com base de Carbopol 940® e extratos de Barbatimão e Hamamélis como mais adequada para composição de um fitocosmético sensual a ser utilizado na região vaginal. As características organolépticas observadas não alterações visíveis na base em Carbopol®, enquanto o Natrosol® apresentou turbidez durante os testes de centrifugação e de estresse térmico. O comportamento pseudoplástico foi evidente em ambas formulações, diante do qual, o gel Carbopol® apresentou a maior tendência de redução da viscosidade em função da força de aplicação. Da mesma forma, os resultados do teste de viscosidade demonstraram a maior viscosidade do gel em

base Carbopol®, sendo um requisito fundamental para obter consistência e suavidade almejadas, garantindo maior permanência em contato com o local de ação. O pH da formulação em Carbopol® apresentou-se semelhante ao pH vaginal, contribuindo para manutenção de sua homeostase, reafirmando a escolha desta base.

Estudos futuros são necessários a fim de confirmar o potencial da formulação como de estabilidade acelerada e de longa duração, utilizando em as formulações previamente avaliadas. A avaliação da qualidade microbiológica dos géis deve ser considerada futuramente para reforçar os resultados de estabilidade.

A adoção de Boas Práticas de Fabricação é essencial para o sucesso do produto, minimizando desvios de qualidade e otimizando tempo de desenvolvimento. Assim, espera-se que este estudo forneça informações para o desenvolvimento futuro do produto, permitindo o registro futuro desta formulação, respeitando a legislação vigente e primando pela eficácia e segurança.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEME. Associação Brasileira das Empresas do Mercado Erótico e Sensual. BONET, R; GARROT, A. Higiene de la zona íntima femenina. *Más allá de La limpieza. OFFARM.* vol .24, n.11, diciembre 2005.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos**, v. 1, 2014. Disponível em:<<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cosmeticos.pdf>>. Acesso: em 27 nov. 2017.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 48, de 25 de outubro de 2013. **Aprova o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Brasileira.** 2.ed. Brasília: Rev. 02, 2012.

BÜHLER, F. V; FERREIRA, J.R.N. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade de formulações contendo extratos de *Ilex paraguariensis* St. Hil. a 5 e 10%. **Rev Perspect.** n. 32, p.47-55, 2008.

CORREA, N.M.; CAMARGO JÚNIOR, F.B.; IGNÁCIO, R.F.; LEONARDI, G.R. **Avaliação do comportamento reológico de diferentes géis hidrofílicos.** Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, v. 41, n. 1, jan./mar., 2005.

COSTA, J. G.; LEITE, G. O.; DUBOIS, A. F.; SEEGER, R; L..BOLIGON, A. A.; ATHAYDE, M. L.; CAMPOS, A. R. ROCHAMM J. B. Antioxidant effect of *Stryphnodendron rotundifolium Martius* extracts from Cariri-Ceará State (Brazil): potential involvement in its therapeutic use. **Molecules**, v. 17, n. 1.; p.934-950, 2012.

FAIVRE. C.; GHEDIRA, A. K.; GOETZ. P.; EUNE R. Hamamelis virginiana L. (Hamamelidaceae). **Phytothérapie**. V.7, n. 4., p.215-20. 2009.

GONÇALVES, G. M. S.; CAMPOS, P. M. B. G. M. Aplicação de métodos de biofísica no estudo da eficácia de produtos dermocosméticos. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 45, n. 1, jan./mar. 2009.

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0048_25_10_2013.pdf
Acesso: em 27 nov. 2017.

KNORST, M. T. **Desenvolvimento tecnológico de forma farmacêutica plástica contendo extrato concentrado de Achyroclinesatureioides. Lam. DC. Composita e. (Marcela)** Porto Alegre, 1991. 228p. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Farmácia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

LIMA, G.C; VILELA, A.F.G; SILVA, A.A.S; PIANNOVSKI, A.R; SILVA, K.K; CARVALHO, V.F.M; MUSIS, C.R; MACHADO, S.R.P; FERRARI, M. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade física de emulsões O/A contendo óleo de babaçu (*Orbignyaoleifera*). **Revista Brasileira de Farmácia**, v.89, n.3, p.239-245, 2008.

