



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Marcelo Brites-Pereira

**Educação para a utilização de tecnologias
digitais de deteção de movimento na
promoção de um envelhecimento ativo**

FCT

Fundação para a Ciência e a Tecnologia

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA



Governo da
República Portuguesa



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Universidade do Minho

Instituto de Educação

Marcelo Brites-Pereira

Educação para a utilização de tecnologias digitais de deteção de movimento na promoção de um envelhecimento ativo

Tese de Doutoramento em Ciências da Educação
Especialidade em Tecnologia Educativa

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor António José Meneses Osório

novembro de 2020

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição-NãoComercial-SemDerivações

CC BY-NC-ND

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Agradecimentos

Quero agradecer ao Professor Doutor António Osório, pela orientação, por tudo o que me ensinou ao longo destes anos de convívio e partilha. Agradecer-lhe também, pela sua benevolência, paciência, pelos momentos de debate e pela confiança em mim e na investigação.

Em segundo lugar, aos meus pais e irmã por nunca baixarem os braços clamando e zelando por mim, pela minha saúde e de lutar por mim quando todas as probabilidades iam em sentido oposto. Obrigado a eles, pelo amor incondicional e pela vida!

Agradecer de forma muito especial à minha namorada, Vera, pelo seu incansável apoio, pela sua resiliência, espírito de sacrifício, confiança e partilha incondicional em todos os momentos. Pelos debates criados que em muito ajudaram no desbravar do conhecimento e na construção do presente trabalho de investigação.

Um grande obrigado ao Jacinto, pela amizade, pelas sábias palavras, pelas sucessivas correções e ajustes textuais! Pelos conhecimentos, e pela paciência em todo o processo de investigação.

Obrigado ao Moisés pela ajuda no desenvolvimento e programação dos jogos para *Leap Motion*.

Obrigado à Ana e ao Hilário, por todo o carinho, amizade e correções do presente trabalho de investigação.

Agradecer aos meus amigos, Pedro e Margarida, Mara e Fábio, Saúl, Ana Carina, Luis e Diana, à Raquel e ao Rui por todo o apoio, amizade e confiança em mim.

Aos amigos que fiz, com quem muito aprendi e que me permitiram partilhar muitas horas na sala, ideias, ajudas mútuas, ao Bruno e à Catarina.

Obrigado à ASCREDNO, associação que detém o Lar Ana Maria Javouhey, pela confiança, liberdade e por tão bem acolher esta investigação.

Ao Miguel pelo apoio e orientação prestado ao longo de todo o processo de investigação.

Agradecer a todos os adultos idosos que, voluntariamente, colaboraram nesta investigação contribuindo para que esta fosse uma realidade na instituição que os acolhe.

Um terno obrigado à Dona Conceição *in memoriam*, pelo exemplo de vida e de resiliência que me deu no seu último ano de vida, por me ajudar na cativação de amigos adultos idosos a participarem nesta investigação, e pelo seu gosto em jogar, que mesmo muito doente me ligava a pedir se podia ir jogar! Obrigado!

Um agradecimento institucional à PRIMAVERA SBSS e HUAMI pelos apoios no material tecnológico assegurando a continuidade do projeto, para além da presente investigação, no Lar Ana Maria Javouhey.

Esta Tese de Doutoramento foi desenvolvida no âmbito do Programa de Doutoramento Technology Enhanced Learning and Societal Challenges, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, FCT I.P. — Portugal, através das bolsas com a referência PD/BI/113831/2015 e PD/BD/128348/2017.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Resumo

Educação para a utilização de tecnologias digitais de detecção de movimento na promoção de um envelhecimento ativo.

A presente investigação teve como objetivo compreender e desenvolver conhecimento sobre a utilização de tecnologias digitais de detecção de movimento, na promoção de um envelhecimento ativo, através da proposta de atividades com jogos digitais que proporcionem atividade física (*exergames*).

Nesse sentido, ao longo de um ano (2017/2018) foram propostas, de forma faseada, três tecnologias digitais de detecção de movimento diferentes – *Leap Motion*, *Xbox One* equipada com o *Kinect* e a *Nintendo Wii* com o *Wii Remote* a adultos idosos do Lar Ana Maria Javouhey.

A aplicação e recolha de dados do trabalho desenvolveu-se segundo a metodologia de estudo de caso e contou com a participação de 27 adultos idosos. Seguindo técnicas qualitativas de recolha de dados, foram realizadas entrevistas guiadas a funcionários e a um responsável na instituição, antes e após a intervenção com os *exergames*. Ao longo da intervenção com os *exergames*, todas as sessões foram gravadas em formato audiovisual, e foram realizadas entrevistas intercalares aos participantes adultos idosos, bem como recolhidas notas detalhadas num Diário de campo.

Para a análise dos dados recolhidos, procurando responder à questão de investigação, foram seguidas técnicas de análise temática auxiliadas por software de análise qualitativa – *NVivo* – tendo toda a informação recolhida sido alvo de categorização de acordo com os pressupostos gerais da presente investigação.

Da análise, verificou-se que para a cativação de adultos idosos na participação das atividades propostas, foi necessário criar uma ligação afetiva e de confiança entre o facilitador e os adultos idosos. Além dessa relação, foi importante a colaboração dos funcionários da instituição, o acompanhamento e o constante reforço positivo prestado aos participantes, garantindo as condições de ajuda e segurança necessárias, a adoção de linguagem simples e clara, tendo culminado em ganhos sociorelacionais entre os participantes adultos idosos.

Conclui-se ainda, que o processo de ensino-aprendizagem na prática de *exergames* pode ser aplicado numa sala não dedicada para o efeito – desde que sejam garantidas todas as condições logísticas e de segurança. No entanto, recomenda-se que a proposta de atividades com *exergames*, seja levada a cabo num espaço dedicado para o efeito, a fim de facilitar o processo de ensino aprendizagem e, mais facilmente, serem garantidas todas as condições de uma participação em segurança.

Palavras chave: envelhecimento ativo, *exergames*, *Leap Motion*, *Nintendo Wii*, *Xbox Kinect*.

Abstract

Education for the use of digital motion technologies in active ageing promotion.

The aim of this research is to understand and develop knowledge about the use motion detection technologies to promote active aging, through the proposal of activities with digital games that instigate physical activity (exergames).

In this sense, over a year (2017/2018) and in a phased manner, three different motion detection devices have been proposed – Leap Motion, Xbox One with Kinect and Nintendo Wii with Wii Remote to the elderly of *Lar Ana Maria Javouhey*.

The application and data collection of the work was developed according to the case study, with the participation of 27 elderly adults. Following qualitative data collection techniques, guided interviews were conducted with the institution's caregivers and to a responsible person of the institution, before and after the activities with the exergames. Then, as the activities progressed, intercalate interviews with older adult participants were exchanged, with all sessions being recorded in audiovisual format and detailed notes were taken.

For the analysis of the data collected, seeking to answer the question that guides the present investigation, content analysis techniques were followed, aided by qualitative analysis software – *NVivo* – having all the information collected was categorized according to the general assumptions of the present research.

From the analysis, it was found that, to attract elderly adults to participate in the exergames activities, it was necessary to create an affective and trusting connection between the facilitator and the older adults. In addition to this relationship, the collaboration of the institution's employees was important, the importance of monitoring and the constant positive reinforcement provided to older adult participants, ensuring the necessary help and safety conditions, the adoption of simple and clear language, resulting in sociorelational gains among older adult participants.

It is also concluded that the teaching-learning process in the practice of exergames can be applied in a room that was not dedicated for the purpose – provided that all logistic and security conditions are guaranteed. However, it is recommended that the proposed activities with exergames mediated by motion detection devices be carried out in an environment, space and furniture dedicated to this purpose, in order to facilitate the teaching-learning process and guarantee all conditions for a safe participation.

Keywords: active aging, exergames, Leap Motion, Nintendo Wii, Xbox Kinect.

