



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

PAULO RICARDO DE ALMEIDA COSTA

**JOGOS ELETRÔNICOS ATIVOS, UMA NOVA PROPOSTA NO COMBATE AO
SEDENTARISMO**

JOÃO PESSOA – PB

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

PAULO RICARDO DE ALMEIDA COSTA

JOGOS ELETRÔNICOS ATIVOS, UMA NOVA FERRAMENTA NO COMBATE AO
SEDENTARISMO

Monografia apresentada ao curso de Bacharel
em Educação Física do Centro de Ciências da
Saúde da Universidade Federal da Paraíba –
UFPB, como exigência parcial para obtenção do
grau de Bacharelado em Educação Física

Orientador: Prof.º Dr. Cláudio Luiz de Souza
Maireles

JOÃO PESSOA - PB

2017

C837j Costa Paulo Ricardo de Almeida.

Jogos eletrônicos ativos, uma nova ferramenta no combate ao sedentarismo / Paulo Ricardo de Almeida Costa. - - João Pessoa, 2017.

46f.: il. -

Orientador: Cláudio Luiz de Souza Meireles.

Monografia (Graduação) – UFPB/CCS.

1. Jogos eletrônicos ativos. 2. Exergames. 3. Sedentarismo. 4. Obesidade infantil.

PAULO RICARDO DE ALMEIDA COSTA

**JOGOS ELETRÔNICOS ATIVOS. UMA NOVA PROPOSTA NO COMBATE AO
SEDENTARISMO**

Monografia apresentada ao curso de Bacharel em Educação Física do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, como exigência parcial para obtenção do grau de Bacharelado em Educação Física.

Data de defesa: ____ de _____ de _____

Resultado: _____

Banca Examinadora

Nome do orientador UFPB/CCS/DEF Prof. Dr(a). _____

Nome Membro da banca UFPB/CCS/DEF Prof. Dr(a). _____

Nome Membro da banca UFPB/CCS/DEF Prof. Dr(a). _____

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, irmãos, amigos e professores por terem me apoiado e me incentivado durante toda minha jornada acadêmica; por terem acreditado em meu potencial e nos meus sonhos.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me permitido vencer todos esses desafios e por ter me guiado durante essa caminhada.

Agradeço ao meu pai Luís Cosmo da Costa e minha mãe Severina de Almeida Costa pelo apoio, pelo incentivo e por ter me educado da melhor maneira desde a infância.

Agradeço ao meu orientador Dr. Claudio Luiz de Sousa Meireles por todas as contribuições e pela paciência que teve comigo durante esse percurso.

Agradeço aos meus irmãos por fazerem parte da minha vida e também por serem parte dessa vitória.

Agradeço a Sra. Rosycleide por ter me acolhido quando cheguei a João Pessoa.

Agradeço aos meus sobrinhos pelo incentivo e por acreditarem no meu potencial.

Agradeço aos amigos, pela força e solidariedade prestada nos momentos de dificuldade.

*O mais competente não discute, domina sua ciência e
cala-se.*

(Voltaire)

RESUMO

O interesse pelos jogos eletrônicos ativos (*Exergames*) vem crescendo e sendo notado nos mais diversos campos da ciência e da saúde, particularmente na educação física. Com o intuito de combater a obesidade infantil, os *Exergames* surgem como uma possibilidade de elevar os níveis de atividade física diários, aproveitando o interesse pelas atividades propostas nos jogos, pois simulam vivências de situações reais, podendo assim favorecer a saúde devido ao incremento de movimentação corporal e diminuição da inatividade física. O grande desafio para os entusiastas e desenvolvedores dos Jogos Eletrônicos Ativos reside na necessidade de desenvolver estímulos capazes de atingir níveis de intensidade suficientes para tornar o participante mais ativo. Vale ressaltar que os exercícios físicos convencionais ainda obtém melhores resultados e, portanto não devem ser descartados. Afinal a idéia dos Exergames é de que ele se torne uma ferramenta de entrada para a vida ativa e não que substitua as atividades físicas convencionais.

Palavras-chave: Jogos eletrônicos ativos; Exergames; Sedentarismo; Obesidade Infantil.

ABSTRACT

The interest in active electronic games (Exergames) has been growing and being noticed in the most diverse fields of science and health, particularly in physical education. In order to combat childhood obesity, the Exergames appear as a possibility to raise daily levels of physical activity, taking advantage of the interest in the activities proposed in the games, since they simulate experiences of real situations, and can thus favor health due to increased movement loss of physical inactivity. The great challenge for enthusiasts and developers of Active Electronic Games lies in the need to develop stimuli capable of reaching levels of intensity sufficient to make the participant more active. It is worth mentioning that conventional physical exercises still obtain better results and therefore should not be discarded. After all the idea of the Exergames is that it becomes an input tool for the active life and not that it replaces conventional physical activities.

Keywords: Active electronic games; Exergames; Sedentary lifestyle; Child obesity.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo Geral	13
2.2 Objetivos Específicos	13
3. REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 Sedentarismo em Jovens e Adolescentes	14
3.2 Obesidade Infanto-Juvenil	15
3.3 Jogos Eletrônicos Ativos (VGA's)	16
3.4 Atividades Físicas e Exergames	17
4. METODOLOGIA	20
4.1 Caracterização da Pesquisa	20
4.2 Sujeitos da Pesquisa	20
4.3 Instrumentos de Coleta de Dados	21
4.4 Procedimentos de Coleta de Dados	21
4.5 Análise dos Dados	21
4.6 Procedimentos Éticos	21
5. RESULTADOS	23
5.1 Caracterização dos Sujeitos	23
5.2 Frequência Cardíaca e Gasto Energético Durante Sessões de Exergames.....	23
5.3 Nível de Atividade Física Proporcionada por Exergames	28
6. DISCUSSÃO	30
6.1 Uso do Vídeo Game Tradicional	30
6.2 Obesidade Infantil	31
6.3 O Uso dos Exergames Como Ferramenta Para o Aumento do Dispendio Energético	32
7. Conclusão	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
APÊNDICES	39
Apêndice 1. Entrevista sobre nível de saúde dos participantes da pesquisa.....	40
Apêndice 2. Termo de consentimento livre e esclarecimento (TCLE).....	42
Apêndice 3. Carta de anuência.....	45
Apêndice 4 Submissão ao Comitê de Ética.....	46

LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

Tabela 1. Características dos sujeitos voluntários da pesquisa. Página 23

Tabela 2. Monitoramento da Frequência Cardíaca durante sessão de *Exergames*. Página 24

Tabela 3. Monitoramento do Gasto Calórico durante sessão de *Exergames*. Página 26

Gráfico 1. Progressão da Frequência Cardíaca durante sessão de *Exergames*. Página 25

Gráfico 2. Relação Frequência Cardíaca Final entre Homens e Mulheres. Página 25

Gráfico 3. Progressão do Consumo Calórico durante sessão de *Exergames*. Página 27

Gráfico 4. Relação Gasto Calórico Final entre Homens e Mulheres. Página 27

Gráfico 5. Relação Gasto Calórico nos *Exergames* e Atividade Física Real. Página 28

1. INTRODUÇÃO

O interesse pelos jogos eletrônicos ativos (*Exergames*) vem sendo notado nos mais variados campos da ciência e da saúde, particularmente na educação física, devido a grande possibilidade de incorporar esta atividade ao currículo escolar às tecnologias atuais, são importantes ferramentas pedagógicas que o professor de educação Física pode apropriar-se para auxiliá-lo na formação educacional e cultural dos alunos.

Desde a descoberta do fogo que o homem vem cada vez mais se tornando inativo, com os avanços tecnológicos essa tendência só veio a aumentar. O resultado deste comportamento é uma população cada vez mais sedentária e conseqüentemente mais doente, estudos mostram que o número de pessoas com sobrepeso e obesidade torna-se cada dia maior, isso devido não só ao sedentarismo, ocasionado pela correria da vida moderna, mas também pelos hábitos alimentares incorretos. Uma grande preocupação para a Organização Mundial da Saúde (OMS) é o aumento no número de jovens adolescentes obesos pelo mundo. Nos Estados Unidos 50% dos adolescentes são considerados sedentários, dados do *National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion*. Já no Brasil o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) aponta que 80,8% dos adultos brasileiros são sedentários. (MELLO et al., 2008) em um levantamento na cidade de São Paulo, encontraram uma prevalência de sedentarismo de 68,7% em adultos.

A obesidade foi definida como doença pela OMS desde 1998, doença na qual o excesso de gordura corporal se acumulou a tal ponto que a saúde pode ser afetada, outros estudos ainda mostram que a obesidade, além de ser considerada uma enfermidade, esta ainda é fator de risco importante para o surgimento de outras comorbidade como diabetes mellitus tipo II, hipertensão arterial, dislipidemia, infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral. O interesse na prevenção da obesidade infantil se justifica pelo aumento de sua prevalência com permanência na vida adulta.