LOPES, A.R.A; VARGAS, M.L.S; CAVALCANTI, A.S.S; SILVA, A.G. Plantas e seus extratos administração e biodisponibilidade de fitoterápicos aplicados na pele. **Natureza online**. v. 4, n.2, p.62-66, 2006.

MAIA, A. M. **Desenvolvimento e avaliação da estabilidade de formulações cosméticas contendo ácido ascórbico**. São Paulo, 2002. 117p, Dissertação de mestrado – Faculdade de ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo.

Manual do Comprador: Cosmética Sensual. Brasil, 2012. Disponível em: <<https://www.abeme.com.br/empresas.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

MARTIN, A. **Physical Pharmacy**. 4. ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993. p. 153-476.

VELASCO, M.V.R; MACIEL, C.P.M; SARRUF, F.D; PINTO, C.A.S.O; CONSIGLIERI, V.O; KANEKO, T.M; BABY, A.R. Desenvolvimento e Teste Preliminar da Estabilidade de formulações cosméticas acrescidas de extrato comercial de *Trichiliacatigua*Adr. Juss (e) *Ptychopetalumolacoides* Bentham, **Revista de Ciências Farmacêuticas Básicas Aplicadas**, v.29, n.2, p.181-196, 2008.

GERMINAÇÃO DE PLANTAS DE COBERTURA EM RESPOSTA À ESCARIFICAÇÃO COM ÁCIDO SULFÚRICO E DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ÁCIDOS HÚMICOS

Amanda Cristina Gonçalves de Oliveira¹

RESUMO

O manejo do solo é a forma como o ser humano utiliza este recurso, e quando feito de maneira inadequada, pode causar sua degradação em curto prazo e promover a desertificação de grandes áreas. A cobertura vegetal protege o solo, tanto pela interceptação da chuva pelas copas das árvores, como pelas raízes, que favorecem a infiltração da água da chuva, reduzindo o escoamento superficial e diminuindo a incidência da erosão. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a germinação de plantas de cobertura após tratamento com ácido sulfúrico para escarificação química, seguido da aplicação de diferentes concentrações de ácidos húmicos (10, 20, 40 e 80 mmolL⁻¹), extraídos de esterco bovino e de cama de aviário, visando determinar a concentração mais eficaz para semeadura no campo e estabelecer tecnologias para acelerar o seu desenvolvimento. Foram dispostas 20 sementes da *Crotalaria juncea* L. em cada caixa gerbox com papel germiteste, e 20 sementes de *Leucaena leucocephala* Lam. nas mesmas condições, totalizando dez tratamentos com três repetições cada. Os resultados comprovaram a alta capacidade germinativa de *C. juncea*, entretanto mostraram que a escarificação química prejudicou a porcentagem germinativa em comparação com os tratamentos que não sofreram tal processo. O tratamento sem escarificação química e contendo ácidos húmicos a uma concentração de 20 mmolL⁻¹ de C foi o mais eficaz. Já para a *L. leucocephala*, o efeito do tratamento com ácido húmico não foi significativo e o pré-tratamento das sementes com ácido sulfúrico melhorou cerca de dez vezes a porcentagem de germinação.

Palavras-chave: Matéria Orgânica; Compostagem; Substâncias Húmicas.

ABSTRACT

Soil management is the way humans use this resource, and when done improperly, can cause their degradation in the short term and promote desertification of large areas. The vegetation cover protects the soil, both by the interception of the rain through the crowns of trees and by the roots, which favor the infiltration of rainwater, reducing the surface runoff and reducing the incidence of erosion. The objective of the present study was to evaluate the germination of cover plants after treatment with sulfuric acid for chemical scarification, followed by the application of different concentrations of humic acids (10, 20, 40 and 80 mmolL⁻¹) extracted