Índice

| | |
|---|----------|
| RESUMO..... | V |
| ABSTRACT..... | VI |
| ÍNDICE | VII |
| LISTA DE FIGURAS | XII |
| LISTA DE TABELAS | XIV |
| GLOSSÁRIO E DESAMBIGUAÇÃO DE TERMOS..... | XVI |
| INTRODUÇÃO | 1 |
| MOTIVAÇÕES | 2 |
| OBJETIVOS | 3 |
| ESTRUTURA DA TESE | 7 |
| CAPÍTULO I. ENQUADRAMENTO TEÓRICO | 8 |
| 1.1 ENVELHECIMENTO | 10 |
| 1.1.1 <i>Definição e conceitos</i> | 11 |
| 1.1.2 <i>Processo de envelhecimento</i> | 14 |
| 1.1.3 <i>Demografia</i> | 17 |
| 1.1.4 <i>Andragogia</i> | 20 |
| 1.1.5 <i>Políticas</i> | 22 |
| 1.1.6 <i>Motivação</i> | 26 |
| 1.1.7 <i>Síntese</i> | 29 |
| 1.2 SEDENTARISMO E ATIVIDADE FÍSICA | 30 |
| 1.2.1 <i>Atividade física</i> | 30 |
| 1.2.2 <i>Qualidade de vida</i> | 34 |
| 1.2.3 <i>Envelhecimento ativo</i> | 36 |
| 1.2.4 <i>Estatísticas</i> | 37 |
| 1.2.5 <i>Sedentarismo e consequências</i> | 39 |
| 1.2.6 <i>Motricidade humana</i> | 41 |
| 1.2.7 <i>Síntese</i> | 44 |
| 1.3 <i>EXERGAMES</i> E TECNOLOGIAS DIGITAIS DE DETEÇÃO DE MOVIMENTO | 44 |
| 1.3.1 <i>Jogo, o que é?</i> | 45 |
| 1.3.2 <i>Serious games</i> | 46 |
| 1.3.3 <i>Exergames</i> | 47 |
| - Exergames, o início – dos primórdios à atualidade..... | 48 |
| 1.3.4 <i>eHealth</i> | 49 |
| 1.3.5 <i>Tecnologias no envelhecimento</i> | 50 |
| 1.3.6 <i>Tecnologias com deteção de movimento</i> | 51 |
| Leap Motion..... | 52 |
| Microsoft Xbox One com Kinect..... | 53 |

| | |
|---|-----------|
| Nintendo Wii | 55 |
| 1.3.7 Logística | 55 |
| 1.3.8 Síntese | 59 |
| CAPÍTULO II. ABORDAGEM METODOLÓGICA..... | 60 |
| 2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E CALENDARIZAÇÃO DO ESTUDO | 60 |
| 2.2 DESCRIÇÃO DO ESTUDO | 62 |
| 2.2.1 Participação..... | 63 |
| 2.2.2 Sessões com o Leap Motion..... | 64 |
| Jogo do Labirinto | 66 |
| Jogo das Toupeiras | 67 |
| Jogo das Setas..... | 67 |
| 2.2.3 Sessões com a Xbox One com Kinect..... | 68 |
| 2.2.4 Sessões com a Nintendo Wii..... | 71 |
| 2.3 OPÇÃO METODOLÓGICA..... | 73 |
| 2.4 RECOLHA DE DADOS..... | 75 |
| 2.4.1 Observação participante..... | 76 |
| 2.4.2 Entrevista guiada | 77 |
| Guião da entrevista para os idosos | 79 |
| Guião da entrevista para os Funcionários | 80 |
| 2.4.3 Diário | 81 |
| 2.5 ANÁLISE DE DADOS | 81 |
| 2.5.1 Motivação..... | 82 |
| 2.5.2 Motricidade humana..... | 83 |
| 2.5.3 Logística..... | 84 |
| 2.5.4 Modelo de análise..... | 84 |
| CAPÍTULO III. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS..... | 86 |
| 3.1 RESULTADOS DAS ENTREVISTAS GUIADAS | 87 |
| 3.1.1 Entrevistas guiadas a Funcionários e ao Técnico responsável na instituição – pré-sessões..... | 88 |
| 3.1.2 Entrevistas guiadas aos adultos idosos – intercalares..... | 94 |
| 3.1.3 Entrevistas guiadas a Funcionários e Técnico responsável na instituição – pós-sessões..... | 105 |
| 3.2 APRESENTAÇÃO DAS SESSÕES COM O LEAP MOTION | 117 |
| 3.2.1 Motivação..... | 118 |
| 3.2.1.1 Autodeterminação..... | 118 |
| 3.2.1.2 Competição | 125 |
| 3.2.1.3 Recompensa | 127 |
| 3.2.1.3.1 Autoestima | 129 |
| 3.2.1.3.2 Reforço positivo..... | 130 |
| 3.2.1.4 Envolvimento relacional | 131 |
| 3.2.1.5 Contexto social | 138 |
| 3.2.1.5.1 Considerações | 138 |

| | | |
|--------------|--|------------|
| 3.2.1.5.2 | Reação | 139 |
| 3.2.1.5.3 | Saúde | 139 |
| 3.2.2 | Motricidade humana | 143 |
| 3.2.2.1 | Mobilidade..... | 143 |
| 3.2.2.1.1 | Com ajuda | 143 |
| 3.2.2.1.2 | Sem ajuda | 146 |
| 3.2.2.1.3 | Com instrução | 149 |
| 3.2.2.2 | Capacidade de adaptação..... | 152 |
| 3.2.2.3 | Respeito | 154 |
| 3.2.3 | Logística | 155 |
| 3.2.3.1 | Espaço | 155 |
| 3.2.3.2 | Duração da atividade | 158 |
| 3.2.3.3 | Recursos | 158 |
| 3.2.3.4 | Interrupções | 162 |
| 3.3 | APRESENTAÇÃO DAS SESSÕES COM A XBOX ONE COM O KINECT..... | 164 |
| 3.3.1 | Motivação..... | 164 |
| 3.3.1.1 | Autodeterminação..... | 164 |
| 3.3.1.2 | Competição | 170 |
| 3.3.1.3 | Recompensa | 172 |
| 3.3.1.3.1 | Autoestima | 174 |
| 3.3.1.3.2 | Reforço positivo..... | 175 |
| 3.3.1.4 | Envolvimento relacional | 177 |
| 3.3.1.5 | Contexto Social..... | 182 |
| 3.3.1.5.1 | Considerações | 182 |
| 3.3.1.5.2 | Reação | 185 |
| 3.3.1.5.3 | Saúde..... | 188 |
| 3.3.2 | Motricidade humana..... | 192 |
| 3.3.2.1 | Mobilidade..... | 192 |
| 3.3.2.1.1 | Com ajuda | 192 |
| 3.3.2.1.2 | Sem ajuda | 195 |
| 3.3.2.1.3 | Com instrução | 196 |
| 3.3.2.2 | Capacidade de adaptação..... | 199 |
| 3.3.2.3 | Respeito | 201 |
| 3.3.3 | Logística..... | 201 |
| 3.3.3.1 | Espaço | 201 |
| 3.3.3.2 | Duração da atividade | 205 |
| 3.3.3.3 | Recursos | 205 |
| 3.3.3.4 | Interrupções | 207 |
| 3.4 | APRESENTAÇÃO DAS SESSÕES COM A NINTENDO Wii..... | 210 |
| 3.4.1 | Motivação..... | 210 |
| 3.4.1.1 | Autodeterminação..... | 210 |
| 3.4.1.2 | Competição | 213 |

