

JANAINA MOREIRA DA SILVA

**RESPOSTAS FISIOLÓGICAS INDUZIDAS PELA PRÁTICA DE
POLE DANCE**



**CURITIBA
2017**

JANAINA MOREIRA DA SILVA

**RESPOSTAS FISIOLÓGICAS INDUZIDAS PELA PRÁTICA DE
POLE DANCE**

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Treinamento de Força e Hipertrofia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Orientadora: Ms. Keith Sato Urbinati.

**CURITIBA
2017**

Dedico este trabalho aos meus maiores incentivadores: "Meu pai Ademir, minha Mãe Romilda e meu Namorado Bruno".

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, ao universo e as forças da natureza... Agradeço aos meus pais, Ademir e Romilda, que sempre confiaram em mim e apoiaram a minha profissão.

Agradeço aos meus amigos de classe que sempre estiveram presentes nos finais de semana de estudo.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação, em especial a professora Keith Sato Urbinati, que me ajudou a concluir este trabalho com um tema de suma importância para mim.

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíam para que eu concluísse o Curso de Especialização em Treinamento de Força e Hipertrofia.

RESUMO

A presente pesquisa objetivou determinar a intensidade de esforço em alunas durante uma aula de *Pole Dance*. Participaram desse estudo 6 mulheres praticantes de *Pole Dance* com média de idade de 30,62 (dp 4,04) anos. Durante a aula as participantes utilizaram um frequencímetro, e foram coletadas as seguintes variáveis: frequência cardíaca, intensidade de esforço, percepção subjetiva de esforço, E_{po}c, gasto energético e VO_2 . Além disso, foi utilizado um lactímetro para verificar o nível de lactato sanguíneo. As avaliações foram realizadas antes, imediatamente após cada exercício, e depois de 10 minutos de recuperação ao final da aula. A frequência cardíaca também foi monitorada durante toda a aula. Concluindo, durante o teste, as avaliadas obtiveram 153.67bpm como média de FC máxima. Gastaram $379 \pm 44,55$ kcal em 25 minutos. Atingiram lactato médio de 5,4 Mm. Alcançaram um pico de E_{po}c³ de 327,6. Consumiram $25,3 \text{ MI.Kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ de VO_2 máximo durante o treino. Embora na percepção subjetiva de esforço não passaram do nível fácil na escala de Borg.

Palavras-chaves: Pole Dance, Níveis de Lactato, PSE, Gasto Energético, $VO_{2\text{máx}}$

ABSTRACT

The present research has the objective to determine the effort in a Pole Dance class. Participated of this study 6-woman practitioners of Pole Dance, between $30,62 \pm 4,04$ years old. They made a lesson composed of exercises with frequency meter. The heart frequency was monitored in all the lesson. The heart frequencies, Intensity of exertion, lactate levels, subjective perception of exertion epoc, energetic expenditure and VO_2 were collected. The evaluations were made before, immediately after the exercise, and 10 minutes of recuperation in final of the lesson. It used the statistic descriptive analysis whit: mean, standard deviation, percentages, maximums and minimums. In conclusion, during the test, the evaluated ones obtained 153.67bpm as mean of maximum HR. They spent 379 ± 44.55 kcal in 25 minutes. They reached a mean lactate of 5.4 Mm. They reached an Epoc³ peak of 327.6. They consumed $25.3 \text{ Ml.Kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ VO_2 maximum during training. Although in the subjective perception of effort they did not go beyond the easy level in the Borg scale.

Keywords: Pole Dance, Lactate Levels, Perceived Exertion, Energetic Expenditure, $VO_{2\text{máx}}$.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1. Sequência dos exercícios realizados durante a aula de <i>Pole Dance</i>	14
Figura 1. Gráfico correspondente a Frequência Cardíaca	19
Figura 2. Gráfico correspondente ao Gasto Energético	20
Figura 3. Gráfico correspondente ao comportamento do <i>Epoc</i>	22
Figura 4. Gráfico Correspondente ao Consumo de Oxigênio.....	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Variáveis Descritivas das Praticantes de Pole Dance	18
Tabela 2. Gasto Energético e Frequência Cardíaca Média durante o teste de <i>Pole Dance</i>	18
Tabela 3. Concentração de Lactato Médio durante o teste de Pole Dance	20
Tabela 4. Níveis de Percepção Subjetiva de Esforço em diversas regiões anatômicas	21

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	OBJETIVOS	12
1.1.1	Objetivo Geral.....	12
1.1.2	Objetivos Específicos	12
2	MÉTODO.....	13
2.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	13
2.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	13
2.3	INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	13
2.4	ANÁLISE DOS DADOS	17
3.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
3.1	VARIÁVEIS DESCRITIVAS DAS PRATICANTES DE POLE DANCE.....	18
3.2	VARIÁVEIS DE GASTO ENERGÉTICO E FREQUÊNCIA CARDÍACA	18
3.3	VARIÁVEIS DE CONCENTRAÇÃO DE LACTATO	20
3.4	VARIÁVEIS DE PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO E EPOC.....	21
3.5	VARIÁVEL DE CONSUMO DE OXIGÊNIO.....	22
4.	DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
	REFERÊNCIAS.....	27

1 INTRODUÇÃO

A busca da qualidade de vida e da perfeição do corpo por meio da atividade física a cada década está se tornando uma prática bastante comum entre mulheres de várias faixas etárias. Dentre as possibilidades de atividade física, a dança sempre esteve entre as preferidas atraindo grande parte do público feminino. Perante os vários estilos que a dança apresenta em seu repertório, uma das modalidades em destaque atualmente é o *Pole Dance*.

O *Pole Dance* originou-se na Índia e existe desde o século XII. Sua prática vem do *Mallakhamb* que significa “homem de força” ou “ginástica do poste” que nada mais é do que uma yoga executada em um mastro de madeira e com cordas, no entanto, como disciplina esportiva existe a aproximadamente 250 anos (POLE DANCE BRASIL, 2017).