¹Mestrado em Manejo e Conservação de Ecossistemas Naturais e Agrários, Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal. E-mail: amanda_acgo@yahoo.com.br

from cattle manure and aviary bed, aiming to determine the most effective concentration for sowing in the field and establish technologies to accelerate its development. Twenty seeds of *Crotalaria juncea* L. were placed in each gerbo box with germiteste paper and 20 seeds of *Leucaena leucocephala* Lam. Under the same conditions, totaling ten treatments with three replicates each. The results confirmed the high germinative capacity of *C. juncea*, however they showed that the chemical scarification affected the germination percentage in comparison with the treatments that did not undergo this process. Treatment without chemical scarification and containing humic acids at a concentration of 20 mmolL⁻¹ of C was most effective. As for *L. leucocephala*, the effect of the humic acid treatment was not significant and the pretreatment of the seeds with sulfuric acid improved about ten times the percentage of germination.

Keywords: Organic matter; Composting; Humic Substances.

13. INTRODUÇÃO

A cobertura vegetal é a defesa natural do solo e quando retirada para atividades humanas como agricultura e pecuária, por exemplo, deixa grandes áreas expostas a diversos tipos de degradação, causando o desequilíbrio entre os elementos do ecossistema, a perda de biodiversidade e da camada superficial do solo mais rica em nutrientes (BRAGAGNOLO & MIELNICZUK, 1990). Dessa forma, as atividades de recuperação de áreas degradadas têm um papel fundamental tanto pela importância ambiental como pela produção de alimentos para a sociedade como um todo.

Griffit *et al.* (1996) definem recuperação de áreas degradadas como o conjunto de ações que visam proporcionar o restabelecimento das condições de equilíbrio e sustentabilidade existentes anteriormente em um sistema natural. A adoção de um sistema de culturas com a inclusão de leguminosas como *C. juncea* e *L. leucocephala*, que contêm maiores quantidades de nitrogênio na sua biomassa, acarreta, com o tempo, uma melhoria nas características químicas, físicas e biológicas do solo.

Contudo, para o uso de plantas de cobertura, é necessário o conhecimento de suas características biológicas, objetivando aperfeiçoar o tempo entre o seu plantio e desenvolvimento efetivo, frente a uma necessidade urgente da reposição da vegetação nativa ou recuperação de áreas desmatadas (BRASIL, 2009). O sucesso da germinação e desenvolvimento da vegetação dependem, fundamentalmente, da qualidade das sementes. O processo de aceleração da germinação de sementes e o desenvolvimento vegetal têm sido obtidos por meio de hormônios vegetais. A

bioatividade que as substâncias húmicas apresentam está adquirindo nova importância em função da necessidade de redesenho de alternativas para a agricultura orgânica ou sustentável (CANELLAS *et al.*, 2008; 2010).

Nesse contexto, o uso de substâncias húmicas provenientes do esterco bovino e da cama de frango podem agregar valor econômico como estimulantes de plantas e favorecer a germinação das mesmas, possibilitando a cobertura mais rápida do solo e o controle do processo erosivo. O objetivo do trabalho foi avaliar a germinação de sementes *C. juncea* e *L. leucocephala* após tratamento pré-germinativo com ácido sulfúrico (escarificação para quebra de dormência) seguido da aplicação de ácidos húmicos, visando o desenvolvimento de novas tecnologias para aumentar a eficiência dessas leguminosas no campo como cobertura vegetal.

14. REFERENCIAL TEÓRICO

As atividades que depreciam as características químicas, físicas e biológicas de um solo acarretam a sua degradação, que pode ser provocada pela erosão acelerada, devido ao uso irracional do solo, com manejo inadequado e falta de práticas conservacionistas (BERTONI & LOMBARDI NETO, 1990). Segundo os mesmos autores, a degradação das áreas agrícolas ocorre principalmente pelo uso intensivo do solo, gerando sérios problemas de ordem econômica, social e ambiental.

A. MANEJO DO SOLO E USO DE LEGUMINOSAS NA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

O manejo do solo consiste na realização de um conjunto de operações visando propiciar condições favoráveis à sementeira, ao desenvolvimento e a produção das plantas cultivadas. Para que esses objetivos sejam atingidos, é necessário adotar boas práticas para a conservação do solo (EMBRAPA, 2011), caso contrário, o mau uso desse recurso gera a sua degradação e perda da fertilidade (NOLLA, 1982).