| | |
|--|------------|
| 3.4.1.3 Recompensa | 214 |
| 3.4.1.3.1 Autoestima | 214 |
| 3.4.1.3.2 Reforço positivo..... | 216 |
| 3.4.1.4 Envolvimento relacional | 217 |
| 3.4.1.5 Contexto social | 222 |
| 3.4.1.5.1 Considerações | 222 |
| 3.4.1.5.2 Reação | 223 |
| 3.4.1.5.3 Saúde..... | 225 |
| 3.4.2 <i>Motricidade humana</i> | 227 |
| 3.4.2.1 Mobilidade..... | 228 |
| 3.4.2.1.1 Com ajuda..... | 228 |
| 3.4.2.1.2 Sem ajuda | 231 |
| 3.4.2.1.3 Com instrução | 232 |
| 3.4.2.2. Capacidade de adaptação..... | 234 |
| 3.4.2.3 Respeito | 236 |
| 3.4.3 <i>Logística</i> | 236 |
| 3.4.3.1 Espaço | 237 |
| 3.4.3.2 Duração da atividade | 238 |
| 3.4.3.3 Recursos | 239 |
| 3.4.3.4 Interrupções | 242 |
| 3.5 SÍNTESE DOS RESULTADOS | 243 |
| 3.5.1 <i>Resultados referentes à análise da Motivação</i> | 243 |
| 3.5.1.1 Autodeterminação..... | 243 |
| 3.5.1.2 Competição | 244 |
| 3.5.1.3 Recompensa | 244 |
| 3.5.1.4 Envolvimento relacional | 245 |
| 3.5.1.5 Contexto social | 246 |
| 3.5.2 <i>Resultados referentes à análise da Motricidade humana</i> | 247 |
| 3.5.2.1 Mobilidade..... | 248 |
| 3.5.2.2 Capacidade de adaptação..... | 248 |
| 3.5.2.3 Respeito | 249 |
| 3.5.3 <i>Resultados referentes à análise da Logística</i> | 249 |
| 3.5.3.1 Espaço | 249 |
| 3.5.3.2 Duração da atividade | 250 |
| 3.5.3.3 Recursos | 250 |
| 3.5.3.4 Interrupções | 251 |
| CAPÍTULO IV. DISCUSSÃO DE RESULTADOS..... | 252 |
| 4.1 MOTIVAÇÃO | 252 |
| 4.2 MOTRICIDADE HUMANA..... | 266 |
| 4.3 LOGÍSTICA..... | 276 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 284 |
| AVALIAÇÃO DO PROCESSO..... | 284 |

| | |
|---|------------|
| SUGESTÕES DE TRABALHO FUTURO | 286 |
| CONCLUSÕES | 286 |
| BIBLIOGRAFIA | 292 |
| ANEXOS | 303 |
| ANEXO 1. CONSENTIMENTO INFORMADO | 303 |
| ANEXO 2. AUTORIZAÇÃO DA COMISSÃO NACIONAL DE PROTEÇÃO DE DADOS (CNPD)..... | 305 |
| ANEXO 3. ENTREVISTA GUIADA — PRÉ-SESSÕES..... | 308 |
| ANEXO 4. ENTREVISTA GUIADA PARA OS PARTICIPANTES..... | 310 |
| ANEXO 5. ENTREVISTA GUIADA — PÓS-SESSÕES | 312 |
| ANEXO 6. DIÁRIO DE CAMPO <i>LEAP MOTION</i> | 317 |
| ANEXO 7. DIÁRIO DE CAMPO <i>XBOX ONE</i> EQUIPADA COM O <i>KINECT</i> | 318 |
| ANEXO 8. DIÁRIO DE CAMPO <i>NINTENDO WII</i> | 319 |

Lista de Figuras

| | |
|--|-----|
| FIGURA 1. ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO EM PORTUGAL, DISTRIBUÍDA POR GÉNERO, 2001 E 2011.... | 18 |
| FIGURA 2. ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO - 1960-2016. | 19 |
| FIGURA 3. CONTINUUM DA AUTODETERMINAÇÃO..... | 27 |
| FIGURA 4. ÓBITOS CAUSADOS POR ALGUMAS CAUSAS DE MORTE, PORTUGAL 2011-2016 E EU-28 2011-2015 (% DO TOTAL). | 38 |
| FIGURA 5. OS NÍVEIS DE INATIVIDADE FÍSICA E OBESIDADE ELEVADOS SÃO IMPORTANTES PROBLEMAS DE SAÚDE PÚBLICA..... | 39 |
| FIGURA 6. ENQUADRAMENTO DA CIÊNCIA DA MOTRICIDADE HUMANA NAS CIÊNCIAS. | 43 |
| FIGURA 7. <i>LEAP MOTION</i> | 52 |
| FIGURA 8. <i>MICROSOFT KINECTV2</i> | 54 |
| FIGURA 9. COMPARAÇÃO DE ESPECIFICAÇÕES ENTRE O MICROSOFT KINECT V1 E O V2. | 54 |
| FIGURA 10. <i>WII REMOTE</i> | 55 |
| FIGURA 11. IDOSA A JOGAR O JOGO DAS TOUPEIRAS NO LEAP MOTION. | 66 |
| FIGURA 12. JOGO DO LABIRINTO. | 66 |
| FIGURA 13. JOGO DAS TOUPEIRAS. | 67 |
| FIGURA 14. JOGO DAS SETAS. | 68 |
| FIGURA 15. IDOSA COM DEFICIÊNCIA MOTORA A JOGAR KINECT SPORTS RIVALS – BOWLING..... | 69 |
| FIGURA 16. IMAGEM COM O COMANDO DA XBOX E DA BOLA UTILIZADA PARA ENSINAR OS PARTICIPANTES A JOGAREM. | 71 |
| FIGURA 17. ADULTOS IDOSOS A JOGAR WII SPORTS RESORT..... | 72 |
| FIGURA 18. MOMENTO ONDE ADULTOS IDOSOS AGUARDAM PELA SUA VEZ DE JOGAR ENQUANTO OBSERVAM A PARTICIPAÇÃO DE OUTROS ADULTOS IDOSOS – REF. VÍDEO: P28_MS02_LM_20_10_17_S01_1. | 121 |
| FIGURA 19. MOMENTO ONDE ADULTOS IDOSOS AGUARDAM PELA SUA VEZ DE JOGAR ENQUANTO OBSERVAM A PARTICIPAÇÃO DE OUTROS ADULTOS IDOSOS – REF. VÍDEO: P46_MS13_LM_20_11_17_S09. | 121 |
| FIGURA 20. PARTICIPANTE ENTUSIASMADA COM O JOGO. | 129 |
| FIGURA 21. MOMENTO DE PARTILHA ENTRE OS PARTICIPANTES, COM UM DOS PARTICIPANTES A CONVIDAR OUTRO A JOGAR..... | 132 |
| FIGURA 22. MOMENTO DE PARTILHA ENTRE OS PARTICIPANTES, COM UM DOS PARTICIPANTES A DAR INSTRUÇÕES DE JOGO A OUTRO. | 132 |
| FIGURA 23. MOMENTO DE PARTILHA ENTRE OS PARTICIPANTES, COM UM ADULTO IDOSO A DAR MOTIVAÇÃO A UMA PARTICIPANTE QUE SE ENCONTRA A JOGAR. | 133 |
| FIGURA 24. MOMENTO DE PARTILHA ENTRE OS PARTICIPANTES, COM UMA ADULTA IDOSA A SEGURAR A MÃO DE UMA PARTICIPANTE AJUDANDO-A NO JOGO. | 135 |
| FIGURA 25. MOMENTO DE PARTILHA ENTRE O PARTICIPANTE E FUNCIONÁRIA DA INSTITUIÇÃO DE ACOLHIMENTO, COM ESTA A AJUDAR UM PARTICIPANTE. | 136 |
| FIGURA 26. MOMENTO EM QUE O INVESTIGADOR ESTÁ A AJUDAR A PARTICIPANTE A JOGAR NO JOGO DO LABIRINTO. | 144 |