Muitas vezes a inatividade física ocorre apenas pela falta de interesse da população, tendo como hábito atividades em que o gasto calórico é pouco ou quase nenhum, atividades rotineiras como assistir TV, utilizar computadores e jogar vídeo games não ativos, quando demasiado, acabam por distanciar essas pessoas da prática de atividades físicas dinâmicas. Uma das atividades sedentárias mais praticadas hoje em dia são os vídeo games inativos, estes não promovem um gasto calórico significativo, pois geralmente é utilizado na posição

sentada, assim o indivíduo praticante desta atividade, acaba por realizar poucos movimentos, como consequência esses indivíduos acabam por ter um gasto energético reduzido, além de ter uma mínima elevação da frequência cardíaca quando comparados aos vídeo games ativos “VGA’s” (Maddison et al., 2013), estes são vídeo games modernos onde o indivíduo, para realizar as tarefas do jogo deve movimentar o corpo ao invés de usar apenas o “Joystick”, embora seja uma tecnologia nova, os *Exergames* estão mostrando força não só pelo interesse dos “*Players*” mas também pelos desenvolvedores, esses estão cada vez mais preocupados com o bem estar dos seus clientes, assim vendo a importância destes novos modelos de jogos.

Motivados por essa necessidade, na última década, os *Exergames* surgem como uma possibilidade de elevar os níveis de atividade física diários, aproveitando o interesse pelas atividades propostas nos jogos, pois simulam vivências de situações reais, podendo assim favorecer a saúde devido o incremento de movimentação corporal e diminuição da inatividade física. O grande desafio para os entusiastas e desenvolvedores de *Exergames* reside na necessidade de desenvolver estímulos capazes de atingir níveis de intensidade suficientes para tornar o participante mais ativo (MACHADO, A.F.; ZANETTI, M.C.; MOIOLI, A. 2011).

Alguns indicadores fisiológicos refletem a quantidade de trabalho muscular e a consequente demanda energética, que os diversos sistemas corporais desempenham durante a participação em atividades físicas. Dentre os mais utilizados podemos considerar a frequência cardíaca (FC) e a pressão arterial (PA), que durante esforços físicos de moderados a intensos, são impulsionados devido ao volume de sangue aumentado e direcionado aos músculos ativos e da necessidade em fornecer oxigênio e nutrientes (PINHO, 1999).

Uma vez que a preocupação com sedentarismo vem crescendo, principalmente em jovens e adolescentes de todo o mundo, o presente estudo teve como meta analisar o consumo energético de uma sessão de vídeo games ativos (VGA’s), além de avaliar a reação cardiovascular desses indivíduos, pois de acordo com os resultados obtidos, estes jovens sedentários poderão iniciar práticas saudáveis através dos jogos eletrônicos, e assim mudar seus hábitos, tornando-se indivíduos mais ativos.

2.OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL:

Analisar o nível de atividade física proporcionada pelos Jogos Eletrônicos Ativos (*Exergames*), em jovens estudantes do ensino fundamental da rede privada de ensino.

2.2OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analisar o consumo calórico de uma seção de jogos eletrônicos ativos.
- Comparar este gasto com atividades físicas desportivas convencionais.
- Avaliar se os Jogos Eletrônicos Ativos são efetivos como atividade física.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 SEDENTARISMO EM JOVENS E ADOLESCENTES

O sedentarismo é um comportamento onde o indivíduo apresenta ausência ou diminuição de atividades físicas ou esportivas, geralmente o sujeito encontra-se na posição sentado. Este comportamento acaba se tornando comum com o passar dos anos, devido à evolução tecnológica, aparelhos como televisores, celulares e vídeo games não ativos, alimentam este hábito. Outro fator que acarreta esse estado é a grande violência é insegurança vivida nos dias de hoje, mantendo os jovens cada vez mais em ambientes fechados e inapropriados para a prática da atividade física. (PATE; O'NEILL; LOBELO, 2008).

A sociedade moderna tem ficado cada vez mais tempo em períodos prolongados na posição sentada. Nos Estados Unidos, dados referentes ao tempo sedentário de crianças e adultos revelam que esta população destina 54,9% do seu tempo (7,7 horas/dia) neste tipo de comportamento. Crianças com idade entre 6 e 11 anos gastam 6 horas por dia, enquanto adolescentes na faixa etária compreendida entre 16 a 19 anos e idosos (idade entre 60 e 85 anos), esse período chega a atingir quase 60% de seu tempo, ou mais de 8 horas/dia (MATTHEWS et al., 2008).

A prática regular de atividade física apresenta uma relação inversa com risco de doenças crônico-degenerativas e tem um efeito positivo na qualidade de vida e em outras variáveis psicológicas. Países desenvolvidos, por meio de instituições e organizações, têm concentrado seus esforços na área da saúde pública e na prevenção de várias doenças como as coronarianas e hipertensão. Para tanto, tem sido dada ênfase à redução do sedentarismo, mediante planos de adoção de atividade física regular para melhoria da saúde individual e coletiva.

Adolescentes são alvos de estudos em todo o mundo, por apresentarem altos índices de comportamento de risco, como o decréscimo do hábito regular de atividade física, hábitos alimentares irregulares, transtornos psicológicos; além disso, outros estudos têm afirmado que hábitos de atividade física na adolescência determinam parte dos níveis de atividade física na idade adulta.

Estudos têm demonstrado que assistir televisão demasiadamente durante a adolescência pode também contribuir para maus hábitos alimentares (UTTER, J.; SCRAGG; SCHAAF, 2006) e o desenvolvimento de distúrbios de sono na vida adulta (JOHNSON et al., 2004), além de estar associado à elevação da pressão sanguínea em crianças de 3 a 8 anos de idade (MARTINEZ-GOMEZ et al., 2009). A Academia Americana de Pediatria recomenda que o tempo total de mídia eletrônica para crianças não exceda 1 a 2 horas diárias, e que para crianças menores de 2 anos de idade deve ser evitado o tempo de tela e incentivado atividades que promovam um melhor desenvolvimento (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2001).

3.2 OBESIDADE INFANTO-JUVENIL

O interesse na prevenção da obesidade infantil se justifica pelo aumento de sua prevalência com permanência na vida adulta, pela potencialidade enquanto fator de risco para as doenças crônico-degenerativas e mais recentemente pelo aparecimento de doenças como o diabetes mellitus tipo 2 em adolescentes obesos, antes predominante em adultos. Além disso, frequentes intervenções em crianças, principalmente antes dos 10 anos de idade ou na adolescência, reduzem mais a severidade da doença do que as mesmas intervenções na idade adulta, por que mudanças na dieta e na atividade física podem ser influenciadas pelos pais e poucas modificações no balanço calórico são necessárias para causar alterações substanciais no grau de obesidade.

Segundo Dietz, o Brasil está entre os quatro países junto à Dinamarca, Itália e Bahrein que apresentam uma rápida elevação da prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes, quando avaliados pelo IMC, mesmo em populações mais carentes.

Na análise sobre a tendência secular da obesidade segundo estratos sociais no Nordeste e Sudeste do Brasil, Monteiro e Conde caracterizam um aumento uniforme da obesidade em adultos nas duas regiões até 1989. Em 1997, a frequência de obesidade foi maior principalmente nas classes intermediárias e altas da região Nordeste, enquanto no Sudeste a elevação do número de obesos foi maior nas classes menos favorecidas, e menores nas classes intermediárias e altas. Esses resultados demonstram a influência do nível socioeconômico na expressão da obesidade em nível populacional.

A distribuição do problema na população infantil brasileira, segundo o nível socioeconômico no Sul e Sudeste, apresenta-se diferente dos resultados encontrados para a população adulta descrita por Monteiro e Conde. Resultados apresentados por Veiga e cols. Scapucin, Moura e Pereira apontam maiores percentuais de obesos em escolas com nível socioeconômico mais elevado. No Nordeste, a literatura não apresenta estudos de prevalência de obesidade infantil em diferentes níveis de escolas. Pode-se observar, entretanto, que a obesidade na população infantil ocorre de forma semelhante à descrita por Monteiro e Conde nos adultos do Nordeste.

3.3 JOGOS ELETRÔNICOS ATIVOS

O físico William Higinbotham criou o primeiro jogo para computador a partir de duas linhas rudimentares e uma bola (A HISTÓRIA DOS VIDEOGAMES, 2014). Esse jogo foi criado em Nova Iorque, com o objetivo de atrair visitantes ao laboratório de pesquisas militares, o Brookhaven National Laboratory (BROOKHAVEN NATIONAL LABORATORY, 2014). Os jogos eletrônicos começaram a ganhar popularidade na década de 1970, surgindo inicialmente para computadores e, logo, para os consoles de videogames. Cada vez mais populares, eles conquistaram públicos de diferentes sexos e idades (LATHAM; PATSTON; TIPPETT, 2013). No ano de 2006, a Nintendo lançou videogame “Wii”, que modificou a interação entre o jogador e o jogo. Esse videogame permite aos jogadores controlar o jogo usando o movimento do próprio corpo, apenas com o auxílio de um sensor que fica na mão do jogador (SPARKS; CHASE; COUGHLIN, 2009).

Além da Nintendo, a Sony e a Microsoft também trouxeram novidades ao mercado. A Sony lançou o console “Playstation Move”, onde o controle é feito pelos movimentos das mãos, por meio de dois controles (um para cada mão). Já a Microsoft, desenvolveu o console “Xbox 360 Kinect”, um aparelho revolucionário, que não utiliza controle nas mãos, onde os movimentos são captados apenas por um sensor de movimento. Este sensor é composto por uma câmera digital e um microfone, que capta o jogador e seu próprio corpo. A partir dos movimentos dos jogadores, simulando as atividades propostas pelo jogo, o Kinect mede o desempenho do competidor (A HISTÓRIA DOS VIDEOGAMES, 2014).

