



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELOS DE DECISÃO E SAÚDE - MESTRADO

**RELAÇÃO ENTRE PESO CORPORAL E OS FATORES DE RISCO
CARDIOVASCULARES EM ADOLESCENTES ESCOLARES
DO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA/PB**

Achilles de Souza Andrade

João Pessoa-PB

2016

ACHILLES DE SOUZA ANDRADE

**RELAÇÃO ENTRE PESO CORPORAL E OS FATORES DE RISCO
CARDIOVASCULARES EM ADOLESCENTES ESCOLARES
DO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA/PB**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde – Nível Mestrado do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba, como requisito regulamentar para obtenção do título de Mestre.

Linha de Pesquisa: Modelos em Saúde

Orientadores:

Profa. Dra. Flávia Emília Leite de Lima Ferreira
Profa. Dra. Tarciana Liberal Pereira

**João Pessoa-PB
2016**

A553r Andrade, Achilles de Souza.
 Relação entre peso corporal e os fatores de risco
 cardiovasculares em adolescentes escolares do município de
 João Pessoa-PB / Achilles de Souza Andrade.- João Pessoa,
 2015.
 106f.
 Orientadores: Flávia Emília Leite de Lima Ferreira, Tarciana
 Liberal Pereira
 Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCEN
 1. Saúde - modelos de decisão. 2. Peso corporal -
 adolescentes escolares. 3. Doenças cardiovasculares.
 4. Regressão múltipla.

UFPB/BC

CDU: 614(043)

ACHILLES DE SOUZA ANDRADE

**RELAÇÃO ENTRE PESO CORPORAL E OS FATORES DE RISCO
CARDIOVASCULARES EM ADOLESCENTES ESCOLARES
DO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA/PB**

João Pessoa,

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Flávia Emília Leite de Lima Ferreira
Orientadora - UFPB

Profa. Dra. Tarciana Liberal Pereira
Orientadora - UFPB

Profa. Dra. Tatiane Correia de Souza
Membro Interno - UFPB

Prof. Dr. Rodrigo Pinheiro de Toledo Vianna
Membro Interno - UFPB

Profa. Dra. Maria José de Carvalho Costa
Membro Externo - UFPB

Dedico este trabalho,

À Deus, meu melhor amigo e o ser supremo que meu deu forças, em todo esse processo. **A Jesus Cristo**, que por meio de sua história me ensinou sempre a andar no caminho da humildade e do amor.

À minha amada, mãe Sônia, meu grande exemplo de pessoa e de mulher, pelo amor incondicional e pelas lutas que travamos juntos, nunca conheci um ser humano tão magnânimo, como minha mãe.

À minha amada, irmã Sonyara, exemplo de pessoa e de mulher, minha companheira nas horas difíceis, meus olhos e ouvidos quando estou ausente, amor e gratidão.

À minha amada e doce filha, Mariah, que desde o seu primeiro olhar me tornou uma pessoa melhor, fez de sua inocência e alegria, o meu combustível para travar minhas batalhas pessoais, minha maior riqueza.

À minha amada e saudosa, tia Dalvanira, que nos deixou em meio a este processo, pessoa simples, discreta e uma pessoa viabilíssima, não sabia ler mais adorava as histórias bíblicas que contava a ela, minha segunda mãe. Tenho saudades.

À minha eterna namorada Amanda, mulher guerreira, companheira e parceira. Meu lado racional e minha melhor amiga.

A minha irmã Sayonara e ao meu sobrinho, Tomás, transportadores da alegria quando nos visitam.

AGRADECIMENTOS

A Deus por sempre me orientar e nunca me fazer perder as forças, por me guiar sempre por caminhos certos, por rodear de pessoas maravilhosas, e por tudo que fez em minha vida. Obrigado Pai.

A Professora, orientadora e amiga Dra. Flávia Emília Leite de Lima Ferreira, pela paciência, pela compreensão, pelo auxílio em momentos de dificuldade, pelos ensinamentos, por sempre extrair o melhor, sendo exigente, dura e realista, mas sempre com elegância e verdade, elementos que nunca me fizeram perder a motivação.

A Professora, orientadora e amiga Dra. Tarciana Liberal Pereira, pela sabedoria, pela cobrança, pela disponibilidade, pela companhia e incentivo, sempre entendeu meu tempo, ajudou a me apropriar de todos os elementos primordiais para a construção deste trabalho, sendo uma facilitadora deste processo, os desafios lançados me fizeram crescer academicamente e profissionalmente.

Aos amigos e colegas, estes, membros do Grupo de Estudos e Pesquisas em Epidemiologia da Atividade Física – **GEPEAF** pelo empenho, persistência, luta e dedicação um verdadeiro time, aprendi muito com todos.

Ao Professor José Cazuya, por permitir que participa-se do estudo LONCAAFS, pela sabedoria em suas colocações e por ser grande referência em todo esse processo.

Ao companheiro de pesquisa Gorfeson Mendonça, membro do GEPEAF, pela disponibilidade, ajuda e cordialidade de sempre.

Ao meu amigo, Francisco Santos “chico” secretário da pós graduação, exemplo de profissional e amigo certamente uma das pessoas mais espontâneas, inteligentes e engraçadas que já conheci, o facilitador de todos os tramites legais e concernentes ao processo.

Ao amigo Telmo, pela gentileza e disponibilidade do seu tempo em me tirar dúvidas algorítmicas para a confecção deste trabalho.

Aos amigos da UFPB, **Felipe, João Batista, Gustavo, Cristiano, André, John, Jesimiel, Cássia, Khátia, Thayze, Nadja**, companheiros e um verdadeiro exército do bem, me ajudaram neste processo e me ajudam muito em minha jornada acadêmica.

Aos membros da banca examinadora, pela disponibilidade, tempo e contribuições.

Aos professores, colegas e amigos de sala do Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde/CCEN/UFPB.

Ao Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde/CCEN/UFPB, pela oportunidade de cursar e sentir-se parte de um curso tão concorrido e de alto nível como este, pelos docentes e discentes do programa, pela disposição de todos e por ser um meio de realização de um sonho.

A CAPES, Pela Bolsa de estudos, que foi de suma importância para realização deste sonho.

*“Demore o tempo que for para decidir o que
você quer da vida, e depois que decidir não
recue ante nenhum pretexto, por que o mundo
tentará te dissuadir”*

(Friedrich Nietzsche).

RESUMO

O aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade (excesso de peso) em crianças e adolescentes, gera grave problema de saúde pública. Os agravos provocados pelo excesso de peso, como a HA, cardiopatias, diabetes e hiperlipidemias, são fatores preditivos para o desenvolvimento das Doenças cardiovasculares (DCV). O objetivo deste estudo foi verificar a associação entre o peso corporal e fatores de risco associados a doenças cardiovasculares em adolescentes escolares de 10 a 14 anos. Para isto, utilizou-se uma amostra com 1582 adolescentes escolares (ambos os sexos) do município de João Pessoa/PB. A coleta de dados foi realizada em 28 escolas da rede pública de ensino fundamental II (no sexto ano), foram coletados dados. Foram obtidos modelos de regressão linear múltipla utilizados para explicar quais fatores de risco estão associados com o peso corporal dos escolares do estudo e assim obter um modelo de decisão. Observou-se que 53,2% dos adolescentes são do sexo feminino e 80,5% declaram ter cor da pele não branca. A respeito da escolaridade do pai 18,1% possuem ensino fundamental incompleto, de forma semelhante 21,7% das mães possuem ensino fundamental incompleto. Na construção do modelo de regressão linear múltipla as variáveis atividade física, estatura, pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica foram associadas ao peso. A partir do modelo de regressão linear múltipla, foi possível verificar a associação entre o peso corporal e os fatores de risco que estão associados as DCV's em adolescentes escolares de 10 a 14 anos. Nossos resultados sugerem inserções de ações voltadas para o estímulo da adesão a uma alimentação saudável, vinculada à conscientização da importância da redução de comportamento sedentário, e adoção de hábitos de vida saudável, tendo por objetivo emergir melhorias de qualidade de vida dos adolescentes, gerando assim um fator protetivo contra as DCV's.

Palavras-Chave: Peso Corporal. Doenças Cardiovasculares. Regressão Múltipla. Escolares.

ABSTRACT

The increase in the prevalence of obesity and being overweight in children and adolescents generates a serious public health concern. Problems caused by excess weight, such as hypertension, heart disease, diabetes and hyperlipidemia (high blood cholesterol) are predictive factors for the development of cardiovascular diseases (CVDs). The aim of this study was to investigate the association between bodyweight and risk factors associated with CVDs in adolescents between 10 and 14 years old. For this, a sample of 1582 adolescent students (both sexes) was used, in the city of João Pessoa, Paraíba, Brazil. Data collection was conducted in 28 primary state schools (sixth year). Multiple linear regression models were obtained and used to help explain which risk factors are associated with body weight in the sampled adolescents, thus providing a decision model. It was observed that 53.2% of the samples were female and 80.5% identified as being non-white. Regarding the education level of the parents, 18.1% of fathers, and similarly 21.7% of mothers that have not completed elementary school. In the construction of the multiple linear regression model, the variables of physical activity, height, systolic blood pressure and diastolic blood pressure were associated with weight. It is therefore from this, by using a multiple linear regression model, it is possible to verify the association between body weight and the risk factors that are associated with the CVDs in adolescents between 10 and 14 years. Our results suggest the need for action to be taken to support the adherence to a healthy diet, linked to raising awareness of the importance of reducing sedentary behaviour, and the adoption of healthy living habits, with the aim to improve the quality of life of adolescents, and thus generating a protective factor against the development of CVDs.

Keywords: Body Weight. Cardiovascular Disease. Multiple Regression. School.

LISTA DE ABREVIACÕES

SUS - Sistema Único de Saúde

HÁ - Hipertensão Arterial

DC - Doença Coronariana

DCV - Doenças Cardiovasculares

DM - Diabetes Mellitus

IMC - índice de Massa Corporal

DAC - Doença Arterial Coronariana

PA - Pressão Arterial

AVC - Acidente Vascular Cerebral

ICC - Insuficiência Cardíaca Congestiva

OMS - Organização Mundial da Saúde

CID - Classificação Internacional das Doenças

DANTs - Doenças e Agravos Não Transmissíveis

LDL - *Low Density Lipoproteins* (**lipoproteínas de baixa densidade**)

HDL - *High Density Lipoproteins* (**lipoproteínas de alta densidade**)

CS - Comportamento Sedentário

TV - Televisão

SM - Síndrome Metabólica

AF - Atividade Física

IF - Inatividade Física

ABEP - Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa

NHBPEP - *National High Blood Pressure Education Program*

MLG – Modelos Lineares Generalizados

SISVAN - Normas Técnicas do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

IBGE – Instituto Nacional de Geografia e Estatística

DCNT – Doenças Crônicas Não-Transmissíveis

SEPLAN - Secretária Municipal de Planejamento, Diretoria de Geoprocessamento

PNSN - Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição

LONCAAFS - Estudo Longitudinal sobre Comportamento Sedentário, Atividade Física, Hábitos Alimentares e Saúde de Adolescentes”.

HCCME - Estimadores Consistentes da Matriz de Covariância sob Heterocedasticidade

SEEC - Secretaria de Estado da Educação e da Cultura

SEDEC - Secretaria de Estado da Educação e da Cultura do Município de João Pessoa/PB

CCS – Centro de Ciências da Saúde.

ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente

PENSE – Pesquisa Nacional de Saúde Escolar

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Classificação de pressão arterial e hipertensão arterial.....	32
Tabela 2 -	Distribuição de frequência das variáveis categóricas.....	60
Tabela 3 -	Distribuição percentual dos fatores de risco para DCV dos adolescentes Escolares.....	61
Tabela 4 -	Distribuição dos Adolescentes da Amostra e seus Respectivos Escores-Z	62
Tabela 5 -	Comportamentos sedentários da amostra.....	63
Tabela 6 -	Nível de atividade física dos adolescentes em minutos por semana.....	64
Tabela 7 -	Estimativa dos Parâmetros do modelo Inicial.....	65
Tabela 8 -	Estimativa dos parâmetros do modelo final.....	66
Tabela 9 -	Correlação entre as variáveis do modelo final.....	67
Tabela 10 -	Análise de variância do modelo final.....	67
Tabela 11 -	Resultados dos testes de normalidade.....	69

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Mapa do município de João Pessoa, PB (1A) e divisão em quatro regiões (1B).....	36
Figura 2 -	Regiões do Município de João Pessoa, com a distribuição das escolas municipais e estaduais presentes das quatro zonas.....	36
Figura 3 -	Número total e amostral de escolas, e de estudantes por regiões.....	37
Figura 4 -	Sequência de etapas seguidas até o início da coleta de dados.....	38
Figura 5 -	Sequência de etapas da coleta dos dados da pesquisa, 1º e 2º fase.....	39
Figura 6 -	Fluxograma da coleta de dados, 2014.....	40
Figura 7 -	Exemplo de uma modelo de regressão múltiplacom duas variáveis independentes.....	44
Figura 8 -	Ilustração de Heterocedasticidade.....	46
Figura 9 -	Ilustração de Homocedasticidade.....	46
Figura 10 -	Adição de uma forma não-linear ao modelo.....	50

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Gráfico dos Resíduos Padronizados.....	68
Gráfico 2 -	Gráfico de Normalidade.....	69
Gráfico 3 -	Gráfico dos Pesos Versus valores previstos.....	70
Gráfico 4 -	Pontos aberrantes.....	70
Gráfico 5 -	Pontos de alavanca.....	71
Gráfico 6 -	Distância de Cook.....	72
Gráfico 7 -	Autocorrelação dos Resíduos Padronizados.....	72

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	18
2	OBJETIVOS.....	21
2.1	GERAL.....	21
2.2	ESPECÍFICOS.....	21
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	22
3.1	A ADOLESCÊNCIA.....	22
3.2	PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM ADOLESCENTES.....	23
3.3	DOENÇAS CARDIOVASCULARES.....	25
3.4	COMPORTAMENTOS SEDENTÁRIOS.....	27
3.5	ATIVIDADE FÍSICA.....	29
3.6	PRESSÃO ARTERIAL.....	32
4	CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS.....	34
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	34
4.1.1	LONCAAFS.....	34
4.2	LOCAL DA PESQUISA.....	34
4.3	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	35
4.4	EXECUÇÃO DA PESQUISA E ASPECTOS ÉTICOS.....	37
4.5	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	39
4.6	A COLETA DOS DADOS.....	39
4.7	INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA.....	40
4.8	PROCESSAMENTO DOS DADOS.....	42
5	MÉTODO ESTATÍSTICO.....	43
5.1	REGRESSÃO LOGÍSTICA.....	43
5.2	MODELO DE REGRESSÃO LINEAR SIMPLES.....	43
5.3	MODELO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA.....	44
5.4	SUPOSIÇÕES PARA O MODELO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA.....	45
5.4.1	HOMOCEDASTICIDADE.....	45
5.4.2	LINEARIDADE.....	46
5.4.3	NORMALIDADE.....	47
5.5	ESTIMATIVA DOS PARÂMETROS.....	47
5.6	PROPRIEDADES DOS ESTIMADORES DE MÍNIMOS QUADRADOS.....	49

5.7	ADEQUAÇÃO DO MODELO.....	49
5.7.1	Coefficiente de determinação	49
5.7.2	Teste RESET	50
5.7.3	Medidas de diagnóstico	50
5.7.4	Ponto aberrante	52
5.7.5	Influência	52
5.8	INFERÊNCIA SOB HETEROCEDASTICIDADE.....	53
5.8.1	HCCMEs	55
5.8.2	Teste quasi-t	58
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	59
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
	REFERÊNCIAS	74
	ANEXO 1 – FLUXOGRAMA – 1ª FASE.....	88
	ANEXO 2 – FLUXOGRAMA – 2ª FASE.....	91
	ANEXO 3 – OFICIO CONVITE.....	94
	ANEXO 4 – ENCARTE DO ESTUDO LONCAAFS.....	95
	ANEXO 5 – CARTA DE AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO.....	96
	ANEXO 6 – CERTIDÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM ESTUDOS COM SERES HUMANOS.....	97
	ANEXO 7 – TCLE – 1ª FASE.....	98
	ANEXO 8 – TCLE – 2ª FASE.....	99
	ANEXO 9 – QUESTIONÁRIO.....	100
	ANEXO 10 – CARTA DE ANUÊNCIA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO.....	105

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é atualmente um dos maiores problemas de saúde pública no mundo. Sua prevalência vem crescendo acentuadamente nas últimas décadas, inclusive nos países em desenvolvimento, o que levou a doença a condição de epidemia global. A obesidade vem sobrecarregando o sistema único de saúde (SUS), com uma demanda crescente de atendimentos direcionados a doenças crônicas relacionadas a esta epidemia, doenças estas como o diabetes tipo 2, doença coronariana (DC), hipertensão arterial (HA), apneia do sono e diversos tipos de neoplasias (ABESO, 2009).

Sabemos que com o aumento da incidência de obesidade, ela atualmente se tornou um problema crescente na infância e na adolescência, chegando a atingir entre 25 a 30% da população infantil nos países ricos. No Brasil a prevalência de obesidade foi de 40% (CONDE; MONTEIRO, 2014). Em dados de um relatório do IBGE, observou-se uma prevalência de obesidade de 14,8% da população Brasileira (IBGE, 2010). Estima-se que, em 2050, quase 70% dos adultos Brasileiros poderão estar acima do peso, se as tendências atuais continuarem mantidas (RTVELADZE, et al, 2013; CONDE; MONTEIRO, 2014).

A obesidade vem acompanhada de uma maior morbidade e uma menor longevidade. Estudos regionais realizados em algumas cidades do nordeste brasileiro mostram que o sobrepeso e a obesidade já atingem mais de 20% das crianças e adolescentes, como em Recife, que realizou um estudo onde 25,2% dos escolares avaliados enquadravam-se neste perfil epidemiológico (GRIZ, et al, 2010).

Portanto, o aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade (excesso de peso) em crianças e adolescentes, observado em diversos países (ONIS et al, 2010) incluindo o Brasil (MUOIO; NEWGARD, 2008; NASREDDINE et al, 2012) gera grave problema de saúde pública, pelos diversos riscos à saúde que a obesidade pode ocasionar, tanto na adolescência, quanto na vida adulta. Outra grande preocupação é quanto à possibilidade de transferência do excesso de peso na adolescência à idade adulta (NASREDDINE et al, 2012). Esta pandemia está relacionada diretamente com fatores alimentares, aumento do sedentarismo e a degradação das condições de vida urbana (TASSITANO; TENÓRIO; HALLAL, 2009). Conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), uma criança com peso excessivo em idade escolar tem 30% de chance de se tornar um adulto obeso e o risco aumenta em 50% se ela entrar na adolescência com esta mesma composição corporal.

Com isso, o aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade, em idades cada vez mais precoces, tem despertado a preocupação de pesquisadores e profissionais da área de

saúde, em razão dos danos e agravos à saúde provocados pelo excesso de peso, tais como a HA, cardiopatias, diabetes e hiperlipidemias, sendo todos estes fatores preditivos para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares (DCV) (HOELSCHER, 2009; BASTOS et al, 2008). As DCV são doenças provocadas pelo acúmulo de placas de gordura nas artérias, as chamadas *arteriosclerose*, que podem bloquear total ou parcialmente a passagem do sangue, causando infarto ou derrame cerebral e podem levar a outras injúrias como insuficiências respiratórias, cardíacas e renais. Estudos epidemiológicos vêm demonstrando uma associação entre o crescimento da incidência de doenças crônicas, como o diabetes mellitus tipo 2 (DM) e as doenças coronarianas (DC), com o aumento do índice de massa corporal (IMC) desta população (BASTOS et al, 2008).

No Brasil, as DCV representam a principal causa de morte em todas as regiões, um terço dos óbitos por esse grupo de causas ocorre precocemente em adultos de 35 a 64 anos e se configura como a principal fonte de gastos do SUS (BRASIL, 2007; BALABAN, 2008). Além disto, estudos epidemiológicos têm demonstrado que a maioria das DCV 60-85% podem ser atribuídas à exposição a fatores de risco que são modificáveis, ou seja, fatores de risco para doenças do tipo: arterial coronariana e metabólica, onde estes incluem circunferência abdominal aumentada, hipertrigliceridemia, pressão arterial elevada e dislipidemia (EZZATI et al, 2004). Na adolescência, o sobrepeso/obesidade tem sido associado à presença de fatores de risco para doença arterial coronariana (DAC). Além disso, representa um forte preditor de DCV's e de mortalidade precoce na fase adulta da vida (ENGELAND et al, 2003).

Um dos fatores que contribuem para o desenvolvimento das DCV's nos adolescentes, além do excesso de peso, é a pressão arterial (PA) esta, apresentando-se elevada é classificada como HA onde os indivíduos que gozam de tal situação perpassam por inúmeras alterações biológicas, dentre elas, o aumento do risco de desenvolvimento de acidente vascular cerebral (AVC), doenças coronarianas (DC), insuficiência cardíaca congestiva (ICC), estas classificadas como DCV (CHOBANIAN; BAKRIS; BLACK, 2003; WONG et al, 2003).

Ainda, outro fator preditivo importante, embora que já mencionado superficialmente, está relacionado ao nível de atividade física adotado por estes indivíduos, onde é consenso dos profissionais da área que os indivíduos fisicamente mais ativos são mais saudáveis ou tendem a experimentar menores taxas de mortalidade por doenças crônicas.

A diminuição de atividade física na infância e na adolescência pode ser consequência de várias condições atuais de vida, como o uso desenfreado de aparelhos eletrônicos interativos que saciam a atenção dos adolescentes além dos eletroeletrônicos como televisão,

tablets e computadores, substituindo cada vez mais o tempo de lazer e de prática esportiva deste público jovem.

Dessa forma, as DCV's estão fortemente relacionadas com fatores de riscos como excesso de peso corporal, sedentarismo, inatividade física e hipertensão arterial, adicionalmente o estudo e a prevenção destes fatores na adolescência, pode contribuir para que os adolescentes não sejam mantenedores destes hábitos, em sua vida adulta. Desta forma, estudos desta temática são de suma importância para conhecer o perfil dos adolescentes escolares do município de João Pessoa/PB, gerar informações conhecimento sobre esses fatores, e inibir a progressão de hábitos inadequados na fase adulta.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Verificar a associação entre o peso corporal e os fatores de risco associados a doenças cardiovasculares em adolescentes escolares de 10 a 14 anos.

2.2 ESPECÍFICOS

- Identificar o perfil sócio demográfico dos adolescentes;
- Verificar a prevalência de sobrepeso e obesidade da população;
- Verificar a prevalência de pressão arterial elevada nos adolescentes;
- Verificar a prevalência de atividade física dos adolescentes;
- Verificar a prevalência de comportamentos sedentários nesta população;

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 ADOLESCÊNCIA

A adolescência é o período da vida que vai dos 10 aos 19 anos, 11 meses e 29 dias (WHO, 2000). De acordo com Eisenstein (2005), é o período de transição entre a infância e a idade adulta, é permeada por intensas transformações corporais e pelos impulsos dos desenvolvimentos emocionais, mentais e sociais.

Os adolescentes, ao mesmo tempo que experimentam mudanças biológicas, cognitivas, emocionais e sociais, vivenciam um importante momento para a adoção de novas práticas, comportamentos e ganho de autonomia e, também, de exposição a diversas situações que envolvem riscos presentes e futuros para a saúde. A exposição a diversos fatores de risco comportamentais, como tabagismo, consumo de álcool, alimentação inadequada e sedentarismo, tem, em geral, início na adolescência. (PENSE, 2012). Estes fatores estão associados ao desenvolvimento da maioria das DCNT, como as DCV's, diabetes e câncer, que lideram as causas de óbito na vida adulta, no país e no mundo (BRASIL, 2011).

Os estudos que veem sendo realizados comprovam que nessa fase, o jovem busca uma maior independência em relação à família, a hábitos e a outros aspectos, e ainda estabelecem fortes ligações com o seu grupo de amizade, procurando com isto, adesão de novos modelos de comportamento e identidade (ZANCUL; FABBRO, 2005).

Frequentemente, incorre-se em uma naturalização do processo de transição da infância para a vida adulta e, ao mesmo tempo, reitera-se o caráter “imaturo” e “irresponsável” dos jovens relacionados a postura com que tratam de assuntos considerados importantes e decisivos, como a temática da saúde. (STERN & GARCIA, 1999).

Já em meio as bases legais, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), Lei 8.069 (artigo 2º), de 1990, define a adolescência como a faixa etária de 12 a 18 anos de idade (BRASIL, 1990). Já a Organização Mundial de Saúde (OMS) estabelece duas fases: a primeira adolescência, do período dos 10 aos 14 anos, que possui como característica do estrato, transformações físicas e biológicas que acontecem no corpo, o chamado (estirão), crescimento, o desenvolvimento dos caracteres sexuais secundários, a menarca nas meninas e a espermarca nos meninos, e após essa fase, temos a fase final da adolescência, que é entre os 15 e 19 anos em que ocorre diminuição desses processos de forma gradativa até a parada total do crescimento.

Com isto, reforça-se que as mudanças ocorridas na adolescência não começam e nem terminam conjuntamente, ou seja, as alterações emocionais e de desenvolvimento social não acompanham o crescimento físico, desta forma, torna-se um desafio estudar a relação das modificações biológicas e comportamentais nesta fase (STURMAN; MOGHADDAM, 2011). Esta é uma fase da vida e do desenvolvimento humano crucial para o aprendizado, vivência e adoção de costumes de vida, estes serão certamente componentes da vida deste adolescente durante toda sua fase adulta, alguns desses hábitos poderão ser desencadeadores das DCNT's, sendo está uma grande preocupação da saúde pública nacional (PAIM et al, 2011).

3.2 PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM ADOLESCENTES

A obesidade é considerada o agravo de mais crescente evolução em todo o mundo (WANG et al, 2015). Nos Estados Unidos, no ano de 2002, 65,7% da população adulta apresentava excesso ponderal, e entre aqueles com idade de 6 a 19 anos, 31% e 16% tinham sobrepeso e obesidade, respectivamente. Em estudo com crianças e adolescentes alemães constatou-se que, em menos de duas décadas, o sobrepeso apresentou elevação de 50%, e o percentual de obesos duplicou (BALBINOTTO; SILVA, 2008). No Brasil, entre 1974 e 2009, o excesso ponderal entre os adultos quase triplicou, resultando em 49% de indivíduos com sobrepeso e 14,6% com obesidade. LEAL, *et al* (2012) chama a atenção a alarmante prevalência em crianças (47,8%) e adolescentes (21,5%), os quais apresentaram incrementos percentuais, de três à quatro vezes maior, ao longo do mesmo intervalo de tempo.

Estas mudanças são observadas a partir do processo de transição nutricional da população mundial e em especial da população Brasileira, onde hábitos e costumes nutricionais estão em degradação justamente pelo processo de urbanização que é célere e consome cada vez mais o tempo dos indivíduos. Em conjunto com isto, nossa população herdou hábitos e costumes alimentares muitas das vezes seguindo apenas o paladar e a praticidade do consumo, e assim, não atentando-se as futuras repercussões desta modalidade nutricional.

No Brasil, alguns estudos verificaram, nestas últimas décadas, um processo de transição nutricional, como citado anteriormente, constatando-se que entre os anos 1974/75 e 1989, houve uma redução da prevalência da desnutrição infantil (de 19,8% para 7,6%) e um aumento na prevalência de obesidade em adultos (de 5,7% para 9,6%) (MONTEIRO; MONDINI; MEDEIROS; POPKIN, 1995). Em adolescentes, Neutzling, *et al* (2000) por meio da análise dos dados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN-1989), encontrou

uma prevalência de 7,6% de sobrepeso. Comparando-se os dados do Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF) realizado no biênio 1974/75 e com os dados da Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV) realizada no biênio 1996/97, somente nas regiões Sudeste e Nordeste, verificou-se um aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade de 4,1% para 13,9% em crianças e adolescentes de 6 a 18 anos (WANG; MONTEIRO; POPKIN, 2002). Já no ano de 2004, a estimativa de excesso de peso entre crianças e adolescentes era de 10%; destes, 25% eram jovens obesos (LOBSTEIN; BAUR; UAUY, 2004). Um estudo realizado por Wang *et al* (2002), em países com diferentes estágios de desenvolvimento socioeconômico, revelou aumento significativo na prevalência de sobrepeso entre crianças e adolescentes nas últimas décadas. Entre os adolescentes, foram observados incrementos de magnitude importante: 62% nos Estados Unidos (de 16,8% para 27,3%) e 240% no Brasil (de 3,7% para 12,6%)-(ENES; SLATER, 2010).

Em um estudo de base populacional realizado em Pelotas-RS, Neutzling *et al* (2000) encontraram prevalência de obesidade de 10,6% entre as meninas e 4,8% entre os meninos, utilizando o critério de classificação proposto pela Organização Mundial de Saúde (excesso de peso: $\geq$ percentil 85 e obesidade: $\geq$ percentil 95). Terres *et al* (2006), em um estudo transversal de base populacional realizado também no município de Pelotas-RS, investigaram a prevalência de sobrepeso e obesidade entre adolescentes de 15 a 18 anos. Os autores identificaram prevalência de 20,9% para sobrepeso e 5,0% para obesidade. O critério utilizado para a classificação do estado nutricional foi o proposto por Cole *et al*, 2000, e recomendado pela *International Obesity Task Force*- IOTF, baseados nos valores de desfecho de sobrepeso (valores equivalentes a IMC maior que 25 kg/m² e menor que 30 kg/m² em adultos) e obesidade (valores equivalentes ao IMC igual ou maior que 30 kg/m² em adultos).

Farias Jr. *et al* (2003) observou que os índices de sobrepeso/obesidade nos adolescentes de Florianópolis alcançaram valores próximos aqueles que vinham sendo observados em jovens norte-americanos que apresentam um IMC maior que o previsto para a sua faixa etária. Ainda, Farias Jr (2008), em pesquisa realizada na cidade de João Pessoa, observou que, um em cada dez adolescentes escolares do ensino médio, apresentou excesso de peso corporal (sobrepeso ou obesidade). Adicionalmente o autor verificou também que a chance de sobrepeso/obesidade foi praticamente duas vezes mais elevada, nos rapazes (13,5%) do que nas moças (7,4%). Neste estudo também se evidenciou a classe econômica, obteve uma associação positiva e significativa com probabilidade 2,27 vezes maior de apresentar sobrepeso/obesidade nos que pertenciam às classes econômicas mais privilegiadas.

Costa *et al* (2006) mostra em um estudo transversal com 10.822 crianças de 7 a 10 anos, realizado no município de Santos, uma prevalência de sobrepeso e obesidade de 15,7% e 18%, entre os jovens avaliados. Farias *et al* (2008), a partir de um estudo realizado com 1.057 jovens da mesma faixa etária (7 a 10 anos), observaram prevalências menores de sobrepeso (7,0%) e obesidade (3,0%). Ricardo *et al* (2009) identificaram prevalência elevada de excesso de peso entre crianças de 6 a 10 anos. O estudo de (ENES, 2010) foi realizado com 140.878 escolares do Estado de Santa Catarina, que tiveram seu estado nutricional classificado segundo critérios do IOTF. As prevalências de sobrepeso e obesidade encontradas foram de 15,4% e 6,0%, respectivamente. No município de Piracicaba-SP, pesquisa envolvendo 390 adolescentes com idade entre 10 a 14 anos, revelou prevalência de 21% de excesso de peso entre os participantes. Neste estudo, a classificação do perfil antropométrico foi realizada com base nos percentis de IMC para a idade, a partir das curvas do Centers for Disease Control and Prevention NCHS.

Estas considerações fazem com que o quadro se torne cada vez mais preocupante pois a ocorrência da obesidade na infância e na adolescência aumenta a chance de permanência durante toda a vida adulta (REILLY, 2006). Comportamentos de risco a saúde associados à obesidade são adquiridos na infância e na adolescência (WHO, 2000).

Embora a etiologia da obesidade não esteja totalmente elucidada, a sua gênese é conhecida por envolver muitos fatores, que compreendem um conjunto complexo de fatores biológicos, comportamentais e ambientais (LOBSTEIN, 2004; MONTEIRO, 2003). O estilo de vida, incluindo a dieta, é conhecido por ser preponderante no aumento da prevalência da infância e da adolescência com sobrepeso/obesidade (MONTEIRO; CONDE; POPKIN, 2002; OLIVEIRA *et al*, 2003). Assim, nos últimos anos, ao mesmo tempo em que houve uma queda na ocorrência da desnutrição em determinados subgrupos e regiões do Brasil, a ascendência do sobrepeso e da obesidade na população vem se destacando como importante problema de saúde pública (BASTOS *et al*, 2008). Estabelece-se, dessa forma, uma coexistência de tendências temporais entre desnutrição e obesidade, definindo, assim, uma das características marcantes do processo de transição nutricional do país.

3.3 DOENÇAS CARDIOVASCULARES

Devido ao aumento populacional, a transição demográfica, o desenvolvimento tecnológico e as mudanças dos hábitos populacionais, a prevalência de DCNT aumentou significativamente nos últimos anos (LEE, *et al*, 2012). Entre as DCNT que mais surgem na

população estão a obesidade, hipertensão arterial e a dislipidemia, estas, importantes fatores de risco para o desenvolvimento de DCV's (ROGER, et al, 2012; HEIDENREICH, et al, 2011). As doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morbimortalidade nas sociedades de hábitos de vida ocidentais, no Brasil, a DCV é a principal causa de morte (SCHIMIDT et al, 2011).

Estudos epidemiológicos têm demonstrado que a maioria das DCV (60-85%) podem ser atribuídas à exposição a fatores de risco que são modificáveis (EZZATI, 2008). Os fatores de risco para doença arterial coronariana (DAC) e metabólica são: circunferência abdominal aumentada, hipertrigliceridemia, pressão arterial elevada, dislipidemias, a adoção de comportamentos sedentários e baixos níveis de prática de atividade física (BRASIL, 2007).

A DAC se destaca entre todas as DCV's, pois dados da Organização Mundial de Saúde mostram que ela foi responsável pela morte de cerca de 7,3 milhões de pessoas, apenas no ano de 2008 (MENDES, 2013). No Brasil a DAC foi responsável por mais de 100.000 óbitos em 2011 e é a causa mais comum de isquemia do miocárdio (LABARTHE et al, 2012).

Embora as manifestações clínicas das DCV sejam observadas, normalmente, na fase adulta da vida, há fortes evidências de que essas doenças podem ter início na infância e adolescência (BERENSON, 2002; BERENSON, 2005). Autopsias e avaliação por imagem têm revelado a presença de estrias de gordura e placas fibrosas nas artérias dos adolescentes que estão expostos a fatores de risco cardiovascular (BERENSON, 2002; BERENSON, 2005). A presença de fatores de risco nessa fase da vida é um importante preditor de DCV na idade adulta. Raitakari *et al* (2003), observaram que o número de fatores de risco mensurados dos 12 aos 18 anos (níveis elevados de LDL-C, obesidade, pressão arterial elevada e tabagismo), estavam diretamente relacionados à medida da espessura íntima-média carotídea aos 33-39 anos de idade, independentemente de fatores de risco contemporâneos.

A prevalência de fatores de risco para as DCV em adolescentes tem-se mostrado elevada. Resultados de estudos com esse grupo revelaram que 35% a 55,5% dos adolescentes estavam expostos a dois ou mais fatores de risco (FARIAS JR., 2011; PILEGGI, 2005; ROMANZINI, 2008). Além disso, diversos fatores adquiridos na adolescência tendem a persistir até a idade adulta, acentuando o risco de morbimortalidade por esse grupo de causas (BERENSON, 2002; RAITAKARI, 2003).

Em geral, as manifestações clínicas das DCV's acontecem na vida adulta, onde há evidências que este processo progride com a idade e exhibe gravidade diretamente proporcional ao número de fatores de risco cardiovascular, onde estes, se agregam e

interagem sinergicamente, aumentando o risco de DCV com o passar dos anos (GAZOLLA, et al, 2014).

3.4 COMPORTAMENTOS SEDENTÁRIOS

Comportamento sedentário é um termo utilizado para caracterizar um conjunto de atividades, realizadas na posição sentada, que apresentam um gasto energético próximo aos valores de repouso/basal, incluindo atividades como assistir televisão (TV), utilizar computador, jogar videogame, conversar com os amigos, falar ao telefone, utilizar smartphones, dentre outras atividades similares (OWEN et al, 2010; RUSSEL et al, 2008). É uma classificação diferente, da inatividade física (IF) com “determinantes” específicos e implicações distintas para a saúde das pessoas. A IF é ausência de atividades físicas de lazer, ou no trabalho. O indivíduo pode ser ativo fisicamente e ter um limiar além do permitido de comportamento sedentário, caso permaneça mais de 4 horas sentado ou em algumas das atividades supracitadas (PROPER et al, 2011).

Um importante indicador de sedentarismo é o hábito de assistir (TV)- (SCHOENBORN, 2004). A OMS recomenda que crianças não devem estar mais que uma ou duas horas (120 minutos) em frente à TV e vídeo game diariamente. Assim, o tempo diário diante de uma TV vem sendo usado como indicador de vida sedentária, particularmente em adolescentes (FOLEY, et al, 2011). De fato, essa variável é de fácil obtenção e tem lógica, do ponto de vista explicativo, ao constituir-se em hábito que poderá diminuir a prática esportiva de lazer (MELKEVIK, et al, 2010) e aumentar a ingestão energética (BOYLAND, 2011).

Sugiyama *et al* (2008) analisaram a associação entre o tempo sentado diário assistindo TV e outros comportamentos sedentários, em amostra de 2.046 indivíduos, entre 2003 e 2004, encontrando uma associação positiva, com um risco elevado de obesidade e diabetes tipo 2. Hu *et al*, 2003 utilizando dados de coorte do Nurses Health Study, no período de 1992 e 1998, analisaram vários componentes do comportamento sedentário, como: tempo sentado assistindo TV, tempo sentado no trabalho, tempo dirigindo um veículo e tempo sentado em casa. Os autores verificaram que estes componentes estiveram estatisticamente associados ao aumento de risco de obesidade e diabetes mellitus, dependendo do nível de sedentarismo na população, portanto deve ser aferido não apenas a pouca ou nenhuma participação em atividades físicas, mas também pelo tempo dedicado a atividades sedentárias. Na PENSE 2009, no conjunto dos Municípios das Capitais e Distrito Federal, 79,4% dos adolescentes informaram assistir a duas horas ou mais de TV. Este indicador permaneceu praticamente

inalterado na PENSE 2012, 78,6%. No País, em 2012, o hábito de assistir a duas horas ou mais de TV, num dia de semana comum, foi relatado por 78,0% dos estudantes do 9º ano do ensino fundamental. Entre os escolares do sexo feminino, 79% mencionou este hábito, enquanto que para os do sexo masculino esta proporção foi de 76,7%. Os percentuais observados entre os adolescentes das escolas privada e pública foram 77,5% e 78,2%, respectivamente.

O tempo gasto em comportamentos sedentários (CS) tem sido associado a resultados negativos à saúde como composição corporal à biomarcadores de doenças cardiovasculares e metabólicas como a síndrome metabólica (SM) e menor capacidade cardiorrespiratória e consequentemente o desenvolvimento em grande escala das DCV (TE VELDE et al, 2012; TREMBLAY, 2011; DELLA MANNA; DAMIANI, & SETIAN, 2006).

Particularmente em crianças/adolescentes, estudos feitos em várias regiões do Brasil, mostram que o número diário de horas vendo TV variou muito. Em 2003, na cidade de Niterói, a média foi de 4,7h (SILVA & MALINA, 2003). Em 2013, novamente na cidade de Niterói a média foi 3,4h. Em outros estudos realizados como nos Estados de Alagoas e Santa Catarina, a média diária variou de 3h a 4,3h por dia, dependendo do estado nutricional (VASCONCELOS et al, 2013). O tempo recomendado pela Academia Americana de Pediatria (ACF, 2001) e do proposto por Mauriello *et al*, (2006) como forma de prevenção da obesidade, em abordagem de base populacional é de 2h. Nunes *et al*, (2007) sugerem o limite de 3 h por dia como ponto de corte inicial, para classificar adolescentes com estilo de vida inadequado. O valor de 4h ou mais por dia de televisão já foi sugerido como ponto para definir adolescentes como consumidores excessivos de TV (CAMPAGNOLO; VITOLO; GAMA, 2008).

Ainda, revisões sistemáticas de estudos epidemiológicos prospectivos demonstraram uma relação positiva entre tempo prolongado de CS e todas as causas de morte, por DCV e metabólicas (PROPER et al, 2011; TAYLOR, 2011). Independentemente da prática de AF de intensidade moderada a vigorosa, impactos negativos à saúde, promovidos pelo tempo prolongado de CS, também tem sido observado em estudos transversais com diferentes grupos populacionais, incluindo adolescentes (KANG et al, 2010; HARDLY et al, 2010).

3.5 ATIVIDADE FÍSICA

A atividade física (AF) é definida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos, resultando em gasto energético acima do basal, e, sua prática de

maneira rotineira está associada com o desenvolvimento da boa saúde. Por outro lado, a inatividade física (IF) está associada com a piora da saúde levando a um aumento do sobrepeso/obesidade e das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) em crianças e adultos (KRISHNAMOORTHY, et al, 2006; DENCKER; ANDERSEN, 2008).

A prática regular de AF tem declinado consideravelmente, na população em geral, sendo dramática a sua redução durante a adolescência (KOEZUKA, et al, 2006; KIMM, 2002). Pesquisa conduzida com dados do *Risk Behavior Survey* (Estados Unidos) e do *Ontario Student Drug Use Survey* (Canadá) observou um acentuado declínio dos padrões de atividade física, em ambas as populações, com o aumento da idade (14-18 anos) (ALLISON, et al, 2007).

A IF é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas (WHO, 2010). De acordo com o estudo de Lee et al, (2012) pode-se atribuir à inatividade física, a ocorrência de 5,3 milhões de mortes no mundo apenas no ano de 2008. No Brasil, 13% das mortes em 2008 foram atribuídas à IF (LEE, 2012). Essas informações referem-se diretamente à população adulta, porém também relacionam-se à população de adolescentes, já que adolescentes ativos apresentam maior chance de se manterem ativos na idade adulta (AZEVEDO, 2007; DUMITH, 2009). A prática de AF nessa faixa etária está associada a benefícios imediatos, como prevenção de fatores de risco cardiovasculares e metabólicos (EKELUND, 2012), bem como, melhores condições de saúde na idade adulta (HASSELSTROM et al., 2002).

Alguns estudos procuram identificar o papel da IF como fator associado ao desenvolvimento de DCNT dentre elas as DCV's, alguns desses fatores são sócio demográficos como idade, sexo, renda, nível educacional, fatores comportamentais como tabagismo e consumo de álcool e comportamentos sedentários. Para Booth *et al*, (1997) muito embora as pessoas saibam que a prática de AF é benéfica para sua saúde, existem muitas barreiras que limitam ou impedem a sua prática regular. Em um estudo realizado em 1999, com 260 adultos americanos, portadores de diabetes tipo II, Hays e Clark (1999), verificaram que os indivíduos estudados possuíam uma baixa confiança de que a AF poderia melhorar seu estado de saúde. Neste mesmo estudo, 54,6% dos indivíduos relataram não realizar nenhum tipo de AF, 22% realizaram até 60 minutos de AF por semana e apenas 23% relataram sua prática em mais de 60 minutos de AF por semana.

Estudos enfatizam como sendo importante a construção do hábito da prática de AF desde a infância (SEABRA et al., 2008). Estimular essa prática em crianças e adolescentes é importante para uma vida adulta mais ativa e saudável. É recomendado que nesta faixa etária

os jovens pratiquem pelos menos uma hora (60 minutos) de AF, ou 300 minutos de AF acumulados por semana, segundo a OMS (CURRIE et al., 2008). Estudo recente, usando dados de mais de cem países, mostrou que apenas 20% dos adolescentes de 13 a 15 anos de idade realizam atividade física diária com duração de uma hora ou mais (CURRIE et al., 2008; HALLAL et al., 2010). A pouca prática de atividade física é um importante fator predisponente ao sobrepeso/obesidade, uma vez que resulta do desequilíbrio entre a ingestão e o gasto energético (CASTANHEIRA et al., 2003).

Embora seja praticamente um consenso que o crescimento da prevalência de sobrepeso/obesidade seja decorrente do maior consumo de alimentos com elevada densidade energética e especialmente ricos em lipídios e carboidratos simples, esse fato isoladamente não é capaz de explicar o aumento exponencial de obesidade no mundo (ENES; SLATER, 2010). De acordo com Flynn *et al* (2006) a redução dos níveis de AF também parece exercer papel fundamental nesse processo.

O interesse no nível de AF de adolescentes é devido ao fato de que um terço do total de doenças em adultos estão associadas às condições ou comportamentos inadequados que começaram na juventude (NGUYEN et al, 2010; ANDERSSSEN; WOLD; TORSHEIM, 2006; NIEMAN, 2009). Sabe-se que a prática de atividade física na adolescência traz vários benefícios para a saúde física e mental (HALLAL et al, 2006; TWISK, 2001; GORDON-LARSEN et al, 2004; KRAUT et al, 2003; TAMMELIN et al, 2003). Embora a maioria das doenças associadas ao sedentarismo somente se manifeste na vida adulta, é cada vez mais evidente que seu desenvolvimento se inicia na infância e adolescência (PARSONS et al, 1999). Apesar dessas evidências, a prevalência de sedentarismo ainda é muito alta, tanto em países ricos quanto naqueles de renda média ou baixa (KLASSON-HEGGEBO et al, 2003; LEONGUERRERO et al, 2002; MONGE-ROJAS et al, 2002).

Durante a adolescência, especificamente, há evidências de que a AF traz benefícios associados à saúde esquelética (conteúdo mineral e densidade óssea) e ao controle da pressão sanguínea e da obesidade (HALLAL et al, 2006). Além dos benefícios diretos, estudos que analisaram o *tracking* da atividade física evidenciaram que a exposição à IF quando iniciada na infância ou adolescência, torna-se mais estável na vida adulta e, portanto, mais difícil de modificar (TAMMELIN et al, 2003).

Portanto, o alto índice de IF somado ao rápido crescimento na prevalência do excesso de peso, está mais fortemente associado a fatores comportamentais do que a fatores biológicos (HOPKINS et al, 2014). Existe um considerável somatório de conhecimento indicando que o estilo de vida constitui fator determinante da condição de saúde (REILLY, 2005). Sugere-se

que os ambientes: familiar, social e escolar também sejam um importante fator para o aumento desse agravamento, pois são nestes ambientes que as crianças e os adolescentes se mantêm, na maioria do seu tempo, fazendo com que estes âmbitos influenciem de alguma forma, a adoção de novos hábitos (MONGE-ROJAS et al, 2002; HOPKINS et al, 2014).

Ainda, no Brasil, levantamentos transversais indicaram que a prevalência de adolescentes insuficientemente ativos foi de 58,5% em Caxias do Sul (Rio Grande do Sul) (VASQUES; LOPES, 2009), 55,1% em Londrina (Paraná) (GUEDES et al, 2001) e 55,9% em João Pessoa (Paraíba) (FARIAS JÚNIOR, 2008) sendo menor no Rio de Janeiro (39,2%) (GOMES; SIQUEIRA; SICHIERI, 2001) e em Pelotas (Rio Grande do Sul - 39%) (OEHLSCHLAEGGER et al, 2004). Na Finlândia, somente um terço dos adolescentes atendiam as recomendações de atividade física (TAMMELIN et al, 2007). No Canadá, estudo baseado nos dados secundários do *Canadian Community Health Survey 2000-2001* observou que 58.9% dos adolescentes eram inativos fisicamente (KOEKUZA et al, 2006).

Crianças e adolescentes ativos tendem a apresentar perfis cardiovasculares mais saudáveis (BOUZIOTAS et al, 2004; AZEVEDO et al, 2007). Vários fatores têm contribuído para redução da proporção de jovens com um estilo de vida fisicamente ativo. Neste sentido, vários estudos têm sido direcionados aos comportamentos sedentários como assistir televisão, jogar vídeo game e usar o computador e/ou tablets como descritos anteriormente (HALLAL et al, 2006; SILVA et al, 2009; TENÓRIO et al, 2010; COSTA et al, 2011).

Assim, a atividade física é um tema de importante investigação por sua relação inversa com as doenças não transmissíveis, isto é, indivíduos ativos tendem a apresentar menores índices de mortalidade e morbidade por essas doenças (SILVA et al, 2009). Dessa forma, várias instituições e organizações têm enfatizado a importância da adoção de atividade física regular para a melhoria dos níveis de saúde individual e coletiva, especialmente para a prevenção e reabilitação das doenças cardiovasculares (SILVA; MALINA, 2000). Dessa forma, o estímulo à prática de atividade física desde a juventude deve ser uma prioridade em saúde pública.

3.6 PRESSÃO ARTERIAL

A pressão arterial (PA) em níveis que garantam o equilíbrio e evitem distúrbios cardiovasculares, são de 120 mmHg no momento da sístole e 80 mmHg no momento da diástole (ARCURI, et al, 2009). A tabela 1 demonstra uma tabela de classificação de PA e HA, de acordo com a VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2010).

Tabela 1: Classificação de pressão arterial e hipertensão arterial

Classificação	Pressão Sistólica (mmHg)	Pressão Diastólica (mmHg)
Ótima	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Limítrofe	130 – 139	85 – 89
Hipertensão Estágio 1	140 – 159	90 – 99
Hipertensão Estágio 2	160 – 179	100 – 109
Hipertensão Estágio 3	≥ 180	≥ 110
Hipertensão Sistólica Isolada	≥ 140	< 90

Fonte: VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2010).

A hipertensão arterial (HA) é um dos fatores de risco para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares (AHA, 2013; RAPSOMANIK et al, 2014). Os fatores associados ao desenvolvimento da HA são: envelhecimento; excesso de peso; baixa escolaridade; tabagismo e consumo de bebidas alcoólicas (SILVEIRA et al, 2013; MENDES et al, 2013). Para o ano de 2013, a prevalência de HA referida na população de adultos residentes nas capitais brasileiras e no Distrito Federal foi de 24,1% (MENDES et al, 2013). No período de 2006 a 2011 essa prevalência aumentou progressivamente com a idade e foi maior entre mulheres e adultos de menor escolaridade, de 0 a 8 anos de estudo. (ANDRADE et al, 2014).

A obesidade infanto-juvenil demonstra uma forte relação com a PA, ela mantida durante certo tempo da vida do indivíduo, é tida como um fortíssimo preditor de HA severa, dislipidemia, resistência à insulina e diabetes tipo 2, todas estas, sendo fator preponderante para o desenvolvimento de DCV ou anomalias metabólicas (SOROF et al, 2004; FIELD et al, 2005). Esta cascata de eventos pode acarretar além dos problemas de saúde, também problemas sociais e psicológicos (GUIMARÃES et al, 2008).

Moura *et al* (2004) analisaram a pressão arterial de adolescentes escolares e observaram que a PA elevada esteve presente em 9,41% dos estudantes pesquisados. O estudo de Muscatine (CLARK. P., 1986), mostrou que a prevalência diminuiu de 13% para menos de 1% com o decorrer da pesquisa. Já Londe, em 1966, nos Estados Unidos, encontrou 12,6% de crianças hipertensas entre 1.805 avaliadas em consultório. Adrogué & Sinaiko, em 2001, avaliando 19.452 crianças de 10 a 15 anos de acordo com os padrões do Task Force de 1997, encontraram 2,7% com hipertensão sistólica e 2% com hipertensão diastólica.

Ainda, diversos estudos brasileiros avaliaram a epidemiologia da pressão arterial em crianças e adolescentes. Nesses estudos, a prevalência de hipertensão arterial variou de 0,8% a

7,2% (SIMONATTO, 1991). Entre os estudos que consideraram o percentil 95 (do próprio estudo ou da referência dos relatórios da Task Force de 1997), a prevalência de hipertensão variou de 2,1 a 7,2%. Farias Jr. *et al* (2007) observaram uma prevalência de 74% de adolescentes com PA elevada. Ainda neste estudo, comparou-se a prevalência de PA normal e elevada a cada fator de risco, onde os adolescentes com excesso de peso demonstraram prevalência de PA elevada, três vezes maior que comparados com os baixo/peso normal. Nos rapazes apenas o excesso de peso corporal se relacionou com a PA elevada, com um p-valor < 0,002, enquanto que nas moças, houve relação com o uso de fumo, com prevalência de 22,2% entre as fumantes e menos de 5% entre as não-fumantes ($p < 0,002$).

4 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo epidemiológico de corte transversal que analisou os dados do primeiro ano do estudo “LONCAAFS - Estudo Longitudinal sobre Comportamento Sedentário, Atividade Física, Hábitos Alimentares e Saúde de Adolescentes”.

4.1.1 LONCAAFS

Pesquisa que foi realizada com uma amostra representativa de adolescentes (ambos os sexos) do sexto ano de escolas públicas do ensino fundamental II no município de João Pessoa/PB, onde as escolas e as turmas foram escolhidas aleatoriamente, com preservação da proporcionalidade dos alunos matriculados.

O presente estudo teve como principal objetivo descrever e analisar, de forma transversal e longitudinal, as inter-relações entre o nível de atividade física, comportamentos sedentários, hábitos alimentares e indicadores de saúde e qualidade de vida dos adolescentes, além de fatores psicossociais e ambientais relacionados à atividade física e aos comportamentos sedentários. Assim, durante o período de quatro anos os adolescentes estão sendo acompanhados por um grupo de pesquisadores e colaboradores da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, para analisar os efeitos do estado nutricional destes.

O LONCAAFS foi idealizado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Epidemiologia da Atividade Física – GEPEAF e vem sendo desenvolvido em parceria com o Programa de Pós-Graduação de Nutrição, ambos da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, e apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. O Estudo LONCAAFS teve início em março de 2014. As coletas se darão entre os anos de 2014 e 2017.

4.2 LOCAL DA PESQUISA

A coleta de dados para esta pesquisa foi realizada no município de João Pessoa, capital, principal centro financeiro e econômico do Estado da Paraíba. Localizada na porção mais oriental das Américas e do Brasil, a cidade possui uma área geográfica de 210,80 Km² de acordo com o Plano Municipal de Saúde (2013) e população de 723.515 habitantes de acordo com o Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010.

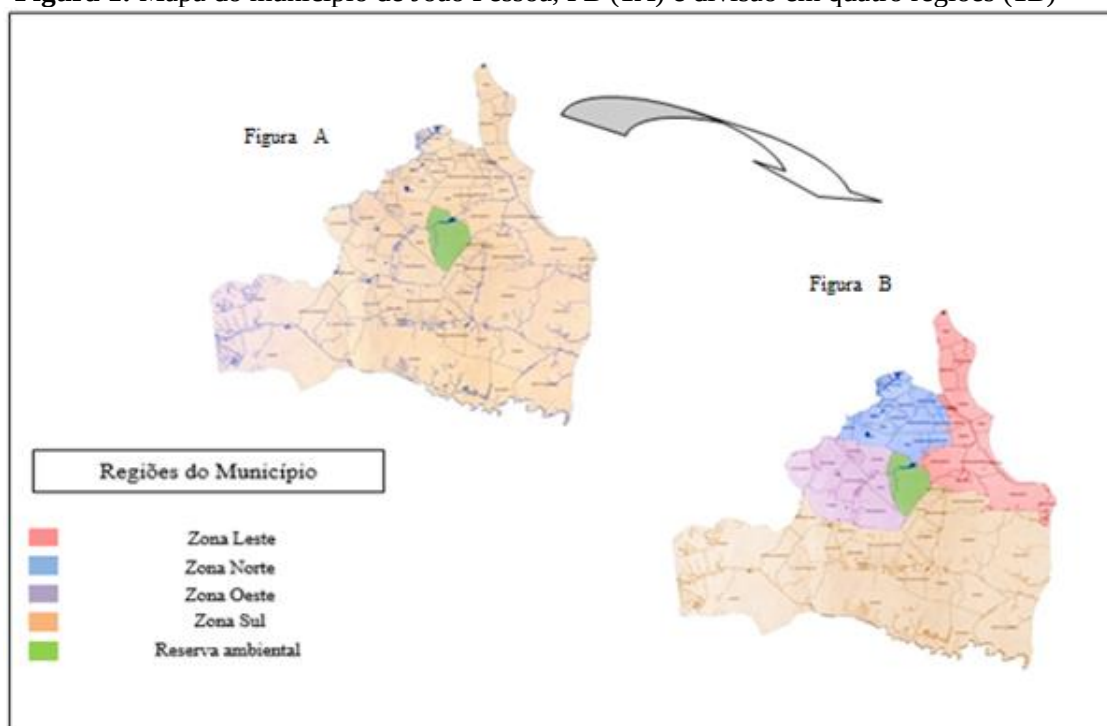
4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população alvo deste estudo foram os escolares regularmente matriculados no sexto ano do ensino fundamental II de escolas públicas estaduais no município de João Pessoa, PB.

Em relação à série do ensino fundamental, se deve ao fato de que é uma faixa etária caracterizada como zona de transição, período crítico em que podem ocorrer mudanças fisiológicas e comportamentais, da infância para a primeira fase da adolescência, importantes nas variáveis em estudo. Sabe-se que na sua maioria os escolares no sexto ano do ensino fundamental, têm 11 anos de idade, caracterizando-se como a entrada na primeira fase da adolescência, permitindo seguimento desses jovens até os 14/15 anos de idade, o que simplifica a realização das avaliações ao longo dos anos, minimizando perdas de seguimento.