| | |
|--|-----|
| FIGURA 27. MOMENTO EM QUE O INVESTIGADOR ESTÁ A AJUDAR A PARTICIPANTE A JOGAR NO JOGO DAS SETAS. | 145 |
| FIGURA 28. MOMENTO DE ENTREAJUDA ENTRE PARTICIPANTES DEPOIS DE INSTRUÇÕES DO INVESTIGADOR. | 152 |
| FIGURA 29. MOMENTO EM QUE O JOGO TERMINA E A PARTICIPANTE CONTINUA A JOGAR. | 153 |
| FIGURA 30. MOMENTO EM QUE APÓS ENTRAREM DOIS ADULTOS IDOSOS A P50 SE DISTRAÍ DO JOGO. | 157 |
| FIGURA 31. MOMENTO EM QUE UM PARTICIPANTE CONFUNDE OS COMANDOS NO JOGO DAS SETAS. | 159 |
| FIGURA 32. MOMENTO EM QUE A P28 EXPERIMENTA O TECLADO ADAPTADO. | 160 |
| FIGURA 33. ASSISTENTE TÉCNICO DA INSTITUIÇÃO DE ACOLHIMENTO A AUXILIAR NA LOCOMOÇÃO DE UM ADULTO IDOSO. | 161 |
| FIGURA 34. MAGUSTO. | 162 |
| FIGURA 35. MOMENTO EM QUE DEPOIS DE VÁRIAS TENTATIVAS INFRUTÍFERAS, A PARTICIPANTE REAGE, DE FORMA DIVERTIDA, DANÇANDO PARA A XBOX ONE EQUIPADA COM O KINECT. | 166 |
| FIGURA 36. PARTICIPANTE EM CADEIRA DE RODAS A JOGAR BOWLING NA XBOX ONE EQUIPADA COM O KINECT. | 167 |
| FIGURA 37. MOMENTO DA P46 A DANÇAR PARA A XBOX ONE COM O KINECT. | 173 |
| FIGURA 38. INVESTIGADOR, COM RECURSO A UMA BOLA, A EXPLICAR AO PARTICIPANTE COMO DE JOGAVA BOWLING NA XBOX ONE COM O KINECT. | 175 |
| FIGURA 39. MOMENTO DE ENVOLVIMENTO RELACIONAL DEPOIS DE UMA CONVERSA ENTRE O INVESTIGADOR E A PARTICIPANTE ANTES DE TER INÍCIO O JOGO. | 180 |
| FIGURA 40. INVESTIGADOR A EXPLICAR COMO SE JOGA COM RECURSO A UMA BOLA. | 183 |
| FIGURA 41. MOMENTO EM QUE UMA PARTICIPANTE LEVANTA O BRAÇO SEGUINDO AS INSTRUÇÕES DO INVESTIGADOR. | 184 |
| FIGURA 42. PARTICIPANTE A SEGURAR A SENHA COM O NÚMERO DA SUA VEZ. | 185 |
| FIGURA 43. MOMENTO DA P46 A DANÇAR PARA A XBOX ONE EQUIPADA COM O KINECT. | 187 |
| FIGURA 44. INVESTIGADOR A AMPARAR UM PARTICIPANTE PROTEGENDO-O DE QUEDAS. | 190 |
| FIGURA 45. PARTICIPANTE COM FALTA DE EQUILÍBRIO A JOGAR NUMA CADEIRA. | 191 |
| FIGURA 46. PARTICIPANTE A SER INTERROMPIDO POR PASSAGEM DE PESSOAS NA ÁREA DE JOGO. | 203 |
| FIGURA 47. MOMENTO DE INÍCIO DE SESSÃO COM A ÁREA DE JOGO OCUPADA E DESORGANIZADA. | 206 |
| FIGURA 48. MOMENTO EM QUE A FUNCIONÁRIA ABRAÇA EMOCIONADA A PARTICIPANTE. | 218 |
| FIGURA 49. MOMENTO EM QUE UMA PARTICIPANTE SE DESEQUILIBRA E É APARADA POR OUTRA E PELO INVESTIGADOR EVITANDO UMA QUEDA. | 219 |
| FIGURA 50. MENSAGEM ESCRITA PELO INVESTIGADOR A PEDIDO DE UMA PARTICIPANTE. | 222 |
| FIGURA 51. INVESTIGADOR A AUXILIAR UMA PARTICIPANTE. | 226 |
| FIGURA 52. P62 A SER AJUDADA PARA APONTAR NA SESSÃO 8, 3ª PARTICIPAÇÃO DO ADULTO IDOSO A 8 DE JULHO DE 2018 – REF. VÍDEO: P62_MS08_WII_31_07_18_S03_1 00'05". | 229 |
| FIGURA 53. MOMENTO EM QUE A P05 CONSEGUE JOGAR PELA PRIMEIRA VEZ SOZINHA. | 230 |
| FIGURA 54. MOMENTO DO INCIDENTE. | 238 |
| FIGURA 55. PARTICIPANTE A JOGAR SENTADA NUMA CADEIRA POR QUESTÕES DE SEGURANÇA. | 241 |

Lista de Tabelas

| | |
|--|----|
| TABELA 1. INDICADORES DEMOGRÁFICOS RELACIONADOS COM O ENVELHECIMENTO DA POPULAÇÃO A PARTIR DAS PERSPETIVAS DA POPULAÇÃO MUNDIAL: REVISÃO DE 2017 | 20 |
| TABELA 2. RESUMO RELATIVO À MOTIVAÇÃO. | 29 |
| TABELA 3. INTENSIDADE DE ATIVIDADES FÍSICAS MAIS COMUNS. | 32 |
| TABELA 4. RESUMO RELATIVO À MOTRICIDADE HUMANA..... | 44 |
| TABELA 5. RESUMO RELATIVO À LOGÍSTICA. | 59 |
| TABELA 6. CALENDARIZAÇÃO DO ESTUDO..... | 61 |
| TABELA 7. MODELO DE ANÁLISE. | 85 |

Lista de acrónimos

C# – LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO C

CNPD – COMISSÃO NACIONAL DE PROTEÇÃO DE DADOS

DVD – DIGITAL VERSATILE DISC

FPS – FRAMES PER SECOND (QUADROS POR SEGUNDO)

IR – INFRAVERMELHOS

LPD – LEI DE PROTEÇÃO DE DADOS

NUI – NATURAL USER INTERFACE

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE

P. – PÁGINA

PP. – PÁGINAS

RGB – RED GREEN BLUE

SDK – SOFTWARE DEVELOPMENT KIT

SNS – SERVIÇO NACIONAL DE SAÚDE

TOF – TIME OF FLIGHT

TV – TELEVISÃO

UE – UNIÃO EUROPEIA

UE28 – UNIÃO EUROPEIA A 28 PAÍSES

USB – UNIVERSAL SERIAL BUS

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION

Glossário e desambiguação de termos

| Terminologia | Explicação |
|---------------------|---|
| C# (C Sharp) | É uma linguagem de programação desenvolvida pela Microsoft. |
| Leap Motion | Sensor de deteção de movimento das mãos, lançado pela <i>Leap Motion inc</i> em 2010 |
| Nintendo Wii | Consola de jogos desenvolvida pela <i>Nintendo</i> , lançada em 2006. |
| Nintendo | Empresa de desenvolvimento de consolas e jogos digitais. |
| Wii Remote | Comando controlador dos jogos na <i>Nintendo Wii</i> . |
| Kinect | É uma tecnologia digital de deteção de movimento desenvolvida, lançada em 2010 para a consola <i>Xbox 360</i> e a versão para o sistema operativo Windows em 2012. Em 2013, juntamente com a <i>Xbox One</i> , foi lançada a segunda versão desta tecnologia, com versão para o sistema operativo Windows em 2014. Em 2019 foi lançada uma nova versão juntamente com a <i>Xbox Series X</i> denominada por <i>Azure Kinect</i> . |
| Xbox | Consola de jogos desenvolvida pela <i>Microsoft</i> desde 2001, neste momento vai na sua versão quatro – <i>Xbox Series X</i> lançada em 2019. |
| Playstation | Empresa de desenvolvimento de consolas de jogos detida pela <i>Sony</i> |
| Autodesk | Empresa de desenvolvimento de <i>software</i> |
| Atari | Empresa de desenvolvimento eletrónico |

Aviso Legal

Apesar de o presente trabalho de investigação ser um documento académico, sem qualquer intenção comercial, tomou-se a opção de não se recorrer à utilização de simbologia associada a marcas registadas, designadamente as de jogos, sociedades e designações comerciais, respeitando assim os efeitos decorrentes do registo de propriedade intelectual, tal como previsto na secção III, capítulo IV do Código da Propriedade Intelectual, publicado pelo Decreto-lei n.º 110/2018, de 10 de dezembro e demais legislação aplicável.

Introdução

O crescente envelhecimento populacional, e as elevadas taxas de sedentarismo conduzem à morte prematura e ao aparecimento de doenças não transmissíveis (Knight, 2012).

Segundo a OMS (2005) o envelhecimento da população constitui-se como um dos maiores triunfos para a Humanidade. No entanto, este triunfo é também um dos grandes desafios para a nossa sociedade.

A nível internacional, a Organização das Nações Unidas (ONU) estima que em 2050, nos países em desenvolvimento, duas em cada três pessoas tenham 80 ou mais anos (United Nations, 2017a).

Já no que às regiões mais desenvolvidas concerne, a mesma Organização refere que o número de pessoas com 80 ou mais anos triplicou desde 1980, passando de 21 milhões para 63 milhões em 2017 com previsões para que esse número seja o dobro em 2050 atingindo os 130 milhões.

