

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE DESPORTOS  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**RAFAEL AUGUSTO KARRO**

**PERCEPÇÃO DE ADULTOS MAIS VELHOS QUANTO À PARTICIPAÇÃO EM UM  
PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO COM *EXERGAMES***

Florianópolis,

2019

Rafael Augusto Karro

**PERCEPÇÃO DE ADULTOS MAIS VELHOS QUANTO À PARTICIPAÇÃO EM UM  
PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO COM *EXERGAMES***

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em  
Educação Física – Bacharelado do Centro de  
Desportos da Universidade Federal de Santa  
Catarina como requisito final para a obtenção do  
Título de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Aline Rodrigues Barbosa

Coorientadora: Me. Vandrizemeneghini

Florianópolis,

2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Karro, Rafael Augusto  
PERCEPÇÃO DE ADULTOS MAIS VELHOS QUANTO À PARTICIPAÇÃO  
EM UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO COM EXERGAMES / Rafael  
Augusto Karro ; orientadora, Aline Rodrigues Barbosa,  
coorientadora, Vandrize Meneghini, 2019.  
49 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de  
Desportos, Graduação em Educação Física, Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Educação Física. 2. Atividade Física. 3. Videogame. 4.  
Envelhecimento. I. Barbosa, Aline Rodrigues . II.  
Meneghini, Vandrize. III. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Graduação em Educação Física. IV. Título.

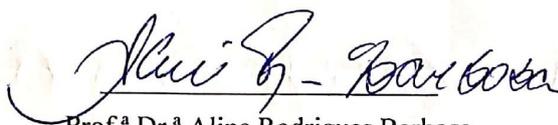
Rafael Augusto Karro

**PERCEPÇÃO DE ADULTOS MAIS VELHOS QUANTO À PARTICIPAÇÃO EM UM  
PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO COM *EXERGAMES***

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de  
“Bacharel em Educação Física” e aprovado em sua forma final pelo Centro de Desportos da  
Universidade de Santa Catarina com nota 9,5

Florianópolis, 20 de Novembro de 2019.

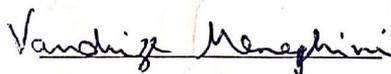
**Banca Examinadora:**



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Aline Rodrigues Barbosa

Orientadora

Universidade Federal de Santa Catarina



Me. Vandrize Meneghini

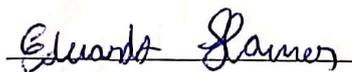
Coorientadora

Universidade Federal de Santa Catarina



Me. Camilo Luis Monteiro Lourenço

Universidade Federal de Santa Catarina



Me. Eduardo Hauser

Universidade Federal de Santa Catarina

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer aos meus pais e aos meus irmãos, que sempre me apoiaram durante esse processo e me deram suporte para tornar este momento possível.

À minha orientadora Professora Doutora Aline Rodrigues Barbosa, que me auxiliou durante a graduação e durante o projeto de extensão de que participei, e me orientou para a realização deste trabalho.

Agradeço à minha coorientadora mestre Vandrize Meneghini, que admiro muito por sua dedicação, me auxiliou durante todo o trabalho, tornando-o possível.

Quero agradecer à UFSC, ao Centro de desportos, aos idosos que participaram da pesquisa e a todos os alunos bolsistas que trabalharam no projeto.

Aos membros da banca examinadora, aos mestres Camilo Lourenço e Eduardo Hauser, por aceitarem o convite e por colaborarem para a conclusão do trabalho.

E aos colegas e professores da UFSC que estiveram presentes durante meu período acadêmico e contribuíram de alguma forma para a minha formação.

## RESUMO

Os *exergames*, videogames ativos que necessitam do movimento corporal, tornaram-se uma alternativa para o exercício convencional. Eles vêm sendo utilizados para aumentar o nível de atividade física de pessoas de diferentes faixas etárias. Objetivo: investigar a percepção de adultos mais velhos quanto à participação em um programa de exercício físico baseado em *exergames*. Métodos: trata-se de estudo com abordagem qualitativa, realizado com os participantes de um programa de 13 semanas de *exergames*. O programa com *exergames* (Xbox 360 Kinect™) utilizou jogos que simulam atividades esportivas (*Kinect Sports Ultimate Collection*) e de aventura (*Kinect Adventures*). As sessões foram realizadas três dias por semana, em dias alternados, e cada sessão teve duração de aproximadamente 60 minutos. Ao final da intervenção, as entrevistas foram realizadas com 15 participantes, sendo gravadas em áudio e, posteriormente, transcritas na íntegra. Para análises das falas foi adotada a técnica de análise de conteúdo. Resultados: as percepções foram organizadas em categorias e subcategorias: a) Benefícios percebidos (psicológico e físico), e b) Experiências vivenciadas e características dos *exergames* (competitividade, interatividade e ludicidade). Conclusão: concluiu-se que as atividades realizadas com *exergame*, segundo os relatos dos participantes, foram capazes de proporcionar benefícios psicológicos e físicos. Além disso, os *exergames* estimularam, de forma positiva e lúdica, a competitividade e interação entre os participantes.

Palavras-chave: Atividade Física. Envelhecimento. Jogos de Vídeo. Terapia de Exposição à Realidade Virtual.

## ABSTRACT

Exergames, known as active video games that require body movement, have become an alternative to conventional exercise. They have been used to increase the level of physical activity of people in different age groups. Objective: To investigate the perceptions of older adults that regardinga exergame-based exercise program.Methods: This is a qualitative study conducted with participants of a 13-week exercise program. The exergame program (Xbox 360 Kinect <sup>TM</sup>) used games that simulate sports (Kinect Sports Ultimate Collection) and adventure activities (Kinect Adventures). The sessions were held three days a week, in alternate days, and each session lasted approximately 60 minutes. At the end of the intervention, interviews were conducted with 15 participants, being recorded in audio and later full transcribed. For speech analysis, the content analysis technique was adopted.Results: the perceptions were organized into categories and subcategories: a) Perceived benefits (psychological and physical), and b) Experiences and characteristics of exergames (competitiveness, interactivity and playfulness). Conclusion: We concluded that the activities performed with exergame, according to the reports of the participants, were able to provide psychological and physical benefits. In addition, exergames positively stimulated playful, competitiveness and interaction among participants.

Keywords: Physical Activity. Aging. Videogames. Virtual Reality Exposure Therapy.

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 –Análise dos dados das entrevistas: categorias e subcategorias.....	26
--	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AVD- Atividades da vida diária

CDS - Centro de Desportos

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OMS - Organização Mundial da Saúde

OPAS - Organização Pan Americana da Saúde

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
1.1	JUSTIFICATIVA.....	16
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>17</b>
2.1	OBJETIVO GERAL.....	17
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>18</b>
3.1	ENVELHECIMENTO E ATIVIDADE FÍSICA .....	18
3.2	BENEFÍCIOS E VANTAGENS DA PRÁTICA DE <i>EXERGAMES</i> .....	19
<b>4</b>	<b>MÉTODOS</b> .....	<b>22</b>
4.1	CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO .....	22
4.2	PARTICIPANTES .....	22
4.3	RECRUTAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO .....	23
4.4	INTERVENÇÃO.....	23
<b>4.4.1</b>	<b>Exercício físico baseado em <i>exergames</i></b> .....	<b>23</b>
4.5	COLETA DE DADOS .....	24
4.6	CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES.....	25
4.7	ANÁLISE DOS DADOS .....	25
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>26</b>
5.1	BENEFÍCIOS PERCEBIDOS .....	26
5.2	EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS E CARACTERÍSTICAS DOS <i>EXERGAMES</i> .	28
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>33</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>34</b>
	<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>38</b>
	<b>APÊNDICE B</b> .....	<b>41</b>
	<b>APÊNDICE C</b> .....	<b>45</b>

<b>APÊNDICE D .....</b>	<b>46</b>
<b>APÊNDICE E.....</b>	<b>48</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno que ocorre no mundo todo. Estima-se que o número de pessoas com 60 anos ou mais aumente para 2 bilhões em 2050, segundo a Organização Pan Americana da Saúde (OPAS, 2018). No Brasil, um em cada quatro brasileiros terá mais de 65 anos em 2060 (IBGE, 2018). O envelhecimento ativo vem sendo proposto em resposta a esse fenômeno para melhorar a qualidade de vida dos adultos mais velhos. Encorajá-los a continuar exercendo os papéis sociais, econômicos e culturais, sendo contribuintes ativos na sociedade, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2015). O envelhecimento é um processo que se caracteriza por diversas e progressivas perdas funcionais no organismo, como a redução do equilíbrio e da mobilidade pela perda progressiva da massa muscular dos membros inferiores, das capacidades fisiológicas e modificações psicológicas (LARA et al., 2015; XIA et al., 2017). Esse processo é gradual, universal e irreversível e está associado também ao surgimento de doenças crônico-degenerativas advindas de hábitos de vida inadequados que acabam reduzindo a capacidade de realizar as atividades da vida diária (AVD)(OMS, 2015).

Em decorrência do constante crescimento mundial da população idosa, existem preocupações com a manutenção da capacidade funcional dos indivíduos. O aumento da idade acaba gerando maior probabilidade de desenvolver doenças crônicas, e, conseqüentemente, incapacidades (ATELLA et al., 2018; COSTA FILHO et al., 2018), tornando imprescindível a atenção para que esta população envelheça com qualidade de vida. A atividade física pode ser um recurso terapêutico viável para retardar o declínio funcional e muscular que é causado pelo envelhecimento (REBELO-MARQUES et al., 2018).

Cada vez mais os videogames ativos (*exergames*) vêm sendo indicados como uma maneira de promover o envelhecimento ativo e saudável (KLOMPSTRA; JAARSMA; STRÖMBERG, 2014; BOCK et al., 2019). São jogos controlados por gestos e movimentos através de plataformas de controle como *joystiks* e sensores, combinados com uma interface gráfica que envolvem a atividade física na sua execução. As plataformas mais populares são o Nintendo Wii, Wii Sports, Wii Fit, Dance Dance Revolution e o Xbox Kinect (CHAO; SCHERER; MONTGOMERY, 2014). Eles têm se mostrado uma boa maneira de promover interação social entre os idosos, melhorando seu bem-estar psicossocial (XU et al., 2016; THENG; CHUA; PHAM, 2012; LIEBERMAN et al., 2011), que é um componente importante para um envelhecimento saudável. Além disso, os *exergames* são uma

atraente alternativa para gerar um estilo de vida saudável, pois eles podem proporcionar os benefícios físicos e cognitivos da atividade física tradicional combinado com a interatividade do vídeo game (CHAO; SCHERER; MONTGOMERY, 2014; LANGE et al., 2010; IJSSENSTEIJN et al., 2007) aumentando o nível de atividade física das pessoas mais velhas (BOCK et al., 2019; STRAND et al., 2014; WOLLERSHEIM et al., 2010)

Além dos benefícios descritos anteriormente, ainda é necessário compreender qual a percepção dos participantes de programas de exercícios baseados em *exergame*, a fim de aprimorar as intervenções, e torná-las cada vez mais interessantes para os praticantes. Existem poucos estudos qualitativos nessa área. Ainda assim, foram encontrados estudos que investigaram a percepção de adultos mais velhos e observaram o relato de benefícios físicos, cognitivos e psicológicos/mentais (KEOGH et al., 2014; MENEGHINI et al., 2016; STRAND et al., 2014; WOLLERSHEIM et al., 2010).

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Diante do aumento da população idosa, dos benefícios do exercício físico sobre os processos naturais do envelhecimento e do alto número de pessoas inativas fisicamente, espera-se que este estudo possa ser útil quanto à proposição de programas com *exergames* para adultos e idosos. E que auxilie profissionais de Educação Física que trabalham diretamente com essa população.

Os *exergames* têm se mostrado uma atraente alternativa para aumentar o nível de atividade física dessa população, além de serem bastante estimulantes, desafiadores e interativos, influenciando de maneira positiva na autoestima e no humor dos praticantes. A maioria dos estudos com *exergames* foi feito com a plataforma Nintendo Wii, que acaba dificultando a extrapolação dos dados para outros tipos de videogames ativos. Dessa forma, é necessário investigar os diferentes tipos de exercícios, avaliar a percepção de benefícios na saúde, bem como o impacto na qualidade de vida das pessoas.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar a percepção de adultos mais velhos quanto à participação em um programa de exercício físico baseado em *exergames*.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a percepção quanto aos benefícios físicos, psicológicos e de interação social.
  
- Descrever as experiências vivenciadas pelos participantes do grupo *exergames*.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 ENVELHECIMENTO E ATIVIDADE FÍSICA

A atividade física vem sendo proposta em resposta aos danos causados pelo envelhecimento, que está crescendo cada vez mais no mundo, fazendo com que se envelheça com mais saúde e qualidade de vida (OMS, 2015).

Cada vez mais se está associando o envelhecimento com a saúde, buscando formas de melhorar a capacidade física individual, fazendo com que se viva mais, com mais qualidade e independência. A atividade física serve como elemento de lazer, revitalização e socialização. A prática em grupo faz com que o indivíduo estabeleça relações afetivas com outras pessoas, melhorando a saúde, o nível de socialização. A não adesão à prática de atividade física pelos idosos se dá muito por conta do baixo número de espaços para a sua realização. (MATSUDO, MATSUDO, BARROS, 2000).

Segundo Acree et al., (2006), a prática regular de atividade física para a população idosa deve ser enfatizada pois, à medida que o indivíduo envelhece e suas capacidades físicas diminuem, doenças crônicas podem vir a aparecer. Além de prevenir doenças, a atividade física contribui para a melhora do humor, sensação de bem-estar, autoestima, assim como a redução da ansiedade, tensão e depressão (MATSUDO, MATSUDO, BARROS, 2000), melhorando a qualidade de vida. Toscano e Oliveira (2009) investigaram e compararam a qualidade de vida de idosos com distintos níveis de atividade física, usando questionários em forma de entrevistas, e concluiu que quanto maior o nível de atividade física, melhor é a qualidade de vida do indivíduo.

Quanto menor o nível de atividade física, mais riscos o idoso tem de ficar dependente e frágil fisicamente. O decréscimo do nível de atividade física está diretamente ligado à transição epidemiológica, fazendo com que, durante o processo de envelhecimento, o sedentarismo seja um fator de risco de morbidade e de mortalidade (MATSUDO, MATSUDO, BARROS, 2001).

Os idosos do programa “Viva Bem a Idade que Você Tem” relataram que sua saúde física melhorou, como a redução de dores físicas, emagrecimento, controle de doenças, melhora dos movimentos corporais, da disposição e do sono. Além disso, a melhora das interações sociais, que dão suporte para o bem-estar, foi um fator bastante relatado (NAVARRO et al., 2008). Segundo a revisão teórica de Takeda et al., (2006), atividades físicas regulares, além de promover benefícios físicos, também promove benefícios

fisiológicos e psicológicos. Mudanças saudáveis no estilo de vida estão associadas à saúde mental e social.

A atividade física, além de melhorar as condições físicas do idoso, ocasiona a manutenção ou o retorno de suas atividades sociais, que lhes dão suporte ao bem-estar emocional. Por tantos benefícios (saúde física e emocional), a atividade física é bem recebida pelos idosos. A socialização nas práticas de atividade física faz com que seja mais fácil a continuidade dos idosos nos programas em grupo. A prática em grupo faz com que o indivíduo estabeleça relações afetivas com outras pessoas, melhorando a saúde, o nível de socialização (NAVARRO et al., 2008). Segundo o estudo de revisão de Maciel (2010), a manutenção funcional que a atividade física traz ao indivíduo idoso é de extrema importância, e conclui que se devem criar estratégias para a adesão à prática por essa população. Tribeset al., (2005) mostraram que a prescrição de exercícios deve ter como objetivo melhorar a qualidade de vida do idoso, retardando as alterações fisiológicas, melhorando a capacidade motora e proporcionando benefícios físicos, sociais e psicológicos. Programas e atividades planejadas são de suma importância para encorajá-los a utilizar o seu tempo livre para a realização desses programas e atividades como forma de lazer e de socialização.

### 3.2 BENEFÍCIOS E VANTAGENS DA PRÁTICA DE *EXERGAMES*

Os *exergames* podem ser uma boa alternativa para promover o envelhecimento ativo e saudável (CHAO; SCHERER; MONTGOMERY, 2014). Além dos benefícios físicos, os jogos proporcionam uma interatividade que envolve os participantes. A combinação da atividade tradicional com a interatividade do videogame torna a atividade prazerosa e divertida, sendo mais facilmente aderida pelas pessoas mais velhas. (LANGE et al., 2010; IJSSENSTEIJN et al., 2007; LIEBERMAN et al., 2011)

Um estudo feito com idosos de New Haven Country, Connecticut, mostrou que os indivíduos que jogavam uma hora por semana de Nintendo Wii com um parceiro, relataram menos solidão e melhora do bem-estar em comparação com aqueles que assistiam a uma hora por semana de TV com um parceiro (KAHLBAUGH et al., 2011).

Os *exergames* podem tornar a atividade física atraente e aumentar os seus níveis (STRAND et al., 2014; LIEBERMAN et al., 2011). Além disso, o envolvimento nas atividades e a experiência de bem-estar físico e emocional fazem com que os *exergames* sirvam como 3 entrada para atividades que levam a um estilo de vida mais ativo

(LIEBERMAN et al., 2011). Esses resultados também foram observados em outros estudos qualitativos com *exergames* em que a sensação de bem-estar foi relacionada ao aumento da energia para a realização de atividades diárias, disposição e vontade de fazer exercício físico e à percepção de melhora dos aspectos físicos (MENEHINI et al., 2016; STRAND et al., 2014; WOLLERSHEIM et al., 2010).

Os *exergames* estão sendo utilizados em instalações de cuidados de saúde nos Estados Unidos. Além de trazer os benefícios que as atividades tradicionais proporcionam, os sistemas audiovisuais envolvem e motivam os usuários, tornando as atividades mais atrativas. São atividades prazerosas que melhoram a autoestima e dão motivação aos usuários (WOLLERSHEIM et al., 2010; MENEHINI et al., 2016), fatores muito importantes para a adesão a exercícios de longo prazo. Outros artigos mostram que o *exergame* aumenta a motivação do praticante por ser uma atividade prazerosa (WOLLERSHEIM et al., 2010; LIEBERMAN et al., 2011; STRAND et al., 2014).

Um estudo feito com jovens e adultos mostrou que os *exergames* criam um espaço social entre os indivíduos fazendo com que os dois grupos etários se reúnam para jogar e interagir de forma positiva. Essa socialização melhora a saúde mental das pessoas mais velhas que muitas vezes estão mais isoladas (THENG; CHUA; PHAM, 2012).

Ijsselsteijn et al. (2007) mostraram que jogar Nintendo Wii pode levar a maior interação social, diminuir o sentimento de solidão, melhorar o humor e fazer o indivíduo se sentir realizado. O Nintendo Wii mantém os registros dos jogos para que os indivíduos possam competir com seu próprio recorde ou com os dos outros. Ao jogar jogos de boliche, golfe, ou tênis, o jogador move o corpo com os mesmos movimentos que seriam necessários na atividade real. Xu et al., (2016) verificaram que o *exergame* promoveu a interação social entre os idosos e melhorou o bem-estar psicossocial, mostrando que as interações dos jogos proporcionaram declínio significativo na ansiedade social, diminuição na solidão e aumento da sociabilidade dos participantes principalmente entre aqueles que jogavam em duplas.

Em um estudo piloto de 12 semanas de *exergames* com adultos mais velhos que sofriam de depressão, houve melhora significativa nos sintomas da doença e o aumento na qualidade de vida relacionado à saúde mental e ao funcionamento cognitivo (ROSENBERG et al., 2010). Outros estudos com intervenções baseadas em *exergames* mostraram que esse tipo de atividade resultou na percepção de benefícios cognitivos (WOLLERSHEIM et al., 2010; MENEHINI et al., 2016).

Um programa de intervenção que incluiu *exergames* com idosos de uma comunidade rural mostrou que a participação no programa aumentou o nível de atividade física daqueles

que eram sedentários, melhorando a percepção de saúde, diminuindo a incidência de doenças crônicas e, conseqüentemente, melhorando-lhes a qualidade de vida. (STRAND et al., 2014). Um estudo feito com residentes de um asilo em Nova York mostrou que a utilização do *exergame* Wii Fit foi bastante eficaz para melhorar as funções físicas dos indivíduos. Além disso melhorou significativamente o equilíbrio, diminuiu os sintomas depressivos e aumentou a interação social deles. Estratégias motivacionais baseadas na teoria da autoeficácia de Bandura (1997) foram utilizadas para aumentar a autoconfiança dos residentes: estipular metas, discutir o desempenho e progresso, dar apoio e encorajamento foram os *feedbacks* realizados (CHAO; SCHERER; MONTGOMERY, 2014).

Em um estudo piloto de 8 semanas com *exergames* em adultos mais velhos, houve melhora na força muscular dos membros superiores, importantes na realização de atividades da vida diária. Esse aumento de força é provavelmente resultado dos movimentos frequentes e intensos que são necessários para jogar os jogos do Nintendo Wii Sports (KEOGH et al., 2016).

É de extrema importância o acompanhamento de um profissional na hora dos jogos para apoiar e encorajar os participantes, principalmente no momento de aprendizagem, fazendo com que os participantes tenham mais confiança em realizar as atividades (WOLLERSHEIM et al., 2010; MENEGHINI et al., 2016).

## 4 MÉTODOS

### 4.1 CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO

Trata-se de um estudo com abordagem qualitativa exploratória. A metodologia qualitativa permite conhecer e compreender melhor os seres humanos, usando dados descritivos advindos de registros de anotações pessoais, de falas e de comportamentos observados. A pesquisa se baseia em conversar, ouvir e permitir a livre expressão dos interlocutores, resultando em um certo clima de informalidade, envolvendo o pesquisador na vida dos sujeitos, fazendo com que diminua o distanciamento entre eles (SILVA, 1996).

Os dados do presente estudo fazem parte da pesquisa intitulada “*Jogos eletrônicos ativos e exercícios contra resistência em adultos mais velhos*”, realizada de junho a novembro de 2017 no Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (CAAE nº: 64415516.8.0000.0121) (APÊNDICE A). Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE - APÊNDICE B).

### 4.2 PARTICIPANTES

Foram incluídos nesta pesquisa os indivíduos com 50 anos ou mais, de ambos os sexos. Os critérios de exclusão foram:

- a) Doença de Alzheimer;
- b) Doença de Parkinson;
- c) Doenças neurológicas incapacitantes;
- d) Comorbidades psiquiátricas;
- e) Doenças metabólicas e cardiovasculares graves;
- f) Lesão ortopédica que dificulte ou impeça a realização das atividades propostas.
- g) Uso de medicamentos psicóticos;
- h) Relatar participar de programas de exercício físico, com orientação profissional, no mês anterior à entrevista;
- i) Relatar contato com jogos eletrônicos ativos nos 12 meses anteriores a entrevista.

Durante a intervenção, os participantes foram orientados a não participar de outro programa de exercícios físicos e ter frequência em, no mínimo, 75% das sessões.

### 4.3 RECRUTAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

A divulgação da pesquisa foi realizada por meio da distribuição de panfletos e cartazes nas dependências e arredores da UFSC (centros de ensino, reitoria, hospital universitário, postos de saúde, mercados, centros sociais, entre outros). A divulgação eletrônica aconteceu por meio da Agência de Comunicação da UFSC, com lançamento da notícia por e-mail para os assinantes do “Divulga UFSC”, e por meio das redes sociais. Os profissionais de Educação Física, atuantes nos postos de saúde de Florianópolis, foram comunicados do projeto e foram solicitadas as listas de espera para as atividades físicas de cada posto de saúde.

Na primeira etapa das avaliações, os indivíduos responderam às questões sociodemográficas, de estilo de vida e saúde. Após as avaliações de todos os desfechos, os participantes foram sorteados para um dos dois grupos de intervenção: exercício baseado em *exergames* ou treinamento contra resistência.

Para este estudo, foram utilizados apenas os dados dos participantes do grupo *exergames*.

### 4.4 INTERVENÇÃO

A intervenção foi realizada três vezes por semana, em dias alternados, com duração de 50-60 minutos cada sessão, durante 13 semanas. Antes de iniciar a intervenção, os participantes fizeram três sessões de adaptação aos exercícios, para familiarização. Cada sessão foi composta por exercícios de aquecimento (5 minutos iniciais), parte principal (40-50 minutos) e volta à calma (5 minutos finais). No Apêndice C, são apresentados os exercícios de aquecimento e volta à calma. Todas as sessões foram monitoradas por profissionais de Educação Física, alunos de pós-graduação e graduação. Os monitores participaram de uma reunião para padronização dos procedimentos.

#### 4.4.1 Exercício físico baseado em *exergames*

As atividades foram realizadas em sala organizada e equipada para a realização intervenção, com uma tela de projeção (TES TRM – 180S) de 240 cm x 180 cm, projetor

Epson Powerlite S3, conjunto de caixas de som (Multilaser). No espaço da área de jogo foi colocado um tatame/tapete EVA. A temperatura da sala foi mantida estável (~ 21° - 25° Celsius). As práticas esportivas selecionadas fazem parte do *Kinect Sports UltimateCollection™* e do *Kinect Adventures™*. A escolha dos jogos foi baseada em estudo anterior (GUIMARÃES et al. 2018): atletismo, boliche, boxe, esqui, futebol, tênis, tênis de mesa e vôlei de praia, sendo divididos em minijogos (jogos reduzidos e de curta duração, jogados individualmente) e simulações dos jogos completos. No *Kinect Adventures* foram selecionados os seguintes jogos: bolha espacial, corredeiras, cume dos reflexos e vazamentos. As sessões foram compostas por quatro jogos diferentes, sendo considerada a exigência física de cada jogo para a montagem da planilha de treinamento (APÊNDICE D). Para aumentar a motivação dos participantes, a cada 5 sessões, eles puderam escolher os 4 jogos do dia (sessão livre). Todos os jogos foram em português e cada participante teve seu próprio *avatar* (personagem no jogo com características físicas parecidas). As sessões foram executadas, preferencialmente, em duplas e os participantes utilizaram monitores de frequência cardíaca. Os participantes iniciaram os jogos no nível mais baixo de dificuldade e a progressão do treinamento ocorreu com o aumento da dificuldade dos jogos. As regras dos jogos foram explicadas antes de cada prática e, quando necessário, repetidas durante a sessão. Os participantes foram encorajados a realizarem o melhor desempenho possível em cada jogo. Os instrutores foram responsáveis pelo manuseio do console e dos jogos, controle de progressão de dificuldade e tempo em cada jogo.

#### 4.5 COLETA DE DADOS

Para a realização das entrevistas foi utilizado um roteiro semiestruturado, com questões elaboradas a partir do objetivo principal deste estudo. Os depoimentos foram gravados em áudio, transcritos na íntegra e posteriormente analisados. A coleta foi realizada de duas formas: os participantes poderiam ir até a UFSC e serem entrevistados pessoalmente, em uma sala; ou, via telefone. Em ambos os casos, a entrevista foi feita individualmente. A condução das entrevistas foi feita por uma aluna da pós-graduação, sem relação com a pesquisa e com os participantes, treinada para realizar a entrevista. Os participantes foram informados que todas as discussões a partir daquele momento seriam gravadas em áudio para futura análise dos dados, conforme TCLE. Foi utilizado gravador de voz de um celular. A transcrição foi realizada na íntegra e checada por um dos pesquisadores, no entanto, não foram entregues aos participantes para confirmação. Para a análise, o nome dos participantes

foi substituído por números (P1, P2, etc...). O roteiro das entrevistas está disponível no Apêndice E. Durante as entrevistas, os aspectos importantes relatados pelos participantes foram anotados pelos pesquisadores para aprofundamento da discussão.

#### 4.6 CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES

Nas avaliações iniciais foram coletadas as seguintes informações para a caracterização dos participantes:

Sexo: masculino ou feminino;

Idade: em anos completos;

Escolaridade: em anos de estudo, informação sobre a última série concluída;

Arranjo familiar: mora só ou acompanhado.

Autopercepção do estado de saúde: muito bom, bom, regular, ruim, péssimo.

#### 4.7 ANÁLISE DOS DADOS

A análise foi feita por dois pesquisadores, sem envolvimento com a coleta de dados. As categorias foram criadas pensando nos dois tópicos principais, benefícios e experiências vivenciadas, que basearam a construção do roteiro de entrevista. As subcategorias foram criadas a posteriori, a partir da leitura das entrevistas.

A interpretação dos dados foi realizada baseada na técnica da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2004), que consiste em três etapas: 1ª) A pré-análise é o início das inferências, momento em que ocorrem os primeiros contatos com os documentos de análise. Consiste em formular os objetivos e definir os procedimentos que serão seguidos na preparação do material. 2ª) A segunda fase é a exploratória, quando são definidas as categorias e subcategorias, classificando os temas por semelhança ou diferenciação e identificação dos trechos significantes. 3ª) É o tratamento dos resultados, interpretação das descrições analíticas dos dados e análise qualitativa dos temas e categorias do trabalho. As entrevistas foram transcritas e analisadas utilizando o programa Microsoft Word®.

Os dados de caracterização da amostra foram apresentados por meio de frequência absoluta, média e desvio padrão. Na análise quantitativa dos dados foi utilizado o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS®, versão 16.0).

## 5 RESULTADOS

Dos 18 participantes sorteados para o grupo *exergame*, três não responderam à entrevista (motivos: retirado da pesquisa por questões administrativas (n=1); não foi possível contatar após o sorteio (n=1), indisponível para realização da entrevista (n=1)). Foram entrevistados 15 participantes com idade entre 54 e 81 anos ( $65 \pm 6,8$ anos), sendo nove mulheres e seis homens. A maioria dos participantes relatou viver acompanhado (n = 13) e ter 12 anos ou mais de estudo (n = 10). Nove participantes relataram a percepção do estado de saúde como muito bom ou bom; cinco, como regular; e uma pessoa relatou perceber o estado de saúde como ruim. A adesão ao programa de exercícios variou entre os participantes (4 a 35 sessões), sendo que o número médio foi de 23 ( $\pm 12$ ) sessões realizadas.

A análise das entrevistas resultou em duas categorias principais: benefícios percebidos, experiências vivenciadas e características dos *exergames*. Os resultados são apresentados no quadro a seguir:

**Quadro 1.** Análise dos dados das entrevistas: categorias e subcategorias

1. BENEFÍCIOS PERCEBIDOS		
Psicológico	Físico	
2. EXPERIÊNCIAS E CARACTERÍSTICAS DOS <i>EXERGAMES</i>		
Competitividade	Interatividade	Ludicidade

### 5.1 BENEFÍCIOS PERCEBIDOS

Com relação aos benefícios psicológicos e mentais, os participantes relataram os benefícios percebidos após a intervenção com os *exergames*. Alguns participantes relataram o sentimento de bem estar e felicidade em decorrência da prática:

[...] E, mas ela tem, ela te dá um bem-estar, é divertida quando você faz em pares e tal, porque tem gera uma interação e acho que tudo isso soma pra em vê a pessoa que não tem muita vontade de começar, por exemplo né, aí eu acho que é bem interessante porque aí um ajuda o outro né, e vai seguindo né (P14).

[...] me faz muito bem. Eu gosto muito, é uma atividade que além de me fazer eu me mexer bastante eu me sinto feliz, eu acho legal, eu... nossa, fico bem empolgada, sabe. [...] (P20).

Os participantes relataram a melhora da concentração e do raciocínio devido à participação nos jogos. Além disso, a imersão no mundo virtual proporcionou a percepção de melhora da saúde mental, como pode ser observado nas falas a seguir:

Ah recomendaria, eu achei que que foi muito bom pra minha mente assim porque a gente, a gente, primeiro que tem que se concentrar, né, então é exercício de concentração é importante e a gente tem que ter agilidade, né. Tem que ter rapidez, rapidez de raciocínio, né. E pra fazer as coisas e pra o tempo, o tempo não é o nosso tempo, é o tempo do joguinho e a gente tem que acompanhar isso fez com que a nossa e a nossa percepção ficasse mais, mais a rápida e mais atenta [...] (P3).

[...] Isso é muito importante porque parecia assim uma higiene mental né. A gente sai dos problemas, saia das outras coisas, saia da preocupação e ficava só ligada ali, naquilo, né. Aqueles momentos eram só dali e isso é muito bom. (P3).

A gente saia de lá contente, aliviada, parecia assim que se esqueceu um tempo e depois voltou para a realidade, voltava descansada, com a mente descansada, com a mente aliviada. A gente sentia um alívio mental pelo fato de sair da rotina e sair dos problemas que a gente sempre tem. [...] (P3).

Os participantes do grupo *exergame* perceberam benefícios físicos decorrentes do programa de exercício. Foram relatados benefícios na saúde cardiovascular e diminuição de dores musculares. Além disso, a percepção da perda de peso corporal e melhora da flexibilidade, agilidade e do condicionamento físico foram destacados:

[...]. Eu tomo medicação pro coração, não tem, sabe. Eu tinha arritmia e meu coração assim, eu não, não sou da área, o meu marido é da área do da saúde, não tem. E o meu pulso batia, batia, batia e parava, aquilo me deixa assim tipo em pânico, não tem. E depois eu fiz um acompanhamento aqui no HU com o Dr. Roberto e olha já foi até suspenso o remédio que era pra isso, tá, contínuo. Tu vê que coisa linda né de saber. Isso eu acho que foi um pouco da medicação e por causa dos exercícios que a gente faz.[...] (P15).

Eu melhorei muito. Até assim, de dores, não só a pressão, mas de dores que eu sentia muita dor. No corpo, nas pernas, assim, é, hoje eu tô bem melhor. Assim, flexibilidade, né. E dei uma emagrecida pouca, mas, emagreci. Não sei se foi disso, mas eu, eu assim, gostei muito. E olha que tava, tive problema de ombro e tenho. Não fiz cirurgia, mas tenho. Então, tenho uns problemas que eu fiquei assim receosa, né, de não poder fazer. Mas não, nada foi empecilho. Tudo foi bom e eu não senti nada. (P11).

Para os jogos assim é uma atividade boa né. Que faz bastante movimento de braço, de perna, conforme a os jogos ali de vídeo game. Ajudava bastante na para a, diga assim, a musculatura (P8).

Assim, como eu nunca tinha conhecido esse exercício a minha, a minha percepção foi do que realmente aquela brincadeira ali a gente conseguia fazer um condicionamento físico. Pelo início a gente sentia um pouco, né, a

atividade. E com o tempo eu vi que foi melhorando e ali a percepção foi de melhora no meu organismo. [...] (P25).

## 5.2 EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS E CARACTERÍSTICAS DOS *EXERGAMES*

Para a maioria dos participantes, a prática de *exergames* foi uma experiência nova. De maneira geral, os indivíduos relataram ter gostado da atividade e não ter tido dificuldades com os *exergames*. Porém, uma pessoa relatou dificuldades para se adaptar e executar as atividades propostas:

É, o que eu precisava mesmo era de exercício físico, digo assim, aquela na brincadeira eu demorei a pegar aa oo jogo, né, entendes, o macete como dizem, né.[...] E pra quem tá mais acostumado com esse negócio de videogame de coisa gostou. Mas eu, como nunca joguei videogame, então a gente fica meio perdido porque eles jovens logo pega, né. Mas a pessoa depois dos 65 é mais difícil, né (P007).

[...] não tive dificuldade é uma coisa fácil acessível a todos. [...] Mas eu achei muito interessante, tudo tudo que eu eu participei eu achei muito interessante. Até porque pra mim era desconhecido esse tipo de exercício, tá (P027).

Não, não, foi excelente, foi excelente. [...] Então nos jogos eu gostei. Eu acho diferente e eu achei legal. Recomendaria e faria tudo de novo (P002).

[...] Achei bastante válido, não sei ainda o resultado, mas eu pude também medir, que eu não sou esse zero à esquerda nos jogos eletrônicos que eu pensei, embora eles não são tão difícil mas é, eu consegui me superar psicologicamente e dessa rejeição que dá por essa tecnologia. (P002)

Com relação às características positivas dos *exergames*, foram destacadas a ludicidade, a interatividade e a competitividade dos jogos. Essas características contribuíram para aumentar o prazer e diversão em jogar. Observa-se, também, a relação positiva proporcionada pela competitividade dos jogos, resultando em maior interação social. Os comentários incluíram:

E eee assim, atividade lúdica você faz aqui você não vê a hora passar e brinca se tem o colega né, que nem todos todas as aulas tinha alguém participando comigo, mas, quando tem assim, a gente se divertia bastante (P1).

[...] Agora esse tipo de videogame aqui é diferente. Esse aqui é participativo, esse aqui é um exercício. [...] é diferente esse ali tu tá agindo, entendeu como é que é, movimentando. Aí é outra coisa, entendeu (P18).

[...] Mas eu nunca joguei um vídeo game com essa idade, não tem, que a gente tem no momento e foi assim bacana. Se tu visse as competições, eu e o meu marido no pique, gente, eu derrubava ele, não tem, sabe, e ele ficava meio assim, mas tinha coisa que ele me vencia, não tem. Mas foi, a gente amou, sabe, gostamos muito. Eu gostei assim da parte, eu acho que é porque pelo fato da gente ser ativa. Eu sempre fui desde criança muito ativa, eu sempre queria competir e ganhar, isso já no ensino médio e tudo. E eu achei assim, essa parte muito boa. [...] (P15).

Na verdade assim ó, é, sempre se supera, sabe. É uma atividade que se supera a cada dia, a gente se supera a cada dia, então eu vejo ela assim sempre muito positiva. Eu, em todo momento foi só mais grandioso, muito mais gostoso de fazer. [...] (P20).

## 6 DISCUSSÃO

Esta pesquisa buscou investigar a percepção de adultos mais velhos quanto à participação em um programa de exercícios físicos baseado em *exergames*. A partir dos relatos, foi possível constatar que os participantes perceberam benefícios psicológicos/mentais e físicos. Além disso, foram citadas as características dos *exergames* – ludicidade, interatividade e competitividade – que mais contribuíram para as experiências vivenciadas.

Os participantes perceberam benefícios psicológicos e mentais, tais como bem-estar/felicidade e melhora da concentração e do raciocínio devido à demanda dos jogos. Também foi citada, por um participante, a sensação de “higiene mental” devido à imersão no mundo virtual. Esses resultados também foram observados em outros estudos qualitativos com *exergames* (MENEHINI et al., 2016; STRAND et al., 2014; WOLLERSHEIM et al., 2010). Nesses estudos a sensação de bem-estar foi relacionada ao aumento da energia para a realização de atividades diárias, disposição e vontade de fazer exercício físico e à percepção de melhora dos aspectos físicos.

Em um estudo piloto de 12 semanas de intervenção por meio de *exergames* envolvendo 19 participantes ( $78,7 \pm 8$  anos de idade), os autores identificaram que os participantes relataram melhora significativa nos sintomas de depressão, aumento na qualidade de vida relacionado à saúde mental e na função cognitiva. A sensação de bem-estar pode ocorrer em decorrência da percepção de melhora em realizar os movimentos exigidos para jogar (WOLLERSHEIM et al., 2010). Além disso, o envolvimento nas atividades e o bem-estar físico e emocional, podem fazer com que os *exergames* sirvam como porta de entrada para atividades que levam ao estilo de vida mais ativo, pois os benefícios e as recompensas são motivadoras e levam ao engajamento nas atividades (LIEBERMAN et al., 2011; ROSENBERG et al., 2010). Outros estudos com intervenções baseadas em *exergames* mostraram que esse tipo de atividade resultou no relato de benefícios cognitivos (WOLLERSHEIM et al., 2010; MENEHINI et al., 2016).

Os benefícios físicos citados pelos participantes foram: perda de peso, flexibilidade, agilidade e melhora no condicionamento físico. Os participantes do estudo de Meneghini et al., (2016) também perceberam a ocorrência de benefícios físicos após 12 semanas de intervenção, por conta da movimentação intensa que as plataformas exigem em seus jogos. Um estudo feito com residentes de um asilo em Nova York mostrou que a utilização do *exergame* Wii Fit é bastante eficaz para melhorar as funções físicas dos indivíduos e que

também melhoraram significativamente o equilíbrio (CHAO; SCHERER; MONTGOMERY, 2014).

Cabe destacar que os benefícios físicos relatados podem ser resultado da exigência física dos jogos. As atividades selecionadas nesta pesquisa estimulavam a movimentação de membros inferiores e superiores, além de serem necessários os deslocamentos lateral e frontal, bem como, saltos e agachamentos. Um estudo piloto de 8 semanas com *exergames* em adultos mais velhos observou melhora na força muscular dos membros superiores (KEOGH et al., 2016). Esse aumento de força é provavelmente resultado dos movimentos frequentes e intensos que são necessários para jogar os jogos do Nintendo Wii Sports.

Os participantes citaram também a ludicidade, a competitividade e a interação que os *exergames* proporcionam, sendo a realização do jogo, em duplas, fator atraente para a socialização. Esse benefício social é encontrado também no estudo de Xu et al., (2016), no qual a interação dos jogos promoveu bem-estar psicossocial devido ao aumento da sociabilidade e à diminuição da sensação de solidão e da ansiedade social entre os participantes. O jogo proporciona competição fazendo com que aconteça bastante interatividade entre os usuários. Outros estudos também mostraram que os *exergames* são uma boa maneira de promover interação social entre os idosos, melhorando o bem-estar psicossocial, que é um componente crucial para um envelhecimento saudável (XU et al., 2016; CHAO; SCHERER; MONTGOMERY, 2014; THENG; CHUA; PHAM, 2012; IJSSENSTEIJN et al., 2007; ROSENBERG et al., 2010; KAHLBAUGH et al., 2011; LIEBERMAN et al., 2011). A competitividade citada é proporcionada pelos jogos esportivos e incentivam os participantes a competirem com os outros ou com a máquina. Essa competição, de acordo com os relatos, incentivou a busca por desenvolvimento e resultados melhores, fazendo com que os participantes se esforçassem e se superassem.

O caráter lúdico dos *exergames* está relacionado à diversão e ao prazer em aprender a jogar. A interatividade, a diversão e a novidade são o diferencial desse tipo de exercício físico. Os participantes relataram “esquecer os problemas” e interagir com a imagem à sua frente. Além de trazer os benefícios que as atividades tradicionais proporcionam, os sistemas audiovisuais dos *exergames* envolvem e motivam os usuários, tornando as atividades mais atrativas (CHAO; SCHERER; MONTGOMERY, 2014; LANGE et al., 2010; IJSSENSTEIJN et al., 2007). São atividades prazerosas que melhoram a autoestima e dão motivação aos usuários. Fatores muito importantes para a adesão de exercício a longo prazo (WOLLERSHEIM et al., 2010; LIEBERMAN et al., 2011; STRAND et al., 2014).

Quanto às limitações desse estudo, destacam-se: amostra pequena de participantes, o que pode dificultar a generalização dos resultados; e a falta de medidas objetivas na avaliação, o que não permite comprovar o efeito do programa de exercício. Além disso, é possível que as limitações da entrevista como método de coleta de dados (tais como: dificuldade de expressão de ambas as partes, incompreensão por parte do informante, possibilidade do entrevistado ser influenciado ou não ter disposição para dar informações necessárias), possam ter influenciado nos resultados desta pesquisa.

## 7 CONCLUSÃO

Conclui-se que, após a participação em um programa de exercício físico com Xbox 360 com Kinect, os participantes puderam identificar benefícios psicológicos e físicos resultantes dessa prática.

Foi observado também que essa proposta pode ser uma eficaz alternativa de atividade física para se trabalhar com essa população. Os participantes relataram que a ludicidade, a interatividade e a competição foram características importantes nesta intervenção, tornando a prática mais divertida e motivadora.

A percepção desses benefícios relatada pelos participantes pode fazer com que a prática de exercício físico seja aceita e aderida mais facilmente. Destaca-se que as informações desse estudo podem ser úteis para futuros programas de exercícios com *exergames* para adultos mais velhos.

## REFERÊNCIAS

ACREE, Luke et al. Physical activity is related to quality of life in older adults. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 4, n. 1, p. 37, 2006.

ATELLA, Vincenzo et al. Trends in age-related disease burden and healthcare utilization. **Aging Cell**, v. 18, n. 1, p. e12861, 2019.

BANDURA, Albert. Self-efficacy: **The exercise of control**. Macmillan, 1997.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Portugal; 70. Ed. Porto: LDA; 2004.

BOCK, Beth C. et al. Exercise videogames, physical activity, and health: Wii Heart Fitness: A randomized clinical trial. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 56, n. 4, p. 501-511, 2019.

CHAO, Ying-Yu; SCHERER, Yvonne; MONTGOMERY, Carolyn. Effects of using Nintendo Wii™ exergames in older adults: a review of the literature. **Journal of Aging and Health**, v. 27, n. 3, p. 379-402, 2015.

COSTA FILHO, AntônioMacêdo et al. Contribution of chronic diseases to the prevalence of disability in basic and instrumental activities of daily living in elderly Brazilians: the National Health Survey (2013). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 1, 5 fev. 2018.

GUIMARÃES, Alexsander Vieira; BARBOSA, Aline Rodrigues; MENEGHINI, Vandrize. Active videogame-based physical activity vs. aerobic exercise and cognitive performance in older adults: a randomized controlled trial. **Journal of Physical Education and Sport**, v. 18, n. 1, p. 203-209, 2018.

IJSSELSTEIJN, Wijnand et al. Digital game design for elderly users. In: **Proceedings of the 2007 Conference on Future Play**. ACM, 2007. p. 17-22.

IBGE. **Projeção da População 2018**: número de habitantes do país deve parar de crescer em 2047. 2018. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de->

imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/21837-projecao-da-populacao-2018-numero-de-habitantes-do-pais-deve-parar-de-crescer-em-2047>.

KAHLBAUGH, Patricia E. et al. Effects of playing Wii on well-being in the elderly: Physical activity, loneliness, and mood. **Activities, Adaptation & Aging**, v. 35, n. 4, p. 331-344, 2011.

KEOGH, Justin WL et al. Physical and psychosocial function in residential aged-care elders: effect of Nintendo Wii Sports games. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 22, n. 2, p. 235-244, 2014.

KLOMPSTRA, Leonie Verheijden; JAARSMA, Tiny; STRÖMBERG, Anna. Exergaming in older adults: A scoping review and implementation potential for patients with heart failure. **European Journal of Cardiovascular Nursing**, v. 13, n. 5, p. 388-398, 2014.

LANGE, Belinda S. et al. The potential of virtual reality and gaming to assist successful aging with disability. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics**, v. 21, n. 2, p. 339-356, 2010.

LARA, Jose et al. A proposed panel of biomarkers of healthy ageing. **BMC Medicine**, v. 13, n. 1, p. 222, 2015.

LIEBERMAN, Debra et al. The power of play: Innovations in Getting Active Summit 2011: a science panel proceedings report from the American Heart Association. **Circulation**, v. 123, n. 21, p. 2507-2516, 2011.

MACIEL, Marcos Gonçalves. Atividade física e funcionalidade do idoso. **Motriz. Revista de Educação Física. UNESP**, p.1024-1032, 2010.

MATSUDO, Sandra Mahecha; MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues; BARROS NETO, Turíbio Leite. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 7, n. 1, p.2-13, 2001.

MATSUDO, Sandra Mahecha; MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues; BARROS NETO, Turíbio Leite. Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o

processo de envelhecimento. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Florianópolis, v. 5, n. 2, p.60-76, 2000.

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

(OMS) ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde**.Genebra. 2015 Disponível em: <<https://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2015/10/OMS-ENVELHECIMENTO-2015-port.pdf>>

(OPAS) ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE. **Folha informativa - Envelhecimento e saúde**. Brasília.2018. Disponível em <[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5661:folha-informativa-envelhecimento-e-saude&Itemid=820](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5661:folha-informativa-envelhecimento-e-saude&Itemid=820)>

NAVARRO, Fabiana Magalhães et al. Percepção de idosos sobre a prática e a importância da atividade física em suas vidas. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 29, n. 4, p. 596, 2008.

REBELO-MARQUES, Alexandre et al. Aging hallmarks: the benefits of physical exercise. **Frontiers in Endocrinology**, v. 9, p. 258, 2018.

ROSENBERG, Dori et al. Exergames for subsyndromal depression in older adults: a pilot study of a novel intervention. **The American Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 18, n. 3, p. 221-226, 2010.

SILVA, Sheila Aparecida Pereira dos Santos. A pesquisa qualitativa em educação física. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 10, n. 1, p. 87-98, 20 jan-jun. 1996.

STRAND, Kara. et al. Community-based exergaming program increases physical activity and perceived wellness in older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 22, n. 3, p. 364-371, 2014.

TAKEDA, Osvaldo Hakio; STEFANELLI, Maguida Costa. Atividade física, saúde mental e reabilitação psicossocial. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 10, n. 2, p. 171-175, 2006.

THENG, Yin-leng; CHUA, Puay Hoe; PHAM, Tan Phat Wii as entertainment and socialisation aids for mental and social health of the elderly. **Proceedings Of The 2012 Acm Annual Conference Extended Abstracts On Human Factors In Computing Systems Extended Abstracts - Chi Ea '12**, [s.l.], p.691-702, 2012.

TOSCANO, José Jean de Oliveira; OLIVEIRA, Antônio César Cabral de. Qualidade de vida em idosos com distintos níveis de atividade física. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, n. 3, p. 169-173, 2009.

TRIBESS, Sheilla; VIRTUOSO, Jair Sindra. Prescrição de exercícios físicos para idosos. **RevistaSaúde**, v. 1, n. 2, p. 163-172, 2005.

WOLLERSHEIM, Dennis et al. Physical and psychosocial effects of Wii video game use among older women. **International Journal of Emerging Technologies and Society**, Hawthorn, v. 8, n. 2, p. 85 – 98, 2010.

XIA, Xian et al. Molecular and phenotypic biomarkers of aging. **F1000Research**, v. 6, jun. 2017.

XU, Xuexin et al. Improving Psychosocial Well-Being of Older Adults Through Exergaming: The Moderation Effects of Intergenerational Communication and Age Cohorts. **Games for Health Journal**, [s.l.], v. 5, n. 6, p.389-397, dez. 2016.

## APÊNDICE A

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Jogos eletrônicos ativos e exercícios contra resistência em adultos mais velhos

**Pesquisador:** Aline Rodrigues Barbosa

**Área Temática:**

**Versão:** 4

**CAAE:** 64415516.8.0000.0121

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.143.724

#### Apresentação do Projeto:

O presente projeto foi previamente aprovado pelo CEP/SH/UFSC, conforme Parecer Consubstanciado n. 2.083.296. A pesquisa inicialmente, pretendia apenas investigar acerca dos efeitos do exercício com exergame (jogos eletrônicos ativos), do exercício aeróbico e do exercício contra resistência (ECR) no tempo de reação, na aptidão funcional, na composição corporal e na qualidade de vida de adultos mais velhos, assim como investigar a percepção dos participantes quanto às intervenções. Serão recrutados 100 pessoas com idade de 55 anos ou mais que participarão de várias modalidades de atividades físicas de acordo com os grupos determinados pela pesquisa, e posteriormente, participarão de entrevistas e de um grupo focal conforme contido no formulário de tramitação da Plataforma Brasil. A emenda adicionada ao projeto, requer a inclusão de um protocolo de pesquisa que segundo a pesquisadora responsável, tem em vista "responder a novos objetivos propostos, que fundamentarão uma das teses de doutorado vinculadas a este projeto." Assim, os objetivos adicionados ao projeto (além daqueles já constantes no protocolo previamente aprovados), incluem: a) avaliar a pressão arterial (sistólica, diastólica e média) e seus determinantes (resistência vascular periférica, débito cardíaco, volume sistólico) de repouso antes, após 09 e 18 semanas de intervenção (efeito crônico); b) analisar o comportamento da pressão arterial e seus determinantes antes e após uma sessão de exergame (efeito subagudo); c) analisar o efeito crônico do treinamento com exergame

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 2.143.724

no comportamento subagudo (após uma única sessão de exergame) da pressão arterial e de seus determinantes. Segundo a pesquisadora, "tais objetivos se justificam em função de ainda não existir clareza se a prática regular de exercícios físicos com exergame promove os mesmos benefícios que outros programas de exercícios físicos parecem promover em termos de sistema cardiovascular, tanto de forma subaguda quanto de forma crônica."

**Objetivo da Pesquisa:**

- a) avaliar a pressão arterial (sistólica, diastólica e média) e seus determinantes (resistência vascular periférica, débito cardíaco, volume sistólico) de repouso antes, após 09 e 18 semanas de intervenção (efeito crônico);
- b) analisar o comportamento da pressão arterial e seus determinantes antes e após uma sessão de exergame (efeito subagudo);
- c) analisar o efeito crônico do treinamento com exergame no comportamento subagudo (após uma única sessão de exergame) da pressão arterial e de seus determinantes.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos e benefícios foram adequadamente previstos e especificados no TCLE.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A metodologia referente aos objetivos adicionados foi adequadamente incluída no projeto.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresentou todos os Termos que contemplam todos os itens que atendem à Resolução 466/12.

**Recomendações:**

Favor, a fim de atender à Resolução 466/12, o TCLE deverá conter além do contato telefônico (que já consta), o endereço completo do pesquisador responsável, ou outro por ele delegado.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

A inclusão da emenda está aprovada pelo CEP/SH/UFSC.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_934191_E1.pdf	31/05/2017 14:53:06		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TCLEatualizado.pdf	31/05/2017 14:50:26	VANDRIZE MENEZHINI	Aceito

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 2.143.724

Justificativa de Ausência	TCLEatualizado.pdf	31/05/2017 14:50:26	VANDRIZE MENEGHINI	Aceito
Outros	Emenda.pdf	31/05/2017 14:50:04	VANDRIZE MENEGHINI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Pjt2017atualizado.pdf	31/05/2017 14:48:11	VANDRIZE MENEGHINI	Aceito
Outros	Respostaparecer.pdf	10/05/2017 10:00:36	VANDRIZE MENEGHINI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	10/05/2017 09:59:45	VANDRIZE MENEGHINI	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracaoinstituicao.pdf	02/02/2017 17:45:22	VANDRIZE MENEGHINI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Pjt2017comiteetica.pdf	31/01/2017 16:20:01	VANDRIZE MENEGHINI	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoassinada.pdf	21/10/2016 18:23:58	Aline Rodrigues Barbosa	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FLORIANOPOLIS, 28 de Junho de 2017

---

**Assinado por:**  
**Ylmar Correa Neto**  
(Coordenador)

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

## APÊNDICE B



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE DESPORTOS DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO**

**Título do trabalho: “PERCEPÇÃO DE ADULTOS MAIS VELHOS QUANTO À PARTICIPAÇÃO EM PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO COM *EXERGAMES*”**

Pesquisador: Vandrize Meneghini

Coordenadora: Profa. Dra. Aline Rodrigues Barbosa

Você está sendo convidado a participar de um projeto de pesquisa. Antes de você decidir participar é importante que você entenda porque a pesquisa está sendo feita e o que ela envolve. Por favor, perca um pouco do seu tempo e leia com atenção as informações e pergunte se você tiver dúvidas.

#### **1- Qual o objetivo do estudo?**

O objetivo será analisar os efeitos dos programas de exercícios com jogos eletrônicos esportivos, em variáveis cardiovasculares, no desempenho físico, memória, tempo de reação e qualidade de vida em adultos mais velhos.

#### **2 - Por que eu fui escolhido?**

Serão convidados a participar deste estudo indivíduos com 50 anos e mais, que queiram participar.

### **3 - Eu sou obrigado(a) a participar?**

Você é que decide se quer participar ou não. Você pode decidir participar e desistir a qualquer momento, sem explicar o motivo e sem nenhum problema ou prejuízo para você.

### **4 - O que eu tenho de fazer? O que irá acontecer se eu decidir participar?**

Você será solicitado a responder a um questionário sobre informações pessoais e de saúde, estilo e qualidade de vida (aproximadamente 20 minutos). Você também será submetido a uma avaliação da atenção, memória e tempo de reação (aproximadamente 15 minutos). Serão realizados testes para verificar a força muscular, e o equilíbrio (aproximadamente 20 minutos), medidas antropométricas (estatura e massa corporal), composição corporal (aproximadamente 10 minutos) e variáveis cardiovasculares (pressão arterial, frequência cardíaca, volume sistólico, resistência vascular periférica e débito cardíaco) (aproximadamente 20 minutos).

Você poderá participar do programa de exercícios com jogos eletrônicos ativos. Os programas de exercícios terão duração de 24 semanas e serão realizados 2 ou 3 vezes na semana (50 minutos cada vez). Você poderá ser convidado a permanecer no laboratório após algumas sessões de exercícios, por aproximadamente 60 minutos, para que possamos analisar o comportamento da pressão arterial após essa prática de exercícios. Nesse caso, você também poderá ser convidado para uma sessão de monitoramento da pressão arterial sem a realização do exercício físico (sessão controle).

Caso concorde em participar do programa, aceita ser submetido à avaliação física e cognitiva. Caso não queira participar de nenhuma atividade você poderá ser apenas submetido às avaliações.

### **5- Quais são as possíveis desvantagens e benefícios em participar?**

Durante a realização das avaliações físicas e dos exercícios físicos você poderá se sentir momentaneamente cansado ou indisposto. Caso isso aconteça, as atividades poderão ser interrompidas a qualquer momento e retomadas quando você se sentir melhor. No geral, você pode sentir um ligeiro incômodo durante as medidas de pressão arterial no braço. Se porventura você apresentar algum sintoma/desconforto anormal durante algum teste ou no decorrer do programa, a equipe envolvida no estudo dará todo o suporte necessário. O risco de

você sofrer alguma lesão física é mínimo. Todo o esforço será feito para diminuir esses riscos pela análise dos dados relacionados às informações fornecidas antes da execução dos exercícios, relacionadas com seu estado de saúde e seu nível de condicionamento físico, além da monitoração de sinais e sintomas durante a execução dos exercícios. As atividades sempre serão desenvolvidas com a presença de pessoal treinado (profissional de Educação Física).

Você poderá se sentir um pouco incomodado em responder a perguntas pessoais ou sobre sua saúde. Mas é importante frisar que as informações são sigilosas e você não será identificado em momento algum, apenas será usado um número de identificação.

Você também será convidado a participar de uma entrevista em grupo para expor suas ideias e opiniões sobre as atividades desenvolvidas. Se você se sentir desconfortável em participar, você não precisa responder às perguntas e poderá deixar o local da entrevista a qualquer momento. O pesquisador estará disposto a discutir quaisquer perguntas que você possa ter sobre esses desconfortos.

Você poderá melhorar sua capacidade física, atenção e memória. Além disso, as informações obtidas com esse estudo poderão ser úteis cientificamente e de ajuda para outras pessoas.

## **6 – A minha participação será mantida em sigilo?**

O que será feito como os resultados da pesquisa? A identificação dos participantes será mantida em sigilo, sendo que os resultados do presente estudo poderão ser divulgados em congressos e publicados em revistas científicas, mas seu nome e dados de identificação não serão divulgados. Todos os participantes serão identificados por um número (participante 1,..2,..3).

## **7 – Eu irei receber algum dinheiro ou terei de pagar por minha participação?**

Você não receberá qualquer valor em dinheiro para participar da pesquisa. Porém, as despesas comprovadamente vinculadas ao estudo serão ressarcidas. Em caso de eventuais danos, comprovadamente vinculados ao estudo, você terá assistência gratuita e será indenizado.

## 8 - Aspectos éticos da pesquisa.

Esta pesquisa segue as recomendações específicas da Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e suas complementares, que tratam sobre as questões éticas para realização de pesquisas com seres humanos no Brasil. Para garantia de seus direitos, como participante voluntário da pesquisa, uma cópia deste documento, assinada pelas pesquisadoras do estudo, ficará com você.

### – Informações e dúvidas

No caso de qualquer dúvida ou se você desejar outras informações sobre o projeto, por favor, entre em contato com a Profa. Dra. Aline Rodrigues Barbosa (pesquisadora responsável), tel. 37212378, e-mail: [jogosnaufsc@gmail.com](mailto:jogosnaufsc@gmail.com), endereço profissional: Dep. Antônio Edu Vieira - Pantanal, Florianópolis - SC, 88036-020 - Prédio Administrativo CDS, sala 307. Ou com o Profa. VandrizeMeneghini (pesquisador principal), tel. 48 999057105, e-mail: [vandrize@gmail.com](mailto:vandrize@gmail.com)

Para informar ocorrências irregulares ou danosas à sua participação, você deverá contatar o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, Universidade Federal de Santa Catarina (Prédio Reitoria II, 4.º andar, sala 401, localizado na Rua Desembargador Vitor Lima n.º 222, Trindade, Florianópolis), telefone: 3721-6094.

Florianópolis, \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_

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

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

## APÊNDICE C

### EXERCÍCIOS DE AQUECIMENTO E VOLTA À CALMA

#### Aquecimento Articular:

- 1º - rotação de ombros (cotovelo estendido): 10 para trás e 10 para frente;
- 2º - rotação de punho: 10 para a direita e 10 para a esquerda;
- 3º - rotação de quadril (cabeça e pés estáticos): 10 para a direita e 10 para a esquerda;
- 4º - flexão/extensão de joelho (agachamento curto): 20 repetições;
- 5º - rotação de tornozelo: 10 para a direita e 10 para a esquerda.

#### Volta à calma (deitado) – 20 segundos em cada posição:

- abraçar os joelhos;
- jogar as pernas para um lado e para o outro;
- abraçar um joelho de cada vez;
- estender pernas e braços;
- realizar 10 respirações profundas.

## APÊNDICE D

### PLANILHA DE TREINAMENTO DOS JOGOS ELETRÔNICOS ATIVOS

Sessões	Jogo 1	Jogo 2	Jogo 3	Jogo 4
1	Superdefesa	Corrida de pinos	Futebol	Tênis de mesa
2	Dardo	Chute a gol	Esqui	Tênis
3	Vazamentos	Corredeiras	Boliche	Boxe
4	Body Ball	Contagem de ralis	Vôlei de praia	Cume dos reflexos
5	Bolha espacial	Disco	Futebol	Tênis de mesa
6	LIVRE			
8	Superdefesa	Corrida de pinos	Esqui	Tênis
9	Dardo	Chute a gol	Boliche	Boxe
10	Vazamentos	Corredeiras	Vôlei de praia	Cume dos reflexos
11	Body Ball	Contagem de ralis	Futebol	Tênis de mesa
12	Bolha espacial	Disco	Esqui	Tênis
14	LIVRE			
15	Superdefesa	Corrida de pinos	Boliche	Boxe
16	Dardo	Chute a gol	Vôlei de praia	Cume dos reflexos
17	Vazamentos	Corredeiras	Futebol	Tênis de mesa
18	Body Ball	Contagem de ralis	Esqui	Tênis
19	Bolha espacial	Disco	Boliche	Boxe
20	LIVRE			
21	Superdefesa	Corrida de pinos	Vôlei de praia	Cume dos reflexos
22	Dardo	Chute a gol	Futebol	Tênis de mesa
23	Vazamentos	Corredeiras	Esqui	Tênis
24	Body Ball	Contagem de ralis	Boliche	Boxe
25	Bolha espacial	Disco	Vôlei de praia	Cume dos reflexos
26	LIVRE			
27	Superdefesa	Corrida de pinos	Futebol	Tênis de mesa
28	Dardo	Chute a gol	Esqui	Tênis
29	Vazamentos	Corredeiras	Boliche	Boxe
30	Body Ball	Contagem de ralis	Vôlei de praia	Cume dos reflexos
31	Bolha espacial	Disco	Futebol	Tênis de mesa
32	LIVRE			
33	Superdefesa	Corrida de pinos	Esqui	Tênis

34	Dardo	Chute a gol	Boliche	Boxe
35	Vazamentos	Corredeiras	Vôlei de praia	Cume dos reflexos
36	Body Ball	Contagem de ralis	Futebol	Tênis de mesa
37	Bolha espacial	Disco	Esqui	Tênis
38	LIVRE			
39	Superdefesa	Corrida de pinos	Boliche	Boxe

## APÊNDICE E

### ROTEIRO PARA A ENTREVISTA – PÓS

Tema: Expectativas e percepções dos participantes da pesquisa com *exergames*.

Objetivo: Compreender as expectativas e percepções dos participantes sobre os exercícios físicos baseados em *exergames*.

**Tópicos abordados inicialmente (*agradecimento; apresentação do tema e objetivo*).**

#### 1. EXPECTATIVAS

*Para começar, eu preciso que você se recorde do período antes de iniciar os exercícios. Estou me referindo àquele momento em que você fez as avaliações/ testes (julho/2017) e foi avisado sobre o grupo do qual você participaria (22 a 24/07).*

- *Então, antes de iniciar as atividades, quando soube que participaria do grupo de exercícios com exergames, qual foi sua expectativa com relação às atividades que você desempenharia?*

Explorar:

**- Qual era a expectativa quanto ao tipo de exercício para o qual você foi sorteado? Já conhecia? Tinha experiência?**

**- Você tem algum sentimento que resume a sua opinião quanto ao tipo de exercício para o qual você foi sorteado?**

Aspectos esperados para discussão: (não) gostava do exercício, (não)conhecia ou (não)gostou do grupo para o qual foi escolhido)

#### 2. PERCEPÇÃO SOBRE AS ATIVIDADES

*Agora, você pode considerar todo o período em que realizou os exercícios nos exergames. Como foi para você participar das atividades físicas do tipo exergames nesse período?*

Explorar:

**- Se relatar que foi muito bom, bom, ruim, muito ruim: “E quando você diz que foi ... o que isso significa?”**

**- Você recomendaria essa atividade para as outras pessoas?**

- Se relatou que gostou/foi muito bom, perguntar: Se tivesse que elencar aspectos negativos, colocar numa dimensão assim não tão boa, do que não funcionou ou até mesmo do que poderia melhorar. O que vem à cabeça?

- Se relatou que foi ruim ou muito ruim, perguntar: Se tivesse que elencar algum aspecto positivo das atividades físicas, o que vem à cabeça?

Aspectos esperados: (motivação para a prática; diferenciação em relação a outros tipos de atividades físicas; reflexos e impactos na saúde física, mental e social; presença de desconforto; se recomendaria a atividade)

### 3. PARA QUEM JOGOU EXERGAMES:

*Após participar dos jogos, como o(a) Sr.(a) se sente em usar tecnologias ou dispositivos eletrônicos?*

Explorar:

- **Você se sentiria à vontade em jogar videogame com seus netos ou com outras pessoas da sua família?**

- **Tem oportunidade de fazer acontecer?**

Aspectos relacionados ao uso da tecnologia: *((não) se sentem confiantes/seguros em usar dispositivos eletrônicos; jogariam videogame com os netos/filhos).*

### 4. PARTICIPAÇÃO

- *Agora, para finalizar, alguma coisa impossibilitou que você participasse das atividades como você desejava?*

Explorar:

- **Se houve faltas, por que elas ocorreram?**

- **Se desistiu, por quais motivos?**

### 5. ENCERRAMENTO

- *Você gostaria de fazer algum comentário sobre algo que não perguntei?*

Agradecer pela participação.