Mesmo sendo um tipo de diversão encontrado para ocupação do tempo livre de lazer, os *Exergames* são usados por diferentes públicos e em diversas situações, permitindo

estímulos capazes de aumentar a FC e o gasto energético em comparação as atividades convencionais de lazer, como a caminhada. Além disso, Bosch et al. E Souza et al., ao analisarem o percentual da frequência cardíaca máxima em adultos com idade média de idade de 23,5 anos, por meio da equação $[FC_{\text{máx}} = 220 - \text{idade}]$, encontraram resultados semelhantes ao do estudo de Siegel et al, no qual a prática com os *Exergames* promoveram aumentos na FC, gerando esforços de intensidade leve à moderadas de acordo com as diretrizes do ACSM (American College of Sports Medicine).

Siegel et al., ao verificar a participação de adultos durante 30 minutos no jogo de boxe para o console Nintendo Wii™, obtiveram respostas cronotrópicas adequadas com o nível de intensidade moderada. No mesmo sentido Leatherdale et al., ao comparar a resposta da FC e o gasto energético entre o *Exergames* (tênis do Nintendo Wii™) e um jogo de vídeo game tradicional em adultos com média de idade de 18,9 anos, concluíram que os *Exergames* possibilitam respostas positivas na FC e gasto energético, atingindo níveis de intensidade moderada, sendo uma intervenção viável para aumentar o nível de atividade física diária de estudantes sedentários. Contudo, considerado a FC como ferramenta para avaliar o custo fisiológico durante as atividades virtuais, é importante destacar que no estudo de O'Donovan e Hussey, ao examinar a resposta da FC durante uma sessão com *Exergames*, encontrou resultados diferentes dos estudos anteriores, pois os jogos de Tênis e Boxe (Nintendo Wii™), que atingiram intensidade considerada leve, não ultrapassaram os valores de referência para prescrição de atividades seguindo as recomendações da ACSM (*American College of Sports Medicine*), possivelmente pelo fato do Nintendo Wii™ utilizar um acelerômetro em seu *joystick*, favorecendo a diminuição da movimentação corporal.

De forma contrária, Douris et al., ao comparar um *Exergame* com uma atividade real em adultos com média de idade de 23,2 anos, identificou que o *Exergame* teve aumento nos valores da FC estatisticamente significativos em relação à caminhada, sendo rotulado uma atividade com intensidade de nível moderado.

3.4 ATIVIDADE FÍSICA E EXERGAMES

A nova geração de videogames pode ampliar o leque de oportunidades para a atividade física tanto para crianças e adolescentes, como para adultos e idosos (Monteiro-Junior et al. 2014). Conceitualmente os *Exergames* são consoles que exigem um maior

esforço físico para sua jogabilidade, quando comparados com os videogames convencionais. Constituído por câmeras e sistema de projeção, através de um conjunto de pontos corporais associados as principais articulações do corpo humano, sendo possível mapear as movimentações corporais realizadas em tempo real e transportas para uma realidade virtual (PAULA, 2011). Isso tem atraído a atenção e o interesse tanto de usuários como pesquisadores, pois não há necessidade de aprendizado prévio para o uso de controles, utiliza-se o apenas o corpo como interface virtual (SÁ, 2011).

Na área de educação física e movimento humano nos últimos anos têm surgido vários estudos relacionados as atividades físicas com videogames ativos. As atividades físicas são conceituadas como sendo todas as formas de movimentação corporal realizadas em que por intermédio da atividade do músculo esquelético com elevação do gasto energético acima do estado de repouso (CASPERSEN, 1985). Entretanto, para uma atividade física como os Videogames Ativos serem considerados como exercício, a atividade física deve ser sistematizada, repetitiva e com o objetivo de recuperação, manutenção ou desenvolvimento ou de um ou mais componentes da aptidão física (NAHAS, 2006). Desta forma, para os *Exergames* serem utilizados de forma sistematizada devem seguir alguns princípios do treinamento tais como: sobrecarga, especificidade e individualidade biológica (BOMPA, 2002; BARBANTI, 2010).

O princípio da sobrecarga ou adaptação durante o treinamento físico é aquele que eleva a capacidade funcional, atingindo um platô, utilizando-se de outra carga para alcançar novos níveis. O princípio da especificidade é baseado nas mudanças do organismo de um treinamento específico sobre o que foi oferecido. Quanto a individualidade biológica, cada indivíduo deve ser tratado e analisado por meio de suas características peculiares (BOMPA, 2002; BARBANTI, 2010).

Todos esses princípios devem ser analisados sobre sua relação direta com fatores como volume e intensidade. O volume com características sobre o número de sessões e séries e ou a duração da sessão de treinamento. A intensidade com grau de esforço, velocidade do jogo, dificuldade da tarefa e intervalo com relação carga. Eles podem proporcionar adaptação e modificação do organismo e ajuste metabólico e morfológico (BOMPA, 2002; BARBANTI, 2010).

Apesar disso, na literatura não há dúvida alguma que os videogames ativos aumentam o nível de atividade física diária (LYONS et al., 2012; GAO et al, 2013; LARSEN et al., 2013; QUINN, 2013). Assim, podem ser utilizados como meio de modificar o organismo e ser uma ferramenta capaz de diminuição do nível sedentarismo do praticante (MUÑOZ; VILLADA; TRUJILLO, 2013). Uma revisão sistemática levanta questões de adesão aos *Exergames*, possivelmente devido ao grande fator motivacional relativo à prática, o jogar como um exercício físico prático que contém indícios de melhoras nos aspectos de bem-estar e saúde (FINCO, 2010).

Segundo Chiang et all. Os jogos de Videogames Ativos parecem promover também a saúde, além disso, manutenção das funções corporais e cerebrais do praticante. Todavia, mesmo sabendo que pode haver incremento do nível de atividade física, melhoras funcionais, cerebrais e motivacionais, para se obter resultados com os *Exergames*, possivelmente, a longo prazo as intensidades das intervenções devem ser ajustadas (LAM et al, 2011). Para que os princípios do treinamento possam proporcionar aos praticantes de *Exergames* possíveis alterações.

Sabe-se que *Exergames* estimulam aumento de intensidade acima dos níveis basais, elevando o gasto energético, frequência cardíaca e consumo de oxigênio aumentando nível de atividade física, agindo no combate do sedentarismo, sobrepeso e obesidade (WHITE et al, 2011).

Embasados nesses estudos, os *Exergames* têm se inserido em diferentes contextos, sendo um deles as aulas de Educação Física Escolar por ser capaz de promover o nível de atividade física e a socialização (FOGEL et al., 2010).

Os valores entre os dados encontrados variam muito de estudo para estudo. Enquanto uns apresentam os *Exergames* como ferramenta capaz de atingir intensidades moderadas e vigorosas, outros indicam que os níveis são de intensidades leves. Dentre os estudos selecionados, nenhum analisou os fatores associados aos parâmetros fisiológicos.

4. METODOLOGIA

4.1 Caracterização da pesquisa

Este estudo se trata de uma pesquisa de caráter quantitativo com abordagem descritiva direta e de corte transversal. Esta pesquisa tem como base artigos e outros textos acadêmicos que também procuram descobrir a ação dos jogos eletrônicos no comportamento fisiológico do homem. Buscando proporcionar uma nova ferramenta no combate ao sedentarismo.

4.2 Sujeitos da pesquisa

O público alvo foram 16 jovens estudantes, entre 12 e 13 anos de idade. Da rede privada de ensino da escola Sistema Dinâmica de Ensino da cidade de Alagoa Grande – PB, estes escolares são alunos do oitavo ano do ensino fundamental, todos os membros pertenciam à mesma turma de ensino. Os participantes aceitaram voluntariamente participar do estudo com autorização por escrito em Termo de Consentimento Livre e Esclarecido devidamente assinado pelos pais ou responsáveis.

Estes foram divididos em dois grupos:

- Grupo A. Este grupo consiste em oito jovens do sexo feminino.
- Grupo B. Este grupo consiste em oito jovens do sexo masculino.

Como critério de inclusão no estudo, os alunos deviam estar regularmente matriculados no ensino fundamental da escola Sistema Dinâmico de Ensino, e fazer parte da turma selecionada para a pesquisa, não puderam participar da pesquisa os sujeitos que não se encontraram dentro da faixa etária desejada. Como também os que possuíam quaisquer restrições ósteo-articulares e musculares que impediam a realização das atividades físicas.

4.3 Instrumentos de coleta de dados

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram: Uma balança digital e fita antropométrica flexível, com intuito de obter as medidas antropométricas dos indivíduos participantes. Também foi utilizado um Televisor digital de 32 polegadas, um Microsoft Xbox 360° com Kinect, além do Jogo interativo Kinect Sports 2. Uma resma de papel Chamex Office A4 75g - 500 Folhas, além de um frequencímetro da marca pollar para aferição da frequência cardíaca e gasto energético.

4.4 Procedimentos de coleta de dados

Foi utilizado o Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q), para identificar possíveis problemas relacionados à saúde. Os participantes foram orientados previamente a não consumirem bebidas alcoólicas e alimentos cafeinados nas últimas 24 horas antes das sessões. Os testes foram divididos em duas etapas. Na primeira foram realizadas as medidas antropométricas (peso e estatura), com a finalidade de avaliar a composição corporal. Na segunda etapa foi realizada uma sessão múltipla com jogos interativos no console Microsoft Xbox 360° com Kinect, com monitoramento das variáveis hemodinâmicas selecionadas (FC e GC), com duração total de 40 minutos. Onde os 5 minutos iniciais eram reservados para a preparação do sujeito (alongamento e aquecimento), 30 minutos para aplicação dos testes, e os 5 minutos finais reservados para a volta a calma do aluno.

4.5 Análise dos dados

Os dados foram analisados através de comparações com artigos, monografias, dissertações e livros de estudiosos da área. Também foi utilizado o programa Microsoft Office Excel, além do programa de estatística IBM SPSS para descrever as medidas de tendência central e medidas de variabilidade e dispersão.

4.6 Procedimentos Éticos

O presente projeto foi submetido à avaliação do Comitê de Ética e Pesquisa, e foi levada em consideração a observância preconizada pela Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, sobre ética em pesquisa com seres humanos. (BRASIL, 2012). A participação dos indivíduos foi voluntária e foram esclarecidas todas as dúvidas. Foi solicitada a autorização por escrito em Termo de Consentimento Livre e Esclarecido devidamente assinado pelos pais ou responsáveis.

5. RESULTADOS

5.1 Caracterização dos Sujeitos

Este trabalho buscou responder perguntas como: *Exergames* proporcionam uma atividade física semelhante a atividade física real? Qual o nível de atividade física proporcionado por estas novas tecnologias de captura de movimento? Através de revisão de diversos artigos e dissertações, foi possível elaborar um roteiro para melhor responder essas perguntas. Utilizando da ajuda de 16 jovens estudantes do ensino fundamental da rede privada de ensino, da cidade de Alagoa Grande – Paraíba. Foram realizados testes com o aparelho da Microsoft *XBOX 360 Kinects*®, vídeo game onde o indivíduo não necessita de *Joysticks* para cumprir as tarefas dadas pelo jogo.

Na tabela 1 encontraremos as variáveis: Idade, peso, altura e índice de massa corporal. Essas variáveis são necessárias para caracterizar o público estudado nesta pesquisa, e assim, melhor compreender os resultados apresentados posteriormente.

Tabela 1. Características gerais da amostra expressas em média \pm desvio-padrão (n = 16)

	Média \pm DP	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	13.6 \pm 1,60	13.2	14.3
Peso (kg)	48,69 \pm 3,2	39	63
Altura (m)	1,55 \pm 2,8	1,46	1,65
IMC (kg/m ²)	14.7 \pm 4,78	12.7	20.4

Com relação ao estado nutricional, classificado através do IMC cerca de 68% das mulheres do estudo apresenta baixo peso, já os homens cerca de 21% apresentam baixo peso, 16% apresentam estar acima do peso e os outros 63% apresentam o peso ideal para sua idade.

5.2 Frequência Cardíaca e Gasto Energético Durante Sessões de Exergames.

Na tabela 2 apresentamos os resultados da frequência cardíaca de homens e mulheres, obtidos após prática de *Exergames* durante 30 minutos. Os membros da pesquisa durante esse período jogaram de forma randômica três das modalidades encontradas no jogo *Kinect Sports* para o console XBOX 360, sendo eles: Vôlei de praia, Boxe e Atletismo. Os membros jogaram 10 minutos de cada modalidade (totalizando 30 minutos de atividade), onde estes escolheram a ordem de sua execução.

Os nomes dos participantes foram substituídos por números de 01 a 16 para manter o sigilo e preservação de suas identidades, mantendo assim o acordo de não exposição dos sujeitos.

A tabela ainda apresenta os valores obtidos da frequência cardíaca durante 30 minutos de jogo, sendo aferidos os valores a cada 10 minutos de atividade, correspondendo ao término de cada uma das três modalidades.

Tabela 2. Monitoramento da Frequência Cardíaca Durante Sessão de *Exergames*.

Sujeito	FC10	FC20	FC30
01	138	145	153
02	127	137	164
03	135	130	170
04	144	139	151
05	138	153	133
06	146	135	120
07	141	138	139
08	140	142	148
09	143	141	180
10	152	195	185
11	114	120	139
12	128	143	143
13	121	151	155
14	158	155	171
15	162	158	153
16	142	149	169

Na tabela 2 podemos observar a elevação progressiva da frequência cardíaca durante a atividade com os *Exergames*. Observa-se também uma oscilação da FC muito provavelmente devido a ordem dos jogos escolhidos, foi notório durante a coleta dos dados que o jogo que exigiu maior condicionamento dos participantes foi o atletismo, provavelmente por ter uma maior exigência dos membros inferiores, resultando numa maior exigência cardiovascular.

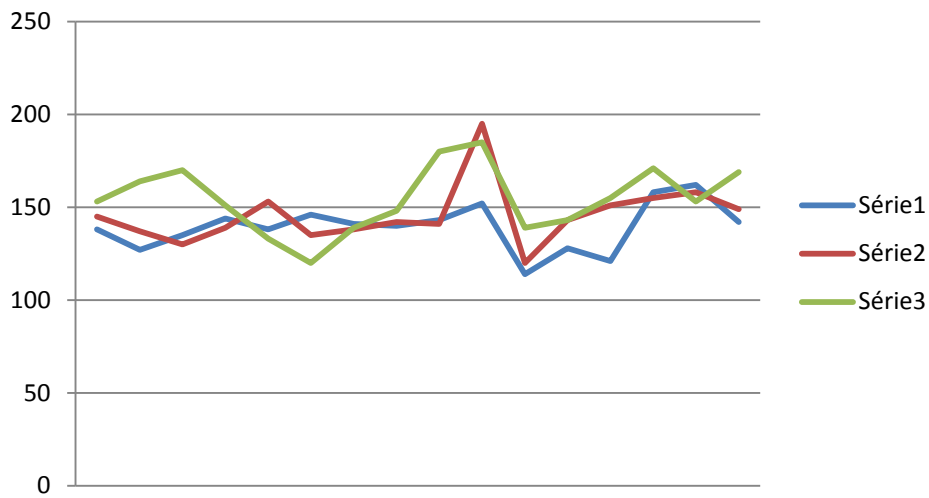


Gráfico 1 Progressão da Frequência Cardíaca Durante Sessão de Exergames.

No gráfico 1 podemos acompanhar o desenvolvimento da frequência cardíaca durante o período de jogo, através desse gráfico pode-se observar que todos os jogos apresentaram valores significativos diante o nível de esforço da atividade, elevando a frequência cardíaca a níveis significativos, descaracterizando o estado de sedentarismo.

■ FCF. Homens ■ FCF. Mulheres

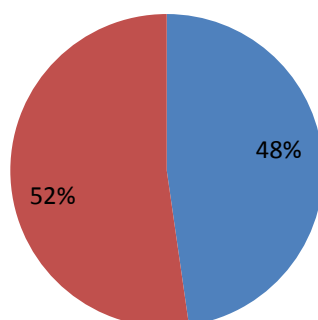


Gráfico 2. Relação Frequência Cardíaca Final Entre Homens e Mulheres

O gráfico 2 faz a relação frequência cardíaca entre homens e mulheres, onde mostra que matematicamente as mulheres do estudo apresentaram um valor na média, maior em sua frequência cardíaca que os homens, este resultado por ser caracterizado pelos homens

apresentarem uma rotina mais ativa que as mulheres, sabe-se que os homens apresenta maior nível de atividade física quando jovens que as mulheres, e mesmo com os níveis de sedentarismo aumentando na sociedade moderna, os jovens do sexo masculino continuam mais ativos que as jovens do sexo feminino. Isso ocorre não só fora das escolas, mas também dentro delas, onde muitas alunas são dispensadas das aulas de educação física, prática muito comum em cidades do interior descrita por Monteiro e Conde.

A tabela 3 apresenta o consumo calórico dos participantes durante as atividades com os *Exergames*, assim como na tabela 2 os participantes tiveram a aferição das variáveis a cada 10 minutos de jogo, sendo 10 minutos para a prática de cada modalidade (Vôlei de praia, Boxe e Atletismos), totalizando 30 minutos de atividade.

Tabela 3. Monitoramento do Gasto Calórico Durante Sessão de *Exergames*.

Sujeito	GC10	GC20	GC30
01	81	169	282
02	72	122	181
03	71	144	243
04	65	126	197
05	74	184	272
06	55	118	170
07	82	164	271
08	81	167	288
09	64	125	182
10	61	144	194
11	57	104	167
12	48	104	168
13	65	127	199
14	73	134	202
15	65	114	200
16	71	132	189

Todos os sujeitos apresentaram uma elevação significativa do consumo calórico no decorrer das atividades. É notório o aumento dos valores do minuto 10 ao minuto 30 em todos os sujeitos. Pode se observar que todos os sujeitos apresentaram um acréscimo de mais de 200% em seu gasto energético do minuto 10 ao minuto 30.

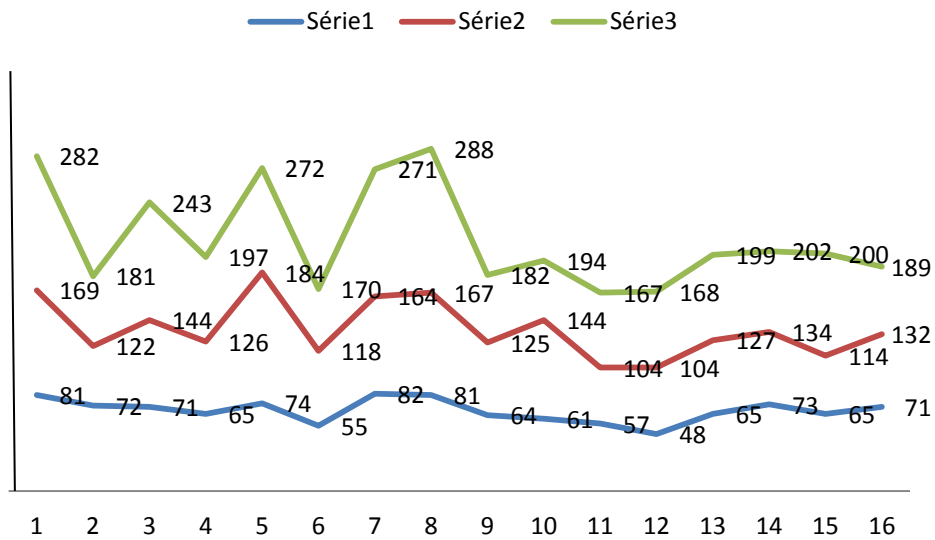


Gráfico 3. Progressão do Consumo Calórico Durante Sessão de Exergames.

De acordo com o gráfico 3, pode se afirmar que os *Exergames* proporcionam atividades físicas que no mínimo rompem o estado de sedentarismo, através deste gráfico fica claro a mudança de estado de atividade em que esses jovens se encontram, com uma média de 238 (kcal.min⁻¹) em homens e 187(kcal.min⁻¹) em mulheres. Podemos classificar essas atividades como de leves a moderadas (ARMSTRONG, 1998).

■ GCF. Homens ■ GCF. Mulheres

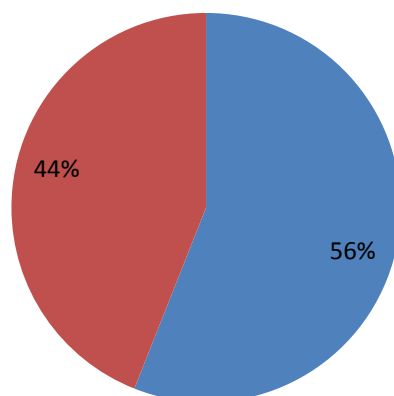


Gráfico 4. Relação Gasto Calórico Final Entre Homens e Mulheres

Ao olhar para o gráfico 4 pode-se observar o quão diferente foi o consumo calórico entre homens e mulheres, cerca de 12% maior nos homens que nas mulheres. Embora este seja um valor significativo, ele já era aguardado, pois homens geralmente apresentam um maior consumo calórico que as mulheres, mesmo que ainda estejam no processo de transição para a formação adulta, estes já apresentam mudanças da fase de maturação iniciada na adolescência por Piaget.

5.3 Nível de Atividade Física Proporcionada Por Exergames.

O gráfico 5 tem como objetivo demonstrar o quão próximo são as atividades executadas através dos *Exergames* e de atividades físicas esportivas convencionais. As atividades descritas no gráfico são: Gasto Calórico Exergames, este valor foi obtido através da média do gasto calórico final de todos os participantes da pesquisa, tanto homens como mulheres, correr em terreno plano, jogar vôlei de praia, e Lutar Boxe. Todas as atividades foram mensuradas a partir da duração de 30 minutos de prática, e relacionadas utilizando o programa de estatística IBM SPSS Statistics 22.

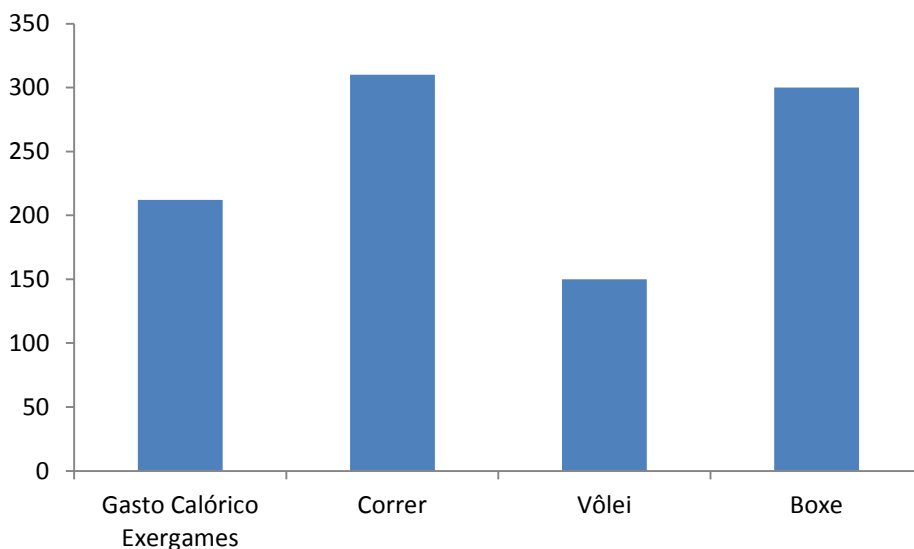


Gráfico 5. Relação Gasto Calórico nos Exergames e Atividade Física Real

Após 30 minutos de atividade física através de Jogos eletrônicos ativos, foi mensurado um valor médio de 212kcal, este valor não se equipara a prática de atividades físicas convencionais como correr em terreno plano, que apresenta um consumo calórico de 310kcal

numa duração de 30 minutos por segundo e o boxe que tem um consumo de 300kcal. No entanto apresenta um valor muito superior a prática do vôlei de praia que é de 150kcal numa duração de 30min por segundo. Embora se mostre inferior a algumas atividades e superior a outras, o mais importante é que através dos valores obtidos podemos afirmar que os *Exergames* podem sim ser considerados uma prática esportiva que gera um estímulo positivo no que diz respeito ao nível de atividade física proporcionado (AINSWORTH et al., 2011).

6.DISCUSSÃO

6.1 Uso do Vídeo Game Convencional

Na atualidade podemos observar que a iniciação no mundo digital ocorre cada vez mais cedo e natural, crianças antes brincavam na rua, correndo, soltando pipa, brincado de pega etc. hoje em dia brincam com tablets e smartphones, sentados em suas casas, com seus amigos virtuais. Por mais que essa seja uma tendência que deva aumentar com o passar dos anos é importante observar atentamente o crescimento dessa geração, para que possa ser avaliado friamente os resultados dessa infância sedentária e inerte. Afinal, alguns estudiosos afirmam que esse hábito afeta não só o físico dos envolvidos, como também seu cognitivo segundo Guimarães.

A literatura tem revelado que crianças e adolescentes que passam mais de duas horas em TVs, computadores e vídeo games inativos apresentam maior probabilidade de adquirir sobrepeso e obesidade. O incentivo da prática de atividade física ainda nas primeiras fases da infância pode ser uma intervenção importante contra o hábito da inatividade física que vem crescendo com o passar dos anos no Brasil e no mundo. Segundo Dietz, o Brasil encontra-se entre os quatro países do mundo que apresentam um rápido crescimento de crianças e adolescentes obesos, essa afirmação se mantém mesmo quando se avalia as populações mais carentes.

Dois fatores que agravam o problema do sedentarismo na infância, é que crianças inativas na infância tendem a manter esse comportamento na vida adulta, tornando-se mais difícil mudar seus hábitos após essa fase da vida, outro agravante é que segundo Francis et all., o consumo de vídeo games inativos e outros eletrônicos tendem a aumentar com o avanço da idade, muito provavelmente isso ocorre devido ao maior poder aquisitivo na vida adulta. Segundo Guimarães não a problema no uso dos aparelhos eletrônicos pelas crianças, mas sim no excesso de tempo que os jovens têm passado nestes aparelhos. A academia Americana de Pediatria recomenda que o tempo total de uso para crianças não ultrapasse às 2 horas diárias.

Com relação ao mercado de jogos no Brasil, esse apresenta um forte crescimento com o passar dos anos, mesmo com crises financeiras e um cenário político conturbado. O mercado de jogos eletrônicos no Brasil apresenta alta constante. Sendo o quarto país no mundo que mais consome esse tipo de produto (perdendo apenas para países como EUA,

Japão e China) e o primeiro na América Latina. Com aproximadamente 3,4 Milhões de usuários, o mercado de jogos no Brasil movimenta por ano U\$1,5 bilhões de dólares ao ano, e tem previsão de alcançar a marca de 1,6 bilhões no ano de 2017. É previsto um aumento significativo nesses números com a profissionalização do setor, o surgimento de entidades, como a AbraGames (Associação Brasileira de Games) e a AciGames (Associação Comercial, Industrial e Cultural do Jogos Eletrônicos no Brasil) e com o intercâmbio de conhecimento entre jogadores (*players*) nacionais e internacionais.

Por mais que esses números sejam ótimos para uma economia em crise, eles também são preocupantes, quando se pensa na saúde dos jovens que adquirem esses hábitos, pois os altos índices de uso de vídeo game podem acarretar o surgimento de doenças crônico-degenerativas (doenças que por um conjunto de fatores, levam a deterioração progressiva da saúde), além de estudos recentes relacionarem o uso demorado dessas tecnologias a maus hábitos alimentares e distúrbios de sono na vida adulta (UTTER, J.; SCRAGG; SCHAAF, 2006).

6.2 Obesidade Infantil

A obesidade infantil é um fator que vem preocupando cada dia mais os pesquisadores e membros da área da saúde no Brasil e no mundo, devido sua incidência e prevalência, que tem crescido de forma alarmante nos últimos 30 anos. A obesidade infantil hoje vem sendo considerada uma epidemia mundial pelos especialistas da área. Uma grande preocupação quanto à obesidade infantil é que antes doenças como a dislipidemia, a hipertensão e a intolerância a glicose, que são fatores de risco para o surgimento do diabetes melitus tipo 2 e as doenças cardiovasculares, antes eram mais evidentes em adultos, hoje tornou-se habitual entre os jovens. No Brasil nos últimos anos foi constatado que entre os anos de 1974 e 1989 houve uma redução nos índices de desnutrição infantil e um aumento na prevalência de obesidade em adultos segundo Neutzling.

Muitos fatores são importantes para entender o que ocasiona a obesidade, genética, fatores fisiológicos e metabólicos são importantes variáveis a serem levadas em consideração, no entanto os que poderiam explicar este crescente aumento do número de indivíduos obesos parecem estar mais relacionados às mudanças no estilo de vida e aos hábitos alimentares. O crescimento do hábito sedentário e o consumo de alimentos ricos em açúcar e gordura, são

considerados os principais fatores contribuintes para o crescimento exorbitante da obesidade infantil. Um estudo de Oliveira et al. Revelou que a obesidade infantil foi inversamente relacionada a prática de atividade física, com o hábito sedentário de ver TV, computador e jogos eletrônicos inativos. Fato curioso é que a obesidade infantil tem se alastrado por todas as regiões do país independente de classe social, etnia ou religião. Segundo Reis, a obesidade infantil encontra-se desde a região mais pobre do país a mais rica. Estudos apontam que em algumas cidades brasileiras o sobrepeso e a obesidade já atingem 30% ou mais das crianças e adolescentes.

Algumas soluções apontadas pelos estudiosos da área para tentar barrar esse avanço são as mudanças de hábitos, torna-se um indivíduo mais ativo e com uma alimentação balanceada é primordial para romper essa epidemia. Além dos Pais, as escolas e o estado devem apresentar propostas e comprometimento para com os jovens, políticas públicas são uma necessidade, além de campanhas de conscientização e estimulação de práticas saudáveis. Nas escolas os professores devem abordar os temas de forma natural e modesta, para que não haja constrangimento ou perseguição, tendo em vista que hoje uma das maiores vítimas de *Bullying* são os jovens com uma porcentagem elevada de peso, os vulgo “gordinhos” segundo Cléo Fante. Os professores de Educação Física devem tomar bastante cuidado com as atividades propostas ao grupo. Devem realizar atividades que consiga atingir um valor ótimo de consumo energético, mas que não gere constrangimento aos menos hábeis.

6.3 O Uso dos *Exergames* Como Ferramenta Para o Aumento do Dispendio Energético

Embora o consumo dos jogos eletrônicos tenha crescido exponencialmente nos últimos anos, nem todos os jovens brasileiros possuem em sua residência um vídeo game para seu lazer, seja devido seus pais possuírem uma renda que não permita adquirir tal objeto, seja pelos elevados preços cobrados no Brasil devido a alta taxa de impostos, seja por “n” motivos. O importante é compreender que a conhecida geração Y também chamada geração da internet, esta intimamente ligada a este tipo de tecnologia, e que esse hábito tende a tornar-se cada vez mais comum, afinal hoje em dia é quase impossível viver sem essas tecnologias. Usadas tanto no ramo do entretenimento, como nos trabalhos e relacionamentos, é evidente seu papel fundamental nos dias de hoje. Lutar contra esse movimento é como nadar contra a correnteza de um rio, por mais que tente você nunca conseguira vence-lo. Partindo deste

princípio é importante que se comece a pensar em formas de utilizar essas tecnologias no ramo acadêmico de forma inteligente.

A educação física, tem se mantido quase que imutável durante os anos, embora novas propostas de treino tenham surgido, as antigas ainda apresentam ótimos resultados em relação aos novos modelos, até porque alguns desses modelos nada mais são do que propostas antigas com uma nova roupagem. Os jogos eletrônicos ativos podem ser uma ferramenta para introduzir os jovens sedentários e amantes das novas tecnologias no âmbito esportivo. Com o surgimento dos *exergames*, muitos entusiastas do ramo da educação física buscaram informações do quão benéfico esses novos vídeo games poderiam ser para a saúde dos jovens, Vagheti et all. (2011) investigaram a possibilidade de utilizar os *Exergames* para trabalhar EF à distância no currículo da ESEF/UFPel. Afinal, se a indústria de jogos apresenta números tão significativos é porque tem um público que o alimenta e tem interesse neste nicho. Segundo o sit: Mundo S/A o mercado de Jogos Eletrônicos no ano de 2016 teve um faturamento superior a US\$100 bilhões.

Muitos estudos hoje tentam mensurar qual o nível de esforço que os *Exergames* conseguem proporcionar aos mais diversos públicos, estudos com crianças, adultos e idosos, vem sendo executados com o intuito de responder essa questão. Embora seja algo novo, os jogos eletrônicos ativos se tornaram um tema bastante procurado pelos pesquisadores do ramo da educação física. Embora apresente divergência em seus resultados, muitos estudos apontam os *exergames* como uma ferramenta capaz de gerar um valor significativo nas variáveis responsáveis pela aptidão física. Vários estudos afirmam que os *exergames* proporcionam uma elevação significativa no consumo de oxigênio, quilocalorias, equivalentes metabólicos e frequência cardíaca (MADDISON et al.,2007).

De acordo com os dados observados nesta pesquisa e em outros artigos e dissertações utilizados para dar aporte a esse estudo, os jogos eletrônicos ativos, promovem uma intensidade semelhante ou igual a outras atividades físicas reais, neste estudo foi possível observar um aumento no gasto calórico de mais de 200% no decorrer de 30 minutos de atividade com *exergames*, além de um aumento no valor da frequência cardíaca, que caracteriza esta atividade como moderada. Outros estudos avaliaram o vídeo game ativo como potencial para o desenvolvimento e manutenção da aptidão aeróbica (TAN et al., 2002; UNNITHAN et al., 2006).

7. CONCLUSÃO

Os Jogos eletrônicos ativos desde seu lançamento despertaram o interesse não só dos aficionados por jogos, mas também dos entusiastas por novas maneiras de despertar o interesse dos jovens, pela prática da atividade física. Com uma enorme aceitação pelos jovens, os *exergames* parecem ser a ferramenta ideal, para esse pontapé inicial dos jovens numa mudança de hábitos.

De acordo com os resultados obtidos, não só por este estudo, mas também por outros textos usados como base para esta pesquisa, é possível afirmar que os *Exergames* provocam sim um estímulo capaz de elevar as variáveis como frequência cardíaca e gasto calórico a níveis de atividade semelhante à prática convencional da modalidade. Resultados semelhantes foram encontrados por Sell, Lillie, Taylor (2008) onde concluíram que quanto mais tempo jogando *Exergames*, maior o consumo calórico. Outro teste, comparando o *Exergames* com os exercícios convencionais para descobrir se o *Exergames* pode ser útil para a promoção da saúde, comparando a frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço durante um treinamento, concluiu que os EXG podem gerar respostas fisiológicas positivas, melhorando a aptidão física.

Portanto, conclui-se que os *Exergames* podem ser usados na obtenção de um melhor condicionamento em jovens sedentários que apresentam aversão a atividade física convencional, mas que apresenta o hábito ou interesse em jogos eletrônicos inativos. Porém é válido ressaltar que os exercícios físicos convencionais ainda obtém melhores resultados e portanto não devem ser descartados. Afinal a ideia dos *Exergames* é de que ele se torne uma ferramenta de entrada para a vida ativa e não que substitua as atividades convencionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MADDISON R, ET AL. **Active videogames and weight management: is there a future?** Games Health J. 2013;2.

PEREIRA JC. ET AL. **Exergames como alternativa para o aumento do dispêndio energético : uma revisão sistemática.** Rev BrasAtividade Física Saúde. 2012;17:332-40.

FONSECA VM, SICHIERI R, VEIGA GM. **Fatores associados à obesidade em adolescentes.**Rev Saúde Pública 1998;32:141-9.

SOUZA RA, ET AL. **Respostas cardiovasculares agudas em ambiente virtualmente simulado pelo nintendo Wii.** Rev BrasCineantropom Desempenho Hum. 2013;15.

BRITO-GOMES JL, PERRIER-MELO RJ, ALBUQUERQUE FL DE, COSTA M DA C. **Comportamento da frequência cardíaca durante uma sessão com diferentes vídeo games ativos.** ManTher posturology Rehabil J. 12(55):81–95.

PERRIER-MELO RJ, BRITO-GOMES JL, FERNANDES S, OLIVEIRA M, COSTA C. **Analisar as respostas da frequência cardíaca e da pressão arterial durante e após uma sessão de vídeo games ativos (VGA's).** Rev Ter Ocup da Univ São Paulo. 2013;24(3):259–66.

MCARDLE WD, KATCH FI, KANTCH VL. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano.** 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2003.

MONTEIRO M DE F, SOBRAL FILHO DC. **Exercício físico e o controle da pressão arterial.**Rev Bras Med do Esporte. 2004.

POLITO MD, FARINATTI PTV. **Respostas de frequência cardíaca, pressão arterial e duploprodutoao exercício contra-resistência: uma revisão da literatura.** Rev Port Ciências do Desporto. 2003;3:79–91.

RONDON, M. U. P. B.; BRUM, P. C. **Exercício físico como tratamento não-farmacológico da hipertensão arterial.** Revista Brasileira de Hipertensão, v. 10, n. 2, p. 134-139, 2003.

ROSSETTI, C. B. et al. **Jogos eletrônicos violentos e estratégias de resolução de conflitos de jovens da cidade de Vitória**. Revista Pesquisa e Práticas Psicossociais, v. 2, n. 1, p. 173-186, 2007.

SIEGEL, S. R. et al. **Active video/arcade games (exergaming) and energy expenditure in college students**. International Journal of Exercise Science, v. 2, n. 3, p. 165-174, 2009.

SIQUEIRA, F. V. et al. **Atividade física em adultos e idosos residentes em áreas de abrangência de unidades básicas de saúde de municípios das regiões Sul e Nordeste do Brasil**. Cadernos de Saúde Pública, v. 24, n. 1, p. 39-54, 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, s. 1, p. 1-51, 2010.

SPEAKMAN, J. R.; WESTERTERP, K. R. **Associations between energy demands, physical activity and body composition in adult humans between 18 and 96 years of age**. STEINBERG, S. I. et al. **Exercise, sedentary pastimes, and cognitive performance in healthy older adults**. American Journal of Alzheimers Disease & Other Dementias, v. 30, n. 3, p. 290-298, 2015.

SUZUKI, F. T. I. et al. **O uso de videogames, jogos de computador e internet por uma amostra de universitários de São Paulo**. Jornal Brasileiro de Psiquiatria, v. 58, n. 3, p. 162-168, 2009.

TAYLOR, L. M. et al. **Activity and energy expenditure in older people playing active video games**. Archive of Physical Medicine and Rehabilitation, v. 93, p. 2281-2286, 2012.

THOMAZ, P. M. D. et al. **Fatores associados à atividade física em adultos**, Brasília, DF. Revista de Saúde Pública, v. 44, n. 5, p. 894-900, 2010.

TRIBESS, S.; VIRTUOSO JÚNIOR, J. **Prescrição de exercícios físicos para idosos**. Revista Saúde.Com, v. 1, n. 2, p. 163-172, 2005.

ULBRICH, A. Z. et al., **Probabilidade de hipertensão arterial a partir de indicadores antropométricos em adultos**. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo, v. 56, n. 6, p. 351-357, 2012.

- VANDERLEI, L. C. M. et al. **Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica.** Revista Brasileira de Circulação Cardiovascular, v. 24, n. 2, p. 205-217, 2009.
- VIRTUOSO JÚNIOR, J. S. et al. **Atividade física como indicador preditivo para incapacidade funcional em pessoas idosas.** Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 20, n. 2, p. 01-07, 2012.
- WHITE, K.; SCHOFIELD, G.; KILDING, A. E. **Energy expended by boys playing active video games.** Journal of Science and Medicine in Sport, v. 14, n. 2, p. 130-134, 2011.
- SOARES, LETÍCIA PERANI. **Game start: Breve histórico e evolução dos jogos de computador.** Anais do IV Encontro Regional de Comunicação. Juiz de fora:ufjf, 2006.
- MELLO MT, FERNANDES AC, TUFIK S. **Epidemiological survey of the practice of physical exercise in the general population of São Paulo city - Brazil.** Am Coll Spor Med 1998;30(Supl): 11.
- BELLIZZI MC, DIETZ WH. **Workshop on childhood obesity: summary of the discussion.** Am J Clin Nutr 1999;70:173S-5S.
- Monteiro CA, Conde WL. **Time trends in overweight prevalence in children, adolescents and adults from less and more developed regions of Brazil.** In Guy-grand B, Ailhaud G, editors. Progress in obesity research. 1st ed: London: John Libbey & Co; 1999.p.685-91.
- PINHO RA, PETROSKI EL, **Nível habitual de atividade física e equilíbrio energético de adolescentes.** Ver Bras Ativ Fís Saúde 1999;4:5-16.
- GUEDES DP, GUEDES JERP. **Níveis de prática de atividade física habitual em adolescentes.** Rev Bras Méd Esporte 2001;7:187-99.
- MACHADO, A.F.; ZANETTI, M.C.; MOIOLI, A. 2011. **O corpo, o desenvolvimento humano e as tecnologias.** Motriz, (17), 728-737.
- MATTHEWS, C. E. et al. **Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003–2004.** American Journal of Epidemiology, v. 167, n. 7, p. 875-881, 2008.
- PATE, R. R.; O'NEILL, J. R.; LOBELO, F. **The evolving definition of "sedentary".** Exercise and Sport Sciences Reviews, v. 36, n. 4, p. 173-178, 2008.
- A HISTÓRIA DOS VIDEOGAMES. [INTERNET] Acessado em junho de 2017. Disponível em: <https://aidobonsai.com/2010/07/05/a-historia-dos-video-games-2/>
- AINSWORTH, B. E. et al. **Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values.** Medicine Sciences Sports Exercise, v. 43, n. 8, p. 1575-1581, 2011.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Entrevista sobre nível de saúde dos participantes da pesquisa.

PAR-Q

Physical Activity Readiness Questionnaire

QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA

Este questionário tem objetivo de identificar a necessidade de avaliação clínica e médica antes do início da atividade física. Caso você marque um SIM, é fortemente sugerida a realização da avaliação clínica e médica. Contudo, qualquer pessoa pode participar de uma atividade física de esforço moderado, respeitando as restrições médicas.

O PAR-Q foi elaborado para auxiliar você a se auto-ajudar. Os exercícios praticados regularmente estão associados a muitos benefícios de saúde. Completar o PAR-Q representa o primeiro passo importante a ser tomado, principalmente se você está interessado em incluir a atividade física com maior frequência e regularidade no seu dia a dia.

O bom senso é o seu melhor guia ao responder estas questões. Por favor, leia atentamente cada questão e marque SIM ou NÃO.

1. Alguma vez seu médico disse que você possui algum problema cardíaco e recomendou que você só praticasse atividade física sob prescrição médica? () Sim. () Não.
2. Você sente dor no tórax quando pratica uma atividade física? () Sim. () Não.
3. No último mês você sentiu dor torácica quando não estava praticando atividade física?
() Sim. () Não.
4. Você perdeu o equilíbrio em virtude de tonturas ou perdeu a consciência quando estava praticando atividade física? () Sim () Não.
5. Você tem algum problema ósseo ou articular que poderia ser agravado com a prática de atividades físicas? () Sim () Não.
6. Seu médico já recomendou o uso de medicamentos para controle da sua pressão arterial ou condição cardiovascular? () Sim () Não.

7. Você tem conhecimento de alguma outra razão física que o impeça de participar de atividades físicas? () Sim () Não.

Declaração de Responsabilidade:

Assumo a veracidade das informações prestadas no questionário “PAR-Q” e afirmo estar liberado(a) pelo meu médico para participação em atividades físicas.

Nome do(a) participante:

Nome do(a) responsável se menor de 18 anos:

Data: ___/___/_____

Assinatura:

(Assinatura do Responsável no caso de menor de 18 anos)

Apêndice 2 – Termo de consentimento livre e esclarecimento (TCLE).**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre o nível de atividade física proporcionada pelos jogos eletrônicos ativos (VGA's) e está sendo desenvolvida pelo pesquisador Dr. Cláudio Luiz de Souza Meireles, e o acadêmico de Educação Física Paulo Ricardo de Almeida Costa da Universidade Federal da Paraíba.

O principal objetivo deste estudo é Avaliar o nível de atividade física proporcionada pelos Jogos eletrônicos ativos (VGA's). Além de relacionar os resultados do estudo com o gasto calórico de outras atividades físicas tradicionais. Além disso, objetivamos verificar o nível de satisfação dos membros participantes deste estudo. Avaliar o nível de aceitação da atividade física através dos jogos eletrônicos. Esta análise torna-se importante à medida que avalia o nível de efetividade desses jogos, que podem vir a proporcionar bem estar físico, psicológico e social. O risco desta pesquisa é de constrangimento na prática da atividade, além de mal estar durante a coleta dos dados. E diante disso conforme a Resolução CNS 466/12 e suas complementares os pesquisadores se responsabilizam por quaisquer danos que possam ocorrer ao longo da pesquisa. Acreditamos que os participantes se beneficiarão com o melhor desempenho de sua aptidão física e possível melhora em sua composição corporal.

