



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE–UFRN
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA - DEF
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - CCS**

Maria Juliana Silva do Nascimento

**UMA ANÁLISE DO COMPORTAMENTO HEMODINÂMICO
EM BRINCADEIRAS TRADICIONAIS EM ESCOLARES PRÉ–PÚBERES**

NATAL/RN

2016

Maria Juliana Silva do Nascimento

**UMA ANÁLISE DO COMPORTAMENTO HEMODINÂMICO
EM BRINCADEIRAS TRADICIONAIS EM ESCOLARES PRÉ-PÚBERES**

Trabalho de Conclusão de Curso, de
Educação Física Licenciatura, da Universidade
Federal do Rio Grande do Norte, sob a
Orientação do Professor Doutor Arnaldo Mortatti.

NATAL/RN
2016

Nascimento, Maria Juliana Silva do.

Uma análise do comportamento hemodinâmico em brincadeiras tradicionais em escolares pré-púberes / Maria Juliana Silva do Nascimento. - Natal, 2016.

31f: il.

Orientador: Prof. Dr. Arnaldo Luis Mortatti.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) -
Departamento de Educação Física. Centro de Ciências da Saúde. Universidade
Federal do Rio Grande do Norte.

1. Exercícios físicos - Brincadeiras ativas - TCC. 2. Frequência Cardíaca - TCC.
3. Pressão Arterial - TCC. 4. Escolares - TCC. I. Mortatti, Arnaldo Luis. II. Título.

RN/UF/BS-CCS

CDU 796

Maria Juliana Silva do Nascimento

**UMA ANÁLISE DO COMPORTAMENTO HEMODINÂMICO
EM BRINCADEIRAS TRADICIONAIS EM ESCOLARES PRÉ-PÚBERES**

Trabalho de Conclusão de Curso, de
Educação Física Licenciatura, da Universidade
Federal do Rio Grande do Norte, sob a
Orientação do Professor Doutor Arnaldo Mortatti

Aprovado em de de 2016.1

BANCA EXAMINADORA

PROFº

PROFº

PROFº

AGRADECIMENTOS

A Deus, pois sem Ele nada seria. Aos meus familiares, pelo apoio incentivo. Ao meu orientador Arnaldo Mortatti, pela atenção e dedicação, em compartilhar de seu tempo e ensinamentos, orientando-me na busca do conhecimento, o que me levou a realizar este trabalho da melhor maneira possível. Aos companheiros do Grupo de Estudos e Pesquisa em Fisiologia do Crescimento, Desenvolvimento e Desempenho Motor, que muito me ajudaram na coleta dos dados em campo que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste projeto.

“O sonho é que leva a gente à frente. Se a gente for seguir a razão, fica aquietado, acomodado”.

Ariano Suassuna

RESUMO

Analisar o comportamento hemodinâmico em brincadeiras tradicionais em escolares pré-púberes, por meio da aplicação de brincadeiras infantis, por um período de 30 minutos, tais como, pega- pega, bandeirinha, queimada, e a resposta desse efeito em repouso, por mais 30 minutos. A amostra foi composta por 14 meninas em idade de 10 e 11 anos, peso $41,6 \pm 12,8$ estatura $1,46 \pm 0,1$ IMC $19,2 \pm 4,8$. O estudo foi composto por 3 sessões, disposto dessa ordem; familiarização, avaliação e as sessões ativa e passiva, em todas as sessões foram mensuradas as PAS, PAD, FC e mensurado DP para avaliação da intensidade da prática. As coletas foram nos momentos de repouso, durante o 10, 30 e 40 min, recuperação para verificar expansividade da PAS, PAD FC. Os dados são apresentados em média e desvio padrão. Estatística descritiva foi utilizada para demonstrar todas as variáveis. Testou o pressuposto de normalidade dos dados pelo teste de *Shapiro Wilk*, em seguida, ANOVA de medidas repetidas foi utilizada para verificar as diferenças da PA entre os momentos pré-exercício, durante o exercício e após o exercício. O teste T de *student* é uma medida que tem por objetivo medir se existe diferença entre grupos avaliados em momentos distintos, na amostra foi utilizado para comparar a variação do Duplo Produto durante e após a realização das brincadeiras ativas. O nível de significância foi de 5% ($p < 0,05$). Foi utilizado o pacote estatístico ESTATISTICA 6® para Windows. Foi encontrado um aumento dos valores de FC, PAS, PAD, durante o a atividade ativa quando comparados com a atividade passiva. Após a atividade os valores cardiovasculares diminuíram e no momento 40 estavam menores que no repouso, mostrando o significativo efeito hipotensor da prática da atividade física. Pode-se dizer que os principais achados deste estudo são os benefícios fisiológicos das brincadeiras ativas, tradicionalmente praticadas nas ruas, e nas aulas de educação física. Esses resultados podem servir de alerta aos pais e escolas para que busquem o resgate das brincadeiras ativas e mais alternativas que proporcionem maior gasto calórico para as crianças, e também ressalta a importância da disciplina de Educação Física.

Palavras-chave: Pressão Arterial. Frequência Cardíaca. Brincadeiras Ativas.

ABSTRACT

Analyzing the hemodynamic in traditional play in prepubertal school, through the application of active infant play for a period of 30 minutes, such as Footprint handle flag, burnt, and the response of this effect at rest, no 30 minutes. The sample consisted of 14 girls aged 10 and 11 years, weight 41.6 ± 12.8 stature 1.46 ± 0.1 BMI 19.2 ± 4.8 . The study consisted of three sessions in this order; familiarization, evaluation and active and passive sessions. In all sessions were measured the SBP, DBP, HR and RPP measured to evaluate the intensity of practice. The collections were in the rest times, during 10, 30 and 40 minutes, to check recovery expansiveness of SBP, DBP, and HR. The Data are presented as mean and standard deviation. Descriptive statistics were used to demonstrate all the variables. Tested the data normality assumption by the Shapiro-Wilk test, then repeated measures ANOVA was used to verify the differences in BP between the pre-exercise moments, during exercise and after exercise. The Student's t-test is a measure that is designed to measure whether there are differences between groups assessed at different times. The sample was used to compare the variation of the Double Product during and after completion of active play. The level of significance was 5% ($p < 0.05$). The statistical package STATISTICAL 6® for Windows was used. An increase in HR values were found, SBP, DBP during active activity when compared to the passive activity. After the activity cardiovascular values decreased and when 40 were smaller than at home, showing significant hypotensive effect of physical activity. It can be said that the interesting findings of this study are the physiological benefits of active play, traditionally practiced in the streets and in physical education classes. It can serve as a warning to parents and schools to seek redemption of active play and more alternatives that provide greater caloric expenditure for children, and also emphasizes the importance of Physical Education.