O Instituto Nacional de Estatística (INE) revelou que em Portugal, em 2013, existiam 136 idosos por cada 100 jovens, um número que em 2008 se fixava nos 116,4 idosos pelo mesmo número de jovens (INE, 2014).

Com o envelhecimento populacional aparece também a institucionalização do idoso que propicia o sedentarismo (Karinkanta, Heinonen, Sievänen, Uusi-Rasi, & Kannus, 2005; Yasunaga *et al.*, 2006). Com o sedentarismo dá-se um aumento do risco de aparecimento de problemas de saúde como doenças cardiovasculares, diabetes tipo dois, obesidade, alguns tipos de cancro e problemas cognitivos (Chodzko-Zajko *et al.*, 2009; Henry, Webster-Gandy, & Varakamin, 2001).

A Organização Mundial de Saúde revela que a pressão sanguínea alta é a principal causa de morte mundial, seguindo-se depois o tabagismo, a diabetes, a inatividade física e o excesso de peso (World Health Organization, 2009). Todas estas causas de morte, com exceção do tabagismo e da inatividade física, são consequência de um estilo de vida sedentário. Isso deve-se ao facto de a tecnologia ter trazido a possibilidade de trabalhar com menos esforço físico e, conseqüentemente, as pessoas tornaram-se mais sedentárias.

Lees & Frank (2004) denominam este fenómeno do sedentarismo como 'síndrome da morte sedentária', afirmando que os seres humanos foram programados para serem fisicamente ativos e, de facto, o sedentarismo é um dos mais importantes factores de risco para inúmeras doenças em todo o mundo e responsável por milhões de mortes prematuras, todos os anos.

A prática de atividade física pode retardar os declínios cognitivos, as reduções relacionadas com a idade na função cardiovascular que levam à hipoxia cerebral (Mazzeo *et al.*, 1999).

Perante este cenário, de crescente envelhecimento populacional e de aumento dos níveis de sedentarismo, têm sido propostas respostas tecnológicas que pretendem contribuir para solucionar o problema. De entre as várias propostas, existem estudos que sugerem que a utilização de *exergames* (*exercise + games = exergames*) têm efeitos benéficos em pessoas com depressão, com problemas cognitivos, com problemas no equilíbrio e locomoção, e na qualidade de vida dos idosos (Kamel Boulos, 2012; Karahan *et al.*, 2015; Monteiro-Junior *et al.*, 2017).

Nesse sentido, e recorrendo a diferentes tecnologias digitais de deteção de movimento, a presente investigação pretende compreender como utilizar as tecnologias digitais de deteção de movimento na promoção do envelhecimento ativo, com a introdução ao mundo digital de adultos idosos, através de *exergames*.

Para tal, foram dinamizadas atividades no Lar Ana Maria Javohey com as várias tecnologias digitais de deteção de movimento selecionadas, através da metodologia de estudo de caso para a análise dos dados recolhidos.

Motivações

Constituem-se como principais factores motivacionais para o desenvolvimento da presente investigação: o rápido envelhecimento verificado na população portuguesa e em parte da população dos países desenvolvidos, as exigências que este fenómeno multidisciplinar acarreta, a preocupação de um envelhecimento ativo e saudável, a oportunidade de estudar as gerações presentes, procurando desenvolver conhecimentos que auxiliem as futuras gerações de idosos. Acrescem ainda questões e preocupações pessoais e com impacto de índole social que trouxeram à luz a ideia da presente investigação.

Fruto da sua experiência social e pessoal em duas instituições de acolhimento diferentes, o investigador constatou que o sedentarismo é, nalguns casos, um problema institucional, dado que os idosos, aquando da sua institucionalização, acabam por ficar menos ativos e, a curto/médio prazo, mais dependentes de terceiros para os ajudarem, não apenas na locomoção, como em tarefas simples, tal como alimentarem-se por eles próprios. Este sedentarismo pode e deve ser alterado, pois uma maior autonomia do idoso representa uma melhor qualidade de vida, maior autoestima, dissuade sintomas de

depressão e, institucionalmente, poupam-se recursos humanos e financeiros com a redução de utentes com necessidades de cuidados continuados e paliativos.

Existe também a preocupação pessoal do investigador, ao nível da qualidade de vida futura, uma vez que fruto de doença renal crónica, a qualidade de vida atual é invariavelmente diferente daquilo que é a qualidade de vida de uma pessoa saudável.

Acresce a preocupação de que as atuais gerações são as que conquistaram mais anos de vida, e as gerações vindouras as que, fruto de alterações socioeconómicas, de hábitos alimentares e novos estilos de vida, morrerão mais de cancro/doença prolongada e não viverão tantos anos, mas terão igualmente necessidades de um envelhecimento ativo e saudável.

Constatou-se, ainda, que existem ainda poucos estudos qualitativos que envolvam adultos idosos e mais do que um tipo de tecnologia de deteção de movimento, tendo-se considerado importante o desenvolvimento de ciência nestas áreas, pensadas para as pessoas como seres sociais e não apenas como seres estatisticamente relevantes.

Por fim, o acesso às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) massificou-se significativamente entre todos os segmentos da população, existindo a necessidade de investigação sobre a sua aprendizagem e uso entre idosos, a fim de entender as suas necessidades como um grupo social heterogéneo com diversos interesses e níveis de educação, saúde e sócio económico (González, Ramírez, & Viadel, 2015).

Objetivos

A presente investigação, recorrendo a diferentes tecnologias digitais de deteção de movimento, pretende aferir como utilizá-las na promoção de um envelhecimento ativo.

Para atingir esse objetivo, considerou-se o modelo de proposta pedagógica de atividades físicas orientadas para idosos elaborado por Okuma (2007), que pretende uma mudança de paradigma nos comportamentos e estilo de vida do idoso, instigando a que comecem “a ter atitude positiva perante a atividade física, ter autonomia para praticá-la independentemente de supervisão e adquirir o hábito de praticá-la regular e permanentemente” (Okuma, 2007, p. 108). Para tal, apresenta no seu texto, um modelo pedagógico de educação física para idosos – que será a base dos objetivos específicos da presente investigação – assente na seguinte classificação:

- Educação para o autoconhecimento
- Educação para a autonomia

- Educação para o aprender contínuo e atualização
- Educação para a descoberta de competências
- Educação para ser responsável
- Educação para usufruir do meio ambiente
- Educação para a fruição e prazer

Com base no modelo proposto por Okuma (2007), serão agora apresentados os propósitos específicos da presente investigação, que visam viabilizar o alcance específico do objetivo geral:

- Analisar através de entrevistas gravadas, da observação e da captação de imagens vídeo, o **interesse da população** idosa relativamente à educação com TIC (Motivação);
- Analisar através da observação e da captação de imagens de vídeo, **a mobilidade dos adultos idosos** na interação com as várias tecnologias digitais de detecção de movimento (Motricidade humana);
- Investigar a **aceitação de espaços digitais** por parte dos idosos nos centros de dia (Logística).

Assim, procurando responder ao objetivo principal da presente investigação, tornou-se necessário adaptar o modelo proposto por Okuma (2007) propondo a divisão em dimensões de análise – **Motivação, Motricidade humana, Logística** – que permitam entender as motivações dos adultos idosos em participar nas atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento.

Ao analisar a motivação dos idosos pretende-se perceber as suas motivações para o ato de jogar, analisando variáveis de autodeterminação – motivação intrínseca, variáveis associadas à motivação externa - motivação extrínseca, participação por motivos de competição e de interação social, procurando aferir também as condições sociais - contexto social, onde decorrerão as atividades com tecnologias digitais de detecção de movimento. Deci & Ryan (2017) e Douma *et al.*, (2017) defendem a satisfação das suprarreferidas necessidades e que as condições do meio ambiente (educação para usufruir do meio ambiente) influenciam diretamente a motivação do indivíduo.

Neste sentido, a proposta de intervenção procurou primeiramente perceber as principais motivações dos adultos idosos em participar na experiência de *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento.

Segundo a literatura, a motivação em participar pode ser através da autonomia, autoconhecimento e a descoberta de competências – recompensa – também referida por Gagné & Deci (2005) como regulação introjetada em que o comportamento do indivíduo busca, entre outras coisas, melhorias ao seu ego.