Uma outra vertente que está diretamente relacionada com o *Pole Dance* de hoje é conhecida como *Mallastambha* que significa “ginástica do pilar”. Essa técnica era usada pelos antigos lutadores de *wrestling* para ganhar força e desenvolver os músculos não sendo mais praticado nos dias de hoje. O *Mallakhamba* do poste (pole) ainda é praticado por homens e meninos e o *Mallakhamba* da corda é praticado por mulheres e meninas (POLE DANCE BRASIL, 2017).

Todavia, o *Pole Dance* é caracterizado como uma dança ao qual utiliza-se de técnicas do yoga e ginástica acrobática realizadas em um “mastro vertical” de ferro (ácido Inox). Em tempos primórdios o *Pole Dance* teve seu início na Europa onde era apresentado sensualmente por dançarinas burlescas nas casas noturnas de cabaré. No Brasil, a modalidade teve o mesmo desfecho sendo apresentado em casas noturnas de boate com o cunho atrativo direcionado ao público masculino.

Devido ao fato de que a o *Pole Dance* deriva da dança erótica e historicamente foi associada com as casas noturnas, foi considerada uma forma controversa de exercício físico durante um longo período. Nos últimos anos, o *Pole Dance* evoluiu e agora é uma forma de treinamento físico consistindo em elementos tecnicamente difíceis de dança, ginástica e acrobacias (NAWROCKA et al, 2016)

No entanto, devido ao avanço cultural e do empoderamento da mulher, onde a mesma se libertou das agarras do sistema e do padrão comportamental conquistando o seu devido espaço tanto na esfera profissional, familiar e social,

galgando posições e respeito pela sua imagem e presença na sociedade, o *Pole Dance* junto com esta transformação também foi radicalizando a sua principal função deixando de ser algo atrativamente sexual para se tornar uma modalidade esportiva.

Pole Dancing (PD) é a arte de executar uma seqüência de figuras plásticas tanto estaticamente como dinamicamente com um fundo musical, estando o corpo suspenso em um mastro vertical sendo segurado unicamente pela força da pegada da mão e utilizando as forças de atrito das diferentes partes do corpo em contato com o mastro para controlar a postura e a suspensão, durante a apresentação e / ou competição, de acordo com o objetivo do desempenho. E assim, alcançar e manter harmoniosamente essas figuras, evoluindo para as subseqüentes, de acordo com os esquemas adequadamente concebidos dentro das regras das diferentes federações que regem esta prática em todo o mundo. (RUSCELLO et al, 2016)

Contudo, pertinente a isso também, devido ao avanço da conscientização da prática da atividade física, aliado a uma adequação de estilo de vida saudável em detrimento pela busca da qualidade de vida, os exercícios físicos e suas diferentes abordagens ganharam notório respeito e destaque tornando o *Pole Dance* uma nova opção de atividade física, regularmente praticada em academias de ginástica ou escolas especializadas.

De acordo com Nawrocka et al, 2016, a literatura descreve a prática do *Pole Dance* tanto como a nível profissional ou como a nível artístico. Dada sua origem, o *Pole Dance* possui movimentos sensuais e fitness que auxiliam no desenvolvimento da sensualidade feminina além de tonificar a musculatura corporal, despertando o interesse pelas aulas e conseqüentemente, o aumento da procura de mulheres por esta modalidade (PARIZZI, 2008).

O *Pole Dance* proporciona durante sua prática alterações fisiológicas que se sistematizadas como um exercício físico (DIAS et al, 2012), pode proporcionar possíveis melhoras no condicionamento físico e nos padrões estéticos. Segundo relatos de praticantes, a modalidade auxilia na redução do percentual de gordura, tonificação muscular, no aumento da flexibilidade, da coordenação motora, agilidade com a dança e o aumento da autoestima (MORENO, 2009).

Apesar da grande procura pela prática do *Pole Dance*, poucas informações científicas são descritas na literatura, partindo do princípio que avaliar a intensidade de um exercício físico se faz necessário para dar embasamento para os profissionais compreenderem o nível de esforço realizado pelo praticante de *Pole Dance* (RUSCELLO et al, 2016). Logo, surgiu o interesse por este estudo. Assim a presente

pesquisa objetivou analisar a intensidade de esforço e as demandas fisiológicas concebidas durante uma aula de *Pole Dance*.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Verificar as repostas fisiológicas induzidas pela prática da modalidade de *Pole Dance*

1.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar as repostas de frequência cardíaca e gasto energético induzidas pela prática da modalidade de *Pole Dance*.
- Identificar as repostas de lactato sanguíneo induzidas pela prática da modalidade de *Pole Dance*.
- Identificar a percepção subjetiva de esforço de uma aula da modalidade de *Pole Dance*.
- Identificar as repostas do consumo de oxigênio induzidas pela prática da modalidade de *Pole Dance*.
- Identificar as repostas do EPOC induzidas pela prática da modalidade de *Pole Dance*.

2 MÉTODO

2.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Trata-se de um estudo quantitativo do tipo transversal caracterizado pela seleção de diferentes indivíduos que irão passar por um processo de intervenção de treinamento para avaliar os resultados obtidos após a esta exposição (THOMAS, NELSON e SILVERMAN, 2012).

Logo, pesquisas do tipo transversais utilizam-se de amostras/grupos de indivíduos para avaliar se houveram ou não resultados significativos a partir da intervenção imposta sobre a amostra (THOMAS, NELSON e SILVERMAN, 2012).

No caso do estudo aqui abordado, trata-se do efeito do treinamento da modalidade de *Pole Dance* sobre as valências físicas aqui apresentadas.

2.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Foram avaliadas 6 praticantes de *Pole Dance* do sexo feminino, com idade entre 30,62 (dp 4,04) anos. Todas as praticantes participam de treino de *Pole Dance* de 3 vezes por semana, com duração de 1 hora diária, por pelo menos 1 ano. Todas leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob nº de aprovação: 04954912.2.0000.5223 em Dezembro de 2012.