Keywords: Blood Pressure. Heart Rate. Active play.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Objetivo Geral.....	12
1.2 Objetivos Especificos	12
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1 Pressão arterial	12
2.2 Hipertensão Arterial Sistêmica.....	13
2.3 Frequência Cardíaca.....	14
2.4 Duplo produto	15
2.5 Brincadeiras ativas	15
3 METODOLOGIA	16
3.1 Caracterização da Pesquisa	16
3.2 Amostra.....	16
3.3 Procedimentos	16
3.3.1 Avaliação	16
3.3.2 Atividades ativas.....	17
3.3.3 Atividades de repouso	18
3.3.4 Medida de pressão arterial	18
3.3.5 Medida do duplo produto.....	18
3.3.6 Frequência cardíaca.....	19
3.3.7 Estatística.....	19
4 RESULTADOS	20
5 DISCUSSÃO	22
6 CONCLUSÕES.....	26
REFERÊNCIAS	27

LISTA DE ILUSTRAÇÕES / TABELAS

Figura 1-	20
Tabela 1-	20
Figura 2-	21
Tabela 2-	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PA – Pressão Arterial

HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica

PAS – Pressão Arterial Sistêmica

PAD – Pressão Arterial Diastólica

FC – Frequência Cardíaca

DP – Duplo Produto

1 INTRODUÇÃO

É sabido que no passado as crianças tinham mais espaços públicos e oportunidades para a prática de atividades físicas diárias, por exemplo: nas ruas, quadras, praças; além de ser comum os deslocamentos a pé para a escola, casa de amigos, entre outros. Tudo isto já foi um hábito comum. Brincadeiras mais tradicionais tais como: “pular corda”, “pega-pega” e “queimada”, que antes eram as mais praticadas. Entretanto, nos dias de hoje, tornaram-se restritas devido a fatores como: a insegurança urbana. E também, as tecnologias avançaram e trouxeram mudanças nos espaços e estruturas urbanas, assim como, nos meios de transporte e nas distâncias de comunicação.

O presente estudo enfatiza que a vida para as crianças modernizou-se muito, algo que vem refletindo no interesse delas, e nas formas de brincarem e o lado lúdico vem sendo praticado de modo passivo, ao que parece ser em função do uso excessivo de aparelhos eletrônicos. Nesse contexto, na pesquisa de Dutra et al (2015) foi encontrada uma elevada prevalência de sedentarismo em crianças que assistem televisão por período excessivo. A maneira como as crianças fazem uso de mídia, as regras dos pais sobre tempo de uso, o conteúdo e o acesso a telas moldam similarmente os hábitos de vida delas. Para tanto, a presente pesquisa aborda que “o atual estilo de vida infantil”, pode-se dizer, predispõe as crianças a atividades sedentárias.

Relacionado a esse fato, evidencia-se o aumento do nível de excesso de peso e obesidade, que pode ser demonstrados pelos dados dos anos de 1989 à 2009, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (ABESO, 2009) em parceria com o Ministério da Saúde que demonstram um aumento importante no número de crianças com excesso de peso no Brasil, sendo 15% em 1989 e 34,8% em 2009 na faixa etária entre 5 e 9 anos de idade. Daí infere-se que, uma em cada três crianças apresentam excesso de gordura corporal.

Com base nessas informações apresentadas, o presente estudo enfatiza a importância de modificações dos hábitos de vida, de forma a torná-la mais ativa, e assim visando um caminho efetivo na promoção de um estilo de vida mais saudável em pessoas de todas as idades.

Nesse sentido, o trabalho aqui desenvolvido, propõe a introdução de brincadeiras ativas, para assim aumentar o nível de atividade física de crianças e adolescentes, nas quais possam correr, saltar, agachar, pegar, equilibra-se, por meio de atividades físicas individuais ou em grupos.

Como reforço ao argumento anterior, o estudo de Silva (2007) indica que as atividades físicas praticadas mesmo que de forma espontânea geram um gasto calórico significativo e pode está de acordo com as indicações da Organização Mundial da Saúde (OMS) que recomenda que jovens em idade escolar acumulem pelo menos 60 minutos de atividade física de intensidade moderada e vigorosa diariamente, para garantir um desenvolvimento saudável de crianças e adolescentes. Tais argumentos contribuir para incentivar, o hábito de praticar atividades físicas diariamente, seja de forma programada ou não, a exemplo, caminhadas, corridas, atividades individual ou em grupos em clubes, parques, espaços abertos (SILVA, 2007).

Ainda na mesma linha de raciocínio, a prática regular de exercício físico tem demonstrado prevenir o aumento da pressão arterial associado à idade (CIOLAC e GUIMARÃES, 2004). Para tanto, o presente estudo também ressaltar que as crianças devem ser orientadas a começar a praticar atividades físicas desde cedo, em casa, na escola, nos momentos de lazer em família, ou na comunidade. E também, para que desde a infância vivenciem e aprendam sobre a importância de serem crianças ativas, para que futuramente se tornem adultos ativos - e assim conseqüentemente – tenham um estilo de vida mais saudável.

A presente pesquisa mostra sua importância no sentido de que, até o momento, poucos estudos buscaram investigar o impacto da prática de brincadeiras ativas tradicionais sobre parâmetros de saúde em crianças e adolescentes - mais especificamente sobre aspectos relacionados ao sistema cardiovascular. Um desses estudos de referência é o de Suliane et al. (2014) observou que crianças de 9-10 anos, que se exercitavam 30 minutos com jogos tradicionais (“pega-pega”, “queimada” e “bandeirinha”) tinham hipotensão pós-exercício, e melhoram a reatividade cardiovascular ao estresse, fenômeno importante para o controle da pressão arterial. Assim, essa prática parece ter um potencial para a manutenção e melhoramento da condição de saúde de crianças e adolescentes.

Portanto, o estudo aqui proposto defende que; a análise do comportamento hemodinâmico de brincadeiras ativas em escolares pré-púbere e suas implicações para a saúde cardiovascular, é de fato, uma investigação importante e necessária. Assim, de acordo as hipóteses apresentadas, sobre o potencial efeito hipotensor da PA pós atividades física e sua importância para saúde cardiovascular, indaga-se: será a demanda fisiológica suficiente para atender os níveis moderados a vigorosos de esforços físicos? Essas atividades poderiam interferir na promoção da saúde e bem estar das crianças? As brincadeiras pode ser um caminho efetivo de fazer as crianças serem mais ativas fisicamente?

1.1 Objetivo Geral

Analisar o comportamento hemodinâmico em brincadeiras tradicionais em escolares pré-púberes.

1.2 Objetivos Específicos

Identificar a variação da PA em função das brincadeiras ativas.

Avaliar o duplo produto gerado em função das brincadeiras ativas.

Verificar a existência de hipotensão pós exercício submetidas a brincadeiras ativas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Pressão arterial

Dentre as variáveis hemodinâmicas do corpo, esta a pressão arterial (PA) que é definida pela força exercida pelo sangue por unidade de superfície da parede vascular, refletindo a interação do débito cardíaco (volume de sangue sendo bombeado pelo coração em um minuto) para levar sangue em todas as partes do corpo, com resistência periférica sistêmica. A PA é representada pela pressão sistólica “PAS” e pela pressão diastólica “PAD” (PAJEU, et al. 2012). Esses dois os parâmetros a serem avaliados juntos, porém vistos individualmente, para obtenção do valor total da PA. A PAS representa a mais alta pressão nas artérias, estando intimamente associada à sístole ventricular cardíaca. A PAD representa a menor pressão nas artérias ocasionada pela diástole ventricular cardíaca, quando o sangue está preenchendo as cavidades ventriculares (*JOINT NATIONAL COMMITTEE ON DETECTION, EVALUATION, AND TREATMENT OF HIGH BLOOD PRESSURE, 1997*).

Assim, isoladamente, conforme os autores BACHUR et al., (2007) a PAS e a PAD exibem comportamentos diferenciados durante o exercício. Em atividades contínuas de intensidade progressiva, a PAS aumenta em proporção direta à intensidade do exercício, em função da elevação do débito cardíaco. Também compartilham dessa linha de pensamento os pesquisadores Polito, e Farinatti (2003) dizendo: a PAD pouco varia durante a prática de exercícios de natureza aeróbia, quando comparada a PAS e a FC (*AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, CSM, 2000*). Conhecer esse comportamento da PA favorece a

modulação da prática de atividade física, seja de forma contínua ou fracionada, e adequação com acordo com a necessidade do praticante.

2.2 Hipertensão Arterial Sistêmica

Conforme apresentado na VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão de 2015, de acordo com Nobre (2015) a HAS é diagnosticada pela detecção de níveis elevados e sustentados de PA pela medida casual, sendo classificada a hipertensão como uma doença.

E prossegue o autor:

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) uma condição clínica multifatorial caracterizada por níveis elevados e sustentados de pressão arterial (PA). Associa-se frequentemente a alterações funcionais e/ou estruturais dos órgãos-alvo (coração, encéfalo, rins e vasos sanguíneos) e a alterações metabólicas, com consequente aumento do risco de eventos cardiovasculares fatais e não-fatais (NOBRE, 2015).

A hipertensão arterial foi considerada por muitas décadas como uma patologia genética ou adquirida somente para pessoas na fase adulta, isso pode ter contribuído, para o pensamento de que tal patologia não acometeria crianças, por natureza ativa, de modo que a HAS na infância foi por muito tempo desconsiderada, sendo os primeiros estudos realizados no final dos anos 70. Desde então a literatura indica que a HAS primária inicia-se na infância, podendo agravar com o avançar da idade (PEREIRA, 2016). Diante das conclusões dos estudos sobre o início da HAS a partir da infância, fica o alerta para o fato de que a criança não está fora da zona de perigo para adquirir e desenvolver a HAS. As referências utilizadas para identificação da HAS infantil foram elaboradas pelo *The National High Blood Pressure Education Program* dos Estados Unidos, de acordo com a idade, gênero e estatura. Para definição de valores pressóricos sugestivos de pré-hipertensão e HAS são preconizados os percentis de PA entre 90 a 95 e superiores ao percentil 95, respectivamente (PEREIRA, 2016). Portanto, os valores de referência para avaliação da HAS infantil vêm somar positivamente com meios de diagnóstico e tratamento dessa patologia para essa população, por meio do trabalho dos profissionais da saúde.

No Brasil e no mundo, existe alta prevalência de HAS e baixas taxas de controle, essa condição é considerada um dos principais fatores de risco modificáveis, e um dos mais importantes problemas de saúde pública (NOBRE, 2010). Em vista disso, pode-se dizer que

são necessário estratégias de diagnóstico e tratamento da HAS sejam mais eficientes combate e chamadas de atenção da população para os males provocados pela patologia. A Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) alerta o estilo de vida implica diretamente nos níveis pressóricos, bem como nos altos índices a mortalidade cardiovascular. As principais recomendações não medicamentosas para prevenção primária da HAS são: alimentação saudável, consumo controlado de sódio e álcool, ingestão de potássio, combate ao sedentarismo e ao tabagismo. Concluindo que hábitos saudáveis de vida devem ser adotados desde a infância e adolescência (NOBRE, 2010). Nesse sentido, pessoas de todas idades, agindo de acordo com um comportamento preventivo, posto nas recomendações da SBC terão menor índice de obtenção de doenças consequentes de um estilo de vida distante das diretrizes cardiológicas.

2.3 Frequência cardíaca

A frequência cardíaca é um importante marcador que reflete a modulação, ou adequação feita pelo sistema nervoso autônomo (SNA) sobre atividade do nóculo sinusal, tem sido uma medida simples e não-invasiva (VANDERLEI et al., 2009) . É utilizada para avaliar a quantidade de trabalho que o coração deve realizar para satisfazer as demandas metabólicas do corpo em diferentes posições, quando iniciada a atividade física e/ou em situações de vigília e sono (SANTANNA, 2014) e também em condições patológicas.

A rotina das pessoas podem favorecer ou não uma alta ou baixa variabilidade da frequência cardíaca, seja pela atividade física programada ou na forma de lazer, somando que a rotina, impõe ao corpo diariamente quantidade de movimentos mecânicos, de forma que se mantém ativo constantemente. Pessoas assim têm mais predisposição para uma maior variabilidade da frequência cardíaca, imposta pela sua rotina, o que indica que seu ambiente é favorável para predispor a maiores cargas e adaptações fisiológica da FC, caracterizando um indivíduo mais ativo e conseqüentemente mais saudável, com mecanismos de controle do SNA mais eficientes, enquanto que, baixa variabilidade FC imposta por uma rotina menos ativa, e falta de atividade física programada ou não, é frequentemente um indicador de baixa taxa de controle e adaptações do SNA, a variabilidade da FC implicando a presença de trabalho insuficiente para o funcionamento adequado desse sistema fisiológico no indivíduo.

O aumento da frequência cardíaca e conseqüentemente da pressão arterial, é mediado pelo sistema nervoso simpático, cuja ação sobre a liberação de catecolaminas afeta a permeabilidade ao sódio e ao cálcio no músculo cardíaco e na resistência periférica vascular

(ROLTSCHE et al., 2001). Crianças que estão inseridas em ambientes, os quais favoreçam uma maior variabilidade da FC, por meio de práticas corporais, possivelmente terá maiores chances de controle e variações da mesma. Os valores de referência da frequência cardíaca infantil em repouso, variam entre 70 a 120 batidas por minutos, em atividades físicas, ou não, esses valores alteram de acordo com o peso e estatura (AUBERT, et. al 2003).

2.4 Duplo produto

A prática de atividade física na forma de lazer ou programada impõe um demanda mecânica ao corpo, que gera um estresse físico, o mesmo, deve ser capaz de adaptar-se à atividade e corresponder de acordo com o estímulo, uma forma medir as variações que a prática de atividade causa no corpo é por meio do duplo produto que, de acordo com (POLITO e FARINATTI, 2003). O DP é a frequência cardíaca multiplicada pela pressão arterial sistólica $DP = PAS \times FC$ (mmHg.bpm). Considerado o melhor método não invasivo para se avaliar o trabalho do miocárdio, durante o repouso ou esforços físicos contínuos de natureza aeróbia, pois apresenta uma forte correlação com o consumo de oxigênio pelo miocárdio relativo às intensidades e sobre o nível de adaptações as cargas do exercício. Conhecer os níveis de estresse imposto ao corpo pela atividade física por meio da medida do duplo produto, é uma forma de quantificar e adequar para cada pessoa de acordo sua capacidade física, as variáveis tanto de volume quanto de intensidade num programa de atividade física, não só para crianças e adolescentes, mas para pessoas de todas as idades (POLITO e FARINATTI, 2003).

2.5 Brincadeiras ativas

Tradicionalmente praticadas nas ruas, brincadeiras como “Tica, tica”, “Bandeirinha” “Queimada”, e suas respectivas variações, podem ser uma forma lúdica e divertida de intervir na promoção da atividade física infantil em outros ambientes, tais como escolas, praças, clubes. O Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM, 2000) recomenda a realização de pelo menos 30 minutos de atividade física que pode ser formal ou de lazer, de maneira contínua ou acumulada em sessões de pelo menos 10 minutos, com intensidade no mínimo moderada, realizada na maioria dos dias da semana, para a manutenção da saúde e prevenção de uma grande variedade de doenças crônicas para todas as idades. Nesse sentido, as práticas de atividades físicas podem ser programada como parte da rotina das pessoas, e/ou como

forma de lazer ativo que pode ser praticados em grupos ou individual, na forma de caminhadas, corridas, jogos desportivos, danças.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da Pesquisa

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de caráter descritivo, do tipo transversal (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012),

3.2 Amostra

O presente estudo foi composto por 14 meninas aparentemente saudáveis, com idades entre 10 e 11 anos estudantes da Escola Municipal Waldson Pinheiro, localizada na Zona Norte de Natal/RN. Após a autorização do projeto, os pais receberam a termo de livre consentimento descrevendo todos os procedimentos, riscos e benefícios do estudo e assinaram o termo de consentimento livre esclarecido para a participação das crianças. Os critérios de exclusão foram estabelecidos: problemas físicos apresentados pela escolar, que a impedisse de realizar, temporária ou definitivamente, as atividades programadas; presença de alguma doença crônica prévia como: diabetes ou hipertensão.

3.3 Procedimentos

3.3.1 Avaliação

Para a coleta de dados das crianças, os seguintes instrumentos: Avaliação do peso corporal balança (BF 683W®), altura (estadiômetro portátil). Foram realizadas três visitas, entre 13:30 e 15:00h. Cada visita durou em média 80 minutos, divididos entre 10 minutos iniciais para coleta a pressão artéria (PA) e de repouso, 30 minutos em atividades com brincadeiras ativas e 40 minutos de repouso pós-atividades, assistindo ao desenho animado “Hora da Aventura”.

A primeira visita foi para convidar as alunas da 6ª série G para a pesquisa, explicar os procedimentos da mesma e deixar com elas o termo livre esclarecido para levarem para os pais assinarem se concordassem.

A segunda e a terceira visita foram para realizar a avaliação do peso, e estatura e das variáveis hemodinâmicas. No primeiro momento as crianças foram orientadas a sentarem ao redor de uma mesa e a ficarem em silêncio, para que fossem colocados os

cardiofrequencimentos, e verificado a pressão arterial (PA) de repouso, após os cinco minutos e, somados o tempo de dez minutos, partiram para a brincadeira (bandeirinha, tica-tica e queimada e variações das mesmas) somando o tempo de 30 minutos ativos, e imediatamente após foi verificado a reposta aguda da PA.

Para que as medida da PA fosse ao exato momento após a brincadeira, as crianças foram sendo chamadas aos poucos, duas a duas, até fechar o total de 7, em tempo aproximado de 35 (trinta e cinco) minutos. Após esse momento as crianças partiram para sessão repouso, onde dedicaram 30 minutos assistindo desenho animado. Somado o tempo de trinta minutos de repouso a coleta de PA foi feita na sala de exibição do desenho animado com elas assistindo; fechando o tempo de 40 (quarenta) minutos. Nos seguintes encontros as crianças foram divididas em dois grupos de número iguais, com intuito de se obter um maior controle das variáveis.

3.3.2 Atividades ativas

As escolhas das brincadeiras de tica-tica, bandeirinha e queimada com suas respcteivas variações foram feitas, pelo fato, de que são tradicionais e conhecidas entre as crianças e, de que fazem parte da rotina da maioria delas no ambiente escolar ou fora dele. Cada brincadeira foi feita por 10 minutos: a primeira foi o tica-tica que consiste em escolher um componente que corra atrás dos outros a fim de tocá-los, o qual será a próximo tica. Foram realizadas variações dessas brincadeiras a fim de aumentar o dinamismo da aula tica gelo que consiste de quem for ticado fica parado, até que outra pessoa o toque para que possa volta a correr.

A segunda brincadeira foi à bandeirinha consiste em formar dois grupos de números iguais de componentes divididos um para cada lado da quadra, uma bandeira será colocada num ponto estrategico em cada campo oposto, cada grupo escolherá um componente para ir buscar essa bandeira no campo adversário, enquanto os outros componentes ajudam nessa tarefa. Uma variação seria posicionar mais de uma bandeira, afim, de torna a brincadeira mais desafiante.

A queimada que foi a 3º brincadeira realizada, a qual consiste em dois grupos de numeros iguais um para cada lado da quadra. Uma bola para ser jogada pelos compenentes a fim de tocar nos componentes do grupo oposto, quem for tocado ou queimado vai para o fundo da quadra do campo oposto e vai trocar bola com seu grupo objetivando queimar os componentes do grupo advesario e voltar para seu campo inicial e aasim marcar ponto. O grupo que começa com a bola fica para quem tive um componente que mais rápido, o qual irá

correr para pegar a bola quando ela for jogada para o alto pelo orientador da brincadeira no meio da quadra entre os dois grupos.

3.3.3 Atividades de repouso

Após o término da sessão de brincadeira e a aferição da PA aguda as escolares foram à sala de aula para assistir o desenho “A hora da Aventura” por um período de 30 minutos, passado esse tempo foi feita outra medida de PA após o período de repouso.

3.3.4 Medida de pressão arterial

A pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) foram coletados durante os 10 minutos antes de iniciar as brincadeiras no repouso, 30 minutos após o término das brincadeiras, o efeito agudo, e novamente 30 minutos após a sessão de desenho, a volta a calma da PA.

3.3.5 Medida do duplo produto

Para a obtenção dos valores de DP foi utilizado o produto das variáveis PAS e FC, ($DP = PAS \times FC$) e os resultados dados em mmHg.bpm. O duplo-produto é considerado um ótimo método para avaliar o trabalho do miocárdio durante o repouso ou em esforços físicos e tem a vantagem de ser um método não-invasivo (POLITO e FARINATTI, 2003).

3.3.6 Medida da frequência cardíaca

Para obtenção dos valores da FC foram usados cardiofrequenciômetro. No primeiro momento as crianças foram orientadas a sentarem ao redor de uma mesa e a ficarem em silêncio, para que fossem colocados os relógios, e verificada a FC de repouso, após os cinco minutos e, somados o tempo de dez minutos, partiram para a brincadeira (bandeirinha, tática e queimada e variações das mesmas) somando o tempo de 30 minutos ativos, e depois foi verificada a reposta da FC.

3.3.7 Tratamento Estatístico

Os dados são apresentados em média e desvio padrão. A estatística descritiva foi utilizada para demonstrar todas as variáveis. Foi testado o pressuposto de normalidade dos dados pelo teste de *Shapiro Wilk*, em seguida, a ANOVA de medidas repetidas foi utilizada

para verificar as diferenças da PA entre os momentos pré-exercício, durante o exercício e imediatamente após o exercício.

Outra mensuração, o teste T de *student* é uma medida que tem por objetivo medir se existe diferença entre grupos avaliados em momentos distintos, na amostra foi utilizado para comparar a variação do Duplo Produto durante e após a realização das brincadeiras ativas. O nível de significância foi de 5% ($p < 0,05$).

Foi utilizado o pacote estatístico ESTATISTICA 6® PARA Windows.

4 RESULTADOS

Neste capítulo estão os resultados obtidos durante a pesquisa, os quais serão apresentados a seguir.

Na tabela 1 estão os dados referentes ao peso, estatura e IMC, demonstrando a caracterização da amostra.

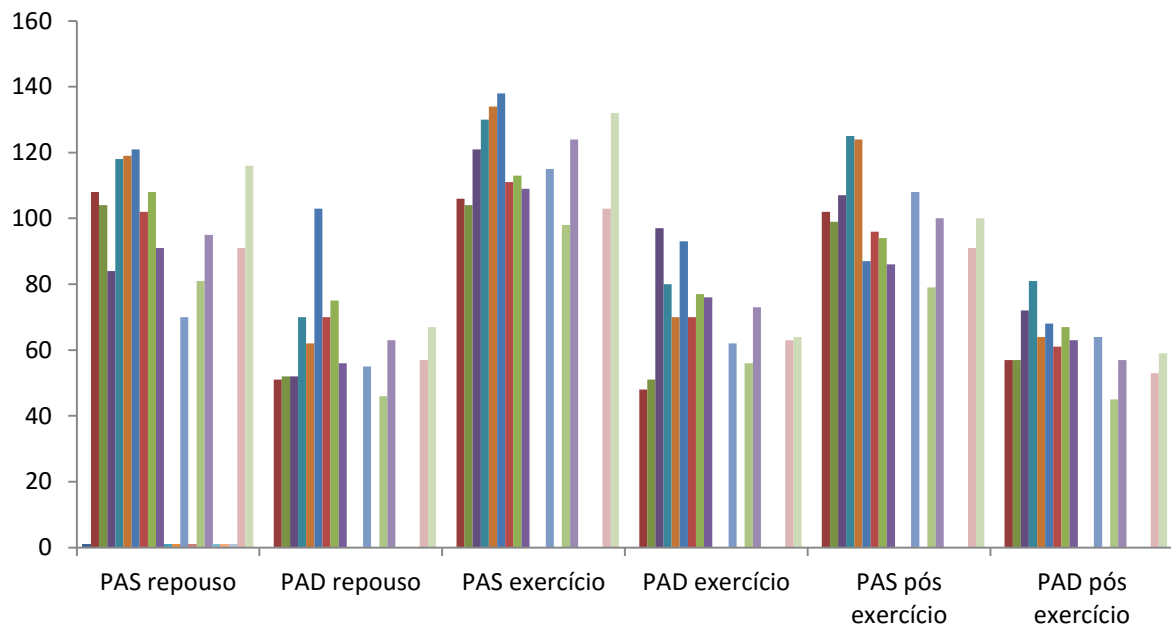
Tabela 1: Caracterização da Amostra

	N	Peso	Estatura	IMC
Média	14	41,6	1,46	19,2
Desvio Padrão		±12,8	±0,1	±4,8

Fonte: Autora

Na figura 1 estão demonstrados os valores individuais da PAS e PAD nos 3 momentos de análises. Em relação aos valores médios da PAS e PAD, os resultados demonstram que não houve variação da PAD em nenhum dos momentos avaliados, enquanto na PAS no exercício houve diferença significativa ($F=12,5$ e $p= 0,00$) para os momento repouso e pós exercício ($p=0,00$ para ambos momentos)

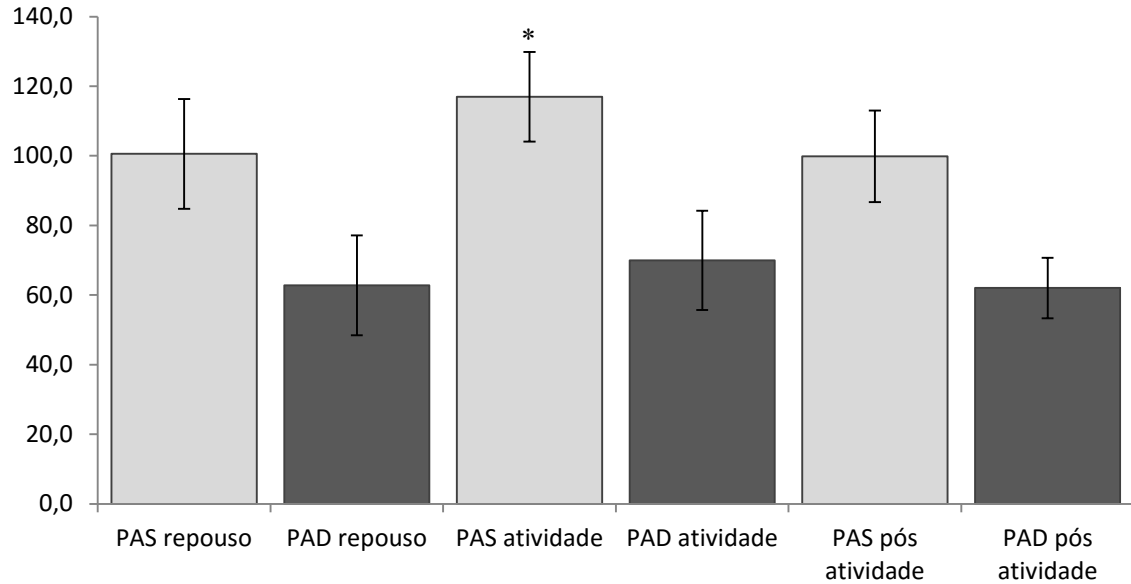
Figura 1: Valores individuais da PAS e PAD



Fonte: Autora

Em relação ao PAS repouso e PAS após atividade, seguem os valores na figura 2.

Figura 2. Valores da PAS e da PAD nos três momentos de análise.
* = diferença significativa para PAS repouso e PAS após atividade ($P < 0,01$).



Fonte: Autora

Os resultados do duplo produto e da FC média durante e após a realização das brincadeiras dinâmicas estão apresentadas na tabela 2. É possível verificar que o DP e a FC média diferiram significativamente entre os 2 momentos, com uma variação superior a 50 e 60% respectivamente entre a atividade realizada e 30 minutos após.

Tabela 2. Valores médios e (\pm) desvio padrão do Duplo Produto e frequência cardíaca durante e imediatamente após a realização das brincadeiras ativas.

		Durante a atividade	Após 30` (repouso)	$\Delta\%$	<i>t</i> valor	<i>P</i>
Duplo Produto (ml)		17903,4	9654,9	54,0	11,7	0,00
	14	$\pm 2737,3$	$\pm 2648,5$	$\pm 11,7$		
Frequência Cardíaca (bpm)		152,7	95,2	62,6	12,21	0,00
		± 12	$\pm 15,5$	± 10		

Fonte: Autora

5 DISCUSSÃO

Este estudo teve por objetivo principal analisar o comportamento hemodinâmico em função de brincadeiras tradicionais em escolares pré-púberes dentro dos parâmetros das variações da PA, do duplo produto DP gerado, e a existência de hipotensão pós brincadeiras ativas. A amostra foi composta por meninas aparentemente saudáveis, em idades entre 10 e 11 anos, peso $41,6 \pm 12,8$ estatura $1,46 \pm 0,1$ IMC $19,2 \pm 4,8$, demonstrando que toda amostra está abaixo dos 25 de IMC.

A figura 1 ilustrou os valores individuais da pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) antes, durante e após a realização das brincadeiras ativas. Foram encontrados valores diferentes nos três momentos propostos no estudo, na seguinte sequência: antes da brincadeira no repouso, manteve-se nos de 100/62 mmHg, valores considerados normais para a faixa etária; durante as atividades os valores de PAS e PAD estiveram nas faixas de 117/70 mmHg evidenciando as alterações decorrentes do esforço físico; e após, na atividade passiva, valor médio de 99/62 mmHg, os mesmos valores iniciais, de antes da atividade, apesar da variação da PAS no momento de atividade, e os valores voltarem para os mesmos de antes de atividade, não houve efeito hipotensor (valores de PAS abaixo dos valores iniciais), enquanto que a PAD manteve-se estável em todos os momentos, o que era esperado, visto que a amostra referiu-se a crianças saudáveis. Conferindo com os achados de Suliane, et al. 2014), em relação a PAD não foi observada hipotensão pós brincadeiras, no entanto, as brincadeiras e atividades diversas realizadas por crianças e que caso, brinquem ativamente possivelmente terão não só valores de PAD mais baixos, mas também de PAS. O potencial gerado pela prática de atividade física diária quando mantido desde a infância até a fase adulta torna-se grande, quando avaliado nesse parâmetro.