Em se tratando de áreas degradadas, as estratégias devem se nortear em ações que promovam a cobertura do solo, a reciclagem de nutrientes e o acúmulo da matéria

orgânica do solo. A perda de matéria orgânica constitui um dos principais problemas na recuperação dessas áreas (GRIFFITH *et al.*, 1996). As leguminosas fixadoras de nitrogênio fornecem material formador de serapilheira rico em N que além de melhorar a fertilidade do solo, reduz a erosão, previne a infestação de ervas daninhas e serve de substrato para melhorar a estruturação e as propriedades biológicas do solo (DOMMERMUES *et al.*, 1999). *C. juncea* é uma espécie muito utilizada para a adubação verde e cobertura do solo por ser uma planta pouco exigente e com grande potencial de fixação biológica de nitrogênio, enquanto *L. leucocephala* reúne alguns atributos típicos de espécies com alto potencial de proteção do solo, pois é uma espécie de crescimento rápido e produz grande quantidade de sementes (BLOSSEY & NÖTZOLD, 1995).

2.2 ESCARIFICAÇÃO QUÍMICA PARA QUEBRA DE DORMÊNCIA

Em ambientes naturais, a dormência de sementes é um recurso eficaz para a perpetuação das espécies, pois confere resistência à semente sob condições ambientais desfavoráveis. Todavia, essa dormência também representa um obstáculo ao estabelecimento de métodos padronizados para a superação desse recurso, o que dificulta a análise de sementes (FOWLER & BIANCHETTI, 2000).

Entre os métodos utilizados para a superação da dormência tegumentar de sementes de espécies arbóreas brasileiras, destaca-se a escarificação química com ácido sulfúrico, que consiste em colocar as sementes no ácido por determinado tempo (vinte minutos, por exemplo), lava-las em água corrente e, logo após, deixá-las embebidas em água por 60 minutos. Esse método é importante para espécies com sementes pequenas, uma vez que, a escarificação mecânica do tegumento nesse caso não é possível (OLIVEIRA *et al.*, 2003; LOPES *et al.*, 2006).

2.3 BIOATIVIDADE DAS SUBSTÂNCIAS HÚMICAS

A matéria orgânica do solo é um sistema complexo integrado por diversos componentes, cujo dinamismo está ligado à incorporação de resíduos vegetais, animais e microbianos ao solo. As substâncias húmicas isoladas da matéria orgânica

do solo atuam principalmente favorecendo o desenvolvimento do sistema radicular e o acúmulo de nutrientes (VAUGHAN & MALCOLM, 1985) e seus efeitos têm sido creditados a sua atividade similar a das auxinas, que são hormônios que promovem o crescimento vegetal (FAÇANHA, 2002).

Voughan e Malcolm (1985) constataram que os efeitos das substâncias húmicas, principalmente da fração bioativa dos ácidos húmicos sobre o desenvolvimento vegetal, são dependentes da fonte, da dose e do genótipo da planta. As propriedades das substâncias húmicas já foram testadas em abacaxizeiro (BALDOTTO, 2009), *Arabidopsis thaliana* (um organismo modelo para o estudo da genética em botânica) (BALDOTTO, 2011) e hibisco (BALDOTTO, 2012). Todos esses trabalhos apresentaram resultados significativos quanto ao efeito estimulante dos ácidos húmicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Extração e preparo dos ácidos húmicos

Os fatores em estudo consistiram em ácidos húmicos isolados de composto orgânico, diluídos em concentrações de 10, 20, 40 e 80 mmol L⁻¹ e aplicados como bioestimulantes para testes de germinação em sementes de *C. juncea* e *L. leucocephala*, utilizando-se ou não o ácido sulfúrico concentrado (H₂SO₄) para escarificação química das sementes.

A compostagem dos resíduos orgânicos foi realizada por Baldotto *et al.* (2013) no Campus Florestal da Universidade Federal de Viçosa (CAF-UFV). Os resíduos orgânicos, esterco bovino e cama de aviário foram obtidos no estábulo do CAF-UFV e na Granja Brasília, respectivamente, cujos manejos zootécnicos seguem as recomendações usuais da região mineira de Florestal - Pará de Minas, conforme recomendações de EMBRAPA (2011).

Os compostos foram manejados conforme as recomendações de Kiehl (2004) que se constituíram, principalmente, do controle da aeração e umidade, visando garantir as

condições aeróbias, remover o excesso de gás carbônico e uniformizar a massa em compostagem. Tais procedimentos foram obtidos pela irrigação e, ou, revolvimento das leiras de compostagem.

Os ácidos húmicos foram isolados e caracterizados conforme Baldotto & Baldotto (2013). O isolamento dos ácidos húmicos consistiu de preparo de extrato 1: 10 (v/v), a partir de composto orgânico preparado com cama de aviário e esterco bovino em solução de hidróxido de sódio (NaOH), com concentração de 0,1 mol L⁻¹ (4 g/L). Após agitação por 4 h, o extrato foi decantado, o que resultou em um precipitado insolúvel, denominada fração huminas, não usada neste trabalho e uma solução sobrenadante, contendo os ácidos fúlvicos e húmicos. Ajustou-se o pH do sobrenadante entre 1 e 1,5, com HCl 6 mols L⁻¹ (pode-se usar ácidos já adquiríveis pelo agricultor para ajuste de caldas herbicidas e fitossanitárias) e o extrato foi sifonado, resultando em uma solução sobrenadante, na qual estava contida a fração ácidos fúlvicos (também descartado no presente estudo) e um precipitado de ácidos húmicos, utilizados como bioestimulantes de plantas.

Testes de germinação

A metodologia utilizada para os testes de germinação seguiu as Regras para Análise de Sementes, instituídas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2009). Para o teste de germinação foram selecionadas as plantas de *C. juncea* e *L. leucocephala*. As sementes foram colhidas de plantas da coleção do setor de Manejo e Conservação do Solo da Universidade Federal de Viçosa-Campus Florestal, em junho de 2013.

O experimento foi realizado em estufa BOD, regulada para a temperatura alternada 20-30°C, para 16 horas com iluminação, na temperatura mais alta e 8 horas sem iluminação na temperatura mais baixa, simulando condição ambiental dia e noite para as sementes de *C. juncea* e BOD regulada para temperatura de 25°C, com iluminação artificial para as sementes de *L. leucocephala*.

O método utilizado para superar a dormência das plantas foi escarificação química, em que 750 sementes foram embebidas por 15 minutos em ácido sulfúrico (H₂SO₄)

enquanto outras 750 sementes não passaram por esse procedimento, sendo consideradas o tratamento controle da pesquisa.

O experimento foi dividido em 10 tratamentos contendo três repetições cada, em que 50 sementes da *C. juncea* e 50 sementes de *L. leucocephala* foram dispostas sob duas folhas de papel germiteste em caixas gerbox, embebido com 20 ml de diferentes concentrações da solução de ácido húmico (10, 20, 40 e 80 mmol L⁻¹ de C), sendo realizado também um tratamento controle com água destilada. Este procedimento foi realizado com as sementes tratadas ou não em ácido sulfúrico. Foi feito acompanhamento diário e as avaliações foram realizadas no décimo dia após a instalação do teste, tempo recomendado pelo manual de referência para estudo de germinação (Brasil, 2009).