Por outro lado, a participação pode ser motivada pelo aprender contínuo e pela atualização e descoberta de competências atendendo a que, segundo a teoria de Vygotsky, o desenvolvimento da pessoa é um resultado de um processo sócio histórico, onde o meio em que está inserido, a linguagem, a **interação social (envolvimento relacional)** e a aprendizagem são fundamentais para o crescimento mental com o desenvolvimento de novas aprendizagens (Bandura, 1999; Moll, 1994; Stipek, 2002).

A motivação em participar na experiência com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento pode, segundo Gagné & Deci (2005), dever-se a factores externos, sendo o comportamento do indivíduo regulado por factores extrínsecos como, por exemplo, a competição.

Existe também a preocupação, por parte dos gerontólogos sociais, relativamente aos recursos sociais e pessoais, como o autodomínio ou controle que o indivíduo tem sobre a vida, autonomia (liberdade para determinar suas próprias ações ou comportamentos) e independência (a capacidade de agir por conta própria ou por si mesmo, sem ser controlado ou dependente de outrem), (Baltes & Baltes, 1990). Nesse sentido, a educação para a autonomia e autoconhecimento, juntamente com a educação para a descoberta de competências são conceitos indissociáveis, não só da motivação, mas também de questões de mobilidade (**Motricidade humana**).

A **educação para a Autonomia** foi enquadrada na **Motricidade humana**, pois a mobilidade está intrinsecamente ligada à autonomia. Uma pessoa, seja ela idosa ou não, sem mobilidade ou com mobilidade reduzida, vê a sua autonomia minorada. As questões da mobilidade fazem parte da ciência da Motricidade humana, uma ciência multidisciplinar amplamente estudada e documentada por Sérgio (1996).

A verdade é que a participação de adultos idosos em *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento no desenvolvimento de atividades práticas, segundo Okuma (2007), “por si só, como é feito na maior parte dos programas de atividade física, leva a ganhos fisiológicos e motores e, por decorrência, ao bem-estar promovido pelos efeitos da atividade física. Entretanto, tais ganhos não possibilitam ao idoso a independência da condução das próprias necessidades, ou seja, não o levam à autonomia. Uma proposta que tem como preocupação mantê-lo com controle de sua vida, determinando ele mesmo o que fazer e como fazer, pois, tem conhecimentos para isso, só conseguirá tal resultado se o idoso aprender que é capaz de aprender, que tem competência para isso e que seu aprender depende de sua participação ativa” (pp. 111–112).

Assim, com a categoria da motricidade humana pretende-se analisar a mobilidade e a capacidade de adaptação dos participantes adultos idosos, bem como o respeito entre estes durante a prática de atividade física. Pretende-se que a motricidade humana seja encarada “não só a partir da independência física, mas também como algo que envolve a reflexão, tomada de decisões e escolhas conscientes” por parte dos adultos idosos, reconhecendo assim o potencial que a educação para a utilização deste tipo de *exergames* têm “para impulsionar o desenvolvimento da autonomia” (Okuma, 2007, p. 65).

Foi ainda considerada a educação para o usufruto do meio ambiente e para a fruição e prazer, enquadradas no objetivo geral da descrição logística do espaço de acolhimento do estudo. Segundo Okuma (2007) “este princípio diz respeito à resolução de problemas que se apresentam quando o idoso encontra-se em ambientes não comumente utilizados por ele para praticar sua atividade física”. É por isso importante, a descrição do espaço onde decorrerão as atividades, “analisar objetivamente o ambiente (onde decorrem as atividades), usando os recursos que o próprio ambiente fornece, que podem ser adaptados em benefício da prática de atividade física. O uso do conhecimento sobre ela e sobre si próprio, e a busca de solução para adaptar os meios fornecidos pelo ambiente para praticá-la, deve estar sempre integrado ao processo educativo que quer dar autonomia para o idoso” (Okuma, 2007, p. 111).

Além da análise do espaço, importa fazer um registo e descrição da duração da atividade, dos recursos necessários e um registo e descrição das interrupções ao longo do desenrolar de todo o processo de investigação, seguindo a visão de investigação operacional proposta por Tavares *et al.* (1996).

Assim, com o objetivo de descrever a logística do espaço de acolhimento do estudo, pretende-se dar ao leitor a informação descritiva do espaço onde decorrerão as sessões de contacto com os videojogos mediados por tecnologias de movimento, pois, como já referido, as condições do meio ambiente (educação para usufruir do meio ambiente) têm influencia na motivação do indivíduo.

Estrutura da tese

A presente tese encontra-se estruturada em duas fases de investigação composta por sete capítulos. A primeira fase é dedicada à investigação e fundamentação teórica. Já a segunda fase, é dedicada ao desenvolvimento e aplicação empírico-prática do estudo de caso.

No que à primeira fase concerne, esta integra o Capítulo I, o Capítulo II e o Capítulo III.

No **Capítulo I**, 'Enquadramento teórico', é feita uma revisão da literatura sobre os principais temas que integram a investigação empírica. Nele é feito o enquadramento sobre o que é o envelhecimento e questões associadas, é abordada a questão do sedentarismo e da atividade física, seguindo-se de um tópico dedicado ao enquadramento das tecnologias e dos *exergames*.

No **Capítulo II**, 'Abordagem metodológica', é explicada e proposta a metodologia de trabalho que sustentará a recolha de dados durante o processo da investigação empírica. Este encontra-se subdividido em: contextualização e calendarização do estudo; descrição do estudo e a fundamentação e; explicação da opção metodológica. Nele são ainda apresentados os instrumentos de recolha e análise de dados, com a apresentação das dimensões de análise envolvidas no processo de investigação empírica.

No que à segunda fase concerne, esta é composta por dois capítulos que se referem à componente empírica.

No **Capítulo III**, 'Apresentação de resultados', é feita uma apresentação de resultados em função da aplicação dos instrumentos e das categorias de análise propostas no Capítulo II.

No **Capítulo IV**, 'Discussão de resultados', são discutidos os resultados do estudo empírico apresentados no capítulo anterior, em função dos instrumentos e das categorias propostas no Capítulo III.

Seguir-se-á ainda uma secção dedicada às 'Considerações finais', dedicado à avaliação do processo de investigação, sugestões de trabalho futuro e às conclusões da presente investigação, procurando responder aos objetivos e à questão de investigação propostos na Introdução.

O presente documento de investigação encerra com a apresentação da 'Bibliografia', onde são apresentadas referências bibliográficas, seguindo-se toda a documentação utilizada no desenvolvimento da presente investigação, organizada em 8 'Anexos'.

Capítulo I. Enquadramento teórico

O presente capítulo, pretende explicar ao leitor, de forma holística as várias temáticas que compõem a presente investigação e quais as relações entre si.

O primeiro subcapítulo, é dedicado às motivações que levaram à proposta e concretização da investigação que agora se introduz.

No segundo subcapítulo serão abordadas as questões do envelhecimento, as suas aceções e dimensões. Será ainda abordada a temática referente ao processo de envelhecimento e nele tentar-se-á definir a partir de quando é que uma pessoa é considerada idosa e que dimensões lhe estão associadas.

Atendendo à multidimensionalidade das questões relativas ao envelhecimento, será feito um breve estado da arte enquadrando o envelhecimento numa perspetiva demográfica nacional e internacional, uma vez que a demografia permite visualização não só onde se está atualmente, como para onde se vai enquanto sociedade em constante envelhecimento. Essa análise demográfica permite, além do enquadramento, perspetivar e antecipar as necessidades que a sociedade do futuro terá, quer a nível social e económico, quer a nível de cuidados de saúde ou político.

Ao processo de envelhecimento acrescem as questões educativas. Nesse sentido, haverá espaço no quarto subcapítulo para a definição de andragogia e o que a difere da pedagogia.

Porque a questão da educação para adultos é também uma questão política, o ponto cinco será dedicado à resenha do que é que existe em termos constitucionais para a proteção social e inclusão de idosos. Serão explanadas de forma genérica políticas e programas nacionais e internacionais de intervenção e promoção do envelhecimento ativo e saudável.

O sucesso destas políticas não depende apenas do esforço político (embora este seja relevante), dependem também da motivação e do esforço que cada indivíduo está disposto a fazer para melhorar o seu envelhecimento, não se coibindo de uma melhor qualidade de vida.