O efeito da atividade física beneficia crianças em idade escolar no estudo dos pesquisadores, e segundo Nogueira et al. (2014) foi demonstrado o efeito de um programa de atividade física escolar em meninas pré-púberes para avaliar parâmetros, músculos esquelético e metabólico. Dos resultados da intervenção, foi que melhorou a composição mineral óssea, frequência cardíaca de repouso, circunferência da cintura, e consumo total de oxigênio. Os resultados demonstrados nesse estudo, por meio de exercícios como: saltos, passadas alternadas, corridas curtas e rápidas até cem metros, atividades físicas de alta intensidade e curta duração. E assim evidenciou-se que o modelo de prática corporal de alta intensidade e curta duração, pode ser aplicado para pessoas de todas as idades, desde que avaliado e aplicado de acordo com as capacidades físicas de cada pessoa.

Para os valores absolutos das atividades, todas as respostas pressóricas reduziram-se, esses resultados corroboram com os pesquisadores Polito e Farinatti (2003), onde se deduz que a prática regular de atividades ativas, pode diminuir as respostas agudas cardiocirculatórias para valores absolutos de carga, por outro lado, quando se levam em conta os seus valores relativos - tanto a pressão arterial quanto a frequência cardíaca - tendem a não apresentar diferenças ou até a aumentar. Porém, deve-se comentar que, apesar das atividades ativas, programadas ou não, causam aumentos importantes de PAS e PAD, e, a exposição crônica a essas pressões elevadas não resulta em elevações da pressão arterial em repouso. E assim ressalta-se a importância de manter-se dentro de um programa de prática de atividades física, e também práticas de lazer ativo, de forma constante por toda vida.

Os resultados de pesquisa Suliane et al. (2014) reafirmam a importância e necessidade das pessoas manterem-se ativas quando demonstrado em pesquisa realizada com crianças, os benefícios promovido pelas brincadeiras ativas, a redução significativa dos valores de PAD aos 40 min de recuperação, e ser mantida nas resposta aguda e de queda da PAS após uma única sessão de brincadeira ativa das crianças. A capacidade que a prática regular de exercícios tem sobre gerar alterações de forma a trazer benefícios, pode ser comprovada em até uma única sessão de atividade. Em época que a inatividade física atinge altos índices, torna-se preciso oferecer maiores esclarecimentos as pessoas sobre como inserir uma prática corporal na sua rotina, objetivando seus benefícios para a promoção da saúde.

Na tabela 2 estão dispostos os dados referentes à estatística descritiva para as respostas DP durante a atividade $17903,4 \pm 2737,3$ após repouso $9654,9 \pm 2648,5$ diferença entre os valores $\Delta\%$ a $54,0 \pm 11,7$ frequência cardíaca (bpm) durante atividade $152,7 \pm 12$ após repouso $95,2 \pm 15,5$ diferença entre os valores $\Delta\%$ $62,6 \pm 10$. A identificação das diferenças entre as variáveis durante e após a realização das brincadeiras ativas. Demonstrou que nos momentos ativos e passivos do estudo, os valores de DP e FC são altos durante a prática de atividade física, porém baixos no repouso.

Os benefícios fisiológicos de atividades ativas como, brincadeiras de tica-tica, queimada, pega-bandeira, são interessantes e necessários, comprovado neste estudo e em estudos anteriores, as alterações ocorrem: desde elevação da FC, PAS, e PAD. Nesse sentido, de acompanhamentos do estresse gerado pela atividade, este estudo está de acordo com os pesquisadores Gobel et al (1978) que afirmam, o acompanhamento da forma pela qual esses parâmetros reagem à administração da intensidade da atividade física, pode ser útil na avaliação do estresse cardiovascular e permitem o cálculo do duplo-produto DP (pressão arterial sistólica multiplicada pela frequência cardíaca). Sendo, portanto, esse parâmetro

considerado o melhor método não invasivo para se avaliar o trabalho do consumo de oxigênio miocárdio, durante o repouso ou esforços físicos contínuos de natureza aeróbia. E também, o alto nível de atividade física diária está associado a menores níveis de pressão arterial em repouso, efeito hipotensor, devido a efeitos crônicos gerados em função da prática regular de atividade física, não apenas em crianças, mas em pessoas de todas as idades.

As crianças são ativas por natureza, entretanto está havendo uma inversão de valores entre as crianças, estando as atividades sedentárias, em primeiro plano. Parece que os jogos eletrônicos, internet, programas de televisão, se tornaram mais atrativos, causando tanto ou mais emoção quanto uma atividade física, mas com o “ônus do sedentarismo”. O fato é que as atividades passivas por vezes, atraem mais a atenção e a preferência das crianças.

Visando remediar tal problema, estratégias para incentivar as crianças a serem mais ativas tornou-se um desafio, por vezes, elas expressam apatia pela atividade física. Em função de tal desafio, recai a função do profissional de educação física, esclarecer a sociedade, a escola e aos pais sobre a importância da atividade física diária para a promoção dos parâmetros de saúde, e também, usar de estratégias para despertar o interesse e chamar a atenção de crianças e jovens e mantê-las inseridas no programa de prática de atividade física. Nesse contexto, Radesky (2015) afirma que “o ambiente social imediato da criança, como relacionamentos com seus pares, nível de pobreza ou, conflitos no lar, e acesso a outras atividades ou recursos de aprendizagem ou, oportunidades influenciam a prática de atividade física”. O engajamento da escola, família, e comunidade torna importante e necessário.

Em defesa dessas propostas, no estudo de Dutra et al. (2015) sugerem a necessidade de estímulo a atividades interativas, bem como a promoção de um estilo de vida mais ativo entre as crianças, com a redução do tempo que dispensam em frente à televisão, ou outros aparelhos eletrônicos, para a redução do sedentarismo e, portanto, do excesso de peso nessa população. As meninas compõem um grupo que sofre ainda mais as consequências geradas pela inatividade ou pela falta de oportunidade de serem mais ativas, pelo fato de serem um grupo tradicionalmente menos ativas que os meninos, e além do mais, as famílias tendem a mantê-las em casa e a controlar mais as suas atividades do que os meninos. Como solução a este problema, o estudo de revisão dos pesquisadores Matos et al. (2016) confirmam a informação trazendo a “suposta e forte influência construída historicamente e enraizada na sociedade sobre a participação das meninas nas aulas de Educação Física, estas são consideradas menos habilidosas para a prática esportiva quando comparadas aos meninos. Porém os benefícios da atividade física são para ambos e pessoas de todas as idades, de fato são prejudicadas pelas famílias que ainda persistem nessa linha de pensamento.