Análises estatísticas

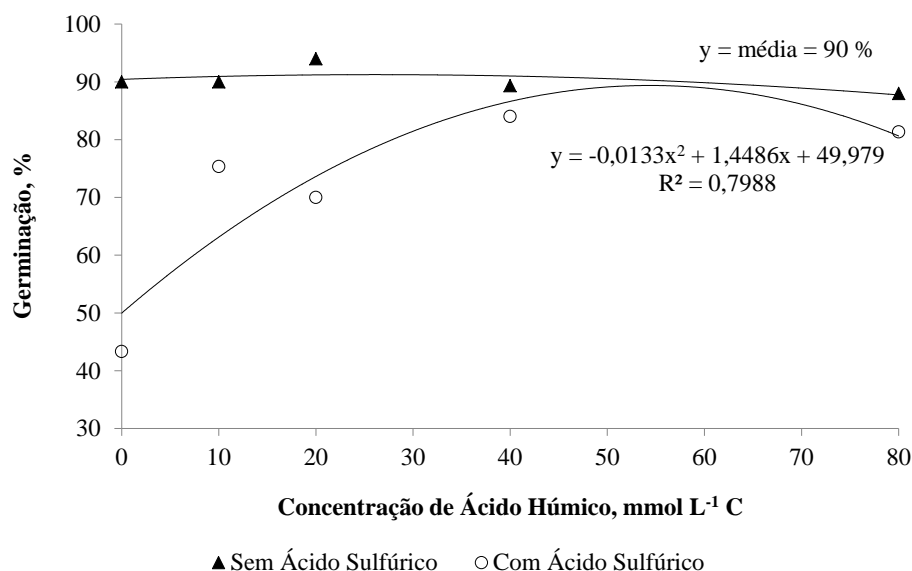
Os resultados das avaliações ao décimo dia foram submetidos à análise de regressão entre as médias germinações das plantas estudadas e as concentrações de AH. As equações de regressão foram utilizadas para determinar a concentração de AH que resultou na máxima germinação de cada planta, escarificada ou não com ácido sulfúrico. As equações de regressão foram aceitas quando apresentaram coeficiente de determinação superior a 0,50 ($R^2 > 0,50$).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na figura 1, aparece os resultados da porcentagem de germinação das sementes de *C. juncea* ao décimo dia após os tratamentos com ácido sulfúrico (para escarificação visando à quebra de dormência) e ácidos húmicos (visando acelerar a germinação). Observa-se, que o tratamento com maior porcentagem de germinação ocorreu quando não houve a escarificação química, com 94 %, obtido com a aplicação de 20 mmol L⁻¹ de C, porém pouco superior ao controle, com 90 % de germinação. Sendo assim, talvez seja necessário um ajuste no tempo de contato ou na concentração do ácido sulfúrico para que a escarificação não seja prejudicial. Os dados sobre a

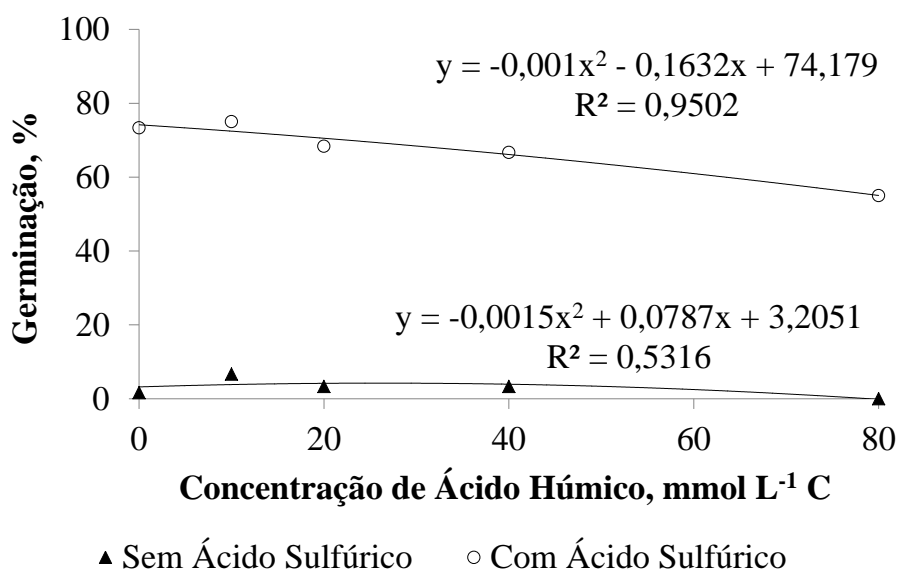
possível dormência de *C. juncea* não estão disponíveis na literatura (BRASIL, 2009) e, portanto, são necessários mais estudos para sua definição.