Como tal, torna-se relevante abordar as questões de motivação num novo sub-subcapítulo. Nele serão abordadas algumas das questões inerentes à motivação tendo como base a Teoria da Autodeterminação (teoria que já foi aplicada noutros estudos para estudar a motivação para a prática de atividade física) que será adaptada àquilo que é a realidade da presente investigação, que passa também pela explicação das questões de motivação associadas ao envolvimento relacional e ao contexto em que decorrerão as sessões práticas.

O primeiro subcapítulo, dedicado ao envelhecimento e questões associadas, encerra com uma síntese de toda a informação nele plasmada.

O segundo subcapítulo será dedicado às questões da atividade física. Nele, será definido o que é a atividade física e suas subdivisões, bem como tipos de atividade física que existem, o que distingue atividade física e exercício físico e quais as formas de medir a intensidade de uma atividade física/exercício físico. A prática de uma atividade física, sabe-se hoje que, ajuda o bem-estar físico e psicológico do indivíduo, e isso é concomitantemente ter uma melhor qualidade de vida. Nesse sentido, este subcapítulo abordará o tema da qualidade de vida – o que é, e quais as dimensões que incorporam esta terminologia. A melhoria da qualidade de vida depende da prática da atividade física e conseqüentemente de um envelhecimento ativo. Esta terminologia, envelhecimento ativo, será explicada e enquadrada teoricamente, neste subcapítulo.

Seguir-se-á um breve enquadramento estatístico que nos permitirá ter a noção real dos problemas e as conseqüências que advêm da falta de atividade física. Serão também abordadas as doenças associadas à falta de atividade física, assim como as principais causas de morte nacionais e internacionais que estão maioritariamente associadas à mudança de hábitos da sociedade e que tornaram os indivíduos mais sedentários expondo-os ao risco de doenças crónico-degenerativas.

Associado à atividade física, torna-se necessário um enquadramento da ciência que estuda as questões da atividade física – Motricidade humana. A Motricidade humana tem intervenção em todos os níveis do desenvolvimento das funções do ser humano e, constitui-se na presente investigação como a base do nosso contexto prático para o estudo da atividade física mediada por tecnologias digitais de deteção de movimento. No final de todas as questões relacionadas com o sedentarismo e a atividade física, o epílogo deste subcapítulo dá-se com uma síntese geral de toda a informação.

O ponto último do capítulo do enquadramento teórico, será dedicado às tecnologias, jogos digitais e detetores de movimento. É através do recurso às tecnologias que a prática de jogos de vídeo ativos (*exergames*) será mediada, promovendo um envelhecimento ativo. Nesse sentido, começar-se-á por definir o que é o jogo. Para além da função lúdico-recreativa, o jogo, nomeadamente o jogo de vídeo ativo, pode ter diversas finalidades terapêuticas e de reabilitação físico-cognitiva a ele associado.

O presente subcapítulo, dedicado às tecnologias, jogos digitais e detetores de movimento, fará um percurso teórico pelas diversas interpretações que existem relativamente a jogos de vídeo ativos que foram nascendo derivadas da função terapêutica que esses jogos podem exercer – *Serious Games*, *Exergames*, *eHealth*. Estes jogos ativos, no caso concreto da presente investigação, serão aplicados através do uso da tecnologia, e como tal, torna-se necessário fazer um enquadramento teórico sobre a

utilização de tecnologias por parte do público alvo — adultos idosos. Depois desse enquadramento, será elaborada uma explicação tecnicamente detalhada, apresentando as três tecnologias digitais de detecção de movimento utilizadas no desenvolvimento prático da presente investigação: *Microsoft Xbox One com Kinect*, *Leap Motion*, *Nintendo Wii* com o *Wii Remote*. Para a implementação prática destas tecnologias, o presente subcapítulo, contará com uma explicação dos critérios logísticos necessários a ter em conta. O subcapítulo dedicado às tecnologias, jogos digitais e detetores de movimento, termina com uma síntese dos temas referidos.

1.1 Envelhecimento

Neste subcapítulo será feita uma revisão sobre o envelhecimento começando pela definição do melhor termo a adotar para caracterizar esta faixa etária da população. Visto que, o processo de envelhecimento é um processo globalizante e multidimensional muito vasto, com diferentes perspetivas e diferentes áreas associadas, sendo importante encontrar a terminologia mais adequada para referenciar a população envelhecida.

Depois de definida a terminologia, serão abordados os aspetos relacionados relativos à ciência do envelhecimento, com uma resenha sobre os vários processos de envelhecimento em que se procurará saber a partir de quando é que se é considerado idoso.

Posteriormente, abordaremos as questões demográficas relacionadas com o aumento da longevidade, a fim de entender a evolução etária de uma população, que está a mudar devido à diminuição da taxa de natalidade e ao aumento na esperança média de vida – em resultado, entre outros factores, de avanços na medicina –, factores que levam a um crescente envelhecimento da população (Manidi & Michel, 2003).

Às questões demográficas, crescem as questões educativas. Nesse sentido, será feita uma resenha da definição de andragogia e o que a difere da pedagogia.

Será ainda explanado o que tem sido feito a nível político perante o fenómeno do envelhecimento populacional.

Por fim, o ponto último deste subcapítulo relativo ao envelhecimento, incidirá sobre a síntese de todas as questões abordadas.

1.1.1 Definição e conceitos

Para Papaléo Netto (2013, p. 69), o envelhecimento é uma ciência que “tem sob si a responsabilidade de ser o centro do qual emanam suas ramificações – gerontologia social, gerontologia biomédica e geriatria – que, em conjunto, atuam sobre os múltiplos aspetos do fenómeno do envelhecimento e suas consequências”.

Do ponto de vista da gerontologia social, “que aborda os aspetos não orgânicos, e a geriatria e a gerontologia biomédica, que se atêm aos aspetos orgânicos, são subdivididas de acordo com as especialidades que as compõem. Assim, a primeira compreende os aspetos antropológicos, psicológicos, legais, sociais, ambientais, económicos, éticos e políticas de saúde” (Papaléo Netto, 2002, p. 69).

No campo da geriatria, que aborda, do ponto de vista clínico, os “aspetos curativos e preventivos da atenção à saúde” encontrando-se dividida em várias subespecialidades, médicas “como a neurogeriatria, psicogeriatria, cardiogeriatria, neuropsicogeriatria etc. Além disso, mantém íntima conexão com disciplinas não pertencentes ao currículo médico, embora a este profundamente relacionadas, como nutrição, enfermagem, fisioterapia, terapia ocupacional, psicologia, fonoaudiologia, odontologia e assistência social” (Papaléo Netto, 2002, p. 69).

Partindo do apresentado, é importante estabelecer a definição do que é ser idoso, e a preparação de pessoas e instituições para o acolhimento, acessibilidade e cuidados de saúde para esta franja da população.

As definições e terminologias para caracterizar os cidadãos com mais de 65 anos de idade não são consensuais. Para alguns especialistas, ‘seniores’ e/ou ‘cidadãos seniores’ é a terminologia adequada. Já outros preferem ‘velhos’ e há ainda quem os apelide ‘idosos’. A verdade é que, e segundo Oliveira (2005), a forma “como apelidamos os velhos e a velhice” é secundária. O mais importante é compreendê-los e ajudá-los.

O mesmo autor chega a afirmar que “não vale a pena usar eufemismos para nos referirmos aos idosos”, pois, para ele, a terminologia ‘velho’ não só não é depreciativa, como pode ser até carinhosa, quando, por exemplo, se chama ‘meu velho’. No entanto, o autor reconhece que o termo ‘velho’ tem, na sociedade portuguesa, um certo sentido depreciativo e, portanto, assume que, de forma genérica, o termo socialmente aceite é ‘idoso’ (Oliveira, 2005, p. 9).

No relatório ‘*The Ethics of Caring for Older People Second Edition*’, elaborado por Sommerville, Hamm, Harrison, & Sheather (2009), o termo idoso ou paciente idoso foi o tido como mais adequado, quando se referem a pessoas em estágio de vida onde mais precisam de assistência para cuidar de si mesmas.

Na perspetiva do instituto nacional de estatística português, toda a tentativa de caracterizar as pessoas idosas é sempre “arbitrária e dificilmente traduz a dimensão biológica, física e psicológica da evolução do ser humano”(INE, 2002, p. 10)

Segundo Orimo *et al.* (2006), comumente considera-se idoso todo aquele que já completou 65 anos. No entanto, a Organização Mundial de Saúde (doravante denominada de OMS), num documento preparado por Moritz e Stein, considera idoso, para fins estatísticos, todo aquele com 60 ou mais anos de idade, referindo que o processo de envelhecimento pode ser definido como o processo de mudança progressiva na estrutura biológica, psicológica e social de cada indivíduo (Moritz, Stein, & W.H.O Ageing and Health, 1999).

A verdade é que, como referido por Moritz e Stein num documento para a OMS (1999), o processo de envelhecimento começa desde que nascemos. No entanto, a mesma organização, refere que nos países em vias de desenvolvimento ou subdesenvolvidos, idoso poderia ser um indivíduo com 50 ou 55 anos de idade, e mesmo isso pode ser algo injusto e introduz problemas adicionais de compatibilidade de dados entre nações, dando como exemplo o continente africano, em que a idade a partir da qual se considera idoso, varia entre as várias regiões e as várias nações do continente, entre os 50 e os 65 anos de idade (Kowal & Dowd, 2001).

Na mesma linha de raciocínio, Sagner, Kowal, & Edward Dowd, (2002), considera que nos países em vias de desenvolvimento ou subdesenvolvidos, idoso poderia ser um indivíduo com 60 ou menos anos, pelo facto de a longevidade média ser menor comparativamente com a dos países desenvolvidos.

No entanto, segundo Sagner *et al.*, (2002) os critérios para determinar quem é ou não idoso, podem diferir amplamente de cultura para cultura e, de situação para situação, acrescentando, numa perspetiva sociológica, que a velhice não é uma propriedade dos indivíduos, mas uma construção social.

Devido aos progressos da medicina, avanços sociais e económicos, as pessoas passaram, de forma genérica, a ter uma maior longevidade, e maior qualidade durante o processo de envelhecimento, tendo contribuído para a criação de um novo grupo etário. Se até aqui tínhamos a terceira idade, com idosos jovens (*young old*), a verdade é que estando a viver, de forma geral, mais anos, faz com que exista a necessidade da criação de um novo grupo etário, denominado de quarta idade (Baltes & Smith, 2003).

No geral, existem, segundo Baltes & Smith (2003), duas formas de definir a terceira e a quarta idade. A primeira, baseia-se na demografia; a segunda baseia-se no indivíduo. Para o autor, ambas as formas são necessárias para capturar a essência da distinção e direccionar interpretações e pesquisas para direcções que enfatizem a descontinuidade e as diferenças qualitativas entre as ‘idades’ da velhice (Baltes & Smith, 2003).

A base, assente na idade, para definir a terceira e a quarta idade, pode ser tida em conta numa perspetiva demográfica, quando 50% das pessoas que nasceram num determinado período de tempo (por exemplo os nascidos entre 1963-1953 — com idade entre os 55 e os 65 anos respetivamente) já morreram (Baltes & Smith, 2003).

Com este critério significa que as pessoas ainda vivas, além dessa idade de corte, estão sujeitas a um aumento nos processos de envelhecimento. Assim, e com base neste critério, Baltes & Smith (2003), define que a transição da terceira para a quarta idade, nos países desenvolvidos, é em torno dos 75-80 anos de idade.

Já para Osório & Pinto (2007, p. 16) este novo grupo etário, nasce “devido aos aspectos crescentes da longevidade humana, com um coletivo já significativo de pessoas que ultrapassam os oitenta anos”.

Constatamos assim que a opinião de Osório & Pinto (2007), não é verdadeiramente disruptiva da de Baltes & Smith (2003). No entanto, para Baltes & Smith (2003), a diferença entre a terceira e a quarta idade, implica uma análise indissociável entre a questão demográfica e a questão da idade cronológica.

Cabral & Ferreira (2013), dão uma outra perspetiva sobre o conceito da terceira e quarta idade. Para os autores, fruto das “condições de vida e de saúde, o período do pós-trabalho tende a ser dividido em dois subperíodos, referidos em certas terminologias por terceira e quarta idades. A primeira, que se inicia a partir do momento da reforma, caracteriza-se pelo facto de as pessoas, libertas dos constrangimentos do trabalho, terem disponibilidade e condições para ocupar o tempo do modo que desejarem. Consequentemente, o início do pós-trabalho é um tempo de autodeterminação, que permite a realização de projectos e actividades antes vedados, qualquer que fosse a razão, e até de redescoberta e reconfiguração da identidade” (Cabral & Ferreira, 2013, p. 46). No entanto, os autores referem que esta “fronteira entre os dois períodos ou as duas idades não é rígida, antes flexível e gradual” (Cabral & Ferreira, 2013, p. 46).

Osório (2007, p. 15) refere que, “quando nos referimos às pessoas mais velhas, deparamo-nos com múltiplas designações: ‘velhos’, ‘pessoas de idade’, ‘reformados’, ‘terceira e ou quarta idade’, ‘pessoas idosas’, etc”. Com base nesta explicação, o autor recusa a utilização do termo ‘velhice’ e o termo ‘terceira idade’, os quais “aludem apenas a uma sucessão cronológica que carece, por si própria, de valor funcional e psicológico” (Osório & Pinto, 2007, p. 15).

A realidade é que, a caracterização e a descrição de pessoas idosas é vasta e variada, inclusive em documentos internacionais. Por exemplo, o Comité das Nações Unidas “optou por usar a expressão

‘pessoas idosas’ (*personnes âgées*, em francês; *personas mayores*, em espanhol).” E, “o Pacto Internacional de Direitos Económicos, Sociais e Culturais não faz uma referência explícita aos direitos das pessoas idosas, embora o artigo 9º, que trata do ‘direito de todos à segurança social, incluindo o seguro social’, reconheça implicitamente o direito aos subsídios de velhice” (Nações Unidas, 2002, p. 4) traduzido e editado em português pelo Centro de Informação das Nações Unidas para Portugal, Março de 2002 a partir de (United Nations Committee on Economic, 1995).

Atendendo à indefinição de uma terminologia universal, a presente investigação, refletindo sobre o termo ‘idoso’ como o termo socialmente aceite conforme advogado por Oliveira (2005), e atendendo à dimensão heterogénea e a factores funcionais e psicológicos, conforme veiculado por Osório (2007), suscetíveis de encontrar em Lares, considera-se como mais adequada a adoção da terminologia ‘adulto idoso’, uma vez que é, por si só, uma terminologia globalizante, capaz de abarcar gerações de adultos ainda fora dos cânones cronológicos da terceira idade, e as gerações cronologicamente conotadas como idosos, sem o descurar das questões bio-fisiológicas.

1.1.2 Processo de envelhecimento

A velhice, segundo a British Medical Association (2009), é um conceito relativo, e o facto de as pessoas viverem mais e com melhores condições de vida afeta o que entendemos como a ‘pessoa mais velha’.

Genericamente, o “limite de idade entre o indivíduo adulto e o idoso é de 65 anos para as nações desenvolvidas e 60 anos para os países em desenvolvimento” (Papaléo Netto, 2002, p. 71).

Quando se aborda a idade e/ou o envelhecimento desta perspetiva etária, está-se a recorrer a um critério meramente cronológico, tipicamente utilizado em “trabalhos científicos, devido à dificuldade de definir a idade biológica” (Papaléo Netto, 2002, p. 71). Essa dificuldade, segundo o autor, deve-se às “visões contraditórias sobre o início do processo de envelhecimento. Com efeito, discute-se, ainda hoje, se o envelhecimento tem início logo após a conceção, no final da terceira década da vida ou próximo do final da existência do indivíduo” (Papaléo Netto, 2002, p. 71).

Já numa abordagem à luz da perspetiva biológica, “o envelhecimento começa a ocorrer a partir dos 30 anos e dá-se pela diminuição da taxa metabólica, que, por sua vez, se reflete na lentidão do intercâmbio de energia do organismo” (Papaléo Netto, 2002, p. 71).

No entanto, e devido “à inexistência de marcadores biofisiológicos eficazes e confiáveis do processo de envelhecimento, justifica a dificuldade de se definir a idade biológica” (Papaléo Netto, 2002, p. 71). O autor vai mais além e salienta que, outro dos aspetos pelo qual é tão difícil definir o

envelhecimento, deve-se ao facto de, muito embora as manifestações do avanço da idade serem facilmente evidenciáveis, