



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**GABRIELLE SOUSA MARQUES**

**IMPACTO DO USO DO VIDEOGAME ATIVO NA CAPACIDADE VITAL FORÇADA  
E NO VOLUME EXPIRATÓRIO FORÇADO NO 1º SEGUNDO EM  
ADOLESCENTES ESCOLARES COM EXCESSO DE PESO**

**CAMPINA GRANDE  
OUTUBRO/2019**

**GABRIELLE SOUSA MARQUES**

**IMPACTO DO USO DO VIDEOGAME ATIVO NA CAPACIDADE VITAL FORÇADA  
E NO VOLUME EXPIRATÓRIO FORÇADO NO 1º SEGUNDO EM  
ADOLESCENTES ESCOLARES COM EXCESSO DE PESO**

Trabalho de Conclusão de Curso em caráter de artigo, apresentado a Coordenação do Curso de Bacharel em Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de graduação em fisioterapia.

**Orientador:** Prof. Mr. Tatianne Moura Estrela Gusmão

**CAMPINA GRANDE  
2019**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

M357i Marques, Gabrielle Sousa.  
Impacto do uso do videogame ativo na capacidade vital forçada e no volume expiratório forçado no 1º segundo em adolescentes escolares com excesso de peso [manuscrito] / Gabrielle Sousa Marques. - 2019.  
36 p.  
Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2019.  
"Orientação : Profa. Ma. Tatianne Moura Estrela Gusmão, UEPB - Universidade Estadual da Paraíba."  
1. Função pulmonar. 2. Volume expiratório forçado. 3. Obesidade. 4. Adolescentes. I. Título  
21. ed. CDD 615.836

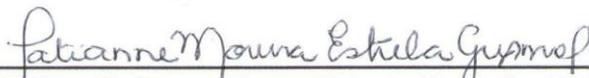
GABRIELLE SOUSA MARQUES

**IMPACTO DO USO DO VIDEOGME ATIVO NA CAPACIDADE VITAL FORÇADA E NO VOLUME EXPIRATÓRIO FORÇADO NO 1º SEGUNDO EM ADOLESCENTES ESCOLARES COM EXCESSO DE PESO.**

Trabalho de conclusão de curso em caráter de artigo, apresentado a Coordenação do Curso de Bacharel em Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de graduação em Fisioterapia.

Aprovada em: 30/10/2019

**BANCA EXAMINADORA**



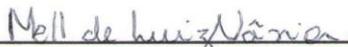
---

Prof. Me. Tatianne Moura Estrela Gusmão (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



---

Prof. Dr. Carla Campos Muniz Medeiros (UEPB)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



---

Prof. Me. Mell de Luiz Vânia  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Com carinho, dedico este trabalho aos meus pais que sempre foram os alicerces da minha vida e principais responsáveis por tornarem este sonho realidade.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	07
2	METODOLOGIA .....	12
3	RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	18
4	CONCLUSÃO.....	23
	REFERÊNCIAS.....	23
	APÊNDICE A –TA.....	27
	APÊNDICE B –TCLE.....	30
	ANEXOS.....	33

---

---

---

# IMPACTO DO USO DO VIDEO GAME ATIVO NA CAPACIDADE VITAL FORÇADA E NO VOLUME EXPIRATÓRIO FORÇADO NO 1º SEGUNDO EM ADOLESCENTES ESCOLARES COM EXCESSO DE PESO.

## IMPACT OF USE OF ACTIVE VIDEO GAME ON FORCED VITAL CAPACITY AND FORCED EXPIRATORY VOLUME IN SECOND SECOND IN OVERWEIGHT SCHOOL TEENAGERS.

Gabrielle Sousa Marques<sup>1</sup>  
Tatianne Estrela Moura Gusmão<sup>2</sup>

### RESUMO

**Introdução:** Os maus hábitos alimentares e o sedentarismo estão contribuindo para o aumento nos níveis de sobrepeso e obesidade na adolescência, impactando negativamente órgãos e sistemas como, por exemplo, o respiratório, alterando sua fisiologia, levando a um comprometimento pulmonar pela diminuição da complacência respiratória que modifica a mecânica ventilatória, os volumes e as capacidades pulmonares, sendo assim importante incentivar a prática de atividade física nessa faixa etária, através de alternativas modernas como o vídeo game ativo. **Objetivo:** avaliar o impacto do videogame ativo na capacidade vital forçada e no volume expiratório forçado do 1º segundo em adolescentes com excesso de peso. **Metodologia:** estudo de intervenção randomizado com dois grupos de comparação: GC – grupo controle (sem intervenção) e GE - grupo experimental (50 minutos de exercício, três vezes por semana, durante oito semanas). Foram avaliados 73 adolescentes entre 10 e 16 anos (36 no GC e 37 no GE), com sobrepeso ou obesidade, matriculados em duas escolas públicas de Campina Grande-PB (sendo uma para o GC e outra para o GE). O exercício foi realizado com auxílio do exergame, plataforma XBOX 360, com acessório Kinect (Microsoft®) e o Just Dance (2016-2018) foi o jogo selecionado. Foi aplicado um formulário para levantamento das informações socioeconômicas, demográficas e relativas ao estilo de vida (nível de atividade física e sedentarismo), realizada antropometria e a espirometria como teste de função pulmonar. As análises estatísticas foram realizadas no SPSS 22.0. Foi adotado nível de significância de 5% e para as categorias de função pulmonar utilizou 80% do valor predito como corte de normalidade. **Resultados e discussões:** Ao analisar as variáveis de função pulmonar antes e após a intervenção do grupo experimental, verificou-se que o videogame ativo não obteve um impacto significativo na capacidade vital forçada ( $p=1,00$ ), como também, não houve alterações dos volumes expiratórios forçados do 1º segundo ( $p=1,000$ ). A diferença entre os dados sociodemográficas entre os grupos se deu apenas pela predominância do sexo feminina no GE (62,5%). **Conclusão:** Não houve um efeito significativo do videogame ativo sobre a capacidade vital e os volumes pulmonares dos adolescentes, sendo necessárias novas pesquisas com um número maior de participantes e por um tempo de intervenção mais prolongado.

**Palavras-chave:** Obesidade. Adolescentes. Função Pulmonar

<sup>1</sup> Graduanda do curso de Bacharel em Fisioterapia, pela Universidade Estadual da Paraíba.

<sup>2</sup> Fisioterapeuta (UEPB), Mestre em Saúde Pública (UEPB) e Doutoranda em Saúde Materno-Infantil do IMIP – PE. Professora substituta associada a Universidade Estadual da Paraíba e participante do Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas (NEPE).

## ABSTRACT

**Introduction:** Poor eating habits and physical inactivity are contributing to the increase in adolescent overweight and obesity levels, negatively impacting organs and systems such as the respiratory system, altering their physiology, leading to pulmonary impairment due to decreased respiratory compliance. which modifies ventilatory mechanics, lung volumes and capacities, so it is important to encourage physical activity in this age group through modern alternatives such as active video games. **Objective:** To evaluate the impact of active videogame on forced vital capacity and forced expiratory volume of 1 second in overweight adolescents. **Methodology:** Randomized intervention study with two comparison groups: CG - control group (without intervention) and EG - experimental group (50 minutes of exercise three times a week for eight weeks). Seventy-three adolescents aged 10 to 16 years (36 in the CG and 37 in the EG), overweight or obese, enrolled in two public schools in Campina Grande-PB (one for the CG and one for the GE) were evaluated. The exercise was performed with the help of exergame, XBOX 360 platform, with Kinect accessory (Microsoft®) and Just Dance (2016-2018) was the game selected. We applied a form to survey socioeconomic, demographic and lifestyle information (physical activity level and physical inactivity), performed anthropometry and spirometry as a test of pulmonary function. Statistical analyzes were performed in SPSS 22.0. A significance level of 5% was adopted and for the pulmonary function categories 80% of the predicted value was used as a cutoff of normality. **Results and discussions:** When analyzing the pulmonary function variables before and after the intervention of the experimental group, it was found that the active videogame did not have a significant impact on forced vital capacity ( $p = 1.00$ ), as well as no changes. forced expiratory volumes of the first second ( $p = 1,000$ ). The difference between sociodemographic data between groups was only due to the predominance of females in the EG (62.5%). **Conclusion:** There was no significant effect of the active videogame on the vital capacity and lung volumes of adolescents, requiring further research with a larger number of participants and for a longer intervention time.

**Keywords:** Obesity, Adolescent, Pulmonary Function

## 1. INTRODUÇÃO

A obesidade é caracterizada por um excesso de peso corporal de origem multifatorial, de influência genética ou não. Em crianças e adolescentes a combinação da falta de atividade física e a má alimentação são os principais fatores de um desequilíbrio energético que causam danos à saúde, e contribuem para um aumento de doenças metabólicas, cardiovasculares, musculoesqueléticas e respiratórias (OZGEN *et al.*, 2015; GÜNGÖR, 2014).

O sobrepeso e a obesidade atingiram índices endêmicos no mundo. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o número de crianças e adolescentes com idade entre 5 e 19 anos obesos em todo o mundo aumentou dez vezes nas últimas quatro décadas, de 11 milhões em 1975 para 124 milhões em 2016, sendo cerca de 50 milhões de meninas e 74 milhões de meninos (WHO, 2017).

No Brasil, a partir de 1980 a prevalência de desnutrição diminuiu enquanto a de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes aumentou. Estima-se que 25,5% desta população está com o excesso de peso, sendo 17% de sobrepeso e 11,6% de obesidade. Devido aos altos índices e as repercussões negativas para a saúde, estratégias de políticas públicas nacionais são desenvolvidas e implementadas para o enfrentamento e controle desta situação (SIMÕES, 2018; IDEC, 2017).

A obesidade infantil é atualmente um dos principais problemas de saúde pública mundial por ser uma condição grave associada a múltiplas comorbidades que podem perdurar ao longo da vida, altos custos financeiros para o sistema de saúde, mortalidade precoce e desenvolvimento/agravamento de doenças crônicas que podem afetar quase todos os sistemas do corpo, como as doenças pulmonares (MCCLEAN *et al.*, 2008; YAO *et al.*, 2017).

Diante dos vários efeitos sistêmicos que o excesso de gordura corporal pode acarretar, estão relacionados os distúrbios respiratórios. Além disso, sabe-se que o tecido adiposo comporta-se como órgão endócrino produzindo um grande número de citocinas e mediadores bioativos, gerando em indivíduos obesos um estado pró-inflamatório associado ao hipodesenvolvimento dos pulmões, atopia, hiperresponsividade brônquica, aumento do risco de asma e modificações fenotípicas para esta doença. (HUANG *et al.*, 2013; MELO, SILVA, CALLES, 2014).

As repercussões do excesso de peso na função respiratória em crianças e adolescentes não estão completamente comprovadas, porém, estudos prévios indicam a existência de alterações na mecânica ventilatória, a diminuição da complacência respiratória pelo aumento de peso na caixa torácica e no abdome, além de uma perda do sincronismo toracoabdominal, o que repercute na diminuição dos volumes e capacidades pulmonares, bem como na capacidade ao exercício (TENORIO *et al.*, 2012; FERREIRA *et al.*, 2014).

As variáveis espirométricas, volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF<sub>1</sub>), e a capacidade vital forçada (CVF), podem ser utilizadas como avaliação da função pulmonar, com a finalidade de avaliar a saúde pulmonar geral e quantificar o impacto do ganho de peso sobre os volumes pulmonares desde os estágios iniciais da obesidade (ZAMMIT *et al.*, 2010).

Em alguns estudos, quando compara-se a função pulmonar de indivíduos obesos com os eutrofos observa-se menores valores de VEF<sub>1</sub> (VEF<sub>1</sub> / CVF) e os fluxos expiratórios em 75% e entre 25 e 75% dos pacientes. Entretanto, em crianças e adolescentes a influência da obesidade nos volumes e capacidades pulmonares

ainda é complexa e vai além das consequências já elucidadas em adultos (FERREIRA *et al.*, 2017).

Mesmo a obesidade sendo reconhecida como uma doença que determina padrão restritivo, tal realidade não é comprovada quando os estudos incluem amostra de crianças. De igual maneira, o impacto dessa doença no sistema respiratório, a perpetuação dos efeitos ao longo da vida e a manifestação de comprometimento respiratório ainda permanecem em esclarecimento e com achados divergentes nessa população (WINCK *et al.*, 2016).

A capacidade ao exercício físico também sofre influência negativa do excesso de peso em várias fases da vida, devido a diversos fatores como uma intensa dispneia, broncoespasmo induzido pelo exercício, fadiga precoce influenciada por um aumento da carga de trabalho mecânico que sobrecarrega os músculos respiratórios torna-os indivíduos intolerantes ao exercício alimentando um ciclo vicioso de ganho de peso que pode se perpetuar por toda a vida (CARNEIRO *et al.*, 2017).

A adoção de um estilo de vida ativo por crianças e adolescentes irá melhorar sua função cardiorrespiratória, pois a prática do exercício físico age como fator de proteção às doenças crônicas e metabólicas e fornece um aumento do gasto energético, fortalece os músculos respiratórios, melhora o padrão ventilatório, resultando em um aumento da complacência e dos volumes pulmonares, impacto positivo este, que pode ser analisado através de dados espirométricos (GUILHERME *et al.*, 2015).

As políticas públicas na prevenção da obesidade infantil colocam o ambiente escolar como o local ideal para implementação de medidas de intervenção da obesidade. Além de ser onde a maioria das crianças passam a maior parte do seu tempo, a escola possui influência sobre a educação em saúde, exerce um papel fundamental no desenvolvimento psicológico e emocional das crianças que é um fator de grande relevância para uma eficiente intervenção em promoção da saúde (SILVEIRA *et al.*, 2011; PINTO, NUNES, MELO, 2016).

Embora o exercício físico convencional forneça um gasto energético adicional para crianças, ele compete com o valor do entretenimento dos jogos de mídia, que é a atividade preterida nessa faixa etária. Atualmente intervenções com o uso do videogame ativo, que une a interatividade do vídeo com movimentação para o jogador, são capazes de induzir respostas fisiológicas positivas na pressão arterial, frequência cardíaca, função endotelial e na melhora da tolerância a aptidão cardiorrespiratória (CANABRAVA, 2013; RUIVO, 2014).

O videogame ativo é uma modalidade de jogos interativos de tela que solicitam que o usuário realize movimentos corporais para alcançar os objetivos, sendo captados por sensores de movimento. Podem ser praticados em qualquer lugar, sozinho ou em grupo, deixando-o ainda mais prazeroso e aumentando sua motivação, com esportes virtuais, danças, exercícios de *fitness*, e/ou outras atividades interativas, utilizadas como uma forma de intervenção na inatividade física e no sedentarismo desta população (MEARS, 2009; MENECHINI *et al.*, 2016).

Diante do exposto esta pesquisa tem como objetivo avaliar o impacto do uso do videogame ativo na CVF e no VEF1 em adolescentes escolares com excesso de peso no município de Campina Grande – PB.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 DESENHO DO ESTUDO E RANDOMIZAÇÃO

#### 2.1.1 DESENHO

Estudo de intervenção randomizado controlado, com dois grupos de comparação um denominado “controle” para e outro “experimental”, ambos com adolescentes com sobrepeso ou obesidade.

1. Grupo “controle”: não houve intervenção, apenas utilizado para comparação de dados.
2. Grupo “experimental”: foi submetido à prática do exercício físico com auxílio do videogame ativo associada à gamificação, três vezes por semana, durante 50 minutos, durante oito semanas.

#### 2.1.2 RANDOMIZAÇÃO

A randomização foi realizada por escola, de forma que todos os alunos elegíveis pertencentes à escola selecionada para intervenção foram convidados a participar do protocolo de atividade física.

O sorteio foi realizado entre as cinco escolas que apresentavam a quantidade de aluno maior ou igual a 298 alunos matriculados do 5º ao 9º ano. A adoção desse ponto de corte para quantidade de alunos baseou-se na distribuição em quartis do número de alunos das 20 escolas públicas de ensino fundamental da zona urbana do município de Campina Grande- PB, sendo o critério para seleção das escolas aquelas que tinham a quantidade de aluno dentro do quarto quartil.

### 2.2 LOCAL E PERÍODO DA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

O estudo foi realizado em duas escolas públicas de Campina Grande-PB, como grupo experimental a Escola Municipal de Ensino Fundamental CEAI Antônio Mariz, e como grupo controle a Escola Municipal de Ensino Fundamental Tiradentes, durante o período de Março a Julho/2018.

#### 2.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população deste estudo consistiu de adolescentes com idade entre 10 e 16 anos, 11 meses e 29 dias, com sobrepeso ou obesidade, matriculados entre o 5º e o 9º ano do ensino fundamental das escolas selecionadas. A amostra foi composta por todos adolescentes com excesso de peso (sobrepeso ou obesidade) das escolas sorteadas, que atenderam aos critérios de elegibilidade.

Para avaliação da quantidade adequada de adolescentes que deviam participar foi realizado o cálculo amostral considerando os seguintes parâmetros: tamanho de efeito médio de 0,6, erro alfa de 0,05, poder de 80% e um acréscimo de 20% para possíveis perdas, perfazendo um “n” inicial de 54 adolescentes em cada grupo.

Na apuração dos dados, foram considerados como “perdas” aqueles que desenvolveram qualquer um dos critérios de exclusão ao longo do estudo, desistiram de participar ou que não participaram de pelo menos 75% dos encontros, referentes à intervenção com o exercício físico.

## 2.4 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

### 2.4.1 INCLUSÃO

Adolescentes com idade entre 10 e 16 anos 11 meses e 29 dias; ser aluno matriculado entre o 5º e o 9º ano do ensino fundamental da EMEF Tiradentes e da EMEF CEAl Antônio Mariz, do município de Campina Grande-PB; apresentar estado nutricional triado pelo índice de massa corpórea como sobrepeso ou obesidade.

### 2.4.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO E DESCONTINUAÇÃO

Indivíduos que apresentaram no início ou viessem a desenvolver alguma(s) das seguintes situações durante o estudo: condição que não permitisse a realização de atividade física, como limitação motora ou mental, ou doenças cuja realização de atividade física pudesse exacerbá-las, a exemplo do broncoespasmo induzido pelo exercício, arritmia cardíaca, entre outras; síndrome genética; vigência de algum tratamento para emagrecer; gravidez, puerpério ou amamentação.

Houve perda decorrente por limitação física e exclusão por amamentação.

## 2.5 VARIÁVEIS DE ESTUDADAS

### - VARIÁVEL DEPENDENTE

➤ Desfecho primário

- CVF: é a quantidade máxima de ar exalado com força de uma inalação total. Consiste na soma do volume corrente, volume de reserva inspiratório e volume de reserva expiratório.

- VEF1: quantidade de ar expirado abruptamente no primeiro segundo após inalação máxima.

➤ Desfecho secundário

- Estado nutricional: avaliado através do índice de massa corporal (IMC), construído a partir da razão do peso (em Kg) pelo quadrado da altura (em metros). A classificação do estado nutricional será realizada através do programa Antroplus®, que considera o escore-z de IMC- idade e sexo classificando: baixo peso ( $IMC \geq$  escore-z -3 e  $<$  escore-z -2); eutrofia ( $IMC \geq$  escore-z -2 e  $<$  escore-z +1); sobrepeso ( $IMC \geq$  escore-z +1 e  $\leq$  escore-z +2) e obesidade ( $>$  escore-z +2) (ONIS, 2007).

### - VARIÁVEL INDEPENDENTE

➤ Exercício físico: executado pelo grupo intervenção através da prática do videogame ativo.

### - VARIÁVEIS DESCRITIVAS

- Sociodemográficas:

➤ Idade: em anos e meses completos, avaliada através da diferença entre a data de entrevista/avaliação e a data de nascimento. Categorizada em 2 grupos de 10 a 13 anos e de 14 a 16 anos.

- Sexo: feminino ou masculino.
- Cor da pele: variável auto referida como branca, preta, amarela, parda ou indígena. Classificada em “branca” e “outras”.
- Escolaridade materna: baseado no último ano cursado, com aprovação (BRASIL, 2010). Categorizada em < 8 anos e ≥ 8 anos.
- Classe econômica: O nível econômico será identificado pelo critério brasileiro de classificação econômica da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP (2014), que visa categorizar a população em termos de classes econômicas e não sociais. Foi categorizada nas seguintes classes, considerando os pisos e tetos: A1 = R\$ 12.926,00; A2 = R\$ 8.418,00; B1 = R\$ 4.418,00; B2 = R\$ 2.565,00; C1 = R\$ 1.541,00; C2 = 1.024,00; D = R\$ 714,00; E = R\$ 477,00.

## 2.6 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Após sorteio das escolas os pesquisadores realizaram uma visita às escolas selecionadas para explicação aos gestores sobre os detalhes do estudo. Posteriormente, visando a padronização dos procedimentos a serem utilizados na coleta de dados foi realizado o treinamento da equipe de pesquisa.

Os alunos entre 10 e 16 anos completos, matriculados entre o 5<sup>o</sup> e o participaram de uma triagem nutricional para identificação dos adolescentes com sobrepeso/obesidade. Logo após, foi aplicado um formulário com os critérios de exclusão para avaliar a elegibilidade dos mesmos da pesquisa e, após os devidos esclarecimentos, os alunos que tiveram interesse em participar assinaram o Termo de Assentimento - TA (APÊNDICE A) e os seus responsáveis, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (APÊNDICE B).

Esse estudo foi realizado em três fases: na primeira, antes da intervenção, foi realizada a coleta de dados iniciais através da aplicação de um formulário para a obtenção das informações socioeconômicas e demográficas (ANEXO A), coleta de dados antropométricos e realização da espirometria. Todos os instrumentos foram impressos e entregues agrupados ao participante para facilitar o preenchimento. Cada estudante recebeu os questionários com um número no canto superior direito. Desta forma, nenhum participante precisou identificar os questionários com o seu nome.

A antropometria (peso, estatura e circunferência abdominal), foi realizada de acordo com o recomendado pela OMS (1995). A mensuração da altura e do peso foi feita em duplicata, considerando-se para análise a média dos valores das duas medidas. Para aferição da altura foi utilizado um estadiômetro portátil, marca Avanutri® e precisão de 0,1 cm; para o peso foi utilizada uma balança digital Tanita® cuja capacidade é de 150 kg e precisão de 0,1 kg; a circunferência abdominal foi medida utilizando uma fita métrica inextensível de fibra de vidro, marca Cardiomed®, com precisão de 0,1.

A espirometria foi realizada seguindo as recomendações do Consenso Brasileiro de Espirometria (2002), através de um espirômetro computadorizado portátil ultrassônico, com sensor de fluxo, marca Easy One®, com Winspiro Software interno upgrade versão 1.04 para conexão com computador.

A segunda etapa do estudo consistiu na realização da intervenção. Os adolescentes pertencentes ao grupo experimental utilizaram o videogame ativo, durante cinquenta minutos, três vezes na semana, por um período de oito semanas. A plataforma XBOX 360, com o acessório Kinect (Microsoft®) foi utilizada para a

intervenção. O Just Dance (2014 a 2018) foi o jogo selecionado, uma vez que há relatos na literatura de ser o jogo ativo que desperta maior interesse entre os adolescentes, além de fato de poder ser realizado em grupo de quatro adolescentes e proporcionarem uma atividade física (dança) de intensidade moderada.

As intervenções foram supervisionadas e controladas, realizadas em salas reservadas pela gestão e previamente estruturada com os equipamentos pelos pesquisadores, em horários disponibilizados nos turnos da manhã e tarde. O controle da assiduidade as sessões era realizado todos os dias e registrado na ficha de acompanhamento, o monitoramento da frequência cardíaca através de frequencímetro MULTILASER® Atrium com fita cinta cardíaca com transmissão Wireless antes (para cálculo da frequência de treino), durante (para monitorização da intensidade do exercício) e após a atividade (para avaliação da estabilidade hemodinâmica).

As mensurações foram realizadas durante todo período de intervenção a fim de assegurar a manutenção do exercício na intensidade moderada (65% de intensidade). O cálculo da frequência máxima de treino com intensidade calculada para 65% era obtida através da fórmula Karvonen ( $FCt = FCmáx - 0,65\% FCr$ ): FCt = Frequência cardíaca alcançada durante o exercício, FCr = Frequência cardíaca de repouso, FCmax = Frequência cardíaca máxima que o indivíduo possa alcançar.

As atividades foram realizadas em subgrupos de até quatro participantes, orientados e supervisionados por profissionais da educação física, fisioterapeutas, mestrandos e/ou alunos de iniciação científica e/ou extensão vinculados ao projeto, todos previamente treinados.

As danças utilizadas para intervenção foram previamente selecionadas e agrupadas em bloco de 10(GBLOCK), sendo incluídas aquelas podem levar o adolescente a atingir a intensidade moderada no momento da atividade. Essa seleção foi realizada por alunos do curso de educação física com experiência na utilização dessa tecnologia para promoção de atividade física.

## **Estratégia de Gamificação**

Objetivando a melhoria da adesão dos adolescentes a atividade de intervenção adotou-se uma estratégia de gamificação, com elaboração de desafios mensurados por uma equipe devidamente calibrada. Os usuários foram incentivados a imergirem em uma sistemática de competição e cooperação, estando divididos em grupos.

A gamificação foi realizada através da obtenção de pontuação a partir dos seguintes critérios: pontualidade, incentivo ao grupo, postagens da intervenção nas redes sociais, e pelo desempenho individual e do grupo (alcançando certa quantidade de estrelas que o jogo fornece no placar final). Desta forma, foram distribuídas premiações semanais e uma premiação final para o grupo que acumular mais pontos ao final da intervenção.

Por fim, após o término da intervenção, terceira etapa, ocorreu uma nova coleta dos dados das variáveis estudadas, utilizando os mesmos procedimentos e protocolos iniciais, tanto no grupo experimental como no controle.

## **2.7 CONTROLE DE QUALIDADE**

Os dados antropométricos foram obtidos em duplicata, sendo utilizada a média dos valores verificados. Ademais, caso entre as aferições no mesmo escolar

se observasse diferença além do aceitável, que são: 0,5 centímetros para a altura e 100 gramas para o peso, 0,1cm para circunferência abdominal, as mesmas foram novamente realizadas por outro pesquisador, que não conhecia a avaliação anterior.

As espirometrias só foram validades aquelas de qualidade igual ou superior a C.

## 2.8 PROCESSAMENTO DOS DADOS E PLANO DE ANÁLISE

Os dados coletados serão duplamente digitados e validados pelo sub-programa Validate do Epi Info 5.3.4. Para a realização do processo de análises estatísticas o programa a ser utilizado será o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), em sua versão 22.0, apresentada com intervalo de confiança de 95%.

Para comparação intergrupos foi realizado o teste qui-quadrado adotando o intervalo  $p < 0,05$  para as variáveis categóricas e o *t-student* não pareado (simétrica) ou Mann-Whitney (assimétrica), dependendo da distribuição da variável estudada (testada pelo Kolmogorov-Smirnov), para variáveis contínuas. Para avaliação do efeito da intervenção nas variáveis utilizou-se o teste *t-student* não pareado no grupo experimental e de controle com o objetivo de verificar a mudança das variáveis do estudo nesse período.

Utilizou-se 80% do valor predito como corte de normalidade para as variáveis de função pulmonar

## 2.9 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo foi desenvolvido em conformidade com a Resolução 466/201239 do Conselho Nacional de Saúde e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (ANEXO B), CAAE: 84019518.3.0000.5187. De acordo com as recomendações da OMS, o mesmo foi registrado no Clinical Trials (NCT03532659) (ANEXO C) e cadastrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (RBC-2xn3g6) (ANEXO D).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta deste estudo foi avaliar o impacto do videogame na função pulmonar em adolescentes com sobrepeso e obesidade comparando-o a um grupo controle com as mesmas características, mas sem nenhum tipo de intervenção. Quando comparamos os grupos nos momentos pré e pós-intervenção, nenhuma variável mostrou diferença significativa.

Estudos em crianças e adolescentes mostram que a mecânica ventilatória em indivíduos obesos torna-se comprometida devido a alterações estruturais toracoabdominais, provocando limitação da mobilidade diafragmática e do movimento costal. Também observa-se uma discreta redução na CVF e VEF1, podendo haver redução nos fluxos expiratórios consequentes à redução de volume e aumento da resistência respiratória (DAVIDSON *et al.*, 2014; FERREIRA, 2013).

Nesta pesquisa, o grupo experimental foi composto por 37 indivíduos, destes, 9 apresentavam alteração na CVF. Após a intervenção, houve uma melhora de 22,2%, ( $p=1,00$ ). No grupo controle, por alguma razão não controlada no estudo, houve uma melhora de 50% CVF do valor inicial, mas também não foi uma mudança significativa ( $p=1,00$ ) provavelmente o número amostral ou o tempo de intervenção pode ter sido insuficiente para revelar resultados significativos (Tabela 1).

Apesar da intervenção com o videogame ativo não ter causado impacto na amostra estudada, sabe-se que para o combate ao excesso de peso é necessário não apenas reduzir os níveis de sobrepeso e obesidade, mas incentivar a prática de atividade física e combate ao sedentarismo, a fim de impactar positivamente a qualidade de vida.

**Tabela 1.** Alteração da Capacidade Vital Forçada antes e após intervenção em adolescentes de Campina Grande - Paraíba, 2018.

CVF PRÉ		TOTAL (n=73)	CVF PÓS				p
			Alterado		Normal		
			n	%	n	%	
Grupo Experimental	Alterado	9	7	77,8	2	22,2	1,000
	Normal	28	3	10,7	25	89,3	
Grupo Controle	Alterado	4	2	50,0	2	50,0	1,000
	Normal	32	1	3,1	31	96,9	

Evidências apontam que a principal manifestação clínica causada pelo excesso de peso causa, é a dispneia aos pequenos esforços, pela diminuição da CRF e do VRE, associada ao fechamento das vias aéreas periféricas, razão anormal de ventilação perfusão e hipoxemia, fator esse que diminui a qualidade de vida destes indivíduos, uma vez que dificulta ou limita a realização de atividades ativas e prazerosas, a exemplo de brincadeiras ativas e até o engajamento em um exercício físico continuado (FARIA *et al.*, 2014; LITTLETON, TULAIMAT, 2017).

Estudos já apontam que, o fato de não se ter valores espirométricos de referência para crianças e adolescentes dificulta a elucidação sobre os reais prejuízos da obesidade nessa faixa etária, como mostra Tenório *et al* (2012) em uma revisão sistemática que analisou a relação da obesidade com os valores espirométricos em adolescentes, mostraram fortes evidências da diminuição principalmente da CVF e VEF<sub>1</sub>, mas que essa falta de padronização de valores impossibilitam análises mais consistentes, como uma metanálise.

A redução da CVF ocorre tanto em doenças restritivas quanto obstrutivas, mas o percentual de redução do VEF<sub>1</sub> acompanha a redução da CVF. El-Baz *et al.* (2009) investigando o impacto da obesidade na função pulmonar, bem como sua correlação com o grau e a distribuição da obesidade em crianças no Egito, encontraram Distúrbio Ventilatório Restritivo significativo, obstrução de pequenas vias aéreas, defeito na musculatura respiratória e aumento na resistência das vias aéreas nas crianças com excesso de peso quando comparadas com aquelas com peso normal.

Outros estudos que avaliaram a CVF e VEF<sub>1</sub> em indivíduos obesos com padrão restritivo, mas com ausência de doenças respiratórias, explicaram a restrição pela alteração na mecânica ventilatória vivenciada pelos obesos. Esse mecanismo também explica os achados de Ulger *et al* (2006) que em uma amostra de 68 crianças, sendo 38 obesas e 30 eutróficas, utilizadas como controle, as medidas da

função respiratória, foram menores no grupo de obesos quando comparado ao controle (THYAGARAJAN *et al.*, 2008; SALIMAN *et al.*, 2008).

Em contrapartida, uma pesquisa com 162 crianças, com faixa etária entre 8 e 11 anos, demonstrou que a obesidade infantil moderada (grau I e II) não causa comprometimento significativo na CVF, sugerindo que nestes indivíduos, a perda de peso leva à melhora dos volumes pulmonares ou a possibilidade de uma adaptação progressiva do sistema respiratório frente ao aumento de peso em longo prazo (KOSEKI, BERTOLINI, 2011; PACOSTINI *et al.*, 2016).

O VEF<sub>1</sub> correlaciona-se de forma linear e inversa com obstrução das vias aéreas, ou seja, é um dos mais afetados pelo excesso de peso e sedentarismo. Estudos ressaltam a importância de ações de intervenção para desenvolver a aptidão cardiorrespiratória em idades mais jovens, visto que, ela irá atuar como fator de proteção contra a obesidade e o desenvolvimento precoce de risco metabólico (AIRES *et al.*, 2010; TODENDI *et al.*, 2016).

Nesse estudo, o uso do videogame ativo melhorou cerca de 40% os volumes pulmonares dos indivíduos alterados ( $p=1,000$ ) (Tabela 2). Apesar da diferença na idade dos sujeitos em relação ao nosso estudo, em Portugal, foi realizada intervenção com 86 indivíduos, sendo 58 do GE (praticantes de exercício supervisionado) e 28 do GC (sedentários), com idade média de 21 anos, aqueles praticantes de exercício físico apresentaram melhores índices de composição corporal e de função respiratória (PAULO *et al.*, 2015).

**Tabela 2.** Alterações nos volumes pulmonares antes e após intervenção em adolescentes de Campina Grande - Paraíba, 2018.

	VEF <sub>1</sub> PRÉ	TOTAL (n=73)	VEF <sub>1</sub> PÓS				p
			Alterado		Normal		
			n	%	n	%	
Grupo Experimental	Alterado	10	6	60,0	4	40,0	1,000
	Normal	27	4	14,8	23	85,2	
Grupo Controle	Alterado	4	2	50	2	50,0	1,000
	Normal	32	3	9,4	29	90,6	

A discrepância entre os sexos pode ter sido um dos fatores relevantes das diferenças entre os grupos não terem alcançado significância estatística, pois segundo o Consenso Brasileiro de Espirometria (2002) alguns fatores como o sexo, o crescimento corporal e o desenvolvimento puberal podem influenciar a função pulmonar.

No GE o sexo feminino (62,5%) foi mais predominante, enquanto que no GC foi o masculino (63,6%). A faixa etária predominante em ambos os grupos foi de 10-13 anos, assim como a cor da pele mais auto referida foi sendo não branca e pertencentes a classe econômica de categoria C, D e E. O estado nutricional de sobrepeso foi maior tanto no GE (52,4%) como no GC (47,6%) e a relação CA/EST foi maior que 0,5 nos dois grupos (Tabela 3).

**Tabela 3.** Distribuição das características sociodemográficas e antropométricas de adolescentes entre 10 a 16 anos de duas escolas públicas do município de Campina Grande – PB, 2018.

Variáveis	Grupo Controle n (%)	Grupo Experimental n (%)	<i>p</i>
<b>SEXO</b>			
Feminino	15 (37,5)	25 (62,5)	0,026
Masculino	21 (63,6)	12(36,4)	
<b>FAIXA ETÁRIA</b>			
10-13 anos	26 (44,1)	33 (55,9)	0,066
14-16 anos	10 (71,4)	4 (29,5)	
<b>COR DA PELE</b>			
Branca	5 (55,5)	4 (44,4)	0,656
Outras	30 (47,6)	33 (52,4)	
<b>CLASSE ECONÔMICA</b>			
C, D e E	28 (57,1)	21 (42,9)	0,144
A e B	8 (38,1)	13 (61,9)	
<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>			
Sobrepeso	20 (47,6)	22 (52,4)	0,736
Obesidade	16 (51,6)	15 (48,4)	
<b>RELAÇÃO CA/EST</b>			
>0,5	20 (46,5)	23 (53,5)	0,664
≤0,5Tb	15 (51,7)	14 (48,3)	

Como dito anteriormente, a maioria dos adolescentes adotam um estilo de vida sedentário, por isso a importância de estratégias inovadoras, tecnológicas e que promovam engajamento do indivíduo a prática de atividade física, como o videogame ativo, que por ser uma atividade em grupo e utilizado no ambiente escolar, irá proporcionar um aumento da interação social com diminuição de distúrbios psicossociais, isolamento, baixa autoestima, maior dispêndio energético, melhor aptidão cardiorrespiratória resultando em uma mudança no estilo de vida (FARIAS *et al.*, 2015).

O sistema cardiorrespiratório dos adolescentes está em pleno crescimento e desenvolvimento, e com o excesso de peso preocupa-se ainda mais em suprir uma demanda metabólica aumentada, por isso, o trabalho conjunto de redução do excesso de peso com condicionamento cardiorrespiratório pode ser uma forma de redução de repercussões como dispneia e baixa tolerância ao exercício.

O videogame ativo apresenta-se como uma ferramenta de intervenção para incentivar para prática de atividade física, de forma lúdica e dinâmica, mostrando-se capaz de motivar a superar os desconfortos que o baixo condicionamento provoca e a tolerar mais o exercício, assim conseguimos continuidade e engajamento para o o exercício físico, fator essencial para o trabalho de recondicionamento.

#### **4 CONCLUSÃO**

No presente estudo não foi observado que o videogame ativo teve um impacto nas variáveis espirométricas analisadas nos adolescentes com excesso de peso. Portanto, é relevante a continuidade de estudos para elucidação da relação causal entre o exercício continuado e o comportamento da função pulmonar em adolescentes com excesso de peso, com um grupo amostral maior, homogeneidade de sexo e um maior tempo de intervenção.

## 5 REFERÊNCIAS

AIRES L, SILVA P, SILVA G, SANTOS MP, RIBEIRO JC AND MOTA J. Intensity of physical activity, cardiorespiratory fitness, and body mass index in youth. **J Phys Act Health**, V.7, P. 54-9, 2010.

CANABRAVA, K. L. R. Gasto energético e intensidade das atividades físicas dos jogos ativos de vídeo games em crianças e adolescentes. **Universidade Federal de Viçosa**, 2013.

CARNEIRO, C. S. et al. Excesso de peso e fatores associados em adolescentes de uma capital brasileira. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. São Paulo, v. 20, n. 2, p. 260-273, 2017.

PEREIRA, C. A. D. C. Consenso de Espirometria. **J Bras Pneumol**, v.28, p.45-51, 2002.

DAVIDSON W. J.; MACKENZIE-RIFE, K. A.; WITMANS, M. B.; MONTGOMERY, M. D.; BALL, G. D; EGBOGAH, S. A. D. N.; EVES, N. D. Obesity negatively impacts lung function in children and adolescents. **Pediatr Pulmonol**, v. 49, p. 1003–1010, 2014.

EL-BAZ, F.M.; ABDELAZIZ, E. A.; ABDELAZIZ, A. A.; KAMEL, T. B.; FAHMY, A. Impact of Obesity and Body Fat Distribution on Pulmonary Function of Egyptian Children. **Egypt J Bronchol**. v. 3, n.1, p.49-58, 2009.

FARIA, A. G. et al. Effect of exercise test on pulmonary function of obese adolescents. **J. Pediatr**. Porto Alegre, v. 90, n. 3, p. 242-249, 2014.

FARIAS, E. S. et al. Effects of programmed physical activity on body composition in postpubertal schoolchildren. **Jornal de Pediatria**, v. 91, n. 2, p. 122-129, 2015.

FERREIRA, M. S. *Avaliação da função pulmonar e do desempenho físico em crianças e adolescentes obesos*. 2013. 145 f. Dissertação (Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente) - Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, 2013.

FERREIRA, M. S.; MENDES, R. T.; DE LIMA MARSON, FA, ZAMBON, MP, PASCHOAL, IA, TORO, AADC, SEVERINO SD, RIBEIRO MAGO, RIBEIRO, JD. The relationship between physical functional capacity and lung function in obese children and adolescents. **BMC Pulmonary Medicine**, 2014.

FERREIRA, M. S. et al. Espirometria e capnografia volumétrica na avaliação da função pulmonar de obesos e eutróficos sem asma. **J. Pediatr**. Porto Alegre, v. 93, n. 4, p. 398-405, 2017.

GUILHERME, F. R. et al. Inatividade física e medidas antropométricas em escolares de Paranavaí, Paraná, Brasil. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n. 1, p. 50-55, 2015.

GÜNGÖR, N. K.; Excesso de peso e obesidade em crianças e adolescentes. **J Clin Res Pediatr Endocrinol**, v. 3, n. 3, p. 129-143, 2014.

HUANG, J. S. et al. Childhood obesity for pediatric gastroenterologists. **J Pediatr Gastroenterol Nutr.** v. 56, n.1, p.99-109, 2013.

IDEC. Alimentação saudável nas escolas: Guia para municípios, 2017. Disponível em: <https://idec.org.br/ferramenta/alimentacao-saudavel-nas-escolas>. Acesso em: 01 out. 2018.

KOSEKI, L. C. C.; BERTOLINI, S. M. M. G. Capacidade pulmonar e força muscular respiratória em crianças obesas. **Rev. Saúde e Pesquisa**, v.4, n.2, p.169-76, 2011.

LITTLETON, S. W., TULAIMAT, A. The effects of obesity on lung volumes and oxygenation. **Respiratory Medicine**, v. 124, p. 15- 20, 2017.

MCCLEAN, K. M.; KEE, F.; YOUNG, I. S.; ELBORN, J.S Obesity and the lung: 1 -Epidemiology. **Thorax**, v. 63, n. 7, p.649-654, 2008.

MEARS, D.; HANSEN, L. Active gaming: definitions, options and implementation. Strategies: **A Journal for Physical and Sport Educators**, v.23, n. 1,p. 1-40 2009.

MELO, L. C.; SILVA, M. A. M.; CALLES, C. N. Obesity and lung function: a systematic review. **Einstein (São Paulo)**, v. 12, n. 1, p. 120-125, 2014.

MENEGHINI, V.et al. Percepção de adultos mais velhos quanto à participação em programa de exercício físico com exergames: estudo qualitativo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.21, n. 4, p.1033-1041, 2016.

ONIS, M.; ONYANGO, A. W.; BORGHI, E. SIYAM, A.; NISHIDA, CHIZURU, SIEKMANN, J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bulletin of the World Health Organization, Geneva, v. 85, n. 9, p. 660-667, Sept. 2007.

OZGEN, I. T.; ÇAKIR, E.; TORUN, E.; GÜLEŞ, A.; HEPOKUR, M. N.; CESUR, Y. Relationship Between Functional Exercise Capacity and Lung Functions in Obese Children. **J Clin Res Pediatr Endocrinol.** v.7, n. 3, p. 217-221, 2015.

PASCOTINI, F. S.; HAEFFNER, L. S. B.; CIELO, C. P. Capacidade vital forçada e tempos máximos de fonação em relação à circunferência abdominal e ao estado nutricional de crianças. **Rev. CEFAC**, São Paulo , v. 18, n. 4, p. 915-922, Aug. 2016 .

PAULO, R. M.; PETRICA, J. M.; MARTINS, J. C.; PICHETTO, F. FAURE-ROLLAND, F.; MAGNO, F. Estudo da relação entre a Atividade Física e a função respiratória: análise da composição corporal e dos valores espirométricos de alunos Portugueses e Italianos. **Motri**, v.11, p. 3-13, 2015.

PINTO, R. P.; NUNES, A. A.; MELLO, L. M.; Análise dos fatores associados ao excesso de peso em escolares. **Rev Paul Pediatr**. São Paulo, v. 34, n. 4, p. 460-468, 2016.

RUIVO J. A. Exergames and Cardiac Rehabilitation: A REVIEW. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**. v. 34, p. 2-20, 2014.

SALIMAN, J. A.; BENDITT, J. O.; FLUM, D. R.; OELSCHLAGER, B. K.; DELLINGER, E. P.; GOSS, C. H. Função pulmonar em obesos mórbidos. **Surg Obes Relat Dis**. v. 4, n. 5, p. 632–639, 2008.

SILVEIRA, J. A. C.; TADDEI, J. A. A. C.; GUERRA, P. H.; NOBRE, M. R. C. A efetividade de intervenções de educação nutricional nas escolas para prevenção e redução do ganho excessivo de peso em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, v. 87, n. 5, p. 382-392, 2011

SIMOES, Caroline Ferraz et al. Prevalence of weight excess in Brazilian children and adolescents: a systematic review. **Rev. bras. cineantropom. desempenho hum.**, Florianópolis, v. 20, n. 4, p. 517-531, ago. 2018.

TENÓRIO, L. H.; SANTOS, A. C.; OLIVEIRA, A. S.; LIMA, A. M. J.; SANTOS, M. S. B. Obesidade e testes de função pulmonar em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática. **Revista paulista de pediatria**. São Paulo, v. 30, n. 3, 2012.

TODENDI, P. F.; VALIM, A. R.; REUTER, C. P.; MELLO, E. D.; GAYA, A. R.; BURGOS, M. S. Metabolic risk in schoolchildren is associated with low levels of cardiorespiratory fitness, obesity, and parents' nutritional profile. **J Pediatr**, v. 92, p. 388-393, 2016.

THYAGARAJAN, B.; JACOBS, D. R. JR.; APOSTOL, G. G.; SMITH, L. J.; JENSEN, R. L.; CRAPO, R. O. et al. Associação longitudinal do índice de massa corporal com a função pulmonar: o estudo CARDIA. **Respir Res**, v.9, p. 31–31, 2008.

ULGER, Z.; DEMIR, E.; TANAÇ, R.; GÖKŞEN, D.; GÜLEN, F.; DARCAN, S. et al. The effect of childhood obesity on respiratory function tests and airway hyperresponsiveness. **Turk J Pediatr**, v. 48, p. 43-50, 2006.

YAO, Tsung-Chieh et al. Obesidade afeta desproporcionalmente os volumes pulmonares, fluxo aéreo e óxido nítrico exalado em crianças. **Journal Plos One**, v. 12, n. 4, 2017

ZAMMIT, C. et al. Obesidade e doenças respiratórias. **Int J Gen Med**. v. 3, p. 335-343, 2010.

WINCK, A. D., FILHO, J. P. H., SOARES, R. B.; SILVA, J. S.; WOSZEZENKI, C. T.; ZANATTA, L. B. Effects of obesity on lung volume and capacity in children and adolescents: a systematic review. **Revista paulista de pediatria**. São Paulo, v. 34, n. 4, p. 510-517, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Physical Status: the study and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity and Overweight. Important facts. Oct. 2017. Disponível em: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acesso em: 26/09/2019



**APÊNDICE A - TERMO DE ASSENTIMENTO (TA)**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EPIDEMIOLÓGICAS – NEPE**

IDENTIFICAÇÃO			
ALUNO [aluno]		SEXO [sexo] 0. ( ) M 1. ( ) F	CÓDIGO DO ADOLESCENTE
ESCOLA [escola]	TURNO [turno] 0. ( ) Manhã 1. ( ) Tarde	SÉRIE [serie] ( ) 6º ano ( ) 7º ano ( ) 8º ano ( ) 9º ano	TURMA [turma]

**TERMO DE ASSENTIMENTO**

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa intitulada “***Impacto do exergame na função cardiorrespiratória, na macro e microcirculação de adolescentes com excesso de peso: estudo de intervenção randomizado***”. Este trabalho tem como pesquisadores responsáveis as doutorandas em Medicina Integral do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, *Thacira Ramos Dantas* e *Tatianne Moura Estrela Dantas*; as mestrandas em Saúde Pública da Universidade Estadual da Paraíba, *Pollianna Jorge Canuto*, *Naryelle da Rocha Dantas*, *Ana Raquel de Andrade Barbosa Ribeiro* e *Jaqueline Costa Dantas*; orientadas pelas Profa. Dra. Carla Campos Muniz Medeiros e Profa. Dra. Danielle Franklin de Carvalho, ambas vinculadas ao Departamento de Enfermagem e ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. Este projeto será desenvolvido com recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, e com registro no *Clinical Trials*.

O objetivo geral deste estudo é avaliar o impacto do exercício físico, realizado com auxílio do *exergame* e gamificação, sobre a função cardiorrespiratória, a macro e a microcirculação de adolescentes com sobrepeso ou obesidade. Estamos tentando saber se o vídeo *game*, tão apreciado por adolescentes, pode ser utilizado como aliado no combate ao excesso de peso e na melhoria da saúde cardiorrespiratória e vascular.

Para realizarmos nossa pesquisa, estudaremos cerca de 112 adolescentes, e TODOS eles deverão:

- responder a questionários: estes contemplarão dados de identificação, além de características socioeconômicas, demográficas e relacionadas ao estilo de vida (como a prática de atividade física, o sedentarismo, a qualidade do sono, os hábitos alimentares e o tabagismo);
- ser avaliados antropometricamente: avaliação do peso, estatura, circunferência abdominal, dobras cutâneas e pressão arterial;
- realizar exame de sangue: avaliação do perfil lipídico, glicídico e de marcadores inflamatórios;
- realizar ultrassonografia: para avaliação da artéria carótida;
- realizar espirometria: para avaliação da função pulmonar.

Já os adolescentes que forem sorteados para compor o grupo denominado de “Intervenção”, além dos procedimentos citados acima, deverão participar de três encontros semanais, com duração de 50 minutos cada, ao longo de pelo menos 16 semanas, para participar de atividades físicas programadas com o uso do *exergame*. Nestes encontros, que acontecerão na própria escola e serão supervisionados por profissionais de saúde treinados, os adolescentes também terão a frequência cardíaca avaliada, além de fazerem um teste de caminhada.

Ressaltamos que os procedimentos propostos não têm nenhuma contraindicação, não trazem nenhum prejuízo para a saúde, não irão representar nenhum custo financeiro para o adolescente, e não irá interferir nas atividades escolares. Todos os procedimentos serão realizados no âmbito da escola, inclusive o exame de sangue, para o qual será contratado um laboratório com selo de controle de qualidade. Caso seja necessário, em algum momento, que o adolescente se ausente da escola, isto será feito em data e horário previamente combinados com o(a) senhor(a) e com sua autorização.

Como você pode perceber, os exames são simples, indolores e de fácil execução!

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar mediante assinatura de um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará em qualquer penalidade ou modificação na forma em como é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Este estudo apresenta risco mínimo isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como: conversar, tomar banho, ler e outras.

Importante ressaltar que, além de você passar por uma avaliação de saúde por profissionais especializados, os resultados desse estudo ajudarão muitos meninos e meninas que sofrem com problemas de saúde precocemente.

Diante do exposto, para que nossa pesquisa possa ser iniciada, sua colaboração é de extrema importância e, por isso, vimos CONVIDÁ-LO(A) a participar VOLUNTARIAMENTE desse estudo. Ressaltamos que, mesmo após a concordância em participar, você pode se retirar a qualquer momento do estudo, sem qualquer prejuízo.

**Se você entendeu todas as explicações fornecidas e está disposto(a) a colaborar com o estudo descrito anteriormente, leia com atenção a declaração abaixo e assine em seguida, caso concorde por livre e espontânea vontade em participar.**

Declaro ter sido esclarecido(a) e estar de acordo com os seguintes pontos:

1. Entendi os objetivos da pesquisa e a qual instituição de ensino a mesma pertence.
2. Ao responsável legal pelo(a) adolescente só caberá a autorização para que ele participe do estudo. Garantimos não haver nenhum risco ou desconforto para o mesmo.
3. Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial,

entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados ao médico, ao próprio indivíduo e/ou a familiares, cumprindo as exigências da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

4. O responsável legal do menor, bem como o adolescente participante poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização da pesquisa ora proposta, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.
5. Será garantido o sigilo dos resultados obtidos, assegurando, assim, a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.
6. Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não há necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável.
7. Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimento, o participante poderá contatar a equipe científica no número: (83) 3344-5331.
8. Ao final da pesquisa, se for do seu interesse, terá livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados com o pesquisador. Vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em sua posse.

Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de assentimento.

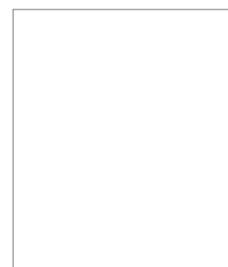
Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), eu, \_\_\_\_\_ (**nome do adolescente**), em pleno exercício dos meus direitos, me disponho a participar da pesquisa intitulada: “**Impacto do exergame na função cardiorrespiratória de adolescentes com excesso de peso: estudo de intervenção randomizado**”.

Esse texto foi elaborado preservando-se os princípios norteados dos direitos fundamentais previstos na Constituição Federal de 1988 e em observância aos Arts. 3º, II, III e IV e 5º, do Código Civil Brasileiro.

Campina Grande, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

\_\_\_\_\_  
**Assinatura do pesquisador**

\_\_\_\_\_  
**Assinatura do participante**



**APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EPIDEMIOLÓGICAS – NEPE**

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>			
ALUNO [aluno]		SEXO [sexo] 0. ( ) M 1. ( ) F	CÓDIGO DO ADOLESCENTE
ESCOLA [escola]	TURNO [turno] 0. ( ) Manhã 1. ( ) Tarde	SÉRIE [serie] ( ) 5º. ano ( ) 6º ano ( ) 7º ano ( ) 8º ano ( ) 9º ano	TURMA [turma]

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**

Estamos iniciando no Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas (NEPE) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) uma pesquisa intitulada **“Impacto do exergame na função cardiorrespiratória, na macro e microcirculação de adolescentes com excesso de peso: estudo de intervenção randomizado”**. Este trabalho tem como pesquisadores responsáveis as doutorandas em Medicina Integral do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, *Thacira Dantas Almeida Ramos* e *Tatianne Moura Estrela Dantas*; a doutoranda em Saúde da Universidade Federal de Pernambuco *Camilla Ribeiro Lima de Farias* as mestrandas em Saúde Pública da Universidade Estadual da Paraíba, *Pollianna Jorge Canuto*, *Naryelle da Rocha Dantas*, *Ana Raquel de Andrade Barbosa Ribeiro* e *Jaqueline Costa Dantas*; orientadas pelas Profa. Dra. Carla Campos Muniz Medeiros e Profa. Dra. Danielle Franklin de Carvalho, ambas vinculadas ao Departamento de Enfermagem e ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. Este projeto será desenvolvido com recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, e com registro no *Clinical Trials*.

O objetivo geral deste estudo é avaliar o impacto do exercício físico, realizado com auxílio do *exergame* e gamificação, sobre a função cardiorrespiratória, a macro e a microcirculação de adolescentes com sobrepeso ou obesidade. Estamos tentando saber se o vídeo *game*, tão apreciado por adolescentes, pode ser utilizado como aliado no combate ao excesso de peso e na melhoria da saúde cardiorrespiratória e vascular.

Para realizarmos nossa pesquisa, estudaremos cerca de 120 adolescentes, e TODOS eles deverão:

- responder a questionários: estes contemplarão dados de identificação, além de características socioeconômicas, demográficas e relacionadas ao estilo de vida (como a prática de atividade física, o sedentarismo, a qualidade do sono, os hábitos alimentares e o tabagismo);
- ser avaliados antropometricamente: avaliação do peso, estatura, circunferência abdominal, dobras cutâneas e pressão arterial;

- realizar exame de sangue: avaliação do perfil lipídico, glicídico e de marcadores inflamatórios;
- realizar ultrassonografia: para avaliação da artéria carótida e femoral;
- realizar espirometria: para avaliação da função pulmonar.

Já os adolescentes que forem sorteados para compor o grupo denominado de “*Intervenção*”, além dos procedimentos citados acima, deverão participar de três encontros semanais, com duração de 50 minutos cada, ao longo de pelo menos 16 semanas, para participar de atividades físicas programadas com o uso do *exergame*. Nestes encontros, que acontecerão na própria escola e serão supervisionados por profissionais de saúde treinados, os adolescentes também terão a frequência cardíaca avaliada, além de fazerem um teste de caminhada.

Ressaltamos que os procedimentos propostos não têm nenhuma contraindicação, não trazem nenhum prejuízo para a saúde, não irão representar nenhum custo ou vantagem financeiros para o adolescente, e não irá interferir nas atividades escolares. Todos os procedimentos serão realizados no âmbito da escola, inclusive o exame de sangue, para o qual será contratado um laboratório com selo de controle de qualidade. Caso seja necessário, em algum momento, que o adolescente se ausente da escola, isto será feito em data e horário previamente combinados com o(a) senhor(a) e com sua autorização.

Como você pode perceber, os exames são simples, indolores e de fácil execução!

Importante ressaltar que, além do adolescente passar por uma avaliação de saúde por profissionais especializados, os resultados desse estudo ajudarão muitos meninos e meninas que sofrem com problemas de saúde precocemente.

Diante do exposto, para que nossa pesquisa possa ser iniciada, sua colaboração é de extrema importância e, por isso, vimos CONVIDÁ-LO(A) a participar VOLUNTARIAMENTE desse estudo. Ressaltamos que, mesmo após a concordância em participar, o adolescente pode se retirar a qualquer momento do estudo, sem qualquer prejuízo.

**Se você entendeu todas as explicações fornecidas e está disposto(a) a colaborar com o estudo descrito anteriormente, leia com atenção a declaração abaixo e assine em seguida, caso concorde por livre e espontânea vontade em participar.**

Declaro ter sido esclarecido(a) e estar de acordo com os seguintes pontos:

9. Entendi os objetivos da pesquisa e a qual instituição de ensino a mesma pertence.
10. Ao responsável legal pelo(a) adolescente só caberá a autorização para que ele participe do estudo. Garantimos não haver nenhum risco ou desconforto para o mesmo.
11. Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial, entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados ao médico, ao próprio indivíduo e/ou a familiares, cumprindo as exigências da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.
12. O responsável legal do menor participante poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização da pesquisa ora proposta, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.

13. Será garantido o sigilo dos resultados obtidos, assegurando, assim, a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.
14. Não haverá qualquer despesa, ônus ou vantagem financeira aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não há necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável.
15. Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimento, o participante poderá contatar a equipe científica no número: (83) 3344-5331.
16. Ao final da pesquisa, se for do seu interesse, terá livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados com o pesquisador. Vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em sua posse.

Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), eu, \_\_\_\_\_ (**nome do responsável**), RG número \_\_\_\_\_, em pleno exercício dos meus direitos, me disponho a participar ou autorizo a participação do adolescente \_\_\_\_\_ (**nome do adolescente, quando menor de 18 anos**) na pesquisa intitulada: **“Impacto do exergame na função cardiorrespiratória de adolescentes com excesso de peso: estudo de intervenção randomizado”**.

Campina Grande, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.



---

**Assinatura do pesquisador**

---

**Assinatura do participante**

## ANEXO A – FORMULÁRIO DE ENTREVISTA E COLETA DE DADOS

### FORMULÁRIO DE ENTREVISTA E COLETA DE DADOS

ESCOLA				
TURMA		TURNO		Nº QUEST <span style="background-color: #cccccc; padding: 2px 10px;"></span>
DENTREV		ENTREVISTADOR		

#### 1. DADOS PESSOAIS DO ADOLESCENTE

1.1 Nome ( <b>NOME</b> ):		
1.2 Data de Nascimento ( <b>DN</b> ):	1.3 Idade (anos e meses) ( <b>IDCRI</b> ):	1.4 Sexo ( <b>SEXO</b> ): (1) ( ) M (2) ( ) F
Rua:		Nº:
Bairro:	CEP:	
Cidade / UF:		
Ponto de referência:		
Telefone residencial:	Celular:	
1.5 Cor da pele ( <b>CORCRI</b> ): 1. ( ) Branca 2. ( ) Preta 3. ( ) Amarela 4. ( ) Parda 5. ( ) Indígena 9. ( ) NS/NR		
Nome do pai ( <b>PAI</b> ):		
Nome da mãe ( <b>MAE</b> ):		
OBS.: Caso o adolescente NÃO TENHA MÃE, esta pergunta irá se aplicar ao responsável pelo mesmo. <i>Identifique nos quadrinhos ao lado a quem pertence esta informação. Se “responsável”, identificar o grau de parentesco.</i>		
1. MÃE <input type="checkbox"/>	2. RESPONSÁVEL <input type="checkbox"/>	Se responsável, quem? ( <b>QRESPONS</b> )
1.6 Escolaridade da mãe ( <b>ESCMAER</b> ): Qual foi o último ano que sua mãe/responsável cursou na escola, com aprovação? _____		

#### 2. CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA BRASIL – ABEP 2014

##### NO DOMICÍLIO TEM:

	Quantidade de Itens (CIRCULE a opção)				
	0	1	2	3	4 ou +
Quantidade de banheiros	0	3	7	10	14
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular	0	3	5	8	11
Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana	0	3	7	10	13

Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinh	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4 ou +</b>
	0	2	4	6	6
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4 ou +</b>
	0	1	3	4	6
Quantidade de geladeiras	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4 ou +</b>
	0	2	3	5	5
Quantidade de freezers independentes ou parte da geladeira duplex	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4 ou +</b>
	0	2	4	6	6
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4 ou +</b>
	0	3	6	8	11
Quantidade de lavadora de louças	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4 ou +</b>
	0	3	6	6	6
Quantidade de fornos de micro-ondas	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4 ou +</b>
	0	2	4	4	4
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4 ou +</b>
	0	1	3	3	3
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4 ou +</b>
	0	2	2	2	2

**A ÁGUA UTILIZADA NESSE DOMICÍLIO É PROVENIENTE DE:**

	<b>Pontos</b>
Rede geral de distribuição	4
Poço ou nascente	0
Outro meio	0

**CONSIDERANDO O TRECHO DE RUA DO SEU DOMICÍLIO, VOCÊ DIRIA QUE A RUA É:**

	<b>Pontos</b>
Asfaltada/Pavimentada	2
Terra/Cascalho	0

**QUAL É O GRAU DE INSTRUÇÃO DO CHEFE DA FAMÍLIA? CONSIDERE COMO CHEFE DA FAMÍLIA A PESSOA QUE CONTRIBUI COM A MAIOR PARTE DA RENDA DO DOMICÍLIO.**

<b>Nomenclatura Antiga</b>	<b>Nomenclatura Atual</b>	<b>Pts.</b>
Analfabeto/Primário incompleto	Analfabeto/ Fundamental I incompleto	0
Primário completo/ Ginásial incompleto	Fundamental I completo/Fundamental II incompleto	1
Ginásial completo/ Colegial incompleto	Fundamental completo/ Médio incompleto	2

Colegial completo/ Superior incompleto	Médio completo/ Superior incompleto	4
Superior completo	Superior completo	7

**CODIFICAÇÃO** (Não preencher na hora da entrevista)

**Total de Pontos: \_\_\_\_\_ 2. Classe: \_\_\_\_\_ (CLASABEP)**

Classe	Total de pontos	Classe	Total de pontos
(5) A	45-100	(2) C1	23-28
(4) B1	38-44	(1) C2	17-22
(3) B2	29-37	(0) D-E	00-16

**3.(A) HÁBITOS**

**3.1 Tabagismo**

Quantidade ao dia (em média, nos últimos 30 dias)? \_\_\_\_\_ cigarros/dia

**(CIGARROS)**

0. ( ) fumante:  $\geq 1$  cigarro/dia nos últimos 30 dias    1. ( ) não-fumante    9. ( ) NS/NR

**(TABAGIS)**

**3.2 Hábito Sedentário**

Quantas horas por dia, no seu tempo livre:

- Usa a internet, através do celular, computador ou afins para ver vídeos (YouTube) ou Redes Sociais?  
\_\_\_\_\_ horas

**(NETHR)**

- Usa a TV para assistir vídeos, séries, YouTube ou outros entretenimentos de tela? \_\_\_\_\_ horas

**(TVHR)**

**CODIFICAÇÃO** (Não preencher na hora da entrevista)

**Total de Horas por dia (SEDHR): \_\_\_\_\_**

**3.3 Classificação: \_\_\_\_\_ (HABSED)**

0. ( ) Hábito sedentário  $\geq 2$  horas/dia (SIM)    1. ( ) Hábito não sedentário  $< 2$  horas/dia (NÃO)

**3.4 Medicções em uso (MEDUSO): 0.( ) Sim 1.( ) Não**

Quais:

**4. NÍVEL DA ATIVIDADE FÍSICA**

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal

- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

1. Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por **pelo menos 10 minutos** contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

Dias \_\_\_\_\_ por SEMANA    ( ) Nenhum

2. Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia?**

Horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

1. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)

Dias \_\_\_\_\_ por SEMANA ( ) Nenhum

2. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

Horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

1. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades VIGOROSAS por **pelo menos 10 minutos** contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração.

Dias \_\_\_\_\_ por SEMANA ( ) Nenhum

2. Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

Horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

(Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.)

1. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

2. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de **final de semana**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

#### CLASSIFICAÇÃO:

1. MUITO ATIVO: aquele que cumpriu as recomendações de:

A. VIGOROSA:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 30$  minutos por sessão

B. VIGOROSA:  $\geq 3$  dias/sem e  $\geq 20$  minutos por sessão + MODERADA e/ou CAMINHADA:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 30$  minutos por sessão.

2. ATIVO: aquele que cumpriu as recomendações de:

A. VIGOROSA:  $\geq 3$  dias/sem e  $\geq 20$  minutos por sessão; **ou**

B. MODERADA ou CAMINHADA:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 30$  minutos por sessão;

C. Qualquer atividade somada:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 150$  minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa).

3. IRREGULARMENTE ATIVO: aquele que realiza atividade física porém insuficiente para ser classificado como ativo pois não cumpre as recomendações quanto à **frequência** ou duração. Para realizar essa classificação soma-se a frequência e a duração dos diferentes tipos de atividades (caminhada + moderada +

vigorosa). Este grupo foi dividido em dois sub-grupos de acordo com o cumprimento ou não de alguns dos critérios de recomendação:

A. IRREGULARMENTE ATIVO A: aquele que atinge pelo menos um dos critérios da recomendação quanto à frequência ou quanto à duração da atividade:

a) Frequência: 5 dias /semana **ou**

b) Duração: 150 min / semana

B. IRREGULARMENTE ATIVO B: aquele que não atingiu nenhum dos critérios da recomendação quanto à frequência nem quanto à duração.

4. SEDENTÁRIO: aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.

CAMINHADA		MODERADA		VIGOROSA		CLASSIFICAÇÃO
Frequência (dias)	Duração (minutos)	Frequência (dias)	Duração (minutos)	Frequência (dias)	Duração (minutos)	
						Sedentário Irregularmente ativo A Irregularmente ativo B Ativo Muito ativo
<b>4.1 CLASSIFICAÇÃO (NIVELAF):</b> (0) Não ativos (1) Ativos						

## ANEXO B - TERMO DE APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA  
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO E



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** IMPACTO DO EXERGAME NA FUNÇÃO CARDIORRESPIRATÓRIA, MACRO E MICROCIRCULAÇÃO DE ADOLESCENTES COM EXCESSO DE PESO: ESTUDO DE INTERVENÇÃO RANDOMIZADO

**Pesquisador:** DANIELLE FRANKLIN DE CARVALHO

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 84019518.3.0000.5187

**Instituição Proponente:** Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

**Patrocinador Principal:** MINISTERIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVACAO

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.584.321

---

Continuação do Parecer: 2.584.321

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CAMPINA GRANDE, 06 de Abril de 2018

---

**Assinado por:**  
**Marconi do Ó Catão**  
(Coordenador)

## ANEXO C - REGISTRO NO CLINICAL TRIALS

Professor Fernando Figueira Integral Medicine  
Institute Protocol Record Active video game-1,  
Impact of Active Video Game on  
Cardiorespiratory, Macro and Microcirculation  
Function of Adolescents With Overweight,  
has been reviewed and will be made public on  
[ClinicalTrials.gov](https://ClinicalTrials.gov).

RECORDS USUALLY APPEAR ON  
[ClinicalTrials.gov](https://ClinicalTrials.gov) WITHIN 2 BUSINESS DAYS  
of the receipt of this message.

QUESTIONS? Contact us at:  
[register@clinicaltrials.gov](mailto:register@clinicaltrials.gov)

Thank you,

PRS Team  
[ClinicalTrials.gov](https://ClinicalTrials.gov)

[ClinicalTrials.gov](https://ClinicalTrials.gov) Identifier: NCT03532659

## ANEXO D - REGISTRO NO REBEC

---



USUÁRIO: daniellefranklin6    SUBMISSÕES: 001    PENDÊNCIAS: 000    Perfil: Painel

SAIR 

[NOTÍCIAS](#) | [SOBRE](#) | [AJUDA](#) | [CONTATO](#)

[PT](#) | [ES](#) | [EN](#)

[Buscar ensaios](#)  
[BUSCA AVANÇADA](#)

---

[HOME](#) / [ENSAIOS REGISTRADOS](#) /

**RBR-2xn3g6**  
**Impacto do exergame na função cardiorrespiratória, macro e microcirculação de adolescentes com excesso de peso: estudo de intervenção randomizado**  
Data de registro: 6 de Fev. de 2018 às 16:31  
Last Update: 21 de Junho de 2018 às 15:03

Identificação do ensaio

Número do UTH: U1111-1209-0463

Título público:

PT-BR Impacto do videogame ativo na saúde de adolescentes	EN Impact of active video game on adolescent health
--	--

---

## AGRADECIMENTOS

“Bendize, ó minha alma, ao Senhor, e tudo o que há em mim bendiga o seu santo nome. Bendize, ó minha alma, ao Senhor, e não te esqueças de nenhum de seus benefícios.” Sl 103.1-2.

Agradeço primeiramente, ao meu Deus, por todas as bênçãos sobre a minha vida, tendo permitido que durante esses anos, diariamente, eu enxergasse a sua graça e bondade.

Aos meus pais, por tudo que sempre fizeram por mim, por nunca terem medido esforços para me dar uma boa educação. Por todo incentivo diário, confiança e amor. Vocês são a expressão mais linda do cuidado de Deus sobre a minha vida!

As minhas queridas irmãs, Isabelle e Ana Laura, minhas melhores amigas. Obrigada por todo incentivo, por sempre serem referências na minha vida e as melhores que eu poderia ter. Eu amo vocês!

Ao meu namorado Iwerton, que sempre sonhou comigo esse dia chegar, que desde o ensino médio me encoraja dia após dia, me acalmando nos momentos de ansiedade e nervosismo, me aconselhando nas dúvidas, e se alegrando com minhas conquistas, sendo além do meu porto seguro, meu amigo e meu amor.

A todas as pessoas que fizeram e fazem parte do NEPE, em especial a Professora Dra. Carla Campos Muniz Medeiros, que com todo seu caráter, humildade e amor pelo que faz, me proporcionou oportunidades de crescimento como pessoa e profissional e me fez querer seguir o caminho tão grandioso da pesquisa, ajudando ainda mais o próximo.

A professora e orientadora, Tatianne Estrela, a quem muito admiro. Obrigada por ter me permitido fazer parte de um pouco da sua vida, a qual eu tenho como exemplo de determinação, perseverança, humildade e amor a Deus. Você é uma profissional de referência que me faz querer percorrer o caminho da docência. Obrigada por ter aceitado ser minha orientadora e ter feito esse processo de forma leve e calma.

As colegas e amigas de curso, Rafaela, Julianna, Cintia, Thayse e Anita, esses cinco anos não teriam sido os mesmos sem vocês. Sempre lembrarei de vocês com todo carinho, torcendo por todas, sabendo que serão grandes profissionais.

À todos os meus colegas de turma, aqueles que continuam até hoje, como aqueles que por alguma razão tiveram que trilhar outro caminho, por todas as mais diversas experiências que passamos juntos, e por vocês terem deixado esse processo de amadurecimento tão alegre e feliz. Sentirei saudades da companhia diária de todos!

Enfim, agradeço a Universidade Estadual da Paraíba e a todos os professores pela oportunidade e por todo conhecimento adquirido ao longo desses anos e a importância de exercer com amor e dignidade a sua profissão.