2.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

Nesta pesquisa foi avaliada a intensidade de esforço a partir da medição da frequência cardíaca, EPOC, gasto energético e VO₂. Os procedimentos de coleta de dados foram realizados em diversas etapas descritas abaixo:

a) A primeira variável observada foi a massa corporal, registrada em quilogramas (kg) por meio de uma balança Filizola, com intervalo entre 140 kg, precisão de 100g, sendo previamente aferida pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia). A avaliada estava descalça e vestindo o mínimo de roupas possível, posicionado em pé e com afastamento lateral dos membros inferiores, sobre a

plataforma, e no centro da mesma, ereto, com os braços ao longo do corpo e com o olhar num ponto fixo à sua frente de modo a evitar oscilações na leitura da medida.

b) Em seguida foi avaliada a estatura das alunas em que foi utilizado um Estadiometro, da marca Filizola num intervalo operacional de 202 cm e precisão de 1 cm. A aluna estava sem calçados, em pé sobre a base do Estadiometro, de costas para a escala de medidas, com os braços ao longo do corpo, pés unidos, procurando colocar em contato com a escala de medidas as superfícies posteriores dos calcanhares, a cintura pélvica, a cintura escapular e região occipital.

c) Logo, para avaliação da frequência cardíaca (*marca Suunto modelo Team Pod*), as alunas foram equipadas com as fitas elásticas na região do peito e a frequência cardíaca foi monitorada e gravada durante todo o teste de *Pole Dance*, com o intuito de quantificar a intensidade deste esforço físico. As alunas permaneceram com os frequencímetros desde a avaliação pré até a avaliação de 10 minutos após a execução da aula.

d) Para a avaliação da concentração de lactato foram realizadas coletas sanguíneas capilares na ponta das orelhas das alunas. Após assepsia, foi realizado o furo com lanceta e coletado 5 microlitros com uma punção. O sangue foi aspirado por tubo capilar heparinizado, e imediatamente colocado em fita específica para análise no Lactímetro (*marca Roche, modelo Accutrend Plus, Jacarepaguá, Brasil*) para análise sanguínea. As coletas de sangue foram realizadas antes, imediatamente após, e 10 minutos de recuperação após o término dos exercícios.

e) Após esses procedimentos foi dado início a aula de *Pole Dance*. As alunas realizaram o teste composto por uma sequência de 4 exercícios de movimentos padrões do *Pole Dance*. Cada exercício era realizado durante 3 minutos repetidamente, com intervalos de 1 minuto a cada sequência. Esses exercícios são descritos no QUADRO 1.

QUADRO 1 – SEQUÊNCIA DOS EXERCÍCIOS REALIZADOS DURANTE A AULA DE *POLE DANCE*

(continua)

AQUECIMENTO
<p>- <i>Flexibilidade de membros inferiores e Mobilidade Articular de membros superiores.</i></p> <p>1) Neste primeiro momento, as alunas posicionadas em pé, afastaram seus pés além da largura dos seus quadris flexionando os seus troncos até as suas mãos tocarem o chão com o objetivo de alongar a musculatura da região adutora.</p>

2) Neste segundo momento as alunas em pé posicionaram seus pés na largura dos seus quadris, mantendo o alinhamento de tronco na posição ereta, e movimentaram seus braços em círculos tanto para frente como para trás para desenvolver a mobilidade articular dos ombros e aquecer os membros superiores.

- Abdominais para fortalecimento de CORE

1) Sobe e desce no mastro de frente: De frente para a barra as alunas posicionaram um dos antebraços no prolongamento do mastro, enquanto a outra mão segura a barra firmemente acima da cabeça. Simultaneamente com a ajuda do abdômen, os pés saem do solo, elevando os joelhos e os pés onde os mesmos se prendem na barra. Corpo posicionado sobre a barra. A aluna eleva o quadril efetuando novamente o mesmo movimentos de base até chegar ao topo do mastro.

2) Split: Posicionando lateralmente o corpo próximo a barra, a aluna agarra às mãos nela próximo a sua cabeça mantendo os braços flexionados. Com a ajuda do abdômen, simultaneamente o tronco desce para trás e os membros inferiores se elevam a frente até o corpo ficar na posição invertida.

3) Sobe e desce no mastro de lado: De lado para ao mastro com uma das mãos acima da cabeça e a outra próxima ao tronco ambas agarrando o mastro, com a ajuda do abdômen flexionar os joelhos trançando os tornozelos na barra afim de você com essa base, impulsionar o seu corpo para cima. O movimento se repete até chegar ao topo do mastro.

PARTE PRINCIPAL

Sequência de movimentos específicos da modalidade do Pole Dance

Sequência 1:

a) Split: Posicionando lateralmente o corpo próximo a barra, a aluna agarra às mãos nela próximo a sua cabeça mantendo os braços flexionados. Com a ajuda do abdômen, simultaneamente o tronco desce para trás e os membros inferiores se elevam a frente até o corpo ficar na posição invertida.

b) Scorpion: Dando continuidade à posição invertida do Split a perna direita vem à frente da barra efetuando a trava da articulação do joelho. O tronco e a axila do lado direito do corpo também garantem a segurança da trava, enquanto que a perna esquerda fica para frente alongada e suspensa no ar. Uma vez que a trava está segura, solta-se os braços.

c) Gemini: Da posição da figura do Scorpion a perna esquerda suspensa para frente faz um movimento de contorno por fora ao mesmo tempo em que a articulação direita sai da trava para encaixar a articulação do joelho esquerdo. Nesta figura, a perna direita fica alongada a frente. Estando a trava bem firme, solta-se os braços.

d) Prancha: Da posição de Crucifixo invertido, estando com todo o corpo de frente para a barra e no prolongamento da mesma com os joelhos agarrados e os tornozelos entrelaçados a mesma, o corpo desliza da barra em direção ao chão. Nesta figura com o mastro agarrado entre as coxas, as mãos tocam o solo e o corpo fica nivelado ao chão na posição de prancha.

Sequência 2

- a) Giro Cross: De frente para a barra as alunas posicionam um dos antebraços no prolongamento do mastro, enquanto a outra mão segura a barra firmemente acima da cabeça. Simultaneamente com a ajuda do abdômen, os pés saem do solo, elevando os joelhos e os pés onde os mesmos se prendem na barra. Corpo posicionado sobre a barra. A aluna eleva o quadril efetuando novamente o mesmo movimentos de base até chegar ao topo do mastro. Neste movimento a aluna impulsiona seu corpo para cima em direção a barra com uma certa velocidade, afim de fazer com que o seu corpo dê voltas sobre a barra.
- b) Superman Invertido: De frente para a barra, posicionar o mastro bem próximo do púbis tracionando as coxas contra a barra. De forma firme e pendendo os pés para baixo descer o tronco levando uma das mãos por trás e para baixo agarrando a barra. Nesta figura o corpo fica paralelo ao solo.
- c) Trava Reta: Da posição de Superman Invertido, a mão se solta da barra fazendo com que o tronco desça em direção ao chão, os pés se ergam em direção ao teto. O mastro continua firme e preso por entre as coxas da mesma. Aqui a aluna dica de cabeça para baixo.
- d) Descida Iguana: Da trava reta, o corpo passa para a posição grupada. Com os joelhos dobrados e as coxas próximas ao tronco, a aluna desliza sutilmente em direção ao chão.

Sequência 3

- a) Sobe de lado: De lado para ao mastro com uma das mãos acima da cabeça e a outra próxima ao tronco ambas agarrando o mastro, com a ajuda do abdômen flexionar os joelhos trançando os tornozelos na barra afim de você com essa base, impulsionar o seu corpo para cima. O movimento se repete até chegar ao topo do mastro.
- b) Casulo: Nesta figura o corpo fica na posição grupada, ou seja, com os joelhos dobrados, coxas próximas ao tronco e os braços segurando as pernas.
- c) Superman: Da posição grupada, com a ajuda das mãos na barra, a aluna empurra o tronco para cima e passa um dos braços para trás acima da cabeça agarrando-se a barra de forma firme. O corpo fica perpendicular e voltado em direção ao solo. O outro braço se alonga a frente enquanto a barra se prende entre as coxas garantido a sua trava.
- d) Golfinho: Com as barras próximas ao púbis e com as coxas tracionadas contra a mesma, as pernas ficam suspensas ao ar enquanto troncos e braços “mergulham” em direção ao solo.
- e) Descida Iguana: Da figura do Golfinho, o corpo passa para a posição grupada. Com os joelhos dobrados e as coxas próximas ao tronco, a aluna desliza sutilmente em direção ao chão

Sequência 4

- a) Inversão: Posicionando lateralmente o corpo próximo a barra, a aluna agarra às mãos nela próximo a sua cabeça mantendo os braços flexionados. Com a ajuda do abdômen, simultaneamente o tronco desce para trás e os membros inferiores se elevam a frente até o corpo ficar na posição invertida. Nesta posição as pernas se elevam onde as coxas e joelhos se agarram a barra e os tornozelos entrelaçam-na. O corpo fica e frente e ao prolongamento do mastro.
- b) Trava Y: Posicionando-se de lado para a barra. A articulação de um dos joelhos se agarra a mesma enquanto o outro lado permanece alongado apoiando o outro pé como base à barra. Ao

encaixar o movimento, uma das mãos segura por trás da barra a ponta do pé da trava do joelho, enquanto que a base do pé que está alongada abaixo vai deslizando pela barra, alongando a parte interna das coxas formando corporalmente uma figura de Y.

c) Butterfly: Da trava do crucifixo invertido, uma das mãos eleva-se e se agarra a barra próximo a coxa enquanto que a outra mão desce segurando firmemente em direção ao chão acima da cabeça. Ao estabilizar o movimento um dos tornozelos se prende a barra acima, enquanto que a outra perna vai para trás efetuando um arco costal.

RELAXAMENTO

Volta a calma

Ao final da aula, as alunas foram direcionadas a fazerem exercícios de relaxamento a fim de voltar as condições normais após as atividades.

2.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram armazenados no software *Microsoft Excel 2010*, e analisados por meio da estatística descritiva (média, desvio padrão, mínimo e máximo) no mesmo software.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 VARIÁVEIS DESCRITIVAS DAS PRATICANTES DE *POLE DANCE*

A Tabela 1 apresenta as características antropométricas (idade, massa corporal, altura e valores de percentuais de gordura e massa magra) das alunas de *Pole Dance* que realizaram o teste.

TABELA 1. VARIÁVEIS DESCRITIVAS DAS PRATICANTES DE *POLE DANCE*

Variáveis	Média	DP	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	30,62	4,04	26,02	35,09
Massa Corporal (Kg)	60,13	7,65	47,00	69,60
Estatura (m)	1,63	0,04	1,59	1,67
Percentual de Gordura (%)	27,67	4,63	22,56	35,62
Massa de Gordura (Kg)	16,81	4,56	11,61	24,79
Massa Magra (Kg)	43,32	4,66	35,39	49,56

A média de idade das participantes é de aproximadamente 30 anos. O percentual de gordura ficou próximo dos 25% e a massa magra 45%.

3.2 VARIÁVEIS DE GASTO ENERGÉTICO E FREQUÊNCIA CARDÍACA

Na Tabela 2 são apresentados os valores do gasto energético e da FC das praticantes de *Pole Dance* durante o teste.

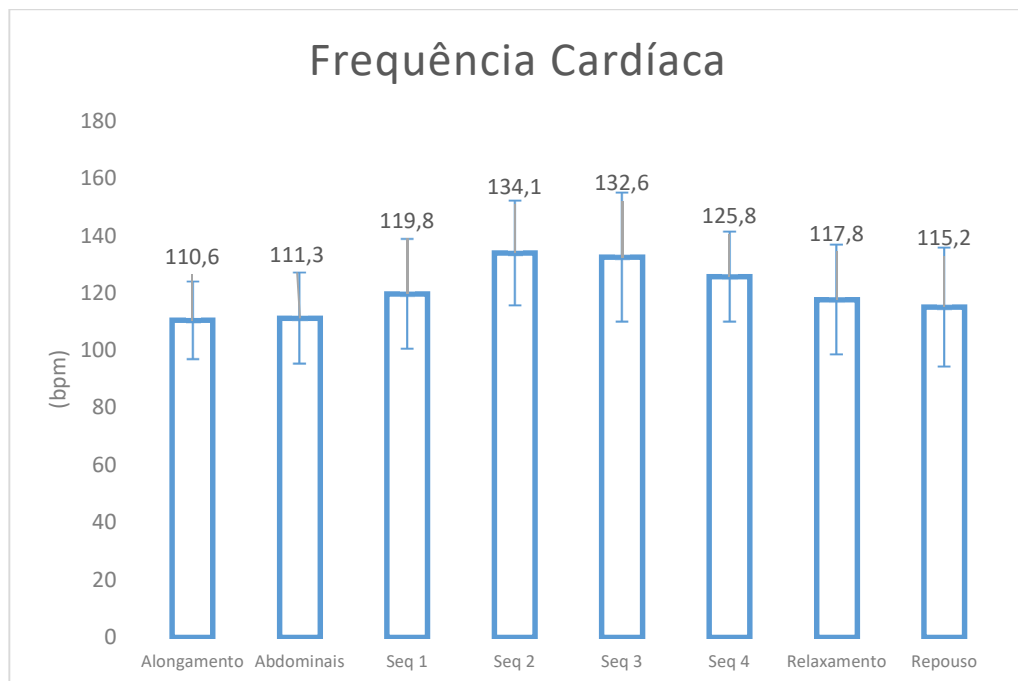
TABELA 2. GASTO ENERGÉTICO E FREQUÊNCIA CARDÍACA MÉDIA DURANTE O TESTE DE *POLE DANCE*

Variáveis	Média	DP	Mínimo	Máximo
Gasto Energético (Kcal)	379,11	44,55	336,97	434,84
FC após Alongamento (bpm)	99,6	21,71	72,00	128,00
FC após Exercícios de Abdominal (bpm)	129,50	21,02	99,00	146,00
FC após 1ª sequencia de Exercícios do Pole Dance	130,00	18,60	99,00	149,00
FC após 2ª sequencia de Exercícios do Pole Dance	153,67	21,12	129,00	187,00
FC após 3ª sequencia de Exercícios do Pole Dance	137,00	38,69	76,00	185,00
FC após 4ª sequencia de Exercícios do Pole Dance	119,67	27,35	74,00	147,00
FC após Exercícios de Relaxamento	106,67	20,96	88,00	148,00
FC após 10min do final dos exercícios	77,67	9,33	64,00	88,00

As avaliadas gastaram 379 (DP 44,55) calorias desde imediatamente antes do início do teste até 10 minutos após o término dos exercícios. Iniciaram o teste com 99,60 (DP 21,71) bpm de FC, obtiveram o maior valor da FC na segunda sequência de exercícios e após 10 minutos de recuperação a FC ficou menor que a inicial. Comparando a tabela com o gráfico verificamos que a segunda sequência dos exercícios foi a parte mais intensa da aula elevando a frequência cardíaca subitamente e diminuindo a mesma conforme o andamento da mesma até a sua finalização com o relaxamento.

O gráfico abaixo (GRÁFICO 1) apresenta o comportamento da FC durante o teste de *Pole Dance*

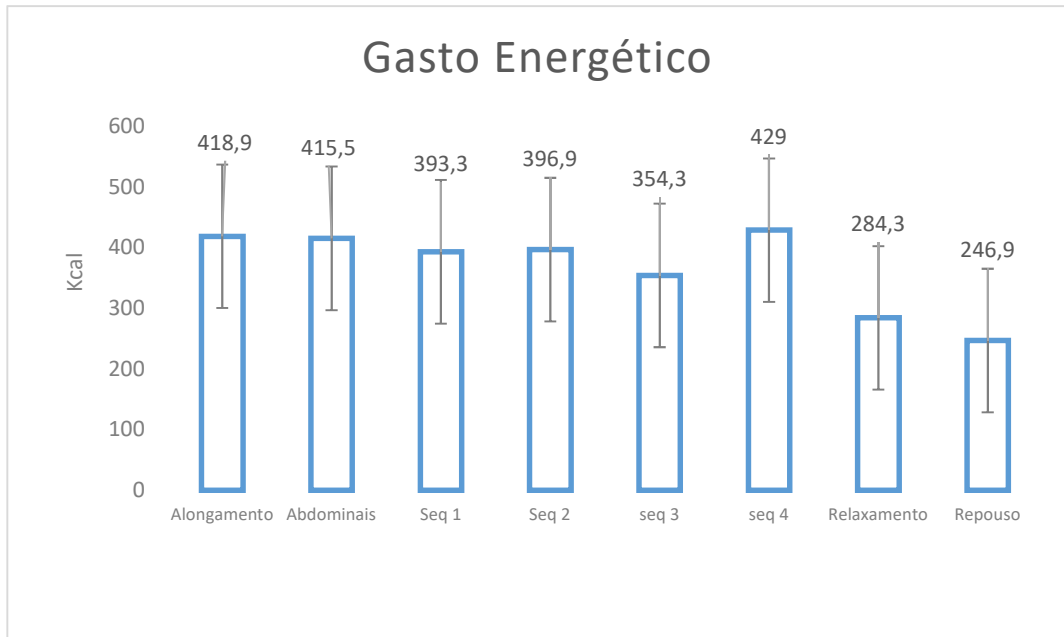
GRÁFICO 1: GRÁFICO CORRESPONDENTE A FREQUÊNCIA CARDÍACA



De acordo com os resultados obtidos no gráfico acima, o pico da frequência cardíaca durante o teste ocorreu na sequência 2 atingindo um valor de 134,1 bpm. Ao final do teste a FC estabilizou-se em 115,2 bpm.

O gráfico abaixo (GRÁFICO 2) mostra o gasto energético produzido durante o teste de *pole dance*.

GRÁFICO 2: GRÁFICO CORRESPONDENTE AO GASTO ENERGÉTICO PRODUZIDO DURANTE O TESTE DE *POLE DANCE*.



Percebe-se neste gráfico que não há grandes variações de uma sequência para outra no início do treino. Logo, na primeira sequência o valor é de 393,9 permanecendo nesta média nas próximas 2 sequencias. NO entanto, há um aumento exponencial para 429,0 na quarta e última sequência de exercícios.

3.3 VARIÁVEIS DE CONCENTRAÇÃO DE LACTATO

A Tabela 3 exibe os valores da concentração de lactato em repouso, logo após os exercícios, e após 10 minutos de recuperação.

TABELA 3. CONCENTRAÇÃO DE LACTATO MÉDIO DURANTE O TESTE DE *POLE DANCE*

Variáveis	Média	DP	Mínimo	Máximo
Lactato em Repouso (mg/dL)	3,62	0,53	2,80	4,30
Lactato após os exercícios(mg/dL)	5,25	1,11	4,10	7,20
Lactato após 10min (mg/dL)	4,48	1,74	3,10	7,90

O La, em média, foi: 3,62mM no início, 5,25mM logo após os exercícios e 4,48mM após 10 min de recuperação.

3.4 VARIÁVEIS DE PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO E EPOC

Na Tabela 4 estão descritos os valores dos níveis de percepção de esforço em várias partes anatômicas que poderiam ser de 0 a 20.

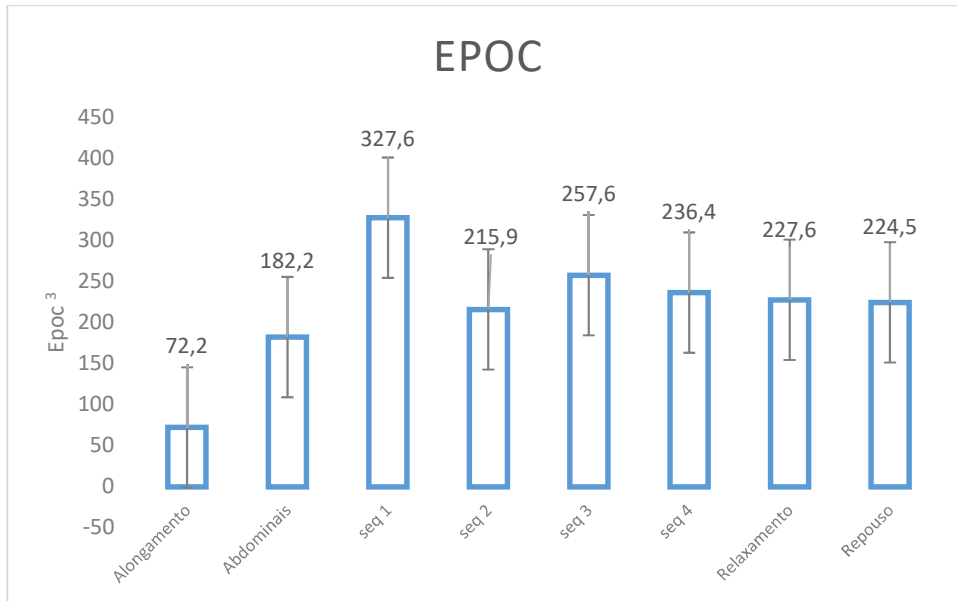
TABELA 4. NÍVEIS DE PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO EM DIVERSAS REGIÕES ANATÔMICAS.

	Variáveis	Média	DP	Mínimo	Máximo
Posterior	Trapézio	7,00	6,20	0,00	15,00
	Ombro	10,83	6,11	0,00	17,00
	Braço posterior	7,00	6,00	0,00	13,00
	Antebraço posterior	5,50	4,46	0,00	10,00
	Mão posterior	5,33	5,50	0,00	15,00
	Nuca	6,33	5,57	0,00	14,00
	Costas - superior	7,00	6,78	0,00	18,00
	Costas - inferior	9,17	7,86	0,00	20,00
	Glúteo	6,17	5,15	0,00	12,00
	Coxa posterior	6,17	5,38	0,00	12,00
	Panturrilha	4,67	3,67	0,00	8,00
Anterior	Pescoço	5,83	5,88	0,00	16,00
	Peitoral	7,17	6,82	0,00	18,00
	Abdômen frontal	7,50	6,50	0,00	15,00
	Abdômen lateral	7,17	6,08	0,00	13,00
	Coxa anterior	5,50	4,55	0,00	10,00
	Perna anterior	4,17	3,25	0,00	7,00
	Ombro	7,83	7,05	0,00	16,00
	Braço anterior	7,17	6,27	0,00	15,00
	Antebraço anterior	9,50	6,09	0,00	17,00
	Mão anterior	4,83	4,07	0,00	9,00

No teste de PSE, as alunas mencionaram que sentiram maior exigência de força no ombro e no antebraço anterior. Enquanto na panturrilha e no quadríceps femoral a exigência de esforço foi menor. Com exceção do ombro, as demais regiões anatômicas não atingiram nem 50% da nota máxima do teste de PSE aplicado.

O gráfico abaixo (GRÁFICO 3) mostra o comportamento do EPOC em uma aula de *Pole Dance*.

GRÁFICO 3: GRÁFICO CORRESPONDENTE AO COMPORTAMENTO DO EPOC .

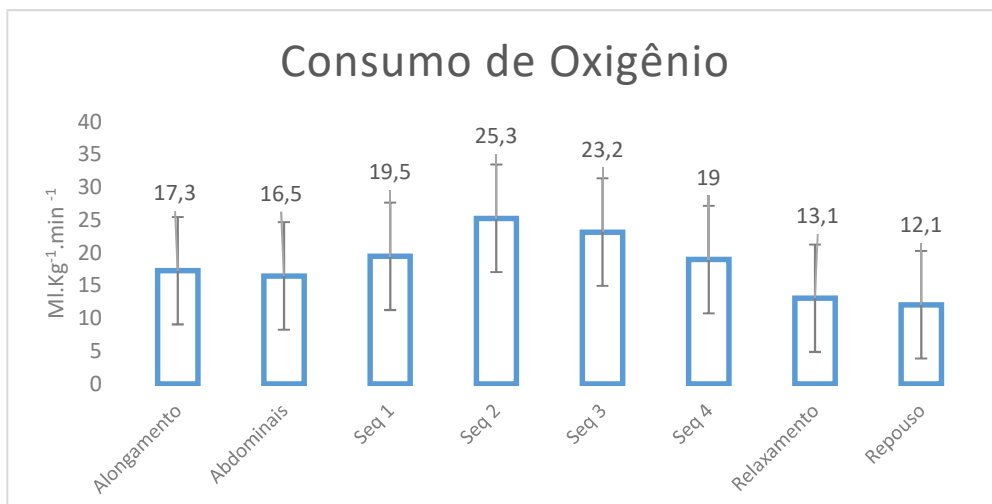


O gráfico acima revela que o pico de *EPOC* durante o treino de *Pole Dance* foi na primeira sequência de exercícios, atingindo uma média de 327,6. Em seguida houve uma queda na segunda parte da sequência de exercícios, voltando a se estabilizar nas demais.

3.5 VARIÁVEL DE CONSUMO DE OXIGÊNIO

O gráfico abaixo (GRÁFICO 4) revela o Vo_2 consumido durante o teste de *Pole Dance*.

GRÁFICO 4. GRÁFICO CORRESPONDENTE AO CONSUMO DE OXIGÊNIO



O gráfico acima mostra que o pico de consumo de vo_2 foi na segunda sequência de exercícios atingindo o valor de 25,3, estabilizando para 12,1 ao final da aula.

4. DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo verificar a intensidade de esforço durante uma aula de *Pole Dance* por meio da análise da frequência cardíaca, nível de lactato, percepção subjetiva de esforço, *Epoc*, gasto energético, e Vo_2 das avaliadas.

Dentre os indicadores fisiológicos de intensidade de esforço, a frequência cardíaca é bastante utilizada por não ser um método invasivo (ACTHEN e JEUKENDRUP, 2003 apud PAULA et al, 2011). Com relação ao teste, durante as 4 sequencias de exercício de *Pole Dance*, a FC máxima atingida pelas alunas em média foi de 153.67 bpm e o menor valor foi de 119.67bpm, logo após o relaxamento a maior FC em média passou para 106.67 e, reduziu para 77.67 após 10 minutos de repouso. Ou seja, a aula conseguiu atingir uma zona de treinamento de 70 a 85% da FC máxima, na qual a capacidade funcional do organismo melhora consideravelmente.

Comparando os resultados obtidos com o estudo de RUSCELLO et al, 2016, a FC da amostra atingiu um pico de 192,6 bpm, sendo a taxa de batimentos cardíacos 93,5. Sendo assim, houve diferença entre ambos os resultados das linhas de pesquisa pois a amostra do artigo de RUSCELLO et al, 2016 são de competidoras profissionais de nível avançado, diferente da amostra da pesquisa aqui vigente que são de alunas de nível intermediário. Logo, o nível de recrutamento muscular e intensidade de exercício muda de um nível para o outro de acordo com a experiência da modalidade da participante.

Por sua vez, tanto a Frequência Cardíaca (FC) quanto a concentração sanguínea de lactato, são variáveis muito utilizadas para determinação da intensidade de esforço (GRAEF e KRLUEL, 2008).

O exercício físico por desequilibrar variáveis homeostáticas, resulta na produção de grandes quantidades de lactato no músculo esquelético, aumentando a acidez intra e extracelular, dependendo da quantidade pode até impossibilitar a continuidade do exercício (LINS Et. Al. 2010). Quando a concentração de lactato está entre 2 e 4mM, caracteriza-se como treinamento aeróbio. Quando os níveis de lactato são inferiores a 2 mM, não ocorrem alterações fisiológicas, enquanto que acima de 4mM, limiar anaeróbio, não permitem que a atividade seja prolongada devido ao aumento da concentração de lactato (KINDERMANN et al 1979 apud ROMERO E DENADAI, 1995). Levando em consideração o fato do lactato médio das alunas ter atingido 5,4mM, os exercícios da aula de *Pole Dance* são denominados anaeróbios.

Com base nos resultados obtidos por esta pesquisa confrontados com os estudos do artigo de RUSCELLO et al, 2016, após 12 minutos do treino o lactato da amostra apresentou níveis de 9,3 mmol/L comparados a amostra do estudo aqui apresentado sendo de 4,48 mmol/L. Essa diferença também corrobora para salientar o nível das participantes em ambos os estudos, levando em consideração que as mais avançadas atingiram médias mais elevadas.

O dispêndio energético, expresso em quilocalorias (kcal), corresponde às necessidades energéticas diárias de um indivíduo. Isso pode variar de acordo com a idade, peso, altura e nível de atividade física que se pratica. Durante exercícios físicos, o gasto energético pode ser contínuo, ou variar de níveis baixos até elevados (SILVA, 2006).

As alunas realizaram o teste composto de 4 exercícios de movimentos padrões do Pole Dance. Cada exercício era realizado durante 3 minutos repetidamente, com intervalos de 1 minuto a cada sequência. Foram gastos $379 \pm 44,55$ kcal desde imediatamente antes do início do teste, até 10 minutos após o final. Logo, consumiram essa energia durante 25 minutos, dentre eles, 10 minutos eram em repouso. Se esse valor (379,11kcal) fosse dividido pelo tempo de aula durante o teste (25 minutos), e multiplicado pelo tempo que as alunas geralmente fazem de *Pole Dance* (60 minutos), elas gastariam em média de 909,86kcal por hora, sem considerar o repouso, que ocorre gasto energético inferior.

Outro parâmetro usado para definir a intensidade do treinamento é a PSE, principalmente por ser um método não invasivo, de baixo custo e de fácil aplicabilidade (FERRARI e GUGLIELMO, 2009). Quanto à PSE, as alunas não passaram do nível fácil na escala de Borg (2000), portanto não houve relação com os níveis de lactato e FC que apontaram uma intensidade moderada. Vale ressaltar que as diferenças entre os valores mínimos e máximos das avaliadas foram grandes, provavelmente pelo tempo de treinamento delas serem diferentes.

Outro estudo de NAWROCKA et al, 2016, também verificou que não houveram resultados significativos no gasto energético e média de percentual de gordura entre as participantes coincidindo com os resultados obtidos por esta pesquisa. No entanto este outro estudo identificou um aumento da força e uma melhora da postura de suas participantes.

O ganho normal de Vo_2 máximo em um programa de atividade física é de aproximadamente de 10 -15%, embora tenham sido observados incrementos de 40%.

Essas diferenças dependem basicamente de dois fatores: Vo_2 máximo inicial e a intensidade do programa (MATSUDO et al, 2000).

Observando os resultados obtidos neste estudo, o Vo_2 máximo inicial foi de 17,3; sendo o pico durante o exercício de 25,3; e ao final do treinamento de 12,1. Comparando os mesmo resultados com um outro estudo de RUSCELLO et al, 2016 o pico de vo_2 de suas participantes fora de 37,00. Ou seja, a mostra das alunas intermediárias ficou muito próxima das profissionais.

Deste modo, percebe-se com os resultados que a prática da modalidade de *Pole Dance* eleva significativamente os batimentos cardíacos (FC) e o consumo de oxigênio (Vo_2 máximo), embora a percepção subjetiva de esforço não passe do nível moderado.

No tocante ao gasto energético, não houveram resultados significativos pois trata-se de uma modalidade de acordo com os resultados obtidos de intensidade moderada, porém outros estudos revelam um exponencial aumento de força das participantes.

Portanto, levando em consideração que não há muitos estudos sobre esta modalidade, fica o desafio de propagar seu conhecimento e proferir mais estudos a nível científico da mesma, com o intuito de mostrar seus possíveis benefícios e a sua linda arte.

REFERÊNCIAS

BORG, G. E. **Escalas de Borg para dor e o esforço percebido**. Manole. São Paulo, 2000.

COSTA, M. Gomes D.; DANTAS, E. H. M.; MARQUES, M. B.; NOVAES, J. S. Percepção subjetiva do esforço. Classificação do esforço percebido: proposta de utilização de escala de faces. **Rev. Fitness & Performance Journal**, RJ, fpj.3.6.30.5p. Acesso em: 08 jun 2016. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2958651>>

DIAS, R.; FAVORETTO, N. G.; GOMES, J. F.; CREPALDI, M. D.; VESPASIANO, B. S.; PRESTES, J.; CESAR, M. C. Cinética da Frequência Cardíaca Durante a Aula de Dança do Ventre. **Rev. Eletrônica FAFIT-FACIC**, Itararé, SP, v. 03, n. 01, jan./jun. 2012, p.3548. Disponível em: <<http://www.fafit.com.br/revista/index.php/fafit/article/viewFile/42/28>>. Acesso em: 10 jun 2016.

FERRARI, H. G. GUGLIELMO, L. G. A. **Determinação da resposta do lactato sanguíneo em diferentes tipos de aula: Body pump, body combat e RPM**. Disponível em: <<http://www.tribosjovens.com.br/artigo584.html>> Acesso em: 20 abr 2016.

GRAEF, F. I. KRUEL, L. F. M. **Frequência cardíaca e percepção subjetiva do esforço no meio aquático: diferenças em relação ao meio terrestre e aplicações na prescrição do exercício – uma revisão**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v12n4/11.pdf>> Acesso em: 17 abr 2016.

LINS, T. A. Et al. Efeitos de diferentes intensidades de exercício sobre o gasto energético e a sensação de fome em jovens. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.** Vol.12, n. 5 Florianópolis. 2010.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R. Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento. **Revista brasileira atividade física & saúde**. São Paulo. V. 5, n. 2. 2000

MIRANDA, M. J. Contribuição dos Métodos Auto avaliativos na Dinâmica do Ensino-aprendizagem do Esporte/Voleibol. **Rev. Estudos**, Goiânia, v. 36, n. 9/10, p. 9911000, set./out.2009. Acesso em: <<http://seer.ucg.br/index.php/estudos/article/viewFile/1170/813>> Acesso em: 20 jul 2016.

MORENO, F. **Pole dance ativa os músculos e exercita a sensualidade**. Diarioweb, 2009. Disponível em: <http://www.diarioweb.com.br/noticias/corpo_noticia.asp?idCategoria=4&idNoticia=118819> Acesso em: 10 abr 2016.

NAWROCKA, A.; MYNARSKI, A.; POWERSKA, A.; ROZPARA, M.; GARBACIAK, W. Effects of exercises training experience on hand grip strenght, body composition and postural stability in fitness pole dancers. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**. Katowice, Poland. 2016

PARIZZI, L. **Pole Dance: A história**. Disponível em: < www.poledancebrasil.com.br.> Data 05/11/2008. Acesso em 01/03/2012.

PAULA O.; MARINS J.C.B; CATALDI C.L. F. Carga física da dança esportiva em cadeira de rodas. **Rev. Bras. Ci. e Mov** 2011;19(1):11-19. Disponível em: <<http://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewFile/1903/1846>>. Acesso em: 15 jun 2016.

POLE DANCE BRASIL. **Dança no Mundo**. < http://www.dancanomundo.com.br/tipo_danca.php?modalidade=UG9sZSBEYW5jZQ ==> Acesso em: 12 fev 2017

POWERS K. S; HOWLEY. T. E. **Fisiologia do Exercício**, 3º ed. São Paulo: Manole, 2009.

ROMERO, A. C; DENADAI, B. S. Relação entre frequência cardíaca e lactato durante a ginástica aeróbica de baixo impacto e o step. **Rev. Bras. De Atividade Física e Saúde**. V.1, n. 1, pág. 3-8, 1995.

RUSCELLO, B.; IANNELLI, S.; PARTIPILO, F.; ESPOSITO, M.; PANTANELLA, L.; DRING, M. B.; D'OTTAVIO, S. Physical and Physiological demands in women pole dance: a single case study. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**. Bologna, Italy 2016. V. 0022 – 4707, p. 1827 – 1928

SILVA, A. E. L; PIRES, F. O.; OLIVEIRA, F. R.; KISS, M. A. P. D. M. Metabolismo lipídico e gasto energético durante o exercício. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.** 2008;10 (3): 308312. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/view/4194/3506>> Acesso em: 16 jun 2016.

SILVA, R. M. T. **Atividade física, índice de massa corporal e frequência alimentar**. Porto, outubro de 2006. Disponível em: <<http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/14094/2/4222.pdf#page=32>> Acesso em 25 abr 2016.