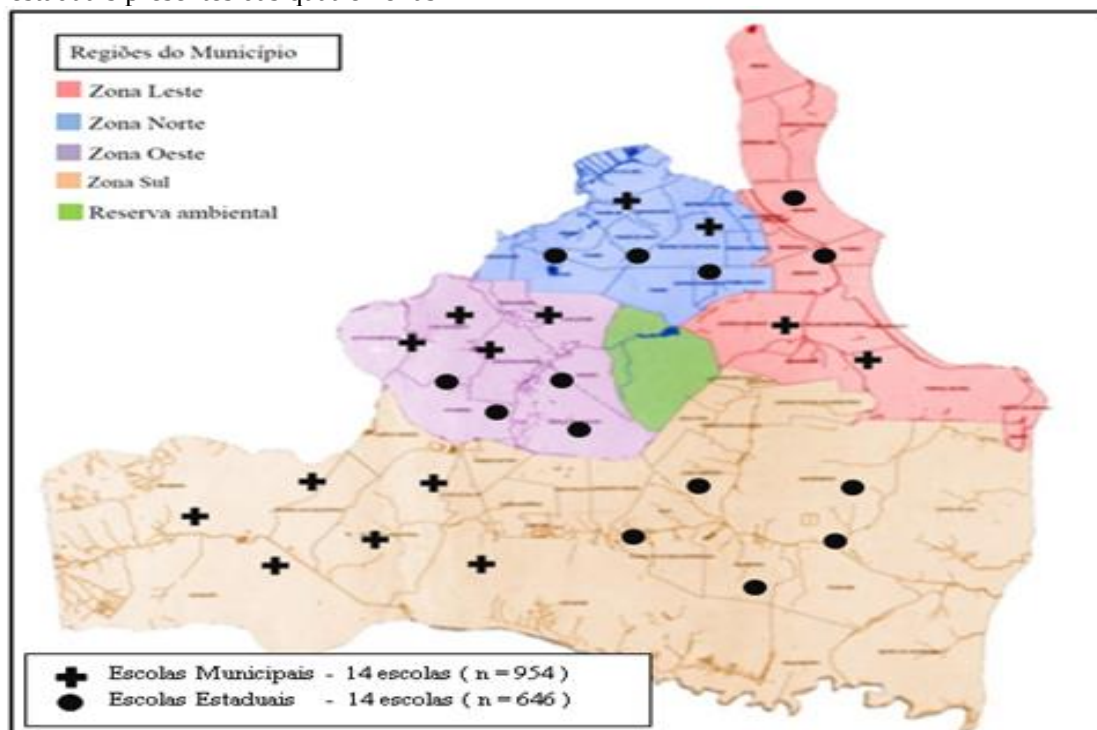
Para esse estudo, o município de João Pessoa (Figura 1) foi dividido em quatro regiões: norte, sul, leste e oeste (Figura 2), conforme metodologia da Secretária Municipal de Planejamento, Diretoria de Geoprocessamento - SEPLAN. As regiões leste e norte possuem, respectivamente, em média, maior renda familiar, grau de escolaridade do chefe da família e índice de desenvolvimento humano - IDH. Já as regiões sul e oeste possuem valores médios inferiores para esses indicadores. Posteriormente, as escolas estaduais com ensino fundamental no município foram estratificadas nas quatro regiões, conforme os respectivos logradouros.

Figura 1: Mapa do município de João Pessoa, PB (1A) e divisão em quatro regiões (1B)



Fonte: Geoprocessamento (SEPLAN, 2013).

Figura 2: Regiões do Município de João Pessoa, com a distribuição das escolas municipais e estaduais presentes das quatro zonas



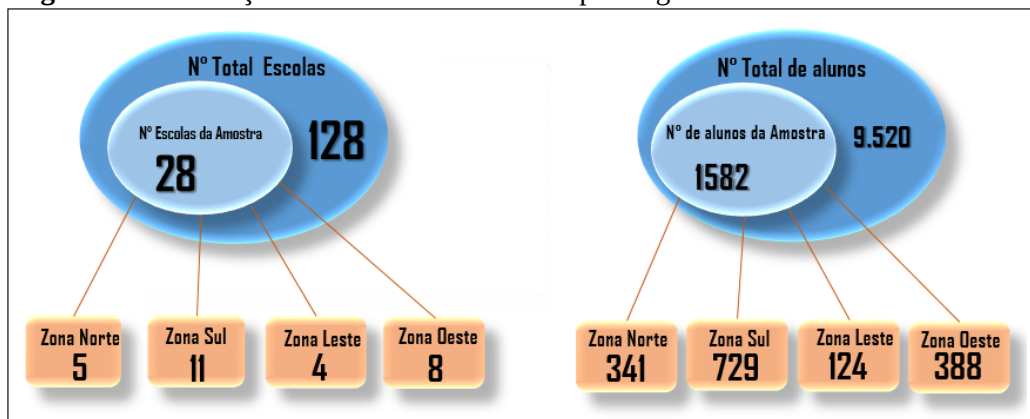
Fonte: Geoprocessamento (SEPLAN, 2013).

Para determinar o tamanho da amostra, segundo os dados do Censo Escolar estadual no Município de João Pessoa, em 2012, haviam 128 escolas com ensino fundamental no

município (69 municipais e 59 estaduais), com 9.520 (rede pública municipal N= 5.677; rede pública estadual N= 3.843) alunos regularmente matriculados. Informações detalhadas sobre a população alvo do estudo estão apresentadas na (Figura 3), distribuídas nas quatro regiões geográficas do município de João Pessoa (norte, sul, leste e oeste).

Foi adotada uma sequência de três etapas para selecionar a amostra do presente estudo. Na primeira etapa, todas as escolas estaduais com ensino fundamental foram listadas, separadamente por região do município, com as respectivas populações e, ao lado, foi criada uma coluna com a “população acumulada” e outra coluna com os intervalos dos números acumulados dessa população. O termo “população acumulada”, referente a determinado conglomerado (escolas), é a soma da população desse conglomerado com as populações dos conglomerados que o antecederam naquela distribuição. Na sequência, 28 escolas com ensino fundamental foram sorteadas sistematicamente, distribuídas proporcionalmente nas quatro regiões do município (Figura 1B). O intervalo amostral foi definido com base na divisão do total da “população acumulada”, em cada região, pelo número de escolas que deveriam ser sorteadas na região.

Figura 3: Distribuição dos estudantes e escolas por região.



Na segunda etapa, em cada uma das 28 escolas selecionadas na fase anterior, todas as turmas de sexto ano do fundamental foram consideradas elegíveis e fizeram então parte do estudo.

4.4 EXECUÇÃO DA PESQUISA E ASPECTOS ÉTICOS

Antes de iniciarmos as coletas, o presente estudo foi submetido e aprovado pelo comitê de ética e pesquisa do Centro de Ciências da Saúde – CCS, da Universidade Federal da

Paraíba- UFPB (sob o protocolo de nº 0240/13) – ANEXO 6. Todos os procedimentos éticos estabelecidos nas resoluções 466/12 e 251 do Conselho Nacional de Saúde foram seguidos. Após a aprovação do projeto, o mesmo foi enviado a Secretaria de Estado da Educação e da Cultura – SEEC/PB e a Secretaria de Estado da Educação e da Cultura do Município de João Pessoa/PB – SEDEC, a fim de se obter a carta de anuência destes órgãos, permitindo assim o livre acesso às escolas. Foi realizado contato prévio por telefone às escolas, para checagem de informações, agendamento e reunião com os respectivos gestores, membros das escolas sorteadas. Nas primeiras visitas as escolas, foram apresentados a equipe, os objetivos do Estudo LONCAAFS e solicitada a autorização do gestor para iniciação do estudo.

Foram entregues ao gestor de cada escola uma cópia do Ofício convite do coordenador do estudo para coleta de dados na escola (ANEXO 3); Encarte do Estudo LONCAAFS (ANEXO 4); Carta de anuência da Secretaria de Estado da Educação e da Cultura – SEEC/PB (ANEXO 5); e a carta de anuência da Secretaria de Estado da Educação e da Cultura do Município de João Pessoa/PB – SEDEC (ANEXO 10);

A pesquisa não oferecia riscos à saúde do escolar. A participação foi voluntária e o estudante tinha a possibilidade de deixar de responder qualquer pergunta ou todo o questionário, se fosse de sua vontade. O estatuto da Criança e do Adolescente (Lei número 8.069, de 13 de julho de 1990) prevê autonomia do adolescente para tomar iniciativas, como responder um questionário que não ofereça risco a sua saúde e que tenha como objetivo claro subsidiar políticas de proteção à saúde para esta faixa etária.

A figura 4 mostra a sequência das etapas adotadas para a execução do estudo (coleta de dados).

Figura 4: Sequência de etapas seguidas até o início da coleta de dados



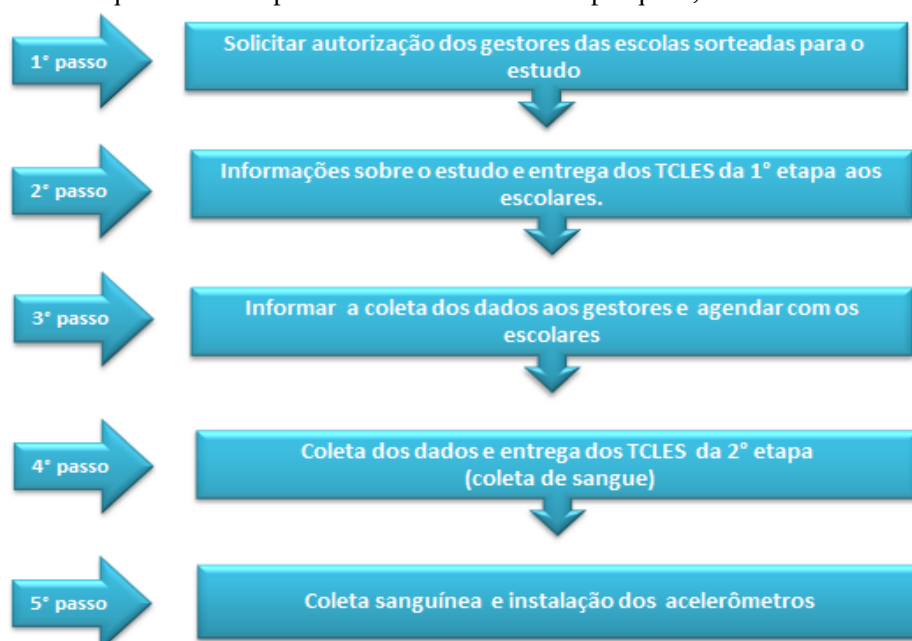
4.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Os critérios de exclusão adotados para as análises foram: gestantes ou portadores de deficiência que impedisse ou limitasse a avaliação nutricional, antropométrica e a prática de atividade física ou algum tipo de déficit cognitivo que o impossibilitasse compreender o questionário.

4.6 A COLETA DOS DADOS

A coleta de dados foi realizada entre os meses de março e junho retomando, por motivo das férias escolares, nos meses de agosto a novembro de 2014, por equipe previamente treinada e composta por alunos de Pós-Graduação (mestrado e doutorado), egressos, alunos de iniciação científica dos cursos de Nutrição, Educação Física, Fisioterapia e Enfermagem, seguindo uma sequência de etapas previamente definidas – (Figura 5). Para a coleta sanguínea foram utilizadas técnicas de enfermagem com experiência em coleta de sangue e exames laboratoriais. Todos os membros da equipe de coleta receberam um manual com o protocolo de estudo.

Figura 5: Sequência de etapas da coleta dos dados da pesquisa, 1º e 2º fase



O trabalho de campo ocorreu nos dois semestres do ano de 2014, como acima descritos. Foram assim realizadas a coleta dos dados, e foram adotados os mesmos procedimentos metodológicos e mensuradas as variáveis de interesse para a realização do trabalho, figura 6 mostra o recorte de toda a pesquisa, utilizado para obtenção dos dados desse trabalho.

Figura 6: Fluxograma da coleta de dados, 2014



4.7 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA

Na coleta foi utilizado um questionário para coletar dados sobre: **módulo I** - Fatores sociodemográficos; **módulo II** - Comportamentos sedentários; **módulo III** – Atividade física; **módulo IV** – Medidas hemodinâmicas (Pressão Arterial).

- **Módulo I: Aspectos sociodemográficos**

Além das informações de identificação pessoal (nome completo, endereço, contatos pessoas e familiares), os escolares responderam questões sobre gênero (masculino e feminino), data de nascimento, cor da pele (parda, preta, branca, amarela, indígena - categorias propostas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), escolaridade do pai e

da mãe (fundamental incompleto, fundamental completo, médio incompleto, médio completo, ensino superior incompleto, superior completo) e a quantidade de bens e de empregados na residência – metodologia da Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa – ABEP para determinar a classe econômica dos adolescentes (A, B, C, D e E).

- **Módulo II: Comportamentos sedentários**

Os comportamentos sedentários foram operacionalizados a partir da medida do tempo assistindo televisão, jogando vídeo game, utilizando o computador como lazer e nas tarefas da escola ou trabalho, estudando, lendo, ouvindo música e em outras atividades similares, considerando dias do meio e do final de semana. Para tanto foi utilizado uma adaptação do instrumento proposto por Andersen, 2006. Para efeito de resultado final foi efetuado o somatório do tempo despendido em cada comportamento sedentário, determinando a quantidade total de tempo despendido nesses comportamentos por semana (minutos/semana em comportamentos sedentários).

- **Módulo III: Atividades física praticadas**

O questionário de atividade física que foi utilizado neste estudo consistiu de uma lista composta de 19 atividades físicas, com a possibilidade de o adolescente acrescentar outras. Os adolescentes foram estimulados a referir as atividades físicas praticadas na última semana, informando a frequência e duração dessa prática.

- **Módulo IV: Medidas hemodinâmicas**

As medidas de pressão arterial sistólica e diastólica nos adolescentes foram realizadas em duplicata, com intervalo de cinco minutos. Para tanto foi utilizado um esfigmomanômetro de coluna de mercúrio, com manguitos de dimensões apropriadas para os adolescentes, calibrado periodicamente, e um estetoscópio pediátrico. A pressão arterial foi mensurada no braço direito, com o adolescente na posição sentada, após cinco minutos em repouso. Para fins de resultado final será utilizado o valor médio das duas aferições. Foram utilizados os valores de pressão arterial maior ou igual ao percentil 90, conforme recomendações *National High Blood Pressure Education Program* (NHBPEP, 2004) para definir pressão arterial elevada.

4.8 PROCESSAMENTO DOS DADOS

Os dados foram digitados no programa EpiData 3.1, seguindo um processo de dupla digitação com checagem automática de consistência e amplitude dos valores das respostas de cada variável. A ferramenta “validar dupla digitação” deste programa foi utilizada para identificar possíveis erros de digitação. Todos os erros foram identificados e corrigidos com base nas informações contidas nos questionários e posteriormente transferidas para um pacote estatístico (*software R*, versão 2.14.1).

Em seguida realizamos uma análise descritiva, a partir de frequências absolutas e relativas para as variáveis sócio-demográficas, comportamentos sedentários, atividade física e pressão arterial, além da média para as variáveis contínuas. O Peso Médio, como a variável norteadora do estudo, sendo a variável resposta e/ou dependente, e as variáveis independentes e/ou regressoras, informações sócio-demográficas, comportamentos sedentários, atividade física e pressão arterial. O método estatístico utilizado foi o de regressão linear múltipla para identificar as variáveis que influenciam diretamente a variável resposta, viabilizando, assim, o processo de tomada de decisão.

5 MÉTODO ESTATÍSTICO

5.1 REGRESSÃO

Os modelos de regressão vêm tendo aplicabilidade e desenvolvimento crescente nas últimas décadas, tanto em função do avanço teórico científico, quanto em razão do rápido aumento da capacidade de processamento computacional, que permite o uso de complexos algoritmos numéricos que viabilizam muitas das estimativas necessárias a esta classe de modelos (BARRETO, 2011).

O “termo regressão” surgiu originalmente com o desenvolvimento dos estudos de Sir Francis Galton no final do século XIX, no qual ele procurava explicar as características de indivíduos a partir das características de seus pais. Sua hipótese era a de que filhos de pais altos tinham tendência a alturas inferiores que “regrediam” à média de altura global da população; enquanto que filhos de pais baixos tendiam a alturas superiores que propendiam à média de altura da população (BARRETO, 2011).

5.2 MODELO DE REGRESSÃO LINEAR SIMPLES

Os Modelos Lineares Generalizados (MLG), desenvolvidos por Nelder e Wedderburn (1972) são definidos por uma distribuição de probabilidade, membro da família exponencial de distribuições, para a variável resposta, um conjunto de variáveis independentes descrevendo a estrutura linear do modelo e uma função de ligação entre a média da variável resposta e a estrutura linear. O mais simples e imediato dos submodelos dos MLG é o modelo de regressão linear simples (1), que é funcionalmente linear na única variável explicativa e nos parâmetros, e pode ser formalizado conforme segue:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Em que y_i é a variável dependente, também chamada de variável resposta, β_0 e β_1 são parâmetros desconhecidos, x_i é a variável independente e ε é um componente de erro aleatório. Assumimos que os erros têm média zero, variância σ^2 desconhecida e, além disso, assumimos que os erros não estão correlacionados (BARRETO, 2011).

5.3 MODELO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

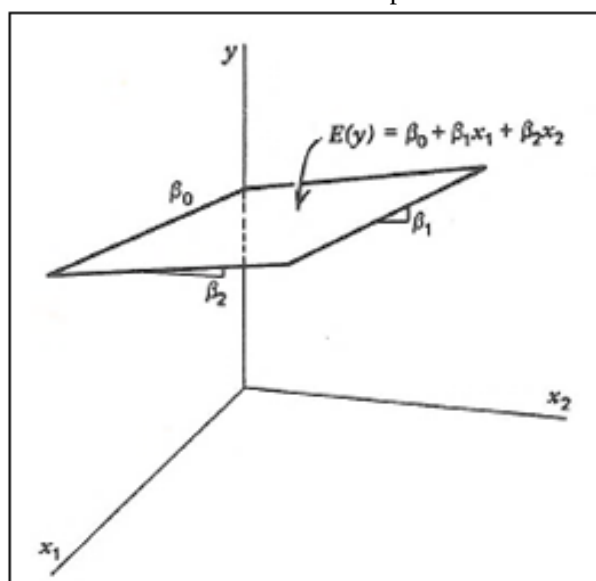
A análise de regressão linear múltipla pode ser usada para analisar a relação entre uma única **variável dependente** e várias **variáveis independentes**. O objetivo da análise de regressão múltipla é usar as variáveis independentes, cujos valores são conhecidos, para prever os valores da variável dependente selecionada pelo pesquisador. Os coeficientes da regressão denotam a contribuição relativa das variáveis independentes para a previsão geral da variável dependente e assim facilitam a interpretação sobre a influência de cada variável no modelo (HAIR JR. et al, 2009).

O conjunto das variáveis independentes ponderadas formam o modelo estatístico de regressão, uma combinação linear das variáveis independentes que melhor prevê a variável dependente (SPIEGEL et al, 2013). No caso em que temos duas variáveis independentes a sua forma geral é expressa pela relação:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \varepsilon_i \quad (2)$$

O termo "linear" é usado porque: (2) é uma função linear dos parâmetros desconhecidos. O modelo descreve um plano no espaço bidimensional das variáveis independentes x_1 e x_2 , tal como mostrado na figura 7 (MONTGOMERY e PECK, 1982).

Figura 7: Exemplo de uma modelo de regressão múltipla com duas variáveis independentes



Fonte: (MONTGOMERY e PECK, 1982).

O parâmetro β_0 também chamado de intercepto, é a média de y quando $x_1 = x_2 = 0$. O parâmetro β_1 indica a mudança esperada na resposta (y) por unidade de mudança em x_1 quando x_2 é mantida constante. Da mesma forma, a medida β_2 detém a variação esperada do y por unidade de mudança em x_2 quando x_1 é mantida constante.

Em geral, a resposta y pode estar relacionada com k variáveis independentes. Onde o modelo pode ser expresso por:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki} + \varepsilon_i \quad (3)$$

Em que,

y_i é a variável dependente, também chamada de variável resposta.

β_0 é o intercepto ou termo independente de variável;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_k$ são as inclinações de y em relação as variáveis $x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$ respectivamente, mantendo constante as demais covariáveis.

ε_i é o erro aleatório em y_i , para a observação i , $i=1, 2, \dots, n$.

Dessa forma temos um modelo de regressão linear múltipla (3) com k variáveis independentes.

5.4 SUPOSIÇÕES PARA O MODELO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

Para o modelo de regressão é necessário seguir algumas suposições que direcionam a modelagem matemática e as mesmas são necessárias para uma estimação adequada.

5.4.1 Homocedasticidade

De acordo com Sartoris (2003) é uma das suposições mais importantes. Ocorre quando se possui uma variância constante dos resíduos, sendo esta verificada através dos gráficos dos resíduos. Então, se esses pontos estão distribuídos de forma aleatória em uma reta, sem mostrar tendências como: acréscimos, decréscimo ou oscilação, é aceita assim a suposição de que o modelo é um modelo homocedástico.

De acordo com Hair. Jr, et al (2009) a homocedasticidade é uma propriedade fundamental que deve ser garantida, sob risco de invalidar toda análise. Uma solução é aplicar

alguma transformação na variável como, por exemplo, a transformação logarítmica. A figura 8 mostra um gráfico de resíduos que apresentam heterocedasticidade, possuindo resíduos com tendência crescente. A figura 9 mostra um gráfico que apresenta homocedasticidade, com uma nuvem de pontos distribuídos aleatoriamente ao redor da reta.

Figura 8: Ilustração de Heterocedasticidade

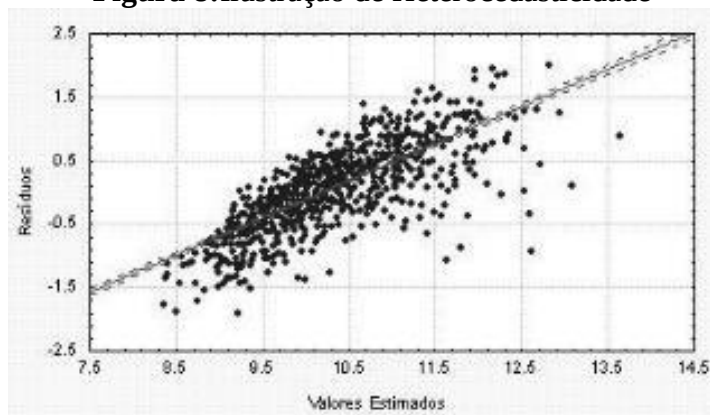
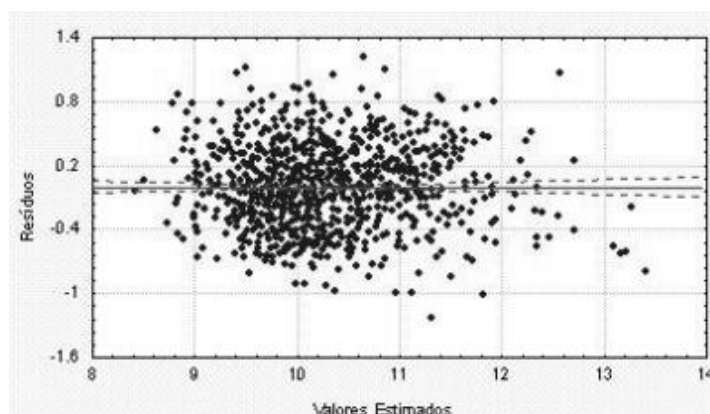


Figura 9: Ilustração de Homocedasticidade



5.4.2 Linearidade

De acordo com Hair Jr. *et al* (2009) a linearidade da relação entre variáveis dependentes e independentes representa o grau em que a variação na variável dependente é associada com a variáveis independentes. A linearidade de qualquer relação bivariada é facilmente examinada por meio de gráficos de resíduos.

Hair *et al* (2005) ainda diz que de forma geral, os modelos lineares preveem valores que se ajustam a uma linha reta, que tem uma mudança com unidade constante da variável dependente em relação a uma mudança constante na variável independente.

5.4.3 Normalidade

A normalidade na análise de regressão fundamenta-se na hipótese de que os erros (ε_i) seguem uma distribuição normal e são requisitos fundamentais para realização de intervalos de confiança e testes de significância (HAIR JR et al, 2005). Essa suposição pode ser verificada através do gráfico normal (Q-Q Plot). Esse tipo de gráfico representa o quantil de probabilidade esperada se a distribuição for normal em relação aos resíduos. Adicionalmente essa suposição pode ser testada através do teste de Kolmogorov-Smirnov e do teste de Normalidade de Lilliefors (LEVINE, 2008).

5.5 ESTIMATIVA DOS PARÂMETROS

A estimativa dos parâmetros foi realizada pelo método dos mínimos quadrados. Assume-se que o termo de erro (ε) no modelo tem $E(\varepsilon) = 0$, $V(\varepsilon) = \sigma^2$, e que os erros não estão correlacionados.

É mais conveniente lidar com modelos de regressão múltipla se forem expressos em notação na forma matricial. Isto permite uma exposição muito compacta do modelo, dados e resultados. O modelo pode ser escrito em notação matricial como:

$$y = X\beta + \varepsilon$$

Onde,

$$y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1k} \\ 1 & x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 1 & x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nk} \end{bmatrix} \beta = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix}, \text{ e } \varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_k \end{bmatrix}$$

Em geral, y é um vetor da variável dependente $nx1$, X é uma matriz nxk das variáveis independentes, β é um $kx1$ vetor dos coeficientes de regressão, e ε é um vetor $nx1$ de erros aleatórios.

Portanto, queremos encontrar o vetor de estimadores de mínimos quadrados, $\hat{\beta}$, que minimiza a soma dos quadrados dos erros.

$$S(\beta) = \sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 = \varepsilon' \varepsilon = (y - X\beta)'(y - X\beta)$$

Note que $S(\beta)$ pode ser expresso da seguinte forma:

$$\begin{aligned} S(\beta) &= y'y - \beta'X'y - y'X\beta + \beta'X'X\beta \\ &= y'y - 2\beta'X'y + \beta'X'X\beta \end{aligned}$$

Onde os estimadores de mínimos quadrados devem satisfazer

$$\frac{\partial S}{\partial \beta} = -2X'y' + 2X'X\hat{\beta} = 0$$

ou

$$X'X\hat{\beta} = X'y \quad (4)$$

A equação (4) é denominada de equação normal dos mínimos quadrados na forma matricial. Desde que $X'X$ seja positiva definida, multiplicando os membros por $(X'X)^{-1}$ tem-se que os estimadores de mínimos quadrados de β são dados por:

$$\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'y$$

e o modelo de regressão ajustado é dado por

$$\hat{y} = X\hat{\beta}$$

5.6 PROPRIEDADES DOS ESTIMADORES DE MÍNIMOS QUADRADOS

A variância de $\hat{\beta}$ pode ser obtida a partir da matriz de variância-covariância:

$$Cov(\hat{\beta}) = E \{ [\hat{\beta} - E(\hat{\beta})][\hat{\beta} - E(\hat{\beta})]'\}$$

que é uma matriz simétrica cujo i-ésimo elemento da diagonal principal é a variância do estimador do coeficiente de regressão e o elemento (ij) é a covariância entre $\hat{\beta}_i$ e $\hat{\beta}_j$. Assim pode-se demonstrar que, a estimativa da variância do erro ε é dada por

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{SS_E}{n-p},$$

Onde SS_E é a soma dos quadrados dos resíduos dada por:

$$SS_E = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$$

5.7 ADEQUAÇÃO DO MODELO

Em vários problemas de regressão certos testes de hipóteses e algumas medidas são úteis para verificar a adequação do modelo. Nesta seção, iremos descrever vários procedimentos importantes.

5.7.1 Coeficiente de determinação

Matos (2000) diz que o coeficiente de determinação (R^2) é um indicador da qualidade do modelo estimado, ou seja, indica a proporção da variabilidade de y em torno de $\bar{y}$ que é explicado ao usar o modelo estimado. Então, o coeficiente de determinação é dado por:

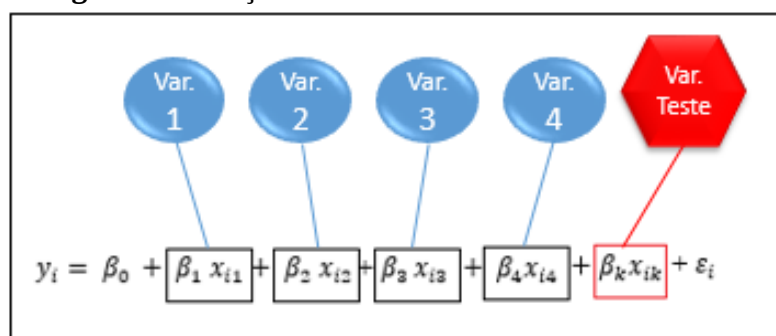
$$R^2 = 1 - \frac{\hat{\varepsilon}'\hat{\varepsilon}}{y'y - n\bar{y}^2}$$

5.7.2 Teste RESET

Em uma estrutura paramétrica de regressão não é possível ter certeza absoluta, se o modelo final retrata a realidade do fenômeno estudado, e caso a especificação deste modelo seja equivocada, inferências imprecisas podem ocorrer na estimação do modelo, nos intervalos de confiança e testes de hipóteses. Ramsey (1969), propõe procedimentos inferenciais para se testar a presença de uma série de erros de especificação. Os testes se baseiam na comparação entre a distribuição dos resíduos sob a hipótese de que o modelo está corretamente especificado e a distribuição dos resíduos produzidos sob a hipótese alternativa de que existe um erro de especificação de um dos tipos considerados. Um dos procedimentos propostos é o teste RESET.

O procedimento do teste consiste em adicionar uma forma não-linear ao modelo, tido como modelo final, e em seguida, testar através de um teste F usual, a significância da variável incluída no modelo. Por exemplo, considere um modelo de regressão linear múltipla com quatro variáveis: (Var.1; Var.2; Var.3 e Var.4). Uma outra variável é adicionada ao modelo, caso o p-valor seja maior que o nível de significância especificado, não rejeitamos a Hipótese nula de que o coeficiente associado a esta variável de teste seja zero, e desta forma, o modelo testado está bem especificado (Figura 10).

Figura 10: Adição de uma forma não-linear ao modelo



5.7.3 Medidas de diagnóstico

As técnicas de diagnóstico são usadas para detectar problemas com o ajuste do modelo de regressão. Esses problemas são de três tipos: a) presença de observações mal ajustadas (pontos aberrantes); b) inadequação das suposições iniciais para os erros aleatórios e/ou para a estrutura das médias; c) presença de observações influentes (CORDEIRO; NETO, 2006).

Resíduos

Charnet *et al*, (2008) diz que os resíduos de um modelo de regressão têm uma relação muito forte com a qualidade do ajuste do modelo, bem como a confiabilidade dos testes estatísticos sobre os parâmetros do modelo. Basicamente a análise dos resíduos fornece evidências sobre possíveis violações nas suposições do modelo, tais como as já citadas: normalidade e homocedasticidade.

Cordeiro e Paula (1989) nos dá uma definição, de forma mais técnica, dizendo que o resíduo para a i -ésima observação mede a discrepância entre o valor observado y_i e o valor ajustado $\hat{\mu}_i$. As observações bem (mal) ajustadas devem apresentar pequenos (grandes) resíduos. O sinal de r_i^* indica a direção dessa discrepância. O resíduo ordinário é definido por $r_i = y_i - \hat{\mu}_i$. O r_i tem distribuição normal de média zero e variância $\text{Var}(r_i) = \sigma^2 (1 - h_{ii})$. Para comparar os resíduos devemos expressá-los em forma padronizada. Definido por:

$$r_i^* = \frac{y_i - \hat{\mu}_i}{\hat{\sigma} \sqrt{(1 - h_{ii})}}$$

Portanto, a vantagem dos resíduos padronizados é que se o modelo está corretamente especificado, todos os resíduos têm a mesma variância, mesmo não sendo independentes (CORDEIRO; NETO,2006; MONTGOMERY e PECK,1982).

Matriz de projeção

A matriz de projeção H , também é conhecida como matriz “hat”, pois transforma y em μ ($\mu = Hy$) é muito usual na detecção de pontos mais afastados dos demais. Esses pontos, além de serem potencialmente aberrantes e influentes, em geral exercem grande influência sobre a matriz $\sigma^2 (X^T X)^{-1}$ (CORDEIRO; PAULA,1989).

Pelo fato de H ser simétrica e idempotente é possível mostrar o seguinte: a) $\frac{1}{n} \leq h_{ii} \leq 1$; b) $h_{ii} = \sum_j h_{ij}^2 = h_{ij}^2 + \sum_{j \neq i} h_{ij}^2$; c) $\text{tr}(H) = \sum_i h_{ii} = p$. O elemento h_{ii} de H representa a influência da i -ésima resposta sobre o i -ésimo valor ajustado. Logo, como $\sum_i h_{ii} = p$, supondo que todos os pontos exercem a mesma influência sobre os valores ajustados espera-se que h_{ii} esteja próximo de p/n . Convém então, examinar aquelas

observações correspondentes aos maiores valores de h_{ii} . EMERSON; HOAGLIN; KEMPTHORNE, 1984 sugerem $h_{ii} \geq 2 k/n$ como um indicador de pontos de alta alavancagem que requerem uma investigação adicional. Esta regra funciona bem na prática embora, em geral, irá detectar muitas observações de grande alavancagem. Portanto, sabendo-se que um ponto de alavanca é uma observação que possui um perfil diferente quando comparado aos demais em relação aos valores das variáveis explicativas, outras medidas serão sempre necessárias para confirmar esse primeiro diagnóstico.

Como $\sum_i h_{ii} = p$, supondo que todas as observações exerçam a mesma influência sobre os valores ajustados, espera-se que h_{ii} esteja próximo de p/n . Convém, então, examinar aquelas observações correspondentes aos maiores valores de h_{ii} . EMERSON; HOAGLIN; KEMPTHORNE, 1984 sugerem $h_{ii} \geq 2 k/n$ como um indicador de pontos de alta alavancagem que requerem uma investigação adicional. Esta regra funciona bem na prática embora, em geral, irá detectar muitas observações de grande alavancagem. Assim, outras medidas de diagnóstico serão sempre necessárias para confirmar esse primeiro diagnóstico.

5.7.4 Ponto aberrante

Ponto aberrante é aquele que apresenta diferenças das demais observações em relação aos valores da variável resposta bastante afastado. Graficamente, para detectarmos pontos aberrantes, utiliza-se o resíduo padronizado versus a ordem das observações.

5.7.5 Influência

No modelo de regressão é fundamental conhecer o grau de dependência entre o modelo ajustado e o vetor de observações y . Será preocupante se pequenas perturbações nestas observações produzirem mudanças bruscas nas estimativas dos parâmetros do modelo. Entretanto, se tais observações não alterarem os principais resultados do modelo, pode-se confiar mais no modelo proposto, mesmo desconhecendo o verdadeiro processo que descreve o fenômeno em estudo. As técnicas mais conhecidas para detectar esse tipo de influência são baseadas na exclusão de uma única observação e procuram medir o impacto dessa perturbação nas estimativas dos parâmetros. Apresentamos aqui algumas medidas de diagnóstico mais

usadas na avaliação do grau de dependência entre $\hat{\beta}$ e cada uma das observações (CORDEIRO; NETO, 2006).

A distância de Cook pode ser usada para detectar observações influentes. Para a i -ésima observação, a distância de Cook combina o resíduo padronizado com a medida de alavancagem, sendo portanto uma medida global de quão atípica esta i -ésima observação se apresenta no modelo ajustado. Assim, uma medida de influência da retirada da i -ésima observação sobre as estimativas dos parâmetros do modelo é dada por:

$$D_i = \frac{(\hat{\beta}_{(i)} - \hat{\beta})^T X^T (\hat{\beta}_{(i)} - \hat{\beta})}{p \hat{\sigma}^2}$$

Em que $\hat{\beta}$ é o vetor de estimativas dos parâmetros e $\hat{\beta}_{(i)}$ é o vetor de estimativas quando a i -ésima observação é excluída. Uma expressão mais fácil de ser interpretada é dada por:

$$D_i = \frac{h_{ii}}{p(1 - h_{ii})} r_i^*$$

Em que h_{ii} são os elementos da matriz de projeção, p o número de covariáveis e r_i^* o resíduo padronizado.

5.7.6 Técnicas gráficas

Alguns problemas que podem surgir quando se ajusta um modelo de regressão podem ser detectados, através das seguintes técnicas gráficas:

- a) um gráfico de resíduos padronizados versus a ordem das observações para detectar as observações aberrantes;
- b) um gráfico dos resíduos padronizados r_i^* versus os valores ajustados $\hat{\mu}_i$ para detectar heterocedasticidade da variância dos erros ou não-linearidade dos efeitos das variáveis explicativas nas médias das observações.
- c) Um gráfico de probabilidade dos resíduos padronizados versus os quantis da distribuição normal para verificar normalidade, esses quantis são definidos por $\Phi^{-1}\left(\frac{i-3/8}{n+1/4}\right)$, onde $\Phi^{-1}(\cdot)$ é a função de distribuição acumulada da normal reduzida.

d) gráficos de h_{ii} e D_i , versus a ordem das observações para detectar observações influentes.

5.8 INFERÊNCIA SOB HETEROCEDASTICIDADE

Quando a suposição de homocedasticidade é violada, isto é, quando a variância dos erros varia ao longo das observações, os estimadores de mínimos quadrados ordinários permanecem não-viesados e consistentes, porém tornam-se ineficientes, ou seja, não tem mais variância mínima, neste caso, inferências baseadas nessas estimativas podem ser imprecisas.

Assim na presença de heterocedasticidade $\widehat{cov}(\hat{\beta}) = \sigma^2(X'X)^{-1}$ não é mais consistente nem não-viesado para $(\hat{\beta})$. Neste caso é importante obter estimativas confiáveis para $(\hat{\beta})$.

Sob heterocedasticidade,

$$\widehat{cov}(\hat{\beta}) = (X'X)^{-1}X'\Omega X(X'X)^{-1},$$

Onde Ω é uma matriz diagonal contendo as variâncias dos erros. Note que se $\Omega = \sigma^2 I_n$, tem-se homocedasticidade. Para detectarmos heterocedasticidade é possível utilizarmos alguns testes: como o teste de Breusch-Pagan e o teste de Koenker;

- **Teste de Breusch-Pagan:**

Hipóteses: H_0 : Há homocedasticidade;

H_1 : Não há homocedasticidade.

- Estatística do teste:

$$LM_{BP} = \frac{m'Z(Z'Z)^{-1}Z'm}{2\tilde{\sigma}^4}$$

Onde,

$$m = \begin{bmatrix} m_1 \\ m_2 \\ \vdots \\ m_n \end{bmatrix}, \quad X = [1 \quad x_1 \quad x_2 \quad \cdots \quad x_s], \quad m_i = \hat{e}_i^2 - \tilde{\sigma}_i^2$$

$$e \tilde{\sigma}^2 = n^{-1} \sum_{i=1}^n \hat{e}_i^2.$$

Sob a hipótese nula, $LM_{BP} \xrightarrow{d} \chi_{(s-1)}^2$, onde $(s - 1)$ é o número de restrições em teste;

- Regra de decisão: rejeitar H_0 se $LM_{BP} > \chi_{(1-\alpha, \delta-1)}^2$. Uma observação crucial sobre esse teste é que ele é muito sensível a desvios da suposição de normalidade.

- **Teste de Koenker:**

Este teste foi desenvolvido para robustecer o teste de Breusch-Pagan. Os dois testes têm a mesma estrutura, sendo que a estatística de teste de Koenker é dada por:

$$LM_K = \frac{m'X(X'X)^{-1}X'm}{n^{-1} \sum_{i=1}^n (\hat{e}_i^2 - \tilde{\sigma}_i^2)^2}$$

A vantagem desse teste é que ele funciona com mais precisão mesmo quando a suposição de normalidade é violada.

Portanto, com um modelo sob heterocedasticidade, temos que inferir com o auxílio dos Estimadores Consistentes da Matriz de Covariância sob Heterocedasticidade (HCCME). O desenvolvimento dos HCCMEs teve início com os trabalhos de Eicker (1963 e 1967) e Huber (1967). Posteriormente White (1980) introduziu a ideia para econometristas e profissionais da área, introduzindo o estimador HC0. Cinco anos após Mackinnon e White (1985) mostraram que o HC0 pode ter desempenho ruim em amostras finitas e assim apresentaram três estimadores alternativos conhecidos como: HC1, HC2 e HC3 todos estes assintoticamente equivalentes ao HC0. Baseados em resultados de simulação de Monte Carlo, Mackinnon e White (1985) recomendaram o uso do estimador HC3. Davidson e Mackinnon (1993) recomendaram fortemente o uso do HC2 ou do HC3 no lugar do HC0. Cribari-Neto

(2004) e Souza (2004) propuseram o uso dos estimadores HC4 e HC5, respectivamente que levam em consideração a influência de pontos de alta alavancagem.

5.8.1 HCCMEs

- HC0

Proposto por White (1980), é conhecido como o estimador de White, estima $\widehat{cov}(\hat{\beta})$ da seguinte forma:

$$\widehat{cov}(\hat{\beta}) = (X'X)^{-1}X'\hat{\Omega}X(X'X)^{-1}$$

onde,

$$\hat{\Omega} = \begin{bmatrix} \hat{e}_1^2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \hat{e}_2^2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \hat{e}_n^2 \end{bmatrix}$$

- HC1

Desenvolvido por Hinkley (1977), onde n é o número de observações e k é a quantidade de parâmetros da regressão. O estimador é definido como

$$\widehat{cov}(\hat{\beta}) = \frac{n}{n-k} (X'X)^{-1}X'\hat{\Omega}X(X'X)^{-1}$$

onde,

$$\hat{\Omega} = \begin{bmatrix} \hat{e}_1^2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \hat{e}_2^2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \hat{e}_n^2 \end{bmatrix}$$

- HC2

- Proposto por Horn, Horn e Duncan (1973), este estimador de $\widehat{cov}(\hat{\beta})$ é escrito da seguinte forma:

$$\widehat{cov}(\hat{\beta}) = (X'X)^{-1}X'\hat{\Omega}X(X'X)^{-1}$$

onde, h_2 são os elementos diagonais da matriz, onde,

$$\hat{\Omega} = \begin{bmatrix} \frac{\hat{e}_1^2}{1-h_1} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \frac{\hat{e}_2^2}{1-h_2} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \frac{\hat{e}_n^2}{1-h_n} \end{bmatrix}$$

- HC3

Davidson & Mackinnon (1993) propõem que $\widehat{cov}(\hat{\beta})$ seja estimado da seguinte forma:

$$\widehat{cov}(\hat{\beta}) = (X'X)^{-1}X'\hat{\Omega}X(X'X)^{-1}$$

onde,

$$\hat{\Omega} = \begin{bmatrix} \frac{\hat{e}_1^2}{(1-h_1)^2} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \frac{\hat{e}_2^2}{(1-h_2)^2} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \frac{\hat{e}_n^2}{(1-h_n)^2} \end{bmatrix}$$

- HC4

Com o objetivo de levar em conta a razão entre as alavancagens individuais e a alavancagem média, Cribari-Neto (2004) propôs que a matriz de covariâncias fosse estimada da seguinte forma;

Cribari-Neto (2004) propôs que a matriz de covariância fosse assim estimada:

$$\widehat{cov}(\hat{\beta}) = (X'X)^{-1}X'\hat{\Omega}X(X'X)^{-1}$$

onde,

$$\hat{\Omega} = \begin{bmatrix} \frac{\hat{e}_1^2}{(1-h_1)^{\alpha_1}} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \frac{\hat{e}_2^2}{(1-h_2)^{\alpha_2}} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \frac{\hat{e}_n^2}{(1-h_n)^{\alpha_n}} \end{bmatrix},$$

Sendo $\alpha_i = \min \left\{ \frac{nh_i}{k}, 4 \right\}, i = 1, 2, \dots, n$.

- HC5

Este estimador foi desenvolvido por Cribari-Neto, Souza e Vasconcelos (2007). E Considera o efeito do grau máximo de alavancagem. Neste caso, a estimativa da matriz de covariância é dada por:

$$\widehat{cov}(\hat{\beta}) = (X'X)^{-1}X'\hat{\Omega}X(X'X)^{-1}$$

onde,

$$\hat{\Omega} = \begin{bmatrix} \frac{\hat{e}_1^2}{(1-h_1)^{\delta_1}} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \frac{\hat{e}_2^2}{(1-h_2)^{\delta_2}} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \frac{\hat{e}_n^2}{(1-h_n)^{\delta_n}} \end{bmatrix},$$

sendo $\delta_i = \min\left\{\frac{hi}{\bar{h}}, \max\left\{4, \frac{kh_{max}}{\bar{h}}\right\}\right\}$, com $i = 1, 2, \dots, n$. Aqui $h_{max} = \max\{h_1, h_2, \dots, h_n\}$ enquanto que δ é uma constante, Souza (2004) propõe usar $k = 0,7$.

Tanto em HC2, quanto em HC3, HC4 e HC5, $h_1, h_2, \dots, h_n$ são os elementos diagonais da matriz $H = X(X'X)^{-1}X'$.

5.8.2 Teste quasi-t

- **Teste quasi-t:** são semelhantes aos testes t, porém possuindo duas diferenças fundamentais, como:

A estatística do teste quasi-t é dada por:

$$\tau = \frac{\hat{\beta}_i - \hat{\beta}_i^{(0)}}{\sqrt{\widehat{var}(\hat{\beta}_i)}}$$

onde $\widehat{var}(\hat{\beta}_i)$ é obtida de um estimador consistente de $cov(\hat{\beta})$.

- Sob a hipótese nula, $\tau \rightarrow N(0,1)$. Existem estimadores consistentes da matriz de covariância de $\hat{\beta}$ (HCCMEs): estes estimadores são consistentes tanto sob homocedasticidade quanto sob heterocedasticidade.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo estão apresentados, de acordo com os objetivos anteriormente propostos. Inicialmente é preciso elucidar que, da amostra com 1.582 escolares, 157 foram excluídos por inconsistência de dados (missings). A tabela 2 apresenta a distribuição de frequência das variáveis categóricas utilizadas na análise. É possível verificar que 53,2% dos adolescentes são do sexo feminino e 80,5% declaram ter cor da pele não branca. A respeito da escolaridade do pai 257 (18,1%) possuem ensino fundamental incompleto, de forma semelhante das mães 310 (21,7%), o que corrobora o estudo de Farias Jr. *et al* (2012) onde foi observado que 71 (30,6%) dos pais dos adolescentes escolares e 81 (34%) das mães de sua amostra apresentaram em sua maioria o ensino fundamental incompleto.

Ainda em nossa amostra, com relação a alguns itens em seu domicílio, como automóvel, 611 (42,9%) disseram não ter nenhum automóvel. Quanto a possuir empregada doméstica 1382 (97%) referiram não possuir empregada, esses resultados refletem a realidade encontrada no estudo de Farias Jr. (2010) que mostrou o número de itens de consumo como: empregadas mensalistas na residência e o número de automóvel, os entrevistados em foram classificados em sua maioria, como classe C2, ou seja, uma das classes de menor nível econômica, com 1.163 (70,3%) da amostra.

Quanto aos bens associados ao tempo de tela como televisão (TV) observou-se que 642 (45,2%) dos adolescentes disseram ter duas (TV's) televisões em seu domicílio, esses resultados refletem os encontrados no estudo de Matsudo *et al* (1997) onde mais de um aparelho de TV foram encontrados no domicílio. Em média, os adolescentes da classe baixa de São Paulo apresentaram 4,7 horas de TV/dia. Silva e Malina (2000) observaram que os adolescentes possuíam mais de um aparelho de TV no domicílio e, mantiveram assim uma média de horas que variou entre 4,4 horas e 4,9 horas de TV/dia. Em um outro estudo, realizado por, Farias *et al*, (2012) observou-se a prevalência de excesso de peso de 13,2%, em um pouco mais de 50% dos adolescentes despendiam mais de 2h/dia em frente à TV e cerca de 40% mais de 2h/dia no computador e videogame.

Tabela 2: Distribuição de frequência das características dos adolescentes escolares de 10 a 14 anos em João Pessoa, PB, 2014

Variáveis categóricas		Frequência (%)
Sexo	0- Masculino	667 (46,8%)
	1- Feminino	758 (53,2%)
Cor da Pele	0- Branca	269 (19%)
	1- Não Branca	1149 (80,5%)
	2- Não Sabe	7 (0,5%)
Série que o pai estudou	0- Não sabe	487 (34,2%)
	1- Analfabeto ou estudo até a 3ª série do fundamental	80 (5,6%)
	2- 4ª Série do fundamental	94 (6,6%)
	3- Fundamental incompleto	257 (18,1%)
	4- Fundamental completo	136 (9,5%)
	5- Médio incompleto	83 (5,8%)
	6- Médio completo	221 (15,5%)
	7- Superior incompleto	17 (1,2%)
	8- Superior completo	50 (3,5%)
Série que a mãe estudou	0- Não sabe	239 (16,7%)
	1- Analfabeto ou estudo até a 3ª série do fundamental	86 (6%)
	2- 4ª Série do fundamental	
	3- Fundamental incompleto	93 (6,5%)
	4- Fundamental completo	310 (21,7%)
	5- Médio incompleto	170 (11,9%)
	6- Médio completo	167 (11,8%)
	7- Superior incompleto	273 (19,3%)
	8- Superior completo	48 (3,3%)
Automóvel	0- Não possui nenhum	39 (2,8%)
	1- Possui um no domicílio	611 (42,9%)
	2- Possui dois no domicílio	599 (42,0%)
	3- Possui três no domicílio	181 (12,7%)
	4- Quatro ou mais	29 (2,0%)
Empregada	0- Não tem	5 (0,4%)
	1- Tem uma	1382 (97%)
	2- Tem duas	35 (2,5%)
	3- Tem três	7 (0,4%)
	4- Quatro ou mais	1 (0,1%)
Aparelho de Televisão	0- Não tem	0 (0,0%)
	1- Uma TV	16 (1,1%)
	2- Duas TV's	384 (26,9%)
	3- Três TV's	642 (45,2%)
	4- Quatro ou mais	301 (21,1%)
		82 (5,7%)

A tabela 3 mostra a descrição das variáveis contínuas, bem como algumas medidas descritivas; tais como Média, Desvio Padrão, Mediana, Mínimo e Máximo.

Tabela 3: Distribuição percentual dos fatores de risco para DCV dos adolescentes escolares de 10 a 14 anos em João Pessoa, PB, 2014

Variáveis		Média	D.P.	Mediana	Mínimo	Máximo
Peso	Peso corporal em quilogramas (Kg);	44,3	11,3	42,4	22,7	104,4
Idade	Idade em anos;	12,0	1,0	11,8	9,10	14,9
Estat.	Altura medida em centímetros (cm);	149,8	8,52	149,8	126,4	176,4
Comp. Sed.	Tempo em minutos por dia, sentado, assistindo TV, utilizando computador, videogame, tablet ou smartphone;	244,7	153,9	220,0	3	892
Ativ. Fís.	Tempo em minutos de atividade física realizada na semana anterior à entrevista, contabilizada em minutos por semana;	563,9	458,7	450,0	0	2990
PAS	Pressão arterial sistólica em milímetros de mercúrio (mmHg);	105,2	9,26	104,0	78,6	143,0
PAD	Pressão artéria diastólica em milímetros de mercúrio (mmHg).	61,8	7,03	61,33	42,3	92,67

Legenda: Desvio padrão, DP.

A tabela 4 mostra que a maioria dos adolescentes do estudo mostraram-se eutróficos 745 (52,2%), e a prevalência de excesso de peso foi de 481 (33,8%) do total dos adolescentes. Este número representa 1/3 de nossa amostra total, o que mostra-sede caráter preocupante e por ventura também corrobora com os estudos de Wang et al, (2002) que fala sobre o aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade em idades cada vez mais precoces, sendo estas, frutos da transição epidemiológica do País. Enes e Slater, (2010) ainda revelaram aumento significativo na prevalência de sobrepeso entre crianças e adolescentes nas últimas décadas. Entre os adolescentes, foram observados incrementos de magnitude importante: 62% nos Estados Unidos (de 16,8% para 27,3%) e 240% no Brasil (de 3,7% para 12,6%).

Tabela 4: Distribuição de frequências dos adolescentes de acordo com o IMC para a idade.

Valor crítico	IMC para idade	Adolescentes da amostra (%)
< Escore-z -3	Magreza Acentuada	5 (0,3%)
≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2	Magreza	34 (2,4%)
≥ Escore-z -2 e < Escore-z -1	Eutrofia	161 (11,3%)
≥ Escore-z -1 e < Escore-z +1	Eutrofia	745 (52,2%)
> Escore-z +1 e ≤ Escore-z +2	Sobrepeso	283 (19,8%)
> Escore-z +2 e ≤ Escore-z +3	Obesidade	181(12,7%)
> Escore-z +3	Obesidade Grave	17 (1,3%)

A tabela 5 mostra que a maioria dos adolescentes do estudo 1088 (76,3%) foram classificados com algum grau de sedentarismo por manterem > 120 minutos/diade comportamentos sedentários. Em estudos realizados em mais de 40 países da Europa e América do Norte, os autores apontaram que 56,0% dos alunos com 11 anos de idade relataram o hábito de assistir duas horas ou mais de TV por dia, e entre os alunos de 13 anos e 15 anos de idade esses percentuais foram de 65,0% e 63,0%, respectivamente (CURRIE et al, 2012). Na PeNSE, 2009 no conjunto dos Municípios das Capitais e Distrito Federal, 79,4% dos adolescentes informaram assistir a duas horas ou mais diárias de TV. Na PeNSE, 2012 este indicador permaneceu praticamente inalterado com 78,6%.

O nosso estudo, também está de acordo com os outros estudos realizados no País, em 2012, onde apontaram que o hábito de assistir a duas horas ou mais de TV, num dia de semana comum, foi relatado por 78,0% dos estudantes do 9º ano do ensino fundamental. No estudo de Martins *et al* (2012) onde observou-se o tempo médio dedicado ao comportamento

sedentário, por dia, verificou-se que 73,2% dos adolescentes passavam mais de duas horas por dia assistindo TV, o que também corrobora com o nosso estudo. No estudo de Vasconcellos *et al* (2013) constatou-se que a média de tempo total semanal assistindo à programação televisiva foi de 24,2h (IC95%: 22,5; 25,9) ou, aproximadamente, 3,5h por dia, o que de fato também corroborou com nosso estudo.

Tabela 5: Distribuição em minutos por dia em comportamentos sedentários.

Minutos por dia (CS)	Amostra	(%)
≤ 120 minutos/dia	337	23,6
> 120 minutos/dia	1088	76,3
Total	1425	100

Legenda: Comportamentos sedentários CS¹

Os adolescentes referiram a frequência e a duração das atividades físicas praticadas durante a última semana, considerando uma lista de 19 atividades, vide (ANEXO 9; Módulo IV). (ver Tabelas). Os pontos de corte da classificação estão relacionados às recomendações de atividade física para adolescentes. Observamos em nosso estudo que 963 (67,7%) dos adolescentes da amostra, praticavam mais de 300 minutos por semana de AF. Este resultado corrobora com a pesquisa de Farias Jr. (2010) onde observou-se que 66,3% dos jovens e 38,6% das moças de uma amostra de 2.874 adolescentes, praticavam mais de 300 min/sem de AF, com intensidade moderada a vigorosa. Farias *et al* (2012) mostrou que 50,2% dos adolescentes mostraram um percentual de pratica de AF, de 300 min/sem. Reis (2009) investigou adolescentes de Curitiba no Estado do Paraná, no que se refere a prática de AF e verificou que 14,5% dos adolescentes praticavam mais de 300min/sem de AF. O estudo de Moraes, (2009) realizado em Maringá no Estado do Paraná apresentou 43,1% dos adolescentes que praticavam mais de 300min/sem. Já estudos relacionados a região Nordeste como os de Farias Jr. et al, (2009) e Tenório et al, (2010) que demonstraram respectivamente que 63,5% e 34,9% dos adolescentes praticavam mais de 300min/sem de AF.

Tabela 6: Nível de atividade física dos adolescentes em minutos por semana

Nível Ativ. Física min/sem	Frequência	(%)
0 min/sem	14	0,9%
10-149 min/sem	183	12,8%
150-299 min/sem	265	18,6%
≥ 300 min/sem	963	67,7%

Com o objetivo de verificar as variáveis que influenciam no peso dos adolescentes escolares do município de João Pessoa/PB, foi ajustado aos dados um modelo de regressão linear. Inicialmente foi realizado o teste de Breusch-Pagan para verificar a presença de heterocedasticidade, a hipótese nula de homocedasticidade foi rejeitada pois apresentou um p-valor de 0.001, onde foi adotado um nível de significância de 10%, o que significa que o modelo não apresenta homocedasticidade, sendo portanto heterocedástico. Desta forma, ao invés de utilizar o teste t para verificar a significância das variáveis, utilizamos o teste quasi-t, estimando a matriz de covariâncias pelo HC4.