Na primeira etapa da coleta solicitamos a sua autorização para responder o Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q), para identificar possíveis problemas relacionados a saúde. Os participantes serão orientados previamente a não consumirem bebidas alcoólicas e alimentos cafeinados. Também serão realizadas as medidas antropométricas (peso e estatura), com a finalidade de avaliar a composição corporal. Na segunda etapa será realizada uma sessão múltipla com jogos interativos no console Microsoft Xbox 360° com Kinect, com monitoramento das variáveis hemodinâmicas selecionadas (FC e GC), com duração total de 40 minutos. Onde os 5 minutos iniciais serão reservados para a preparação do sujeito, 30 minutos para aplicação dos testes, e os 5 minutos finais reservados para a volta a calma. Solicitamos que seja possível apresentarmos os resultados deste estudo

em eventos da área da Educação Física e publicação em revista científica. Por ocasião da publicação dos resultados, Os nomes serão mantidos em sigilo.

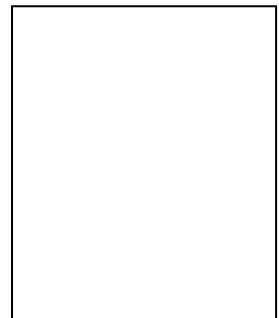
Esclarecemos que a participação no estudo é voluntária e, portanto, o senhor (a) não é obrigado (a) a autorizar ou fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador. Caso decida não autorizar a participação no estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano. A pesquisa não oferece riscos aos sujeitos participantes da pesquisa. E trará benefícios, pois através dos resultados da pesquisa iremos descobrir se com os novos vídeo games será possível obter um melhor desempenho através destas novas praticas.

O pesquisador estará a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, eu, _____, declaro que fui devidamente esclarecido (a) e dou o meu consentimento para participação da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante

Assinatura da Testemunha



Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:
Comitê de Ética em pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba Campus I – Cidade Universitária – 1º andar – CEP 58051-900 – João Pessoa/PB
(83) 3216-7791 – E-mail: eticaccufpb@hotmail.com

Pesquisador Responsável: Cláudio Luiz de Souza Meireles

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

E-mail: claudiomeireles@hotmail.com

Apêndice 3 – Carta de anuência.



CARTA DE ANUÊNCIA

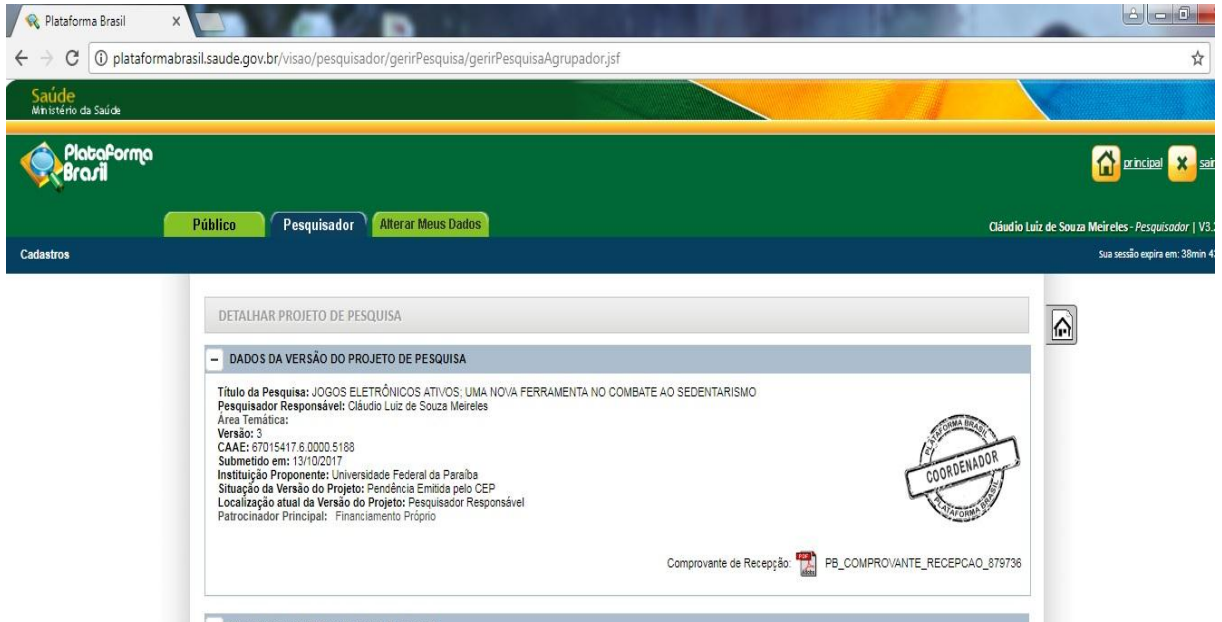
Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos (o) a pesquisador (a) Paulo Ricardo de Almeida Costa, a desenvolver o seu projeto de pesquisa: Jogos Eletrônicos Ativos. Uma Nova Ferramenta no Combate ao Sedentarismo. Que está sob a orientação do (a) Prof. Dr.Cláudio Luiz de Souza Meireles. Cujo objetivo é Avaliar o nível de atividade física proposta pela atividade Vídeo game/Kinect.

A aceitação está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos da Resolução 196/96 e suas complementares, comprometendo-se a utilizar os dados e materiais coletados, exclusivamente para os fins da pesquisa.

Alagoa Grande - PB, em ____/____/_____.

Luzirene Farias de Albuquerque Luttring

Apêndice 4 Submissão ao Comitê de Ética



The screenshot displays the 'Plataforma Brasil' interface. The browser address bar shows the URL: `plataformabrasil.saude.gov.br/visao/pesquisador/gerirPesquisa/gerirPesquisaAgrupador.jsf`. The header includes the 'Saúde' logo and 'Ministério da Saúde'. The main navigation bar features 'Plataforma Brasil' and buttons for 'Público', 'Pesquisador', and 'Alterar Meus Dados'. The user is logged in as 'Cláudio Luiz de Souza Meireles - Pesquisador | V3.' with a session expiration of 38 minutes.

The main content area is titled 'DETALHAR PROJETO DE PESQUISA'. Under the 'DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA' section, the following information is displayed:

- Título da Pesquisa:** JOGOS ELETRÔNICOS ATIVOS: UMA NOVA FERRAMENTA NO COMBATE AO SEDENTARISMO
- Pesquisador Responsável:** Cláudio Luiz de Souza Meireles
- Área Temática:**
- Versão:** 3
- CAAE:** 67015417.6.0000.5188
- Submetido em:** 13/10/2017
- Instituição Proponente:** Universidade Federal da Paraíba
- Situação da Versão do Projeto:** Pendência Emitida pelo CEP
- Localização atual da Versão do Projeto:** Pesquisador Responsável
- Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

A circular stamp with the text 'COMITÊ DE ÉTICA' and 'COORDENADOR' is visible on the right side of the project details. Below the details, a 'Comprovante de Recepção' is shown with the ID: `PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_879736`.



**Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências da Saúde
Biblioteca Setorial**

Termo de Autorização para Publicação/Divulgação de Documento Eletrônico

1. Identificação do Material Bibliográfico: TCC () Artigo

2. Identificação do trabalho /autor

Curso de Graduação: BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Título: JOGOS ELETRÔNICOS ATIVOS, UMA NOVA PROPOSTA NO COMBATE AO SEDENTARISMO

Autor: PAULO RICARDO DE ALMEIDA COSTA CPF: 093 263 524 55

Telefones: (83) 99147 1467 e-mail: PAULO.MMO.RPG@YAHOO.COM.BR

Orientador: CLAUDIO LUIZ DE SOUZA MIBRELES CPF: 53843453 e-mail: CLAUDIOMIBRELES@hotmail.com

Co-orientador: _____ CPF: _____ e-mail: _____

Total de páginas: 46

Data de defesa: 04/12/17

Data de entrega da cópia eletrônica do trabalho na versão final, corrigida, à secretaria do Curso: 21/12/17

3. Informações sobre a publicação do trabalho¹:

Mídia: DVD Formato: PDF

Esse trabalho é confidencial?: () Sim Não.

Esse trabalho ocasionará registro de patente?: () Sim Não.

Qual é a amplitude da liberação da publicação?: Total () Parcial; () Não pode ser publicada, exceto o sumário.

3.1. Em caso de publicação parcial, assinalar as permissões:


() Sumário; () Capítulos; especificar: _____; () Bibliografia; () Outros itens; especificar: _____

3.2. Em caso de publicação parcial, indicar restrições: _____


4. Declaração do autor:

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação supracitada, de acordo com a Lei nº 9610/98, autorizo a Universidade Federal da Paraíba – UFPB à disponibilizar gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, conforme permissões assinadas acima, o trabalho em meio eletrônico, na Rede Mundial de Computadores, no formato especializado², para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica gerada pela UFPB, a partir desta data.

AUTOR

 Assinatura do autor
<u>UFPB</u> Local
<u>21, 12, 2017</u> Data

ANUÊNCIA DO ORIENTADOR

 Assinatura do orientador
<u>UFPB</u> Local
<u>21, 12, 2017</u> Data

¹ Esta classificação poderá ser mantida por até um ano a partir da data da defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à Coordenação do Programa.

² Texto (PDF); Imagem (JPG ou GIF); Som (WAV, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, AVI, QT); Outros (Específico da área).