Os pesquisadores Farias et al. (2015) afirmam a abordagem da prevenção e do tratamento da obesidade, do excesso de peso em crianças e adolescentes, e as consequências desta condição, como a HAS, diabetes tipo II, dislipidemia, e propõem mudanças no estilo de vida, incluindo alimentação e atividade física, não somente em relação à criança ou adolescente, mas também em relação à família, à escola e ao seu ambiente. A escola pode e deve intervir na educação para a promoção da saúde de seus escolares e chamar a família e a comunidade para participar dessa organização. Verificar alterações nos aspectos sócio cultural e fisiológico provocadas por brincadeiras ativas que podem ser praticadas na escola, nas praças, e parques, é um importante fator que sugeri uma forma de fazer com que as crianças pratiquem mais atividades físicas, e assim, contribuindo para um maior gasto energético associado aos efeitos benéficos para a saúde e para melhor qualidade de vida - tanto no presente, enquanto criança ou jovem, como no futuro tornar-se um adulto mais ativo fisicamente e saudável.

6 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que os achados interessantes deste estudo são os benefícios fisiológicos das brincadeiras ativas tradicionais, gerando, variações moderadas de PA, DP para crianças e adolescentes, as mesmas, podem ser praticadas nas ruas, parques, quadras, clubes e nas aulas de educação física.

Isto serve de alerta aos educadores, pais, comunidade e escolas para que busquem o resgate das brincadeiras ativas e mais alternativas que proporcionem maior gasto calórico para as crianças, e também ressalta a importância da disciplina de Educação Física.

REFERÊNCIAS

- ABESO. **Diagnóstico da Obesidade Infantil**. 2009. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica - Maria Edna de Melo CREMESP
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. (2000). **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. 6 ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- AUBERT, AE; SEPS, B; BECKERS, F. **Heart rate variability in athletes**. *Sports Med*. 2003;33(12):889-919.
- BACHUR, Cynthia Kallás. **Treinamento de Resistência Elástica em Programa de Reabilitação Cardiovascular**. 2007?
- CIOLAC, Emmanuel Gomes; GUIMARÃES, Guilherme Veiga. **Exercício físico e síndrome metabólica**. *Rev Bras Med Esporte* vol.10 no.4 Niterói July/Aug. 2004.
- DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. **Physical activity and health: a report of Surgeon General**. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.
- DUTRA GF, Kaufmann CC, Pretto AD, Albernaz EP. **Television viewing habits and their influence on physical activity and childhood overweight**. *J Pediatr (Rio J)*. 2015;91:346-51.
- FARIAS ES, Gonçalves EM, Morcillo AM, Guerra-Júnior G, Amâncio OM. **Effects of programmed physical activity on body composition in post-pubertal schoolchildren**. *J Pediatr (Rio J)*. 2015; 91:122---9.
- GOBEL, FL; NORSTROM, LA; NELSON, RR; JORGENSEN, CR; WANG, Y. **The rate-pressure product as an index of myocardial oxygen consumption during exercise in patients with angina pectoris**. (1978). *Circulation*, 57: 549-56.
- JOINT NATIONAL COMMITTEE ON DETECTION, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (1997). **The sixth report of the Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNCVI)**. *Arch Int Med*, 157:2413-44.
- MATOS, Naiara da Rocha et al. **Discussão de gênero nas aulas de Educação Física: uma revisão sistemática**. *Motrivivência*, Florianópolis, v. 28, n. 47, p. 261-277, 2016.
- NOBRE, Fernando. **VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão**. Coordenador Geral. Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95(1 supl.1): 1-51.
- PAJEU, Fabio Ferreira; ANDERSON, Ray; LUIS, Andre. **Estudo do pulso e da pressão arterial no homem**. 2012.

PATE et al., RR. C, **Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine.** JAMA 1995; 273:402-7.

PEREIRA, FE Felix. **Prevalência de hipertensão arterial em escolares brasileiros: uma revisão sistemática.** Nutr. clín. diet. hosp. 2016; 36(1):85-93.

POLITO M,D; FARINATTI P,T,V; **Respostas de frequência cardíaca, pressão arterial e duplo--produto ao exercício contra-resistência: uma revisão da literatura.** Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, 2003, vol. 3, nº 1 [79–91]

RADESKY, JS. **The social-ecological context of media use and school success.** J Pediatr (Rio J). 2015;91:318-9.

ROLTSCH MH, Mendez T, Wilund KR, et al. **Acute resistive exercise does not affect ambulatory blood pressure in young men and women.** Med Sci Sports Exerc. 2001.

SANTANNA, Adriana da Silva. **A radiofrequência na gordura localizada.** Área: saúde e bem-estar. 2014.

SILVA, Francisco Trindade. **Avaliação do nível de atividade física durante a gestação.** 2007. Universidade Estadual do Ceará

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA / SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO / SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão.** Arq Bras Cardiol 2010; 95(1 supl.1): 1-51

SOUZA, M. G. B.; Rivera I. R. et al.: **Relação da obesidade com a pressão arterial elevada em Crianças e Adolescente.** Arq bras cardiol 2010; 94(6): 714-719.

SULIANE BR, Daniel A, Boullosa, et al. **Traditional games resulted in post-exercise hypotension and a lower cardiovascular response to the cold pressor test in healthy children.** Frontiers in physiology. Brasília. 2014.

THE FOURTH REPORT ON THE DIAGNOSIS, **Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents.** Pediatrics. 2004;114:555-76.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 478 p.

VANDERLEI et al., Luiz Carlos Marques. **Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica.** Rev Bras Cir Cardiovasc vol.24 no.2.

WHO. **Global Recommendations on Physical Activity for Health.** World Health Organization.<http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/index.html>;<http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical-activity-recommendations-5-17years.pdf>. 2011.