Figura 1: Germinação de *Crotalaria juncea* no décimo dia do experimento em resposta aos tratamentos com ácido sulfúrico e ácidos húmicos.



Os resultados revelaram que *L. leucocephala* é uma espécie de difícil germinação natural uma vez que a porcentagem máxima atingida ao décimo dia do experimento foi 7%. Por outro lado, as sementes tratadas com ácido sulfúrico para a quebra de dormência apresentaram uma germinação superior a 70 % (Figura 2).

Figura 2: Germinação de *Leucena leucocephala* no décimo dia do experimento em resposta aos tratamentos com ácido sulfúrico e ácidos húmicos.



Embora a ação dos ácidos húmicos esteja bem documentada para diversas culturas como milho (FAÇANHA *et al.*, 2002), trigo (DELFINE *et al.*, 2005), videira (FERRARA & BRUNETTI, 2008), entre outras, o bioestimulante foi levemente regulador de germinação na presença de escarificação com ácido sulfúrico e pouco expressivo na ausência de tratamento escarificador para as sementes de *L. leucocephala*.

Contudo, vale ressaltar que para os dois procedimentos (ácidos húmicos e escarificação com ácido sulfúrico) é necessário ajustar as curvas de resposta para cada cultura, uma vez que existe uma concentração ótima e, no entanto, concentrações acima tendem a resultar na diminuição do desempenho vegetal. Oliveira *et al.* (2012) não verificaram efeito significativo do tratamento de ácidos húmicos para plantas de cróton, atribuindo os resultados à provável ausência de receptores para esses bioestimulantes em algumas plantas. Tal fato pode justificar os resultados de *L. leucocephala* no presente trabalho.

CONCLUSÃO

A realização de testes para cada planta de cobertura que se objetiva usar é indispensável, pois, algumas espécies apresentam maior germinação e eficiência sob determinados tratamentos, que devem ter os procedimentos identificados (tempo de contato, concentração, condições do meio, etc) para garantir a sua efetividade.

Os resíduos descartados na natureza, quando processados de maneira adequada, se tornam importantes fertilizantes orgânicos como é o caso das substâncias húmicas, que apresentam propriedades benéficas à manutenção dos solos e ao desenvolvimento de plantas que ajudam no processo de preservação desse recurso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALDOTTO, L.E.B. **Estrutura e fisiologia da interação entre bactérias diazotróficas endofíticas e epifíticas com abacaxizeiro cultivar vitória durante a aclimatização.** 149 f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF, Campos dos Goytacazes, RJ, 2009.

BALDOTTO, M.A.; MUNIZ, R.C.; BALDOTTO, L. E. B.; DOBBSS, L.B. **Root growth of *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. treated with humic acids isolated from typical soils of Rio de Janeiro State, Brasil.** Revista Ceres, Viçosa, MG, v. 58, n.3, p. 393-401, 2011.

BALDOTTO, L.E.B.; BALDOTTO, M.A.; SOARES, R.R.; MARTINEZ, H.E.P.; VENEGAS, V.H.A. **Adventitious rooting in cuttings of croton and hibiscus in response to indolbutyric acid and humic acid.** Revista Ceres, Viçosa, MG, v. 59, n. 4, p.476-483, 2012.

BALDOTTO, M.A.; BALDOTTO, L.E.B. **Gladiolus development in response to bulb treatment with different concentrations of humic acids.** Revista Ceres, Viçosa, v. 60, n.1, p. 138-142, 2013.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo.** 4 ed. São Paulo: Ícone, 355 p. 1990.

BLOSSEY, B.; NOTZOLD, R. **Evolution and increased competitive ability in invasive non indigenous plants: a hypothesis.** Journal of Ecology. 1995.

BRAGAGNOLO, N.; MIELNICZUK, J. **Cobertura do solo por resíduos de oito seqüências de culturas e seu relacionamento com a temperatura e umidade do solo, germinação e crescimento inicial do milho.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v.14, n. 1, p.91-98, 1990.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Regras para análise de sementes. Brasília: MAPA, 395p. 2009.

CANELLAS, L.P.; ZANDONADI, D.B.; BUSATO, J.G.; BALDOTTO, M.A.; SIMÕES, M.L.; MARTIN-NETO, L.; FAÇANHA, A.R.; SPACCINI, R.; PICCOLO, A. **Bioactivity and chemical characteristics of humic acids from tropical soils sequence.** Soil Science, 173: 624-637. 2008.

CANELLAS, L.P.; BUSATO, J.G.; DOBBSS, L.B.; BALDOTTO, M.A.; RUMJANEK, V.M.; OLIVARES, F.L. **Soil organic matter and nutrient pools under long-term non-burning management of sugar cane.** European Journal of Soil Science, 61: 375–383. 2010.

DELFINE, S.; TOGNETTI, R.; DESIDERIO, E. & ALVINO, A. **Effects of foliar application of N and humic acids on growth and yield of durum wheat.** Agron. Sustainable Development. 25:183-191. 2005.

DOMMERGUES, Y.; DUHOUX, E.; DIEM, H. G. **Les Arbres fixateurs d'azote – caractéristiques fondamentales et rôle dans l'aménagement des écosystèmes méditerranéens et tropicaux avec référence particulière aux zones subhumides et arides.** Rome: CIRAD, 499 p. 1999.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Manejo ambiental na agricultura.** 226 p. Concórdia – SC: Embrapa Suínos e Aves, 2011.

FAÇANHA, A. R.; FAÇANHA, A. L. O.; OLIVARES, F. L.; GURIDI, F.; SANTOS, G. A.; VELLOSO, A. C. X.; RUMJANEK, V. M.; BRASIL, F.; SCHRIPSEMA, J.; BRAZ-FILHO, R.; OLIVEIRA, M. A.; CANELLAS, L. P. **Bioatividade de ácidos húmicos: Efeito sobre o desenvolvimento radicular e sobre a bomba de prótons da membrana plasmática.** Pesquisa agropecuária, Brasil, v. 37, p. 1301-1310, 2002.

FERRARA, G.; & BRUNETTI, G. **Influence of foliar applications of humic acids on yield and fruit quality of table grape cv. Itália.** J. Intern. Sci. Vigne Vin., 1996, 42: 79-87, 2008.

FOWLER, J. A. P.; BIANCHETTI, A. **Dormência em sementes florestais.** Colombo: Embrapa Florestas, 27p. (Embrapa Florestas. Documentos, 40). 2000.

GRIFFITH, J. J.; DIAS, L. E.; JUCKSCH, I. **Recuperação de áreas degradadas usando vegetação ativa.** São Paulo: Saneamento Ambiental, p. 29-37, 1996.

KIEHL, E. J. **Manual de compostagem: maturação e qualidade do composto.** Piracicaba: Kiehl, 4.ed, 173p. 2004.

LOPES, J.C.; DIAS, P.C.; MACEDO, C.M.P. **Tratamentos para acelerar a germinação e reduzir a deterioração das sementes de Ormosia nitida Vog.** Revista Árvore, v.30, n.2, p.171-177, 2006.

NOLLA, D. N. **Erosão do solo: o grande desafio.** Porto Alegre: Secretaria da Agricultura. 412p. 1982.

OLIVEIRA, L. M.; DAVIDE, A. C.; CARVALHO, M. L. M. **Avaliação de métodos para a quebra da dormência e para a desinfestação de sementes de canafístula**

(Peltophorum dubium (Sprengel) Taubert. Revista *Árvore*, v.27, n.5, p.597-603, 2003.

OLIVEIRA, R. R. et al., **Aclimação de mudas de croton (*Codianeum variegatum*) propagadas por estaquia em resposta à aplicação de ácido indolbutírico e ácido húmico.** In: *Fertbio*, Maceió. 2012.

VAUGHAN, D.; MALCOLM, R.E. **Influence of humic substances on growth and physiological process.** In: *Soil organic matter and biological activity*. Dordrecht: Kluwer Academic, p. 37-75, 1985.