A tabela 7 a seguir apresenta as estimativas dos parâmetros, bem como os respectivos desvios padrões, estatística quasi-t e p-valor para o modelo inicial com todas as variáveis utilizadas na análise. A obtenção do modelo final, com todas as variáveis significativas, seguiu o procedimento Backward, ou seja, o modelo inicial continha todas as variáveis e em seguida foram retiradas individualmente, começando com as de maiores p-valor, as variáveis que não eram significativas para o modelo.

Tabela 7: Estimativa dos Parâmetros do Modelo Inicial

Coefficientes	Estimativa	Erro Padrão	quasit	P-valor
Intercepto	-93.570	43.500	-21.511	0.000*
Idade	-0.155	0.266	-0.582	0.560
Cor da Pele	0.029	0.203	0.144	0.885
Sexo	0.659	0.467	1.412	0.158
Ativ. Fís.	0.001	0.005	2.049	0.040*
Estat.	0.764	0.032	23.283	0.000*
Automóvel	0.205	0.288	0.714	0.475
Empregada	0.935	13.690	0.683	0.494
Comp. Sed.	10.440	0.534	1.954	0.050*
PAS	27.590	0.034	7.908	0.000*
PAD	-0.093	0.043	-2.156	0.031*

A tabela 8 apresenta a estimativa dos parâmetros, bem como os respectivos desvios padrões, estatística quasi-t e p-valor das variáveis selecionadas para o modelo final. O resultado da tabela 8, mostrou que com um nível de significância de 10%, as variáveis que têm relação com o peso dos adolescentes são: Atividade Física, Estatura, Pressão Arterial Sistólica e Pressão Arterial Diastólica. A variável Pressão Arterial Diastólica obteve o coeficiente negativo, indicando que quanto maior forem os valores desta variável menor será o peso do adolescente, uma vez que quanto maior a PAD maior será o peso e o risco de desenvolvimento de HA. Os coeficientes das demais variáveis foram positivos, o que mostra que a relação dessas variáveis com o peso dos adolescentes é diretamente proporcional.

Interpretando os coeficientes do modelo final, segue que o aumento previsto no peso dos adolescentes é de 0,758 kg para cada aumento de 1cm na estatura dos adolescentes. Para cada aumento de um minuto de atividade física por semana, o peso fica aumentado de 0,001. Adicionalmente, o aumento do peso dos adolescentes é de 0,271 kg para cada aumento de uma unidade de milímetro de mercúrio (mmHg) em sua PAS, por outro lado, a diminuição prevista no peso dos adolescentes é de 0,084 para um aumento da PAD. Assim, uma atividade com 120 minutos por semana, provoca um aumento de 0,12 kg no peso do adolescente.

Ainda, um aumento de 50 (mmHg) na PAS, provoca um aumento de 13,5 kg no peso do adolescente, onde todas as outras se mantêm constantes.

O resultado deste estudo, corrobora como o resultado encontrando por, Farias Jr. *et al* (2003) onde, observou-se que quanto maior o nível de PA em crianças e adolescentes, maior a relação desta, com o aumento de peso corporal e excesso de gordura corporal, dislipidemia e uma menor sensibilidade à insulina, estes, fatores primordiais de HA e de DCV. Romanzini (2006) afirma que valores pressóricos elevados, tem sido associado ao excesso de peso corporal e a DCV, o que também corrobora com o nosso estudo. Ainda, o estudo de Farias Jr. *et al* (2007) anunciou uma prevalência de HA nos adolescentes de 7,4% em uma amostra de 674 adolescentes. No estudo de Cardoso (2014) observou-se uma elevada prevalência de alterações de PA, em 13,7% dos escolares, com o predomínio da elevação 9,5% na PAS e 7,3% na PAD, estes associados ao aumento de massa corporal, o que também conflui com os resultados do nosso estudo.

Tabela 8: Estimativa dos Parâmetros do Modelo Final

Coefficientes	Estimativa	Erro Padrão	quasi-t	P-valor
Intercepto	-93,006	4.225	-22.070	0,000
Ativ. Fís.	0,001	0,000	1.7686	0.0919
Estat.	0,758	0,028	26.678	0,000
PAS	0,271	0,034	7.810	0,000
PAD	-0,084	0.043	-1.982	0.0477

A tabela 9 mostra a correlação entre as variáveis contidas no modelo final. É possível verificar que a maior correlação de 0.646, foi a da Estatura com o Peso, o que corrobora com (BALABAN, SILVA, 2001; ENES,SLATER, 2010). Em seguida observamos uma correlação de 0.383 da PAS com o Peso, o que sugere que quanto maior o Peso, maior será a PAS.

Tabela 9: Correlação entre as variáveis do Modelo Final

	Ativ. Fís.	Peso	Estatura	PAS	PAD
Ativ. Fís.	1.000	0.064	0.059	-0.040	-0.084
Peso	0.064	1.000	0.646	0.383	0.148
Estatura	0.059	0.646	1.000	0.344	0.097

PAS	-0.040	0.383	0.344	1.000	0.665
PAD	-0.084	0.148	0.097	0.665	1.000

A tabela 10, apresenta os resultados da análise de variância (ANOVA) para o modelo final. CORDEIRO e NETO (2006) colocam que a análise de variância (ANOVA) é a técnica mais utilizada para verificar a adequação do ajuste do modelo de regressão a um conjunto de dados. Portanto a ANOVA do nosso modelo final apresentou um p-valor de 0,001, ou seja, o modelo é significativo, para qualquer nível de significância.

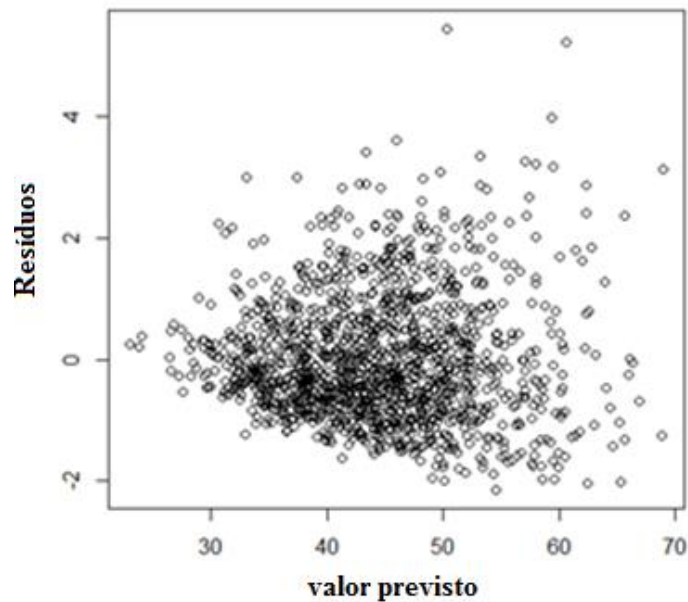
Tabela 10: Análise de variância do Modelo Final

Modelo	Soma dos Quadrados	Graus de Liberdade	Média dos Quadrados	F	Significância
Regressão	81522,124	4	20380,531	290,340	0,001
Resíduo	99677,347	1420	70,195		
Total	181199,471	1424			

O R^2 obtido para o modelo final, foi de 0,45 isto significa que 45% da variação dos pesos dos adolescentes são explicadas pela variação combinada das variáveis que permaneceram no modelo de regressão final.

A validação dos pressupostos do modelo assenta-se na análise dos resíduos. Com esse objetivo apresentamos o gráfico dos resíduos versus valores previstos, gráfico 1. É possível confirmar a presença de heterocedasticidade da variância dos erros, uma vez que os pontos plotados na área perto do eixo y tem menor dispersão e que a medida que os pontos se afastam desta área, eles ficam mais dispersos, produzindo assim, um formato de (megafone).

Gráfico 1: Gráfico dos Resíduos Padronizados versus valores previstos



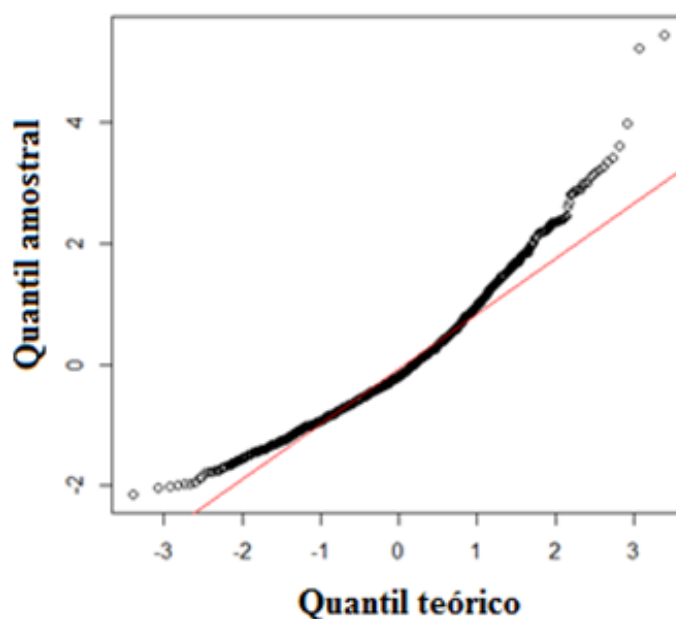
O gráfico 2 é uma ferramenta muito útil para checar se os resíduos apresentam normalidade. Observamos tanto na cauda inferior como na superior que alguns pontos estão fugindo de um comportamento linear e se afastando também da reta indicando que os resíduos não apresentam normalidade.

Para confirmarmos as observações do gráfico 2 foram utilizados os testes de Kolmogorov-Sminorv e Shapiro-Wilk. As hipóteses testadas estão dispostas a seguir:

H_0 : Os dados seguem uma distribuição normal

H_1 : Os dados não seguem uma distribuição normal

Este teste observa a máxima diferença absoluta entre a função de distribuição acumulada assumida para os dados, no caso a normal, e a função de distribuição empírica dos dados. Como critério, comparamos esta diferença com um valor crítico, para um dado nível de significância.

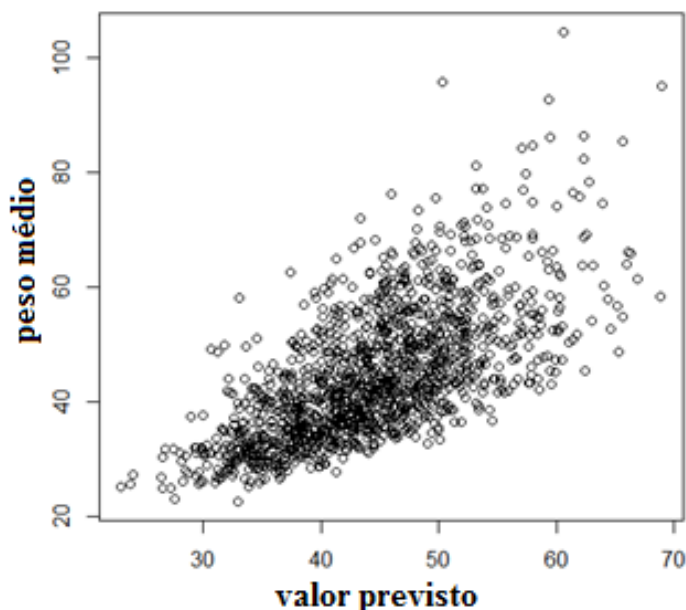
Gráfico 2:Gráfico de Normalidade

A tabela 11 mostra os resultados obtidos pelos testes, confirmando o que já havia sido observado no gráfico de normalidade, pois mostraram que a hipótese nula de normalidade foi rejeitada, tendo em vista que, os p-valores obtidos, foram muito baixos. Esse resultado obtido no teste de normalidade pode ser explicado pela heterocedasticidade presente nos dados e assim devido a este fato, iremos proceder com a análise.

Tabela 11:Resultado dos testes de normalidade

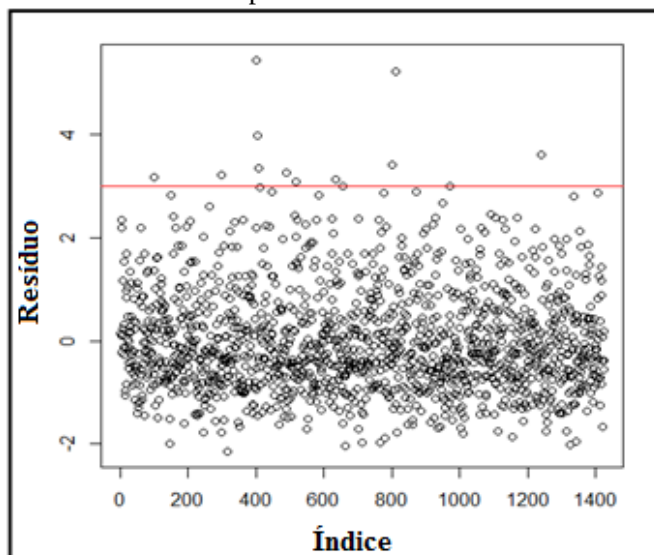
Shapiro-wilk	Kolmogorov-Sminorv
W= 0.95254	D= 0.081524
p-valor 2.2×10^{-16}	p-valor 2.2×10^{-16}

Já outro pressuposto a ser verificado é o de linearidade, que mede a variação da tendência para diferentes valores de referência na faixa de interesse. O gráfico 3, mostra a relação dos valores observados versus os valores preditos do modelo obtido pela regressão. Nele, podemos verificar que existe uma tendência linear nas observações estudadas.

Gráfico 3: Gráfico dos Pesos versus valores previstos

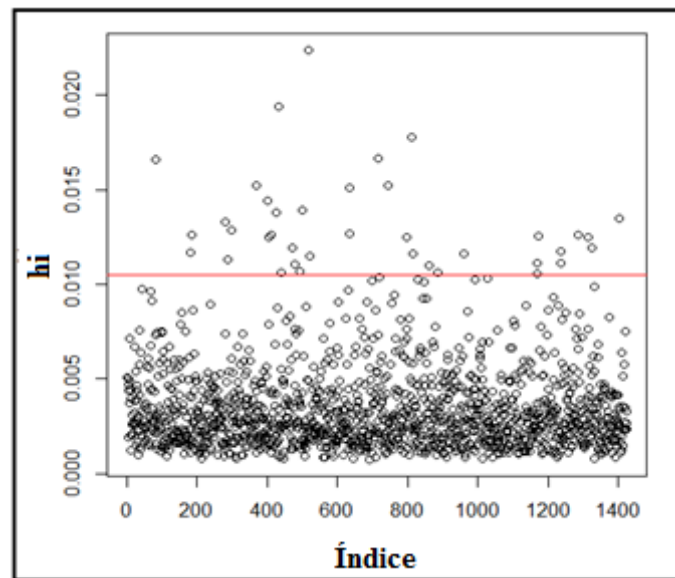
Para verificar se o modelo final está bem especificado, foi utilizado o teste RESET proposto por Ramsey (1969). A hipótese nula de que o modelo está bem especificado não foi rejeitada, pois obteve-se um p -valor = 0.6968 ao nível de 5% de significância.

São apresentados alguns gráficos de diagnóstico nos quais podemos verificar os pontos aberrantes, de alavanca e de influência. No gráfico 4, apresentamos os resíduos padronizados versus os índices das observações. Notamos que, em geral, os resíduos estão distribuídos de forma aleatória em torno do zero. Adicionalmente observamos alguns pontos com mais destaque o que indica que eles são possíveis pontos aberrantes, podemos perceber que eles estão localizados fora do intervalo de -3 e 3.

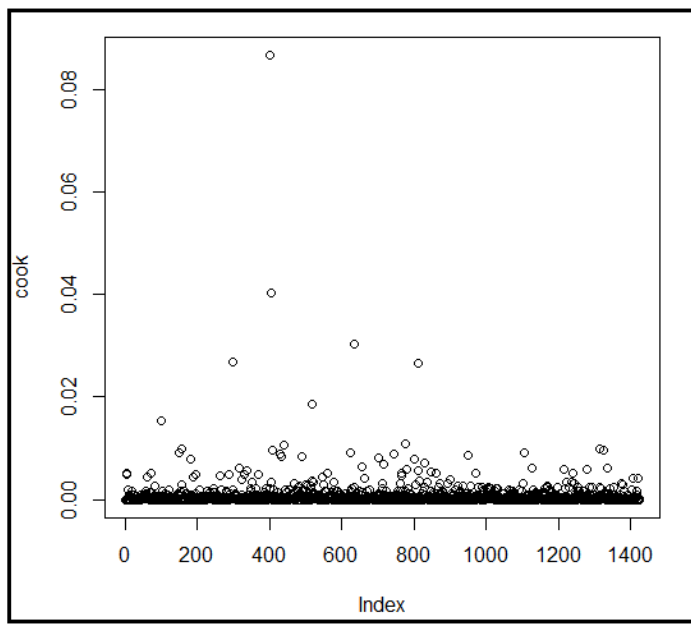
Gráfico 4: Resíduos padronizados versus índice das observações

No gráfico 5, em que são apresentados os valores das medidas de alavancagem h_{ii} , podemos notar que alguns pontos são destacados como pontos de alavanca, isso significa que são esses pontos que mais influenciam no peso do indivíduo, no que se refere aos valores das variáveis explicativas. Usamos a distância de Cook para verificar se as observações são também influentes. Assim, com a utilização dessas técnicas em conjunto conheceremos o grau de dependência entre o modelo ajustado e o vetor de observações.

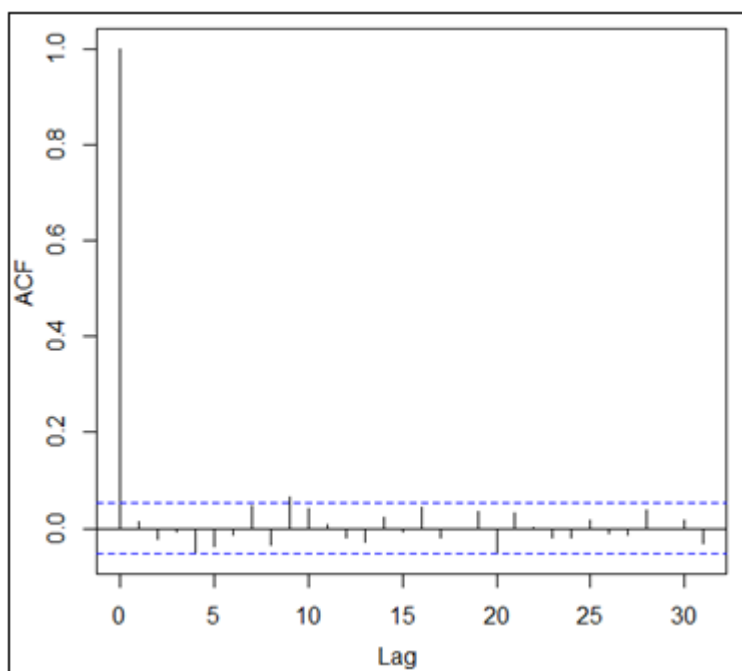
Gráfico 5: Pontos de alavanca



A partir do gráfico 6, verifica-se que nenhuma observação é destacada como influente. Cordeiro e Neto (2006) destacam que no modelo de regressão é fundamental conhecer o grau de dependência entre o modelo ajustado e o vetor de observações, pois será preocupante se pequenas perturbações nestas observações produzirem mudanças bruscas nas estimativas dos parâmetros do modelo. Entretanto, se tais observações não alterarem os principais resultados do ajustamento, pode-se confiar mais no modelo proposto, mesmo desconhecendo o verdadeiro processo que descreve o fenômeno em estudo.

Gráfico 6: Distância de Cook

Para verificar o terceiro pressuposto, que é a independência dos resíduos, realizamos uma análise por meio do gráfico de correlação dos resíduos (Gráfico 7). O mesmo apresenta as autocorrelações dos resíduos dentro dos limites assintóticos, por isso é possível afirmar que os resíduos não estão correlacionados.

Gráfico 7: Autocorrelação dos Resíduos Padronizados

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo proposto foi validado e utilizado com o objetivo de verificar a associação entre o peso corporal com os fatores de risco associados a doenças cardiovasculares em adolescentes escolares de 10 a 14 anos, com intuito de investigar essa população, e conhecer este desfecho, relacionado com os fatores cardiovasculares. Um aspecto inovador é que este estudo considera os aspectos nutricionais dos adolescentes escolares no estado da Paraíba, correlacionados, com uma gama de variáveis relevantes à temática do estudo.

O modelo de regressão linear múltipla possibilitou relacionar as variáveis que interferiram no peso dos adolescentes. Observando os resultados obtidos, verificou-se que os fatores que mais influenciaram o peso dos adolescentes foram a atividade física, a estatura e a pressão arterial. O aumento previsto no peso dos adolescentes foi de 0,758 kg para cada aumento de 1cm na estatura dos adolescentes. Para cada aumento de um minuto de atividade física por semana, o peso ficou aumentado de 0,001. Adicionalmente, o aumento do peso dos adolescentes foi de 0,271 kg para cada aumento de uma unidade de milímetro de mercúrio (mmHg) em sua PAS, por outro lado, a diminuição prevista no peso dos adolescentes foi de 0,084 para um aumento da PAD.

Verificamos uma prevalência de excesso de peso na amostra de 33,8%, o que representa 1/3 da amostra total. Adicionalmente, 76,3% dos adolescentes foram classificados com algum grau de sedentarismo. Estes fatos, justificam a importância desse estudo que poderá servir como subsídio para futuros estudos. Ainda, a partir do modelo de regressão linear múltipla, proposto nesta pesquisa, e com base na análise conjunta dos fatores de risco é possível propor ações voltadas para o estímulo da adesão a uma alimentação saudável, vinculada à conscientização da importância da redução de comportamento sedentário, e adoção de hábitos de vida saudável, como a prática habitual de atividade física, tendo por objetivo emergir melhorias de qualidade de vida dos adolescentes, gerando assim um fator protetivo contra as DCV's.

REFERÊNCIAS

ABEP. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil. 2008. Disponível em: <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=139>.

ABESO – Associação Brasileira para Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica. Diretrizes Brasileiras de obesidade 2009/2010. – Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. – 3.ed. – Itapevi, SP: AC Farmacêutica, 2009.

ALLISON KR, ADLAF EM, DWYER JJM, LYSY DC, IRVING HM. The decline in physical activity among adolescent students: a cross-national comparison. *Can J Public Health* 2007; 98:97-100.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Heart disease and stroke statistics — 2013 update: a report from the American Heart Association. Disponível em: <http://circ.ahajournals.org/content/127>>Acesso em: março, 2016.

ANDERSSEN. N, WOLD. B, TORSHEIM. T. Are parental health habits transmitted to their children? An eight year longitudinal study of physical activity in adolescents and their parents. *Journal of Adolescence*, 2006;29:513-2.

ANDRADE. S. S. C. A, MALTA. D. C, ISER. B. M, SAMPAIO. P. C, MOURA. L. Prevalência da hipertensão arterial autoreferida nas capitais brasileiras em 2011 e análise de sua tendência no período de 2006 a 2011. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2014;17 supl. 1:215-26.

ARCURI. E. A. M., ROSA. S.C. D., SCANAVINI. M. R., DENZIN. G. S. C. Medida da pressão arterial no braço e antebraço em função do manguito. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2009; vol. 22, n. 1, São Paulo jan./fev. 2009.

AZEVEDO, M. R., ARAÚJO, C.L., SILVA, M. C. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. *Rev de Saúde Públ.*, 2007;41(1):69-75.

BALABAN. N. G, SILVA, G.A.P. Prevalência de sobrepeso em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. *J Pediatría* 2001; 77(2):96-100.

BALABAN. N. G, SILVA. G. Os custos da doença cardiovascular no Brasil: um breve comentário econômico. *Arq Bras Cardiol* 2008;91(4):217-8.

BALBINOTTO NETO, G., SILVA, E.N., Os custos da doença cardiovascular no Brasil: um breve comentário econômico. *Arq Bras Cardiol* 2008;91(4):217-8.

BARRETO, A. S. Modelos de Regressão: Teorias e Aplicações com o Programa Estatístico R. 1ª Ed. Brasília: Ed. do Autor, 2011.

BASTOS, J. P.; ARAUJO, C. L.; HALLAL, P. C. Prevalence of insufficient physical activity and associated factors in Brazilian adolescents. *Journal of Physical Activity & Health*, Champaign, v. 6, n. 5, p. 777-94, 2008.

BERENSON,G.S., Childhood risk factors predict adult risk associated with subclinical cardiovascular disease: The Bogalusa Heart Study. *Am. J. Cardiol.* 2002;90:90:3-7.

BERENSON,G.S., SRNIVASAN, S.R., Cardiovascular risk factors in youth with implications for aging: the Bogalusa heart study. *Neurobiology for Aging* 2005;26:303-7.

BOOTH, M. L., BAUMAN, A., OWEN, N., GORE, C. J. Physical activity preferences, preferred sources of assistance, and perceived barriers to increased activity among physically inactive Australians. *Prev. Med.* 1197; 26: 131-37.

BOUZIOTAS, C., KOUTEDAKIS, Y., NEVILL, E., AGELI, E., TSIGILIS, N., NIKOLAOU, A. Greek adolescents, fitness, fatness, fat intake, activity, and coronary heart disease risk. *Arch. Dis. Childhood* 2004; 89(1):41-44.

BOYLAND E. J, HARROLD, J. A, KIRKHAM T. C, CORKER, C, CUDDY, J, EVANS D, et al. Food commercials increase preference for energy-dense foods, particularly in children who watch more television. *Pediatrics*, 2011; 128e93-100.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de análise de situação de saúde. *Saúde Brasil - uma análise da situação de saúde*. Brasília, 2007.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Instrutivo PSE / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de atenção Básica – Brasília: Ministério da Saúde*, 2011.

BRASIL. ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE. Ministério da Saúde, Brasília
CAMPAGNOLO, P.D.B, VITOLO, M.R, GAMA, C.M. Fatores associados ao hábito de assistir TV em excesso entre adolescentes. *Rev. Bras. Med. Esporte* 2008; 14:197-200, 1990.

CAMPAGNOLO PDB, VITOLO MR, GAMA, CM. Fatores Associados ao Hábito de Assistir TV em Excesso Entre Adolescentes. *Rev Bras Medo Esp.* 2008 Mai/Jun; 1 4(3)1 97-200

CARDOSO, J. L. Pressão Arterial, crescimento alcançado e estado nutricional de crianças de seis e dez anos de idade de escolas públicas de Florianópolis, Santa Catarina. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Faculdade de Saúde Pública/USP, 2014.

CASTANHEIRA, M., OLINTO, M.T.A., GIGANTE, D.P. Associação de variáveis sócio-demográficas e comportamentais com a gordura abdominal em adultos: estudo de base populacional no sul do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca – ENSP, v. 19, supl. 1, p. 55-65, 2003.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Physical activity levels among children aged 9-13 years: United States, 2002. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2002.

CHARNET, R. et al. Análises de modelos de regressão linear: com aplicações. 2 ed. Campinas: Unicamp, 2008.

CHOBANIAN. A.V., BAKRIS. G.L., BLACK. H. R et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension* 2003; 42:1206-52. 2.

COLE. T.J., BELLIZI. M.C., FLEGAL. K.M., DIETZ.W.H., Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320(7244): 1240-3.

COMMITTEE ON PUBLIC EDUCATION, AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. American Academy of Pediatrics: children, adolescents, and television. *Pediatrics*. 2001; 107:423-6.

CONDE, W.L., MONTEIRO, C.A. Nutrition transition and double burden of under nutrition and excess of weight in Brazil. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2014; 100 (suppl): 1617s-22s.

CORDEIRO, G. M. e PAULA, G. A. Modelos de Regressão para a Análise de Dados Univariados. Livro texto de minicurso, 17º Colóquio Brasileiro de Matemática, IMPA, Rio de Janeiro, (1989b).

CORDEIRO, G. M.; LIMA NETO, E. A. Modelos paramétricos. 1ª ed. São Paulo: ABE, 2004. 256p.

COSTA, F. F., ASSIS, M. A. A. Nível de atividade física e comportamentos sedentários de escolares de sete a dez anos de Florianópolis-SC. *Rev. Bras. Ativ. Física e Saúde* 2011; 16(1):48-54.

COSTA, R. F., CINTRA, I. P., FISBERG, M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da cidade de Santos, SP. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.* 2006; 50: 60-7.

CRIBARI-NETO, F., ZARKOS, S.G. Leverage-Adjusted heteroskedastic boot-strap methods. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 74, 215-232.,2004.

CURRIE, C. et al. Researching health inequalities in adolescents: the development of the Health Behaviour in School-Aged Children (HSBC) Family affluence scale. *Social Science & Medicine*, Amsterdam: Elsevier, v. 66, n. 6, p. 1429-1436, Mar. 2008.

DAVIDSON, R. & MACKINNON, J. G. Estimation and inference in Econometrics. New York: Oxford University Press, 1993.

DELLA MANNA, T., DAMIANI, D., & SETIAN, N. Síndrome metabólica: revisão. *Pediatrics*, 28(4), 272-277. 2006.

DENCKER, M., & ANDERSEN, L. B. Health-related aspects of objectively measured daily physical activity in children. *Clin. Physiol. Funct. Imaging*. 28(3), 133-144, 2008.

DUMITH, S.C. Physical Activity in Brazil: Systematic Review. *Caderno de Saúde Pública* 2009; 25:415-426.

EICKER, F. (1963). Asymptotic normality and consistency of the least squares estimators for families of linear regressions. *Annals of Mathematical Statistics*, 34:447-456.

EICKER, F. (1967). Limit theorems for regression with unequal and dependent errors. In: *Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*, Berkeley: University of California press, 1:59-82.

EISENSTEIN, E., Adolescência: definições, conceitos e critérios. *Adolescência e Saúde*. V.2, n. 2, p. 6-7, 2005.

EKELUND, U., LUAN, J., SHERAR, L.B., ESLINGER, D.W., GRIEW, P., COOPER, A., Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *JAMA*. 2012; 307(7):704-12.

EMERSON, J. D.; HOAGLIN, D. C. and KEMPTHORNE, P. J. Leverage in least squares additive-plus-multiplicative fits for two-way tables. *Journal of the American Statistical Association* 79, 329-335(1984).

ENES, C.C., SLATER, B., Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. *Rev. Bras. Epidemiologia* Mar. 2010; vol.13 no.1 São Paulo.

ENGELAND, A., BJORGE, T., SOGAARD, A.J., TVERDAL, A. Body mass index in adolescence in relation to total mortality:32-year follow-up of 227,000 Norwegian boys and girls. *Am. J. Epidemiol.* 2003; 157: 517-23.

EZZATI, M., LOPEZ, A.D., RODGERS, A., MURRAY, C.J.L. Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors. Geneva, World Health Organization, 2004.

FARIAS JÚNIOR, J. C. Associação entre prevalência de inatividade física e indicadores de condição socioeconômica em adolescentes. *Rev Bras. Med. Esporte* 2008; 14:109-14.

FARIAS JÚNIOR, J. C. Nível de atividade física e fatores associados (individuais e ambientais) em adolescentes do ensino médio no município de João Pessoa (PB), Brasil, 2010; [Tese de Doutorado: Centro de Desportos da UFCS].

FARIAS JÚNIOR, J. C. Estilo de vida de adolescentes do município de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Florianópolis, 2003; [Dissertação de mestrado: Centro de Desportos da UFCS].

FARIAS JUNIOR, J. C., MENDES, J. K. F., BARBOSA, D. B. M., LOPES, A. S. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes: prevalência e associação com fatores sociodemográficos. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2011;14(1):50-62.

FARIAS JUNIOR, J.C. Atividade física e comportamento sedentário: estamos caminhando para uma mudança de paradigma? *Rev. Bras. Ativ. Fis. & Saúde*. vol.16, n.4,2011.

FARIAS JÚNIOR, J.C., et al. Validade e reprodutibilidade de um questionário para medida de atividade física em adolescentes: uma adaptação do self administered Physical Activity Checklist. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. V.15, N.1, P.198-210, 2012.

FARIAS JÚNIOR. J.C., et al. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes: prevalência e associação com fatores sociodemográficos. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. São Paulo. V. 14, n.1. p. 50-62, 2011.

FARIAS, E. S., SANTOS, A. P., FARIAS JR, J. C., FERREIRA, C. R. T., CARVALHO, W. R. G., GONÇALVES, E. M., GUERRA-JÚNIOR, G. Excesso de peso e fatores associados em adolescentes. *Rev Nutr*, Campinas, 25(2): 229-236, mar/abr, 2012.

FARIAS JUNIOR, J. C., SILVA, K., S. Sobre peso/Obesidade em adolescentes escolares da Cidade de João Pessoa-PB: Prevalência e associação com fatores demográficos e socioeconômicos. *Revista Bras. Med. Esporte*. 2008; v.14, n. 4, 104-108.

FIELD. A. E., COOK. N.R., GILLMAN. M.W. Weight status in childhood as a predictor of becoming overweight or hypertensive in early adulthood. *Obes. Res*. 2005; 13: 163-9.

FLYNN, M. A, MCNEIL, D. A, MALOFF, B., MUTASINGWA, D, WU, M., FORD C, TOUGH SC. Reducing obesity and related chronic disease risk in children and youth: a synthesis of evidence with 'best practice' recommendations. *Obes. Rev*. 2006; 7(S1): 7-66.

FOLEY LS, MADDISON R, JIANG Y, OLDS T, RIDLEY K. It's not just the television: survey analysis of sedentary behaviour in New Zealand young people. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2011; 8:132.

GAZOLLA, F. M., BORDALLO, M. A. N., MADEIRA, I. S., CARVALHO, P. F. C. S., BORDALLO, A. P. N., MEDEIROS, C. B., CUNHA, C. B. Fatores de risco cardiovascular em crianças obesas. *Rev Hupe*, Rio de Janeiro, 2014;13(1):26-32.

GOMES. V.B., SIQUEIRA. K.S., SICHIERI. R., Atividade Física em uma Amostra Probabilística da População do Município do Rio de Janeiro. *Caderno de Saúde Pública* 2001;17:969-976.

GORDON-LARSEN. P, NELSON. M.C, POPKIN. B.M. Longitudinal physical activity and sedentary behavior trends: adolescence to adulthood. *Am J Prev Med* 2004; 27:277-83.

GRIZ, L. H. M., VIÉGAS, M., BARROS, M., GRIZ, A. L., FREESE, E., BANDEIRA, F. Prevalence of central obesity in a large sample of adolescents from public schools in Recife, Brazil. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab*. 2010; 54/7.

GUEDES, D.P., GUEDES, J. E. R. P., BARBOSA, D.S., OLIVEIRA, J.A. Níveis de prática de atividade física habitual em adolescentes. *Ver. Bras. Med. Esporte* 2001; 7:187-99.

GUIMARÃES. I. C. B., ALMEIDA. A. M., SANTOS. A. S., BARBOSA. D. B.V., GUIMARÃES. A. C. Pressão arterial: efeito do índice de massa corporal e da circunferência abdominal em adolescentes. *Arq. Bras. Cardiol*. vol.90 no.6 São Paulo Jun. 2008.

HAIR, J.R. *et al*. Multivariate analyses data. 6ed. New Jersey: Princeton University Press, 2005.

HAIR, JR, J.F., BLACK, W.C., BABIN, B.J., ANDERSON, R.E., TATHAM, R.L. *Análise Multivariada de Dados*. Porto Alegre: Bookman. 6ª Edição, 2009.

HALLAL, P. C, VICTORA, C. G, AZEVEDO, M. R., WELLAS, J. C. K. Adolescent physical activity and health: A systematic Review. *Sports Med* 2006; 36:1019-1030.

HALLAL, P. C. et al. Prática de atividade física em adolescentes brasileiros. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Saúde Coletiva – Abrasco, v. 15, supl. 2, p. 3035-3042, out. 2010.

HALLAL, P.C., BERTOLDI, A.D., GONÇALVES, H., VICTORA, C.G. Prevalência de sedentarismo e fatores associados em adolescentes de 10-12 anos de idade. *Cad. Saúde Pública*, 2006 22(6):1277-1287.

HARDLY, L.L., DENNEY-WILSON. E., THRIFT. A.P., OKELY. A.D., BAUR. L.A., Screen time and metabolic risk factors among adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2010; 164(7): 643-49.

HASSELSTROM, H., HANSEN. S.E., FROBERG. K., ANDERSEN. L.B., Physical fitness and physical activity during adolescence as predictors of cardiovascular disease risk in young adulthood. Danish Younuth and Sport Study: an eight-year follow-up study. *Int J Sports Med*. 2002; 23 Suppl. 1: 27-31.

HAYS, L. M., CLARK, D. O. Correlates of physical activity in a sample o folder adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 1999; 22(5): 706-12.

HEIDENREICH, P. A., TROGDON, J. G., KHAVJOU, O. A., BUTLER, J., DRACUP, K., EZEKOWITZ M. D., FINKELSTEIN E. A., HONG, Y. American Heart Association Advocacy Coordinating Commitee, Stroke Council, Council on Epidemiology and Prevention; 2011 Mar 1:123(8):933-44.

HINKLEY, D.V. Jackknifing in unbalanced situations. *Technometrics*, 19:285-292. 1977.

HOELSCHER, D.M. et al. Prevalence of self reported activity and sedentary behaviors among 4th-, 8th-, and 11th-grade Texas public school children: the school physical activity and nutrition study. *Journal of Physical Activity & Health*, Champaign, v. 6, n. 5, p. 535-47, 2009.

HOPKINS, M., GIBBONS, C., CAUDWELL, P., HELLSTROM, P.M., NASLUND, E., KING, N.A. The adaptive metabolic response to exercise-induced weight loss influences both energy expenditure and energy intake. *Eur J Clin Nutr* 2014; 68: 581–586.

HORN, S. D., HORN, R. A. & DUNCAN, D. B. Estimating heteroskedastic variances in linear models. *Journal of the American Statistical Association*, 70:380-385. 1975.

HU, F. B., LI, T. Y., COLDITZ, G. A., WILLET, W. C., MANSON, J. E. Television watching and other sedentary behavior in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *JAMA*. 2003; 289(14): 1785-91.

HUBER, P.J. (1967). The behavior of maximum likelihood estimates un-der non-standard condicions. In: *Proceedings of the Fifth Berkeley Sym-posium on Mathematical Statistics*

and Probability, Berkley: University of California press, pp. 221–233.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) – 2012. Rio de Janeiro: IBGE; 2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pense/2012/pense_2012.pdf> Acesso em: dez, 2015.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) – 2009. Rio de Janeiro: IBGE; 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pense/2012/pense_2012.pdf> Acesso em: dez, 2015.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/impressa/ppts/0000000108.pdf>> Acesso em: ago, 2015.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009: Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009/POFpublicacao.pdf> Acesso em: Mar, 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN) 1989. Arquivo de dados da pesquisa. Brasília, 1990.

KANG, H.T., LEE. H.R., SHIM. J.Y., SHIN. Y.H., PARK. B.J., LEE. Y.J., Association between screen time and metabolic syndrome in children and adolescent in korea: the 2005 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Diabetes Res Clin Pract, 2010; 89:72-8.

KIMM, S.Y.S, GLYNN, N.W, KRISKA, A.M, BARTON, B.A, KRONBERG, S.S, DANIELS, S.R, et al. Decline in physical activity in black girls and white girls during adolescence. N Engl J Med 2002; 347:709-15.

KLASSON-HEGGEBO. L, ANDERSEN. S.A. Gender and age differences in relation to the recommendations of physical activity among Norwegian children and youth. Scand J Med Sci Sports 2003; 13:293-8.

KOEKUZA, N., KOO, M., ALLISON, K.R., ADLAF, E.M., DWYER, J. J. M., FAULKNER, G. The relationship between sedentary activities and physical inactivity among adolescents: results from the Canadian Community Health Survey. J Adolesc Health 2006; 39:515-22.

KOEZUKA, N, KOO, M, ALLISON, K.R, ADLAF, E.M, DWYER, J.J.M, FAULKNER, G, et al. The relationship between sedentary activities and physical inactivity among adolescents: results from the Canadian Community Health Survey. J Adolesc Health 2006; 39:515-22.

KRAUT, A, MELAMED, S, GOFER. D, FROMM. P. Effect of school age sports on leisure time physical activity in adults: The CORDIS Study. Med Sci Sports Exerc 2003; 35:2038-42.

KRISHNAMOORTHY, U., SCHRAM, C. M., HILL, S. R. Maternal obesity in pregnancy: Is it time for meaningful research to inform preventive and management strategies? *BJOG*. 2006., 113: 1134-40.

LABARTHE, D. R., DUNBAR, S. B. Global cardiovascular health promotion and disease prevention: 2011 and beyond. *Circulation* 125, 2667-2676; 2012.

LAUER, R. M., CLARKE, W. R. Childhood risk factors for high blood pressure: The Muscatine Study. *Pediatrics*. 1989; 84: 633-641.

LEAL, V. S., LIRA, P. I., OLIVEIRA, J.S., MENEZES, R. C., SEQUEIRA, L. A., ARRUDA A. M. *et al.* Overweight in children and adolescents in Pernambuco state, Brazil: prevalence and determinants. *Cad. Saude Publica*. 2012;28:1175-82

LEE, I.M., SHIROMA, E.J., LOBELO, F., PUSKA, P., BLAIR, S.N., KATZMARZYK, P.T., Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*. 2012; 380(9838):219-29.

LEONGUERRERO, R.T, WORKMAN, R. L. Physical activity and nutritional status of adolescents on Guam. *Pac Health Dialog* 2002; 9:177-85.

LEVINE, D.M., STEPHAN, D., KREBHIEL, T.C. and BERENSON, M.L. Estatística teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 752 p. Tradução de: Statistics for Managers Using Microsoft Excel.

LOBSTEIN T, BAUR L, UAUY R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev* 2004; 5: 4-85.

LOBSTEIN, T., BAUR, L., UAUY, R; IASO International Obesity Task Force. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev* 2004; 5 Suppl 1:4-104.

MACKINNON, J.G. & WHITE, H. (1985). Some heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimators with improved finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 29:305-25.

MARTINEZ, V. V., SALCEDO, A. F., FRANQUELO, B. R., JARABO, C. Y., GARCIA, N. P., DOMINGUEZ, R. V. Familial aggregation of cardiovascular disease risk factors: the Cuenca study. *Prev. Med.* 1999; 28: 131-7.

MARTINS, M.O., CAVALCANTE, V. L. F., HOLANDA, G. S., OLIVEIRA, C. G., MAIA, F. E. S., JUNIOR, J. R. M., FARIAS JUNIOR, J.C. Associação entre comportamento sedentário e fatores psicossociais e ambientais em adolescentes da região Nordeste do Brasil. *Rev. Bras. Ativ. Fis. & Saúde*. 2012, 17(2):143-150.

MATOS, O. C. *Econometria Básica: teoria e aplicações*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MATSUDO, S. M., MATSUDO, V. R, ARAUJO, T., ANDRADE, D., ANDRADE, E., OLIVEIRA, L, et al. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*. 2002; 10(4); 41-50.

MAURIELLO, L. M, DRISKELL, M. M., SHERMAN, K. J, JOHNSON, S. S, PROCHASKA, J. M, PROCHASKA, J. O. Acceptability of a school-based intervention for the prevention of adolescent obesity. *J. Sch. Nurs.* 2006; 22:269-77.

MELKEVIK, O., TORSHEIM, T., IANNOTTI, R. J., WOLD, B. Is spending time in screen-based sedentary behaviors associated with less physical activity: a cross national investigation. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* 2010; 7:46.

MENDES, T. A. B, GOLDBAUM, M, SEGRI, N. J, BARROS, M. B. A, CARADINA, L. Factors associated with the prevalence of hypertension and control practices among elderly residents of São Paulo city, Brazil. *Cad. Saúde Publica.* 2013 Nov;29(11):2275-86.

MONGE-ROJAS, R, NUNEZ, H.P, GARITA, C, CHEN-MOK, M. Psychosocial aspects of Costa Rican adolescents' eating and physical activity patterns. *J. Adolesc. Health* 2002; 31:212-9.

MONTEIRO, C.A., A dimensão da pobreza, da desnutrição e da fome no Brasil. *Estud Av.* 2003;17:7-20.

MONTEIRO, C.A., CONDE, W.L., POPKIN, B.M., Is obesity replacing or adding to under nutrition? Evidence from different social classes in Brazil. *Public Health Nutr.* 2002;5:105-112.

MONTEIRO, C.A, MONDINI, L, MEDEIROS, S.A.L., POPKIN, B.M., The nutrition transition in Brazil. *Eur. J. Clin Nutr.* 1995;49:105-13.

MONTGOMERY, D. C.; PECK, E. A. *Introduction to Linear Regression Analysis*, Third Edition. John Wiley, New York. 1982.

MONTGOMERY, D. C.; PECK, E. A.; VINING, G. G. *Introduction to Linear Regression Analysis*, Third Edition. New York: Wiley, 2001.

MORAES, A.C.F., FERNANDES, C.A.M., ELIAS, R.G.M., NAKASHIMA, A.T.A., REICHERT, F.F., FALCÃO, M.C. Prevalence of physical inactivity and associated factors among adolescents. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2009;55(5):523-8.

MOURA, A. A., SILVA, M. A. M., FERRAZ, M. R. M. T., RIVIERA, I. I. Prevalência da pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió. *Jornal Pediátrico*, Rio de Janeiro; 2004.

MUOIO, D. M., NEWGARD C. B. Mechanisms of disease: molecular and metabolic mechanisms of insulin resistance and beta-cell failure in type 2 diabetes. *Nat Rev Mol Cell Biol.* 2008;9(3):193-205. DOI:10.1038/nrm2327.

NASREDDINE, L., NAJA, F., TABET, M., HABBAL, M. Z., EL-AILY, A., HAIKAL, C. et al. Obesity is associated with insulin resistance and components of the metabolic syndrome in Lebanese adolescents. *Ann Hum Biol.* 2012;39(2):122-8. DOI:10.3109/03014460.2012.655776.

NATIONAL HIGH BLOOD PRESSURE EDUCATION PROGRAM WORKING GROUP ON HIGH BLOOD PRESSURE IN CHILDREN AND ADOLESCENTS. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics*. v. 114, n. 2, p.555-576, 2004.

NELDER, J. A. e WEDDERBURN, R. W. M. (1972). Generalized linear models. *Journal of the Royal Statistical Society A* 135, 370-384.

NEUTZLING, M.B, TADDEI. J.A.A.C., RODRIGUES. E.M, SIGULEM. D.M., Overweight and obesity in Brazilian adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24: 869-74.

NGUYEN, T.H.H.D, TANG. H.K, KELLY. P, PLOEG. H.P.V.D, DIBLEY. M.J. Association between physical activity and metabolic syndrome: a cross sectional survey in adolescents in Ho Chi Minh City, Vietnam. *Bio. Med. Central Public Health* 2010;10.

NIEMAN, DC. Exercício e Saúde: Como se Prevenir de Doenças Usando o Exercício como seu Medicamento. São Paulo: Manole, 2009.

NUNES, M. M. A., FIGUEIROA J. N., ALVES J. G. B.Excesso de peso, atividade física e hábitos alimentares entre adolescentes de diferentes classes econômicas em Campina Grande (PB). *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2007; 53:130-4.

OEHLSCHLAEGER, M. H. K., PINHEIRO, R. T., HORTA, B., GELLATI, C., SANT'ANA, P. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo em adolescentes de área urbana. *Ver. Saúde Pública*, 2004; 38:157-63.

OLIVEIRA, A.M., CERQUEIRA, E.M., OLIVEIRA, A.C., Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil na cidade de Feira de Santana-BA: detecção na família x diagnóstico clínico. *J. Pediatr. (Rio J)*. 2003;79:325-28.

OLIVEIRA, A.M., CERQUEIRA, E.M., SOUZA, J.S., OLIVEIRA, A.C., Sobrepeso e obesidade infantil: fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. *Arq Bras Endocrinol. Metab.* 2003;47:144-50.

ONIS. M., BLOSSNER. M., BORGHI. E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am. J. Clin. Nutr.* 2010;92(5):1257-64. DOI:10.3945/ajcn.2010.29786.

OWEN, N., HEALY. G.N., MATTHEWS. C.E., DUNSTAN. D.W., Too much sitting: the population health Science of sedentary behavior. *Exerc Sport Sci Ver* 2010; 38(3): 105-13.

PAIM, J., TRAVASSOS, C., ALMEIDA, C., BAHIA, L., MACINKO, J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet* 2011; DOI:10.1016/S0140-6736(11)60054-8.

PARSONS, T.J, POWER. C, LOGAN. S, SUMMERBELL. C.D. Childhood predictors of adult obesity: a systematic review. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 1999; 23 Suppl 8:S1-107.

PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE DO ESCOLAR. PeNSE 2012. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. [acessado 2015 set 28]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pense/pense.pdf>

PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE DO ESCOLAR. PeNSE 2012. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. [acessado 2015 set 28]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pense/pense.pdf>

PILEGGI, C., CARBONE, V., NOBILE, C. G. A., MARIA, P. Blood pressure and related cardiovascular disease risk factors in 6–18 year-old students in Italy. *J Paediatr Child Health* 2005;41(347-52).

PROPER, K.L., SINGH. A.S., VAN MECHELEN. W., CHINAPAW. M.J.M., Sedentary behaviors and health outcomes among adults a systematic review of prospective studies. *Am j Prev Med* 2011; 40(2): 174-82.]

RAMSEY, J. B., 1969. Tests for specification errors in classical linear least squares regression analysis. *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, 31: 350-371.

RAITAKARI, O.T., JUONALA, M., KAHONEN, M., TAITTONEN, L., LAITINEN, T., MAKI-TORKKO, N, et al., Cardiovascular risk factors in childhood and carotid artery intima-media thickness in adulthood: the cardiovascular risk in young finns study. *JAMA* 2003;17:2277-83.

RAPSOMANIK, E, TIMMIS. A, GEORGE. J, PUJADES-RODRIGUEZ. M, SHAN. A. D, DENAXAS. S, et al. Blood pressure and incidence of twelve cardiovascular diseases: lifetime risks, healthy life-years lost, and age-specific associations in 125 million people. *Lancet* 2014 May;383(9932):1899-911.

REILLY, J. J. Descriptive epidemiology and health con-9. sequences of childhood obesity. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2005;19(3):327- 341.

REILLY, J.J., Trackling the obesity epidemic: new appoa. ches. *Arch Dis Child* 2006;91(9):724-726.

RICARDO, G. D., CALDEIRA, G. V., CORSO, A. C. T. Prevalência de sobrepeso e obesidade e indicadores de adiposidade central em escolares de Santa Catarina, Brasil. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2009; 12: 424-35.

ROGER, et al. Increased Prevalence of metabolic syndrome associated with rheumatoid arthritis in patients without clinical cardiovascular disease. *J Rheumatol* 2012; 38(1):29–35.

ROMANZINI, M., REICHERT, F. F., LOPES, A. S., PETROSKI, É. L., FARIAS JUNIOR, J. C. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em adolescentes. *Cadernos de saúde pública* 2008;24(11):2573-81.

RTVLADZE, K., MARSH, T., WEBBER, L., KILPE, F., LEVY, D., CONDE, W., McPHERSON, K., BROWN, M. Health and economic burden of obesity in Brazil. *PLos ONE* 2013; 8:E68785.

RUSSEL. R.P., O'NEILL. R., LOBELO. F., The evolving definition of sedentary. *Exerc. Sport Sci. Rev.* 2008; 36 (4): 173-8.

SARTORIS, A. Estatística e introdução à econometria. São Paulo: Saraiva, 2003. 426p.
SCHIMIDT. M. I, DUNCAN. B. B, AZEVEDO E SILVA. G, MENEZES. A. M, MONTEIRO. C. A, BARRETO. S. M et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet.* 2011;377(9781):1949-61. DOI:10.1016/S0140-6736(11)60135-9

SCHOENBORN, C. A. Marital status and health: United States, 1999-2002. *Advance Data from Vital and Health Statistics*, Hyattsville [Estados Unidos]: National Center for Health Statistics - n. 351, p. 1-32, Dec. 2004. Disponível em: Acesso em: 20 nov 2015.

SEABRA, A. F. et al. Determinates biológicos e sócio-culturais associados à prática de atividade física de adolescentes. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca – ENSP, v. 24, n.4, p. 721-736, abr. 2008.

SILVA, R.R, MALINA, R.M. Sobrepeso, atividade física e tempo de televisão entre adolescentes de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Bras Ciênc Mov* 2003; 11:63-6.

SILVA, K.S., NAHAS, M.V., PERES, K.G., LOPES, A. S. Fatores associados à atividade física, comportamento sedentário e participação na Educação Física em estudantes do Ensino Médio em Santa Catarina, Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2009;25(10):2187-2200.

SILVA, R.C.; MALINA, R.M. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, 2000; 16(4):1091-1097,

SILVEIRA, J, SCHERER. F, DEITOS. A., D. A. L., BOSCO, S.M. Fatores associados à hipertensão arterial sistêmica e ao estado nutricional de hipertensos inscritos no programa Hiperdia. *Cad. Saúde Colet.* 2013 abr-jun;21(2):129-34.

SIMONATTO, D. M., DIAS, M. D., MACHADO, R. L., ABENSUR, H., CRUZ, J. Hipertensão arterial em escolares da grande São Paulo. *Revista da Associação Médica Brasileira*, São Paulo, v. 3, n. 37, p. 109-114, 1991.

SOROF, J.M., L. A. I. D., TURNER. J., POFFENBARGER. T., PORTMAN. R.J. Overweight, ethnicity, and the prevalence of hypertension in school-aged children. *Pediatrics.* 2004; 113: 475-82.

SOUZA, T. C. Inferência em Modelos Heterocedásticos na Presença de Pontos de Alavanca. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Estatística, Universidade Federal de Pernambuco. 2004.

SPIEGEL, M. R., SCHILLER, J., SRINIVASAN, A. Probabilidade e estatística. Porto Alegre; Bookman 3º Edição, 2013.

STERN, C., GARCIA, E. Hacia un Nuevo enfoque en el campo del embarazo adolescente. Reflexiones. Sexualidad, salud y reproducción, México, DF: Programa Salud Reproductiva y Sociedad /El Colégio de México, n. 13, 1999.

STURMAN, D.A., MOGHADDAM, B. The Neurobiology of Adolescence: Changes in brain architecture, functional dynamics, and behavioral tendencies. *Neuroscience and Behavioral Reviews*, 35:1704-1712, 2011.

SUGIYAMA, T., HEALY, G. N., DUNSTON, D. W., SALMON, J., OWEN, N. Is television viewing time a marker of a broader pattern of sedentary behavior? *Am J Behav. Med.* 2008; 35: 245-50.

TAMMELIN, T., EKELUND, U., REMES, J., NÄYHÄ, S. Physical activity and sedentary behaviors among Finnish youth. *Med Sci Sports Exerc* 2007; 39:1067-74.

TAMMELIN, T., NÄYHÄ, S., HILLS, A.P., JARVELIN, M. R. Adolescent participation in sports and adult physical activity. *Am J Prev Med* 2003; 24:22-8.

TASK FORCE. Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescents: The fourth report on the diagnosis, evaluation and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*, v. 114, p. 555-76, 2004. PMID:15286277.

TASSITANO, R.M.; TENÓRIO, M.C.M.; HALLAL, P.C., 2009. Revisão sistemática sobre obesidade em adolescentes brasileiros. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 11(4):449-456.

TAYLOR, W.C., Prolonged sitting and the risk of cardiovascular disease and mortality. *Curr Cardiovasc Risk Rep*, 2011; 5(4):350-357.

TE VELDE, S. J., VAN NASSAU, F., UIJTDEWILLIGEN, L., VAN STRALEN, M. M., CARDON, G., DE CRAEMER, M., ... CHINAPAW, M. J. (2012). Energy balance-related behaviours associated with overweight and obesity in preschool children: a systematic review of prospective studies. *Obesity Review*, 13 Suppl 1, 56-74. doi: 10.1111/j.1467-789X.2011.00960.x.

TENÓRIO, M. C. M., BARROS, M.G.V., TASSITANO, R. M., BEZERRA, J., TENÓRIO, J. M., HALLAL, P. C. Atividade física e comportamento sedentário em adolescentes estudantes do ensino médio. *Rev Bras Epidemiol* 2010;13(1):105-117.

TERRES, N.G., PINHEIRO, R.T., HORTA, B.L., PINHEIRO, K.A.T., HORTA, L.L., Prevalência e fatores associados ao sobrepeso e à obesidade em adolescentes. *Rev Saúde Pública* 2006; 40(4): 627-33.

TREMBLAY, M. S., LEBLANC, A. G., JANSSEN, I., KHO, M. E., HICKS, A., MURUMETS, K., DUGGAN, M. (2011). Canadian sedentary behaviour guidelines for children and youth/Directives canadiennes en matière de comportement sédentaire à l'intention des enfants et des jeunes.(Report). *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 36(1), 59.

TWISK, J.W. Physical activity guidelines for children and adolescents: a critical review. *Sports Med* 2001; 31:617-27.

U.S. Department of Health and Human Services/U.S. Department of Education. Promoting better health for young people through physical activity and sports: a report to the president

from the Secretary of Health and Human Services and the Secretary of Education. <http://www.cdc.gov/nccdphp/dash/presphysactrpt> (acessado em 16/Mar/2015).

VASCONCELOS. M.B., ANJOS. L.A., VASCONCELOS. M.T.L., Estado nutricional e tempo de tela de escolares da Rede Pública de Ensino Fundamental de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro: v. 29, n. 4, 1, p. 55-65, 2013.

VASQUES, D.G., LOPES, A.S. Fatores associados à atividade física e aos comportamentos sedentários em adolescentes. Rev. Bras. Cineantropom Desempenho Hum. 2009; 11:59-66.

WANG. J., ZHU. Y, CAI. L, JING. J, CHEN. Y, MAI. J. et al. Metabolic syndrome and its associated early-life factors in children and adolescents: a cross-sectional study in Guangzhou, China. Public Health Nutr. 2015;8:1-8. DOI:10.1017/S1368980015002542.

WANG. Y., MONTEIRO, C., POPKIN, B.M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. Am J Clin Nutr 2002;75:971-7.

WHITE, H. A heteroskedasticity-consistente covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. Econometrica, 48:817-838. 1980.

WHO report on the global tobacco epidemic, 2008: the MPOWER package. Geneva: World Health Organization – WHO, 2008. 329 p. Disponível em: http://www.who.int/tobacco/mpower_report_full_2008.pdf. Acesso em: abril 2016.

WONG. N. D., THAKRAL. G., FRANKLIN. S.S. et al. Prevent in heart disease by controlling hypertension: Impact of hypertensive sub type, stage, age and sex. Am Heart J 2003;145: 888-95.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, Global recommendations on physical activity for health. Geneva; 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, Obesity: preventing. and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization; 2000. (WHO Technical Report Series, v. 894).

WORLD HEALTH ORGANIZATION, Preventing chronic disease: a vital investment: WHO global report, 2005.

ZANCUL, M. S.; DAL FABRO, A. L. Avaliação antropométrica de adolescentes em Ribeirão Preto: alimentos e nutrição. Brazilian Journal of Food and Nutrition, Ribeirão Preto, v. 16, n. 6, p. 117-121, abr./jun. 2005.



FORMULÁRIO DE COMPOSIÇÃO DA EQUIPE – FASE I LONCAAFS 2014
- Entrevistas, Medidas Antropométrica e Hemodinâmicas –

Data da 1ª visita:	_____ / _____ / ____	Dia da semana:
Nome da escola:		Código Escola:
Nome do gestor		Cargo na escola:

Coordenador LOCAANFS responsável pela escola				
Alcides []	Gerfeson []	Joana []	Luanna []	Natália []

1ª visita - Equipe	Equipe	Contato
1.		
2.		
3.		
4.		

2ª visita - Nomes da equipe	Equipe	Contato
1. Líder da		
2.		
3.		
4.		

3ª visita - Nomes da equipe	Equipe	Contato
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

ATENÇÃO! Esse formulário deve ser preenchido sempre pelo coordenador responsável pela escola.
As visitas deverão ocorrer sempre em dupla. Seguir rigorosamente o protocolo de entrega e recolha do TCLE.

Fluxo da 1ª Fase do Estudo LONCAAFS – Entrega e recolha de TCLE

Preparação para 1ª visita na escola – Distribuição de TCLE

- **Documentações impressas para visita:** a) Ofício convite de participação com dados da escola visitada; b) Encarte colorido do Estudo LONCAAFS; c) Carta de Autorização da Secretaria Estadual de Educação e; d) Certidão do Comitê de Ética da UFPB;
- **Coordenador da escola:** Definir a equipe de visita (mínimo de três pessoas na 1ª e duas na 2ª e 3ª visita – de acordo com horários disponíveis dos membros da EDF, NUT e ENF) e agenda dia da visita obedecendo ao cronograma semanal (**Fixado no mural do GEPEAF e enviado para todos os membros e coordenadores nas sextas-feiras de cada semana**).

1ª visita: Autorização do gestor e entrega de TCLE

- ✓ **Coordenador da escola:** Pede autorização ao gestor (fica com cópia assinada do Ofício), explica o estudo e visita as turmas (seguir Manual de entrega do TCLE). É papel do coordenador da escola definir, previamente, a atuação de cada membro da equipe (ex.: contagem de alunos, distribuição de TCLE e colocação de pulseiras), alimentar, **ao final da visita**, as informações nos envelopes de cada turma visitada (distribuição de TCLE e registro de recusas, por sexo) e alimentar a Planilha de Controle da Escola visitada;
- ✓ **Membros da Equipe:** Em cada turma, registrar o número de alunos (total e por sexo). Distribuir os TCLE e as Pulseiras. Alunos que se recusaram a participar do estudo devem ter o sexo anotado (Registrar todas as informações na folha de rosto do envelope e assinalar em cada TCLE a letra M [masculino] ou F [feminino] e quando for o caso o R [recusa]).

2ª visita: Recolha e Distribuição de TCLE

- **Líder da visita:** é um dos membros da 1ª visita (obrigatório: não pode ser “estranhos” a turma) que deve fazer o contato inicial com a direção da escola avisando sua ida à sala de aula e pedir autorização ao professor em sala. Deve pedir que todos os alunos registrem o sexo no TCLE, mesmo as recusas. **Ao final da visita**, deve-se registrar informações nos envelopes e alimentar a Planilha de Controle da Escola visitada quando chegar ao GEPEAF;
- **Membros da Equipe:** Em cada turma, recolher e registrar o número de retornos de TCLE da 1ª visita (conferindo assinaturas), distribuir novos TCLE (registrar total e por sexo dos novos termos distribuídos) e anotar as recusas (total e por sexo). **Atenção!** Toda recusa deverá ser identificada no TCLE com a letra R (recusa), além do registro da letra M (masculino) ou F (feminino). *Obs.: Deve-se registrar todas essas informações na ficha de controle fixada no envelope. **Atenção!** Não registrar essas informações em folhas avulsas ou arriscar “gravar de cabeça” para registrar mais tarde no GEPEAF ou enviar por e-mail ou SMS.*

3ª visita: Recolha e Distribuição de TCLE + Agendamento de Coleta 1ª Fase

- ✓ **Membros da Equipe:** Em cada turma, recolher e registrar o número de retornos de TCLE da 1ª e 2ª visita (conferindo assinaturas), distribuir novos TCLE (registrar total e por sexo dos novos termos distribuídos) e anotar as recusas (total e por sexo). **Atenção!** Toda recusa deverá ser identificada no TCLE com a letra R (recusa), além do registro da letra M (masculino) ou F (feminino).
- ✓ **Coordenador da escola:** agendar com o gestor a data de avaliação (registrar na cópia do Ofício Convite), solicitar espaço adequado para a avaliação, anotar os dados do gestor que estará na escola no dia agendado e verificar se as turmas têm aula de Educação Física (ver horários a serem evitados). **Ao final da visita**, registrar informações nos envelopes e alimentar a Planilha de Controle da Escola visitada quando chegar ao GEPEAF;

Fluxo da 1ª Fase do Estudo LONCAAFS – Entrevistas, Medidas antropométricas e Hemodinâmicas

Preparação para Avaliação da 1ª Fase

- **Coordenador da escola:** ficará responsável por: a) reunir ou mobilizar a equipe (atentar para reunir número uniforme de pessoas para equipe da EDF e NUT); b) ver logística para transportar equipe ou organizar o deslocamento (a saída oficial da pesquisa é sempre da sala do GEPEAF na UFPB) e; c) solicitar com antecedência de um dia a coordenadora de questionário o material necessário para avaliação.
- **Coordenadora de questionário (Luanna Cheng):** responsável por fazer o checklist dos materiais necessários para a coleta, que basicamente deve ter:
 - ✓ Envelopes com os TCLEs assinados (1ª Fase - verde), das turmas a serem avaliadas e TCLEs em branco da 2ª Fase (Azul) - Dosagens bioquímicas e Acelerômetros;
 - ✓ Quantidade adequada de questionários de acordo com tamanho das turmas (levar número de questionários acima do total de TCLE recolhido – poderá ter entregas de TCLE no dia da coleta);
 - ✓ Fitas antropométricas, balanças (e sua bateria), estadiômetros (fita adesiva para fixar o estadiômetro);
 - ✓ Monitores de pressão arterial com pilhas carregadas. Sempre levar o carregador de pilhas e pilhas extras;
 - ✓ Pranchetas e canetas extras;
 - ✓ Fichas plastificadas com as escalas de medida (Apoio social, Qualidade de Vida e Nutrição), ilustração do acelerômetro (tamanho real e ampliado) e Caderno de Registro Fotográfico (Nutrição).

Chegada na escola e na sala de avaliação

- **Coordenador da escola:** fará contato com o gestor da escola que autorizou a avaliação. Solicita a sala e alguém da escola que acompanhe a equipe para o local designado. Ao ir à sala de aula buscar adolescentes, deve verificar se tem alunos com retorno de TCLE (registrar aceitos e recusas por sexo) e chamar os alunos por nome (levar TCLEs assinados) na mesma quantidade de entrevistadores (sempre ir pelo menos mais um membro da equipe), em caso de impossibilidade do coordenador, só será permitido ir à sala um membro da equipe que já foi em algum momento na turma. **IMPORTANTE!** Priorizar turmas vagas (sem professor) e não buscar turmas em aula de Educação Física (aguardar terminar);
- **Membros da Equipe:** 1ª ação: alguns membros devem organizar a sala com agilidade e silêncio – deve-se colocar vários postos de entrevistas (uma cadeira de frente pra outra). 2ª ação: outros membros farão a colocação dos estadiômetros e das balanças em local adequado.

Avaliação: Entrevistas (Sociodemográfico, Educação Física e Nutrição)

- ✓ **Entrevistas:** O bloco de informações Sociodemográficas será comum aos entrevistadores da Educação Física, Nutrição e Enfermagem. Já os outros blocos específicos serão exclusivos das respectivas áreas (Nutrição com recordatório alimentar e Educação Física com os demais).

Avaliação: Medidas Antropométricas e Hemodinâmicas – Convite 2ª Fase

- **Medidas:** O membro da equipe que finalizar a entrevista (confere se todos os dados foram preenchidos) e será responsável por fazer as medidas antropométricas e hemodinâmicas. **IMPORTANTE! Nunca deve-se quebrar essa sequência.** Quando os membros da enfermagem estiverem na coleta, eles farão as medidas hemodinâmicas.
- **Convite para 2ª Fase:** Só fará o convite para participar da 2ª Fase do Estudo (exame sanguíneo e acelerometria) um membro da equipe que seja da Educação Física ou Nutrição, quando terminada todas as etapas da avaliação. As informações de aceite ou recusa de alguma das etapas da 2ª Fase do Estudo deve ser indicada na parte superior do questionário. Comunicar ao adolescente que aceitou, que o TCLE Azul será recolhido no próximo dia de aula e que a equipe do projeto ligará para os pais para agendar o dia que ocorrerá a 2ª Fase. Atenção! Deixar bem claro que o exame de sangue não será no outro dia e sim numa data que será definida com os pais.
- **Recolha de TCLE 2ª Fase:** O coordenador da escola realizará ou designará membros da equipe para fazer a recolha do TCLE Azul e após a recolha, esse alimentará as informações na Planilha de Controle da Escola visitada quando chegar ao GEPEAF.

ANEXO 2 – FLUXOGRAMA – 2ª FASE



- EXAME DE SANGUE E ACELERÔMETRIA -

Data da coleta	/ /
Nome da escola	

Coordenador do LOCAANFS presente na coleta

José Cazuza

[]

Flávia Lima

[]

Equipe de EXAME	Membro	Contato
Técnico de enfermagem		
1.		
2.		
Membros do LOCAANFS		
3.		

Equipe de GERENCIAMENTO	Membro	Contato
1.		
2.		
3.		

Equipe de ACOMPANHAMENTO	Membro	Contato
1.		
2.		

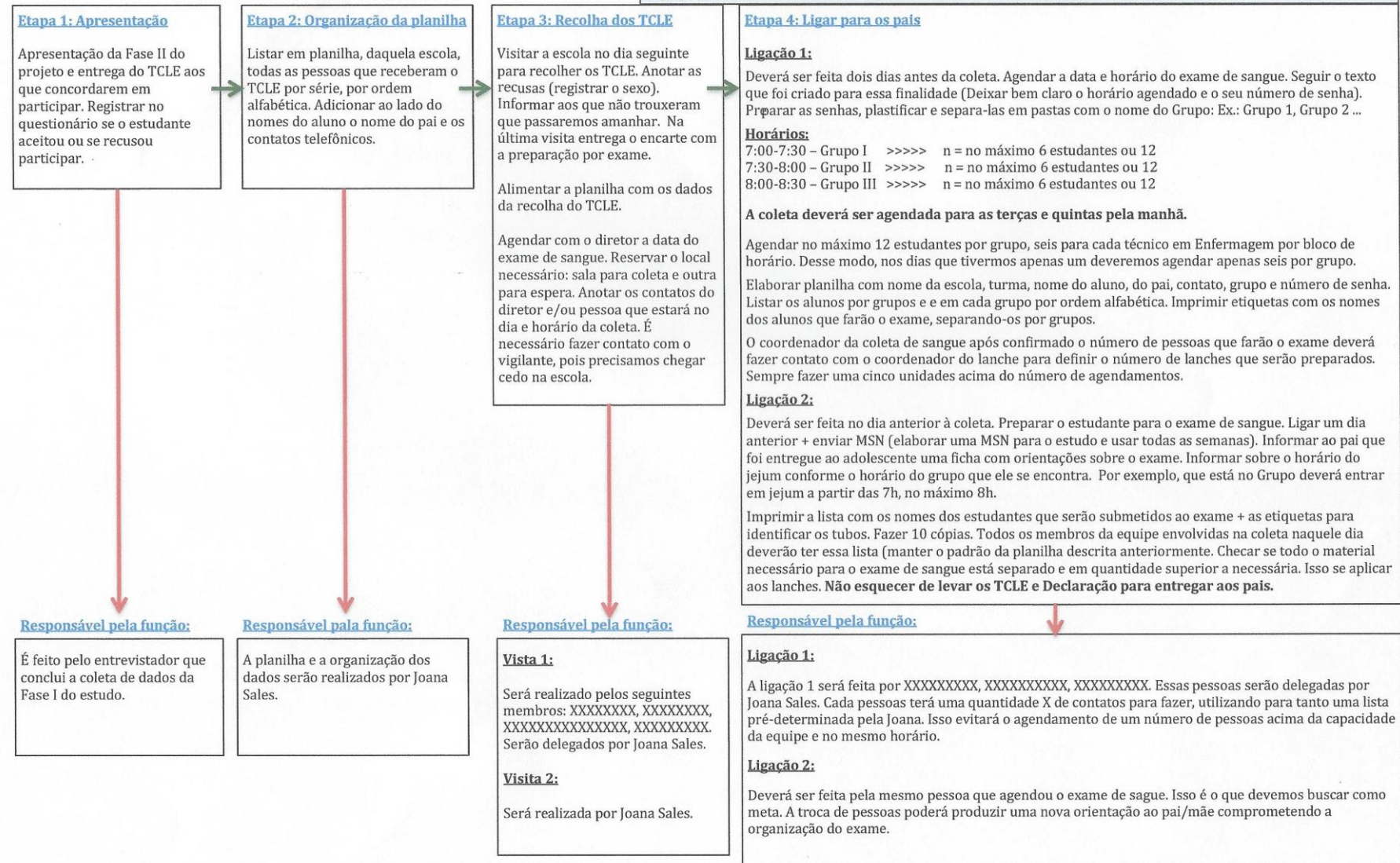
Equipe de LANCHE	Membro	Contato
1. Coordenador		
2.		
3.		

Equipe de ACELERÔMETRIA	Membro	Contato
1. Coordenador		
2.		
3.		

Atenção! Esse formulário preenchido pelos coordenadores: coleta de sangue, lanche e GT3X.

Fase de preparação para o exame sangue – Estudo LONCAAFS 2014

Etapas, ações e responsáveis pelas funções:



Fase do exame de sangue + lanche + acelerômetria – Estudo LONCAAFS 2014

Etapas, ações e responsáveis pelas funções:

Coordenador (a) Exame: Joana Sales – Fone: 9999-9999 e-mail: jajajajajaj@bahahah.com
Coordenador (a) Lanche: Joana Sales – Fone: 9999-9999 e-mail: hahahhaah@hhaha.com
Coordenador (a) Acelerômetros: Joana Sales – Fone: 9999-9999 e-mail: gahdhadha@jajaj.com

Etapa 1: Organização

Pais e estudantes:

Receber os alunos e os pais. Levá-los até a sala de espera. Identificar cada um dos presentes pela lista de agendamento e entregar a sua senha. Pais que não estiverem na lista só farão se tivermos possibilidade e terão que esperar por todos que estão agendados.

Priorizar a organização de acordo com o horário agendado. Desse modo, a chamada deverá ser feita a partir dos membros do Grupo 1, depois 2 e assim por diante.

Equipe de coleta de sangue:

Organizar todo o material e o local para a coleta de sangue. Posicionar as etiquetas com os nomes dos estudantes de acordo com a ordem pré-determinada.

Equipe do Lanche:

Checar o local onde será servido o lanche. Deverá ter cadeiras para eles ficarem sentados. Deve ser um local diferente da sala de espera.

Equipe dos acelerômetros:

Checar se está tudo certo com acelerômetros + documentação. Deverão ficar na mesma sala do lanche.

Responsável pela função:

Essa tarefa deverá ser feita por dois membros da equipe. A divisão deverá seguir as senhas de agendamento: de 1 a 5 membro 1, 6 a 10 membro 2. O mesmo deverá ser feito para os demais grupos de horários. Um ficará responsável pelo controle durante a chamada para a coleta de sangue.

Etapa 2: Exame

A chamada para realizar o exame deverá ser feita na ordem das senhas. Uma pessoa ficará responsável pela chamada para o exame e acompanhar o estudante da sala de espera até a sala de exame.

Nos dias em que estivermos com duas técnicas de enfermagem podemos chamar 4 alunos por vez, dois farão a coleta e os outros dois ficarão esperando na porta da frente. Deveremos chamar dois estudantes quando estivermos com um técnico de enfermagem.

Uma pessoa da equipe deverá ficar na porta da sala de coleta para controlar o fluxo. Ela receberá a senha do (s) estudante (s) antes da sua entrada na sala de coleta. **CHECHAR SE A (S) PESSOA (S) QUE ESTÁ (ÃO) CHEGANDO PARA FAZER A COLETA É (SÃO) MESMO A (S) DA VEZ.**

Durante a realização do exame (coleta), os estudantes que estiverem com medo e não quiserem fazer, após duas ou três tentativas pedir para ele esperar lá fora e chamar o próximo. Deixar sempre duas cadeiras na frente da sala de exames para essas situações. **ESPERAR DEMAIS (+5MINUTOS) VAI ATRASAR A COLETA.**

A coleta será apenas em um tubo de sangue.

Após a coleta/tentativa registrar na lista de frequência se o exame foi realizado ou não. Caso não anotar o motivo. Os que não conseguirem informar que ligaremos para eles fazerem na UFPB em outro dia. Logo após o exame oferecer um pirulito para ajudar na taxa de glicose.

Ao término da coleta de sangue, o estudante deverá ser levado até a sala que será servido o lanche. **NUNCA DEIXAR O ESTUDANTE IR SOZINHO PARA A SALA DO LANCHE.** Duas pessoas duas pessoas ficarão responsável por essa tarefa. Caso essas duas pessoas ainda não tenham retornado à sala de coleta, a pessoa que está no controle da entrada da sala deve reter esse estudante na frente da sala – sentado!

O membro da equipe que levou o estudante da sala de coleta até a sala do lanche já pede para a pessoa que está no controle da sala de espera chamar mais dois estudantes ou um estudante (Sempre lembrar que deveremos ter um fazendo e outro esperando). E assim sucessivamente. Desse modo teremos sempre um fazendo a coleta e o outro na espera na frente da sala. **DESTACAR O NOME DA PESSOA QUE JÁ FEZ A COLETA DE SANGUE (RISCAR/MARCADOR DE TEXTO).**

Responsável pela função:

Coleta de sangue: dois técnicos de enfermagem e dois auxiliares (LONCAAFS) ou um de cada quanto tivermos no máximo 20 agendamentos para o dia;

Controle da sala de coleta: um membro da equipe LONCAAFS;

Chamada para o exame: um membro do LONCAAFS;

Acompanhamento após exame: um membro do LONCAAFS nos dias com um técnico de enfermagem e dois quando tivermos dois técnicos.

Etapa 3: Lanche e acelerômetria

Lanche:

Assim que o estudante chegar deverá ser recebido por uma dos membros da equipe da equipe que está cuidando do lanche. A pessoa que trouxe o estudante só deverá ir embora quando ao estudante estiver assistido pelo membro da equipe do lanche. **LEMBREM-SE: O ESTUDANTE PODERÁ PASSAR MAU.**

O coordenador da equipe responsável pelo lanche sempre deverá estar em contato com o coordenador da coleta de sangue para definir a quantidade de lanches que deverá ser preparada.

Enquanto o estudante faz o seu lanche, a pessoa que entregou deverá fazer a entrevista para saber sobre o uso de medicamentos. Concluído o lanche o estudante deverá ser conduzido para receber o acelerômetro.

Acelerômetria:

O acelerômetro deverá ser entregue após o lanche. Demonstrar ao estudante como deve ser feito o uso – fixação. **Houve na primeira coleta muitos estudantes com o acelerômetro na linha do umbigo. Totalmente errado!**

A fixação é na cintura, lado direito na face lateral, ligeiramente deslocado para o centro do corpo: linha do umbigo. **Além da demonstração da fixação, o membro da equipe do LONCAAFS deverá entregar o folder e diário de registro das ações com o acelerômetro.**

Anotar na planilha (que todos os membros da equipe terão) o número do acelerômetro entregue ao estudante. **PERCEBAM QUE TEREMOS UMA PLANILHA ÚNICA COM TODAS AS INFORMAÇÕES.**

Responsável pela função:

Lanche: três membros do LONCAAFS definidos pelo coordenador do Lanche;

Acelerômetria: três membros do LONCAAFS definidos pelo coordenador dos acelerômetros.

ANEXO 3 – OFÍCIO-CONVITE



Estudo LONCAAFS – 2013-16

Ofício 0006/2013 – GEPEAF

João Pessoa, 24 março de 2014.

Sr (a). Diretor (a) da EMEF FRANCISCA MOURA

Prezado (a) Diretor (a)

O Grupo de Estudo e Pesquisa em Epidemiologia da Atividade Física – GEPEAF, do Departamento de Educação Física da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Nutrição – PPGN/UFPB, está desenvolvendo um estudo intitulado: “**LONCAAFS – Estudo Longitudinal sobre Comportamentos Sedentários, Atividade Física, Alimentação e Saúde de adolescentes do município de João Pessoa, PB.**”

O objetivo deste estudo é analisar os efeitos de longo prazo da prática de atividade física, dos comportamentos sedentários e dos hábitos alimentares sobre os níveis de saúde e qualidade de vida de escolares do ensino fundamental II da rede municipal e estadual de João Pessoa, PB. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – UFPB (Protocolo N° 024/13) e tem a anuência da Secretária de Estado da Educação da Paraíba.

Nesse sentido, vimos por meio deste, solicitar a colaboração de vossa senhoria no sentido de autorizar os coordenadores da pesquisa, o **Prof. Dr. José Cazuya de Farias Júnior e a Profa. Dra. Flávia Emília Leite de Lima**, e a equipe de pesquisa, a realizar a coleta de dados em 4 turmas de sexto ano do ensino fundamental II. Os escolares serão entrevistados e submetidos a medidas de peso, estatura, circunferência abdominal, pressão arterial e exame de sangue – análise bioquímica. Todas as etapas da coleta de dados serão realizadas na escola, em local predeterminado pela direção da escola e compatível com as medidas realizadas. O questionário contém perguntas sobre: fatores sociodemográficos, atividade física, comportamento sedentário, sono, qualidade de vida, hábitos alimentares, fumo, consumo de bebidas alcoólicas e fatores relacionados à prática de atividade física (vide questionário em anexo).

Todas as informações individuais obtidas na coleta serão mantidas em sigilo. Após a conclusão do estudo os estudantes que participaram receberão um relatório com os principais resultados. Na certeza de contarmos com a valiosa colaboração desta unidade de ensino, agradecemos antecipadamente. Estamos ao seu inteiro dispor para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

Prof. Dr. José Cazuya de Farias Júnior
Prof. Dr. José Cazuya de Farias Júnior Coordenador da
Pesquisa UFPB/CCS/DEF

Contatos com a equipe do Estudo LONCAAFS

Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Educação Física
Cidade Universitária, João Pessoa, PB – CEP: 58051-900

Grupo de Estudos e Pesquisa em Epidemiologia da Atividade Física - GEPEAF

GEPEAF: (83) 9119-7481 (Claro), 9635-7402 (Tim), 8750-7723 (OI) - e-mail: gepeaf.br@gmail.com

ANEXO 4 - ENCARTE DO ESTUDO LONCAAFS



ESTUDO LONCAAFS
GEPEAF - UFPB

Estudo LONCAAFS

Estudo Longitudinal sobre Comportamentos Sedentários, Atividade Física, Alimentação e Saúde dos Adolescentes

O estudo LONCAAFS será realizado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Epidemiologia da Atividade Física - GEPEAF da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, envolvendo uma equipe de profissionais de Educação Física, Nutrição e Enfermagem.



20% dos adolescentes no Brasil estão com excesso de peso

Muitos problemas de saúde como obesidade, pressão arterial elevada e diabetes estão cada vez mais presentes entre os adolescentes. Esses problemas estão ligados aos hábitos de vida adotados pelos adolescentes como, por exemplo, passar muito tempo em comportamentos sedentários (assistir TV, jogar videogame ou usar o computador) comer muitos doces, frituras, consumir refrigerante e praticar pouca atividade física.



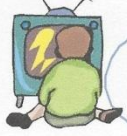
50% dos adolescentes no Brasil consomem guloseimas como balas, doces, chicletes ou chocolates, cinco ou mais vezes por semana

O consumo de alimentos de baixo teor nutricional que contêm grandes quantidades de açúcar, gorduras e sal é bastante elevado em adolescentes. Além disso, observa-se um baixo consumo de legumes, verduras, frutas e leite nesse grupo, e isso pode contribuir para o surgimento de vários problemas de saúde como, por exemplo, obesidade, pressão arterial elevada e diabetes.



60% dos adolescentes em João Pessoa não praticam atividades físicas em quantidade suficiente para obter benefícios para a saúde: pelo menos 60 minutos por dia, cinco ou mais dias por semana

Praticar atividades físicas regularmente como, por exemplo, esportes, exercícios físicos, dançar, jogar bola com os amigos, andar a pé ou de bicicleta, produz vários benefícios para a saúde: reduz o risco diabetes, doenças cardiovasculares, obesidade, ansiedade, melhora as relações sociais e o desempenho escolar.



80% dos adolescentes do município de João Pessoa assistem duas ou mais horas de televisão diariamente

Objetivos do estudo LONCAAFS

- Identificar o percentual de adolescentes que apresentam baixos níveis de prática de atividade física, que passam muito tempo em comportamentos sedentários e que estão se alimentando de forma inadequada;
- Identificar adolescentes com sobrepeso e obesidade, pressão arterial elevada, fatores de risco para doença cardiovascular como, colesterol e triglicérides elevados e diabetes.
- Identificar os fatores que estão contribuindo para que os adolescentes pratiquem menos atividades físicas e passem cada vez mais tempo em comportamentos sedentários;
- Avaliar os efeitos da prática de atividade física, dos comportamentos sedentários e dos hábitos alimentares sobre a saúde e a qualidade de vida dos adolescentes.

Contatos

Fones: (83) 8750-7723 (Oi)/ (83) 9635-4022 (Tim)/ (83) 9119-7481 (Claro)
E-mail: gepeaf.br@gmail.com

Responsáveis






Tempo de duração do estudo

Início do estudo				Final do estudo	
6º ano	1º ano	7º ano	2º ano	8º ano	3º ano
2014		2015		2016	2017
Anos de coleta de dados					

ANEXO 5 – CARTA DE AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO



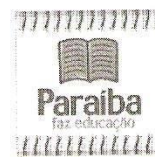
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

CARTA DE ANUÊNCIA

Autorizamos o Grupo de Estudos e Pesquisas em Epidemiologia da Atividade Física – GEPEAF do Departamento de Educação Física do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – DEF/CCS/UFPB, sob coordenação do professor Dr. José Cazuza de Farias Júnior e sua respectiva equipe de pesquisadores, a realizar a coleta de dados com estudantes nas escolas públicas do ensino fundamental no município de João Pessoa, PB, localizadas na área de abrangência da **Secretária de Educação do Estado da Paraíba** para o desenvolvimento do projeto de pesquisa intitulado **Estudo Longitudinal sobre Comportamento Sedentário, Atividade Física, Alimentação e Saúde dos Adolescentes – Estudo LONCAAFS**.

João Pessoa, 30 de abril de 2013


Marcia de Figueiredo Lucena Lira
SECRETÁRIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO



ANEXO 6 – CERTIDÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

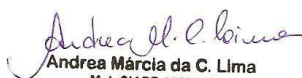


UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CERTIDÃO

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa, do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou por unanimidade na 6ª Reunião realizada no dia 18/06/2013, o projeto de pesquisa intitulado: “ESTUDO LONCAAFS – ESTUDO LONGITUDINAL SOBRE COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO, ATIVIDADE FÍSICA, ALIMENTAÇÃO E SAÚDE DE ADOLESCENTES” do Pesquisador José Cazuza de Farias Júnior. Prot. nº 0240/13. CAAE: 15268213.0.0000.5188.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à apresentação do resumo do estudo proposto à apreciação do Comitê.


Andrea Márcia da C. Lima
Mat. SIAPE 1117510
Secretária do CEP-CCS-UFPB

ANEXO 7 – TCLE – 1ª FASE



Estudo LONCAAFS – 2014-17

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Temos o prazer em convidar o seu filho (a) para participar de uma pesquisa que será desenvolvida pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Epidemiologia da Atividade Física - GEPEAF do Departamento de Educação Física, em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Nutrição, do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, intitulada “LONCAAFS - Estudo Longitudinal sobre Comportamento Sedentário, Atividade Física, Alimentação e Saúde dos Adolescentes”, cujos objetivos são: analisar de forma transversal e longitudinal a inter-relação entre nível de atividade física, comportamentos sedentários, hábitos alimentares e qualidade de vida em escolares do ensino fundamental de escolas da rede pública estadual e municipal de ensino do município de João Pessoa, PB.

Nesse sentido, solicitamos a vossa senhoria, autorização para o seu filho (a) participar deste estudo, que terá duração de quatro anos, sendo a primeira coleta de dados realizada em 2014 e as outras três em 2015, 2016 e 2017. A participação do seu filho (a) consistirá em responder a um questionário, com perguntas fechadas sobre: 1) informações sociodemográficas (nome, idade, sexo, escolaridade dos pais); 2) tempo e qualidade do sono, uso de cigarros e de bebidas alcoólicas; 3) fatores que podem influenciar a participação dele (a) em atividades físicas e comportamentos sedentários (ambiente, autoeficácia e apoio social); 4) qualidade de vida; 5) participação em aulas de educação física; 6) tempo de comportamento sedentário e as atividades físicas praticadas; 7) hábitos alimentares e 8) medidas antropométricas (peso, estatura e circunferência do abdômen), pressão arterial e frequência cardíaca de repouso.

Esta pesquisa foi autorizada pela Secretaria de Educação do Estado da Paraíba e pelo Gestor da Escola que seu filho (a) estuda. Informamos que todos os procedimentos utilizados neste estudo seguem as recomendações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal da Paraíba. Deixamos claro que o (a) senhor (a) é livre para não autorizar, retirar a autorização ou interromper a participação do seu filho (a) a qualquer momento sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado. O (A) senhor (a) terá acesso, quando quiser, às informações constantes nesta declaração ou a qualquer outra informação que deseje sobre esta pesquisa. Este termo será emitido em duas vias assinadas por você pai ou responsável e pelo coordenador responsável da pesquisa.

Na certeza de contarmos com a sua colaboração, agradecemos antecipadamente a atenção dispensada e ficamos ao seu inteiro dispor para prestar esclarecimento antes, durante e após a conclusão da pesquisa por meio dos contatos: e-mail: gepeaf@gmail.com - Fones: 9119-7481 (Claro), 9635-7402 (Tim), 8750-7723 (OI) ou 3216-7030 ou no seguinte endereço: Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Educação Física, – GEPEAF, Campus I, Cidade Universitária - CEP: 58059-900 - João Pessoa, PB, ou no Comitê de Ética em Pesquisa do CCS/UFPB – Cidade Universitária / Campus I Bloco Arnaldo Tavares, sala 812 – Fone: (83) 3216-7791.

Atenciosamente,

Prof. Dr. José Cazuza de Farias Júnior
Prof. Dr. José Cazuza de Farias Júnior Coordenador da
Pesquisa UFPB/CCS/DEF

AUTORIZAÇÃO

De acordo com o esclarecido, autorizo a participação do meu filho (a) _____ com data de nascimento ____/____/____ e CPF ou RG _____ no estudo intitulado “LONCAAFS - Estudo Longitudinal sobre Comportamento Sedentário, Atividade Física, Alimentação e Saúde dos Adolescentes”, estando devidamente esclarecido e informado pelo pesquisador responsável sobre todas as etapas do estudo.

João Pessoa, _____ de _____ de 2014.

IMPORTANTE! – Forneça seus contatos (fone/celular):

Pai: _____ / _____

Mãe: _____ / _____

Responsável: _____ / _____

Assinatura do pai, mãe ou responsável.

ANEXO 8 – TCLE – 2ª FASE



Estudo LONCAAFS – 2014-17

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezados pais ou responsável, em documento anterior, o senhor (a) autorizou seu filho (a) a participar do estudo LONCAAFS “Estudo Longitudinal sobre Comportamento Sedentário, Atividade Física, Alimentação e Saúde dos Adolescentes”, cujos objetivos são: analisar de forma transversal e longitudinal a inter-relação entre nível de atividade física, comportamentos sedentários, hábitos alimentares e qualidade de vida em escolares do ensino fundamental de escolas da rede pública estadual e municipal de ensino do município de João Pessoa, PB. Agora, ele (a) foi selecionado para participar da **SEGUNDA FASE** do estudo, que consiste na utilização de um aparelho portátil e realização de exames laboratoriais com coleta de sangue. Nesse sentido, solicitamos novamente, a vossa senhoria, autorização para o seu filho (a) participar das seguintes etapas:

1ª Etapa: seu filho (a) realizará exames laboratoriais. O exame consistirá na coleta de 10 miligramas de sangue para avaliar marcadores bioquímicos como: níveis de glicose (açúcar no sangue), colesterol total, colesterol bom (HDL), colesterol ruim (LDL), triglicerídeos (gorduras no sangue), resistência à insulina (marcador de diabetes), proteína C-reativa e homocisteína (marcadores de doenças cardíacas). A coleta do sangue será feita na escola, durante um dia normal de aula, por uma profissional de enfermagem. **No dia da realização do exame (marcado previamente), seu filho (a) deverá estar em jejum de 10 a 12 horas** e logo após a coleta de sangue ele (a) receberá um lanche antes de voltar às atividades escolares. No exame seu filho receberá assistência de uma enfermeira e da equipe responsável pela pesquisa.

2ª Etapa: seu filho (a) utilizará durante sete dias um pequeno aparelho chamado “acelerômetro” que será preso à cintura e que deverá ser usado durante o dia, exceto quando estiver dormindo, tomando banho ou em atividades aquáticas. No dia da entrega desse equipamento, ele (a) receberá as instruções de utilização e também enviaremos aos senhores pais ou responsáveis algumas instruções de uso.

Esta pesquisa foi autorizada pela Secretária de Educação do Estado da Paraíba e pelo Gestor da Escola que seu filho (a) estuda. Informamos que todos os procedimentos utilizados neste estudo seguem as recomendações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal da Paraíba. Deixamos claro que, o (a) senhor (a) é livre para não autorizar, retirar a autorização ou interromper a participação do seu filho (a) a qualquer momento sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado. O (A) senhor (a) terá acesso, quando quiser, às informações constantes nesta declaração ou a qualquer outra informação que deseje sobre esta pesquisa. Este termo será emitido em duas vias assinadas por você pai ou responsável e pelo coordenador responsável da pesquisa.

Na certeza de contarmos com a sua colaboração, agradecemos antecipadamente a atenção dispensada e ficamos ao seu inteiro dispor para prestar esclarecimento antes, durante e após a conclusão da pesquisa por meio dos contatos: e-mail: gepeaf@gmail.com - Fones: 9119-7481 (Claro), 9635-7402 (Tim), 8750-7723 (OI) ou 3216-7030 ou no seguinte endereço: Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Educação Física, – GEPEAF, Campus I, Cidade Universitária - CEP: 58059-900 - João Pessoa, PB, ou no Comitê de Ética em Pesquisa do CCS/UFPB – Cidade Universitária / Campus I Bloco Arnaldo Tavares, sala 812 – Fone: (83) 3216-7791.

Atenciosamente,

Prof. Dr. José Cazuza de Farias Júnior
Prof. Dr. José Cazuza de Farias Júnior Coordenador da
Pesquisa UFPB/CCS/DEF

AUTORIZAÇÃO

De acordo com o esclarecido, autorizo a participação do meu filho (a) _____ com data de nascimento ____/____/____ e CPF ou RG _____ no estudo intitulado “LONCAAFS - Estudo Longitudinal sobre Comportamento Sedentário, Atividade Física, Alimentação e Saúde dos Adolescentes”, estando devidamente esclarecido e informado pelo pesquisador responsável sobre todas as etapas do estudo.

João Pessoa, _____ de _____ de 2014.

IMPORTANTE! – Forneça seus contatos (fone/celular):

Pai: _____ / _____

Mãe: _____ / _____

Responsável: _____ / _____

Assinatura do pai, mãe ou responsável.

ANEXO 9 – QUESTIONÁRIO

		Nº de protocolo: _____	Cole o selo aqui	
		Resposta/Autorização:	Adolescente	Pais/Responsáveis
		Exame de sangue:	Sim () Não ()	Sim () Não ()
		Acelerômetro:	Sim () Não ()	Sim () Não ()
		Nº acelerômetro:		
		Entrevistador:		

Estudo LONCAAFS - Estudo Longitudinal sobre Comportamento Sedentário, Atividade Física, Alimentação e Saúde dos Adolescentes

Data hoje: / /	Fases de coleta na escola: ☐ 1 Somente 1ª ☐ 2 Com 2ª	Nº Escola: _____	Turma: _____	Tipo de escola: ☐ 1 Est. ☐ 2 Mun.	Turno de ensino: ☐ 1 Man. ☐ 2 Tar. ☐ 3 Integ.
--------------------------	--	-------------------------	---------------------	---	--

MÓDULO I – INFORMAÇÕES SOCIODEMOGRÁFICAS

1. Data de seu nascimento: ____/____/____
2. Sexo: ☐ 1 Masculino ☐ 2 Feminino
3. Nome completo: _____
4. Telefones: ____/____
5. Como se chama seu pai/mãe? _____
6. Fone do pai/mãe: ____/____
7. Endereço completo: _____
8. Nº: _____
9. Bairro/Referência: _____
10. Há quanto tempo mora no bairro? ____ anos / ____ meses
11. Qual a cor da sua pele? ☐ 1 Parda/Morena ☐ 2 Preta ☐ 3 Branca ☐ 4 Amarela ☐ 5 Indígena

12. Até que série seu PAI estudou?		Não sabe ☐ 0
☐ 1 Analfabeto ou estudou até 3ª série do fundamental ☐ 2 4ª série fundamental ☐ 3 Fundamental incompleto (não concluiu a antiga 8ª série) ☐ 4 Fundamental completo (concluiu a antiga 8ª série)	☐ 5 Médio incompleto (não concluiu o 3º ano) ☐ 6 Médio completo (concluiu o 3º ano) ☐ 7 Superior incompleto (não concluiu a faculdade) ☐ 8 Superior completo (concluiu a faculdade)	

13. Até que série sua MÃE estudou?		Não sabe ☐ 0
☐ 1 Analfabeto ou estudou até 3ª série fundamental ☐ 2 4ª série fundamental ☐ 3 Fundamental incompleto (não concluiu a antiga 8ª série) ☐ 4 Fundamental completo (concluiu a antiga 8ª série)	☐ 5 Médio incompleto (não concluiu o 3º ano) ☐ 6 Médio completo (concluiu o 3º ano) ☐ 7 Superior incompleto (não concluiu a faculdade) ☐ 8 Superior completo (concluiu a faculdade)	

14. Quantos desses itens têm em sua casa? – Atenção! Não vale o que está quebrado, emprestado ou de uso comercial.

Itens possuídos	Não tem	Tem			
1 - TV em cores	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 ou mais
2 - DVD ou Blu-ray disc	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 ou mais
3 - Aparelho de som	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 ou mais
4 - Banheiro	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 ou mais
5 - Automóvel (carro ou moto de passeio)	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 ou mais
6 - Empregada mensalista (não considerar a diarista)	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 ou mais
7 - Máquina de lavar roupa ou louça	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 ou mais
8 - Geladeira	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 ou mais
9 - Freezer (contar a freezer da geladeira duplex)	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 ou mais
10 - Videogame	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 ou mais
11 - Computador/notebook/tablete	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 ou mais

MÓDULO II – AVALIAÇÃO DO SONO E SAÚDE

15. Agora vamos conversar sobre o seu sono e sua saúde.

	Dorme?	Acorda?
1 - Num dia normal de semana (Segunda a Sexta-feira) que horas você...	_____	_____
2 - Num dia normal de final de semana (Sábado ou Domingo) que horas você...	_____	_____
3 - De maneira geral, como você avalia a qualidade do seu sono?	☐ 1 Ruim ☐ 2 Regular ☐ 3 Boa ☐ 4 Muito boa ☐ 5 Excelente	
4 - De maneira geral, como você avalia a sua saúde?	☐ 1 Ruim ☐ 2 Regular ☐ 3 Boa ☐ 4 Muito boa ☐ 5 Excelente	
5 - De maneira geral, como você avalia a sua qualidade de vida?	☐ 1 Ruim ☐ 2 Regular ☐ 3 Boa ☐ 4 Muito boa ☐ 5 Excelente	

MÓDULO III – USO DE CIGARRO E ÁLCOOL

16. Nos ÚLTIMOS 30 DIAS, em quantos dias você fumou cigarros?

☐ Nenhum ☐ 1 a 2 dias² ☐ 3 a 5 dias³ ☐ 6 a 9 dias⁴ ☐ 10 a 19 dias⁵ ☐ 20 a 29 dias⁶ ☐ Todos os dias⁷

17. Nos ÚLTIMOS 30 DIAS, em quantos dias você consumiu pelo menos uma dose* de bebida contendo álcool?

☐ Nenhum dia¹
☐ 1 a 2 dias²
☐ 3 a 5 dias³
☐ 6 a 9 dias⁴
☐ 10 a 19 dias⁵
☐ 20 a 29 dias⁶
☐ Todos os dias⁷

* Uma dose de bebida alcoólica corresponde a uma lata de cerveja, uma taça de vinho, uma dose de uísque, vodka, rum, cachaça, etc.

MÓDULO IV – ATIVIDADES FÍSICAS

18. Agora vamos falar sobre atividade física. Eu quero saber se você praticou ou não, na semana passada, cada uma das atividades físicas que eu vou perguntar.

Na SEMANA PASSADA (de segunda a domingo) você praticou...

	Quanto tempo cada dia?
Quantos dias?	Tempo (horas e minutos)
1 a 7 dias	
1 - Basquete	____ horas ____ minutos
2 - Handebol	____ horas ____ minutos
3 - Voleibol	____ horas ____ minutos
4 - Vôlei de praia ou de areia	____ horas ____ minutos
5 - Natação ou nadou na praia/rio/lagoa	____ horas ____ minutos
6 - Futebol (campo, de rua, de sete, society)	____ horas ____ minutos
7 - Futebol de praia (beach soccer)	____ horas ____ minutos
8 - Futsal (futebol de salão)	____ horas ____ minutos
9 - Judô, karatê, capoeira, outras lutas	____ horas ____ minutos
10 - Ginástica olímpica, rítmica ou GRD	____ horas ____ minutos
11 - Foi a pé, de bicicleta ou skate para escola (tempo de ida e volta)	____ horas ____ minutos
12 - Foi a pé ou de bicicleta para a igreja, cursos, casa de amigos ou outros (ida e volta)	____ horas ____ minutos
13 - Ginástica de academia, ginástica aeróbica	____ horas ____ minutos
14 - Caminhou como exercício físico (na praça, no parque ou na praia)	____ horas ____ minutos
15 - Correu, trotou (jogging) como exercício físico	____ horas ____ minutos
16 - Musculação (ou exercícios abdominais, flexões, apoio etc.)	____ horas ____ minutos
17 - Dançou (Jazz, ballet, dança moderna, outros tipos de dança)	____ horas ____ minutos
18 - Andou de bicicleta (como diversão)	____ horas ____ minutos
19 - Jogou/brincou de queimado/baleado, pular cordas, barra-bandeira	____ horas ____ minutos
Você fez outras atividades físicas que eu não perguntei?	
(Por exemplo: andar de patins/skate, atletismo, surfar, jogar tênis, passear com o cachorro, outras).	
20 -	____ horas ____ minutos
21 -	____ horas ____ minutos

Aulas de educação física

19. Em sua escola tem AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA? ☐¹ Sim ☐² Não → pular para questão 21

20. Durante uma SEMANA NORMAL, em quantas AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA você participa?

☐ Nenhuma aula¹ ☐ 1 aula² ☐ 2 aulas³ ☐ 3 aulas⁴ ☐ 4 aulas⁵

MÓDULO V – FATORES PSICOSSOCIAIS DA ATIVIDADE FÍSICA

Apoio social

21. Durante uma semana normal com que frequência SEU PAI...	Não se aplica ☐ ⁰	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
A. INCENTIVA você a praticar atividade física?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴	
B. PRATICA atividade física com você?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴	
C. TRANSPORTA você até os locais de prática de atividade física?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴	
D. ASSISTE você praticando atividade física?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴	
E. COMENTA que você está praticando bem sua atividade física?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴	
22. Durante uma semana normal com que frequência SUA MÃE...	Não se aplica ☐ ⁰	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
A. INCENTIVA você a praticar atividade física?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴	
B. PRATICA atividade física com você?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴	
C. TRANSPORTA você até os locais de prática de atividade física?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴	
D. ASSISTE você praticando atividade física?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴	
E. COMENTA que você está praticando bem sua atividade física?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴	
23. Durante uma semana normal com que frequência SEUS AMIGOS...	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre	
A. INCENTIVAM você a praticar atividade física?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴	
B. PRATICAM atividade física com você?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴	

C. CONVIDAM você para praticar atividade física com eles?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
D. ASSISTEM você praticando atividade física?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
E. COMENTAM que você está praticando bem sua atividade física?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴

MAPAS, AQUELES E RESPONSÁVEIS PELA ATIVIDADE

Autoeficácia

24. Para cada uma das perguntas que vou fazer, você deverá responder **Sim** ou **Não**:

Você conseguiria praticar atividade física ou esportes na maioria dos dias da semana mesmo que...	Sim	Não
A. ...você não tivesse ninguém para ir com você (falta de companhia)?	☐ ¹	☐ ²
B. ...você tivesse que pagar alguma taxa, mensalidade, passagem de ônibus ou comprar material esportivo?	☐ ¹	☐ ²
C. ...você tivesse outras coisas importantes para fazer (tarefas da escola, do lar e cursos)?	☐ ¹	☐ ²
D. ...não tivesse locais próximos da sua casa para praticar atividades físicas?	☐ ¹	☐ ²
E. ...seus amigos(as) te chamassem para fazer outras coisas (qualquer coisa – menos atividade física ou esporte)?	☐ ¹	☐ ²
F. ...você não tivesse ninguém para te ensinar como fazer (receber orientações)?	☐ ¹	☐ ²
G. ...você pudesse ficar em casa para assistir TV, jogar videogame ou usar o computador?	☐ ¹	☐ ²
H. ...você estivesse se sentindo muito cansado(a) ou estressado(a)?	☐ ¹	☐ ²

MÓDULO VI – QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE

25. Agora vamos falar de coisas que aconteceram em sua vida na semana passada.

Na SEMANA PASSADA, com que frequência você...	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
1 - Se sentiu bem e em boa forma?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
2 - Praticou atividades físicas (por exemplo, brincou, andou de bicicleta)?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
3 - Se sentiu capaz de correr (atividade que exigia corridas)?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
4 - Se sentiu com muita energia e disposição?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
5 - Sentiu que sua vida foi agradável?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
6 - Se sentiu de bom humor (alegre)?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
7 - Se divertiu?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
8 - Se sentiu triste?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
9 - Se sentiu tão mal que não queria fazer nada?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
10 - Se sentiu sozinho(a)?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
11 - Se sentiu contente com seu jeito de ser?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
12 - Teve tempo suficiente para você mesmo(a)?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
13 - Fez as atividades que gosta de fazer no seu tempo livre?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
14 - Achou que seus pais tiveram tempo suficiente para você?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
15 - Achou que seus pais trataram você de forma justa?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
16 - Conversou com seus pais como você gostaria?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
17 - Teve dinheiro suficiente para fazer as mesmas coisas que seus amigos(as) fizeram?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
18 - Teve dinheiro suficiente para os seus gastos?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
19 - Teve tempo suficiente para ficar com seus amigos e/ou amigas?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
20 - Se divertiu com seus amigos e/ou amigas?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
21 - E seus amigos(as) se ajudaram uns/umas aos outros/as?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
22 - Sentiu que podia confiar em seus amigos/as?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
23 - Se sentiu feliz na escola?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
24 - Foi bom/boa aluno/a na escola?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
25 - Prestou atenção nas aulas?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴
26 - Teve uma boa relação com seus professores?	☐ ¹	☐ ²	☐ ³	☐ ⁴

MÓDULO VII – COMPORTAMENTOS SEDENTÁRIOS

26. Agora vamos falar sobre comportamentos sedentários.

Comportamentos sedentários são as atividades que são realizadas na **POSIÇÃO SENTADA OU DEITADA**, como, assistir TV, utilizar o computador, jogar videogame, ficar mexendo no telefone etc.

Na SEMANA PASSADA você...	Dias	Seg. a Sex.	Dias	Sáb. e Dom.
---------------------------	------	-------------	------	-------------

A. Assistiu TV (programação normal - Não deve incluir DVDs e videogame)?	_____ h _____ min	_____ h _____ min
B. Assistiu DVDs (filmes, shows)?	_____ h _____ min	_____ h _____ min
C. Jogou no videogame/celular/tablet?	_____ h _____ min	_____ h _____ min
D. Usou o computador para fazer tarefas da escola?	_____ h _____ min	_____ h _____ min
E. Usou o computador para seu lazer e diversão (jogar, navegar na internet)?	_____ h _____ min	_____ h _____ min

Decisões sobre o tempo em alguns comportamentos sedentários

27. Para cada uma das perguntas que vou fazer, você deverá responder Sim ou Não:	Sim	Não
A. Você acha que assistir TV e usar o computador ou videogame são atividades chatas?	¹ ☐	² ☐
B. Você gosta de jogar no computador ou no videogame por várias horas por dia?	¹ ☐	² ☐
C. Assistir TV tira o seu tempo para fazer outras coisas mais importantes?	¹ ☐	² ☐
D. Assistir TV é uma de suas formas favoritas de diversão?	¹ ☐	² ☐
E. Você acha que sentar e assistir TV é muito relaxante?	¹ ☐	² ☐

MÓDULO VIII – AVALIAÇÃO DO AMBIENTE

28. As próximas perguntas serão sobre o bairro onde você mora.

Agora eu quero saber se no seu bairro tem alguns dos locais ou espaços que vou falar. Caso tenha, quero saber quanto tempo, aproximadamente, você levaria caminhando da sua casa até lá.

Locais ou espaços para prática:	Tem este local/espaço?		Caso SIM, indique quanto tempo caminhando				Não sabe
			1-5 min.	6-10 min.	11-20 min.	+20 min.	
1 - Academia de ginástica ou de lutas	¹ ☐ Não	² ☐ Sim	¹ ☐	² ☐	³ ☐	⁴ ☐	⁵ ☐
2 - Praia, lago, rio ou córrego/canal	¹ ☐ Não	² ☐ Sim	¹ ☐	² ☐	³ ☐	⁴ ☐	⁵ ☐
3 - Campo de futebol (ou soccer)	¹ ☐ Não	² ☐ Sim	¹ ☐	² ☐	³ ☐	⁴ ☐	⁵ ☐
4 - Quadras de esporte	¹ ☐ Não	² ☐ Sim	¹ ☐	² ☐	³ ☐	⁴ ☐	⁵ ☐
5 - Ginásio poliesportivo coberto (basquete, vôlei, handebol, tênis)	¹ ☐ Não	² ☐ Sim	¹ ☐	² ☐	³ ☐	⁴ ☐	⁵ ☐
6 - Clubes recreativos e sociais (ex.: SESI, SENAC, Associação de Moradores)	¹ ☐ Não	² ☐ Sim	¹ ☐	² ☐	³ ☐	⁴ ☐	⁵ ☐
7 - Pista de caminhada e/ou corrida	¹ ☐ Não	² ☐ Sim	¹ ☐	² ☐	³ ☐	⁴ ☐	⁵ ☐
8 - Escola aberta ao público (estrutura para esportes e recreação)	¹ ☐ Não	² ☐ Sim	¹ ☐	² ☐	³ ☐	⁴ ☐	⁵ ☐
9 - Praça	¹ ☐ Não	² ☐ Sim	¹ ☐	² ☐	³ ☐	⁴ ☐	⁵ ☐
10 - Parque	¹ ☐ Não	² ☐ Sim	¹ ☐	² ☐	³ ☐	⁴ ☐	⁵ ☐
11 - Parquinho (playground)	¹ ☐ Não	² ☐ Sim	¹ ☐	² ☐	³ ☐	⁴ ☐	⁵ ☐
12 - Espaços públicos abertos de terra batida ou grama ou areia (terrenos vazios para brincar)	¹ ☐ Não	² ☐ Sim	¹ ☐	² ☐	³ ☐	⁴ ☐	⁵ ☐
13 - Pista de skate/patins	¹ ☐ Não	² ☐ Sim	¹ ☐	² ☐	³ ☐	⁴ ☐	⁵ ☐
14 - Ciclovias ou ciclofaixas	¹ ☐ Não	² ☐ Sim	¹ ☐	² ☐	³ ☐	⁴ ☐	⁵ ☐

29. Para responder as próximas perguntas, considere as ruas próximas a sua casa (de 10-15 minutos caminhando).

	Sim	Não
A. Você acha difícil andar nas ruas próximas a sua casa devido ao trânsito intenso de carros e motos?	¹ ☐	² ☐
B. A maioria dos motoristas dirige em alta velocidade nas ruas próximas a sua casa?	¹ ☐	² ☐
C. Existem faixas de pedestres, sinais de trânsito ou quebra-molas nas ruas movimentadas próximas a sua casa?	¹ ☐	² ☐
D. Você se sente seguro (a) ao atravessar as ruas próximas a sua casa?	¹ ☐	² ☐
E. Facilmente você vê pessoas passando a pé ou de bicicleta pelas ruas próximas a sua casa?	¹ ☐	² ☐
F. As ruas próximas a sua casa são bem iluminadas à noite?	¹ ☐	² ☐
G. Existem muitos "roubos, assaltos, assassinatos" nas ruas próximas a sua casa?	¹ ☐	² ☐
H. Você tem medo de ficar em locais abertos como parques, praças, por ter medo de ser agredido(a)/assaltado(a)?	¹ ☐	² ☐

I. Você tem medo de ficar com um amigo nas ruas próximas a sua casa por ter medo de ser agredido(a)/assaltado(a)?

Fase do exame de sangue + lanche + acelerômetria – Estudo LONCAAFS 2014

J. Durante o dia, você tem medo de andar nas ruas próximas a sua casa por ter medo de ser agredido(a)/assaltado(a)?

Mapas, atores e responsáveis pelas ruas.

K. Durante a noite, você tem medo de andar nas ruas próximas a sua casa por ter medo de ser agredido(a)/assaltado(a)?

MÓDULO IX – MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS, PRESSÃO ARTERIAL E MEDICAMENTOS			
30. Medidas	Medida 1	Medida 2	Medida 3
1 - Peso (kg)			
2 - Estatura (cm)			
3 - Circunferência abdominal (cm)			
4 - Pressão arterial sistólica (mmHg)			
5 - Pressão arterial diastólica (mmHg)			
6 - Frequência cardíaca de repouso (bpm)			
7 - Faz uso de algum medicamento?	¹ ☐ Não ² ☐ Sim →		Qual: _____

ANEXO 10
CARTA DE ANUÊNCIA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
PARA REALIZAÇÃO DO ESTUDO LONCAAFS NAS ESCOLAS DA
REDE MUNICIPAL



João Pessoa, 10 de outubro de 2014.

Senhor (a) Diretor (a),

Estamos autorizando o Grupo de Estudos e Pesquisas em Epidemiologia da Atividade Física – GEPEAF, juntamente com o Programa de Pós-Graduação em Nutrição pela Universidade Federal da Paraíba a desenvolver uma pesquisa intitulada “Estudo LONCAAFS (Estudo Longitudinal sobre Comportamento Sedentário, Atividade Física, Alimentação e Saúde em Adolescentes)” nas Escolas da Rede Municipal de Ensino.

Esta Pesquisa está sobre orientação do Prof. Dr. José Cazuya de Farias Júnior e da Profª. Dra. Flávia Emília Lima.

Certo de poder contar com a colaboração, agradeço antecipadamente.




 Celso de Araújo
 Diretor de Gestão Curricular
 Matr. 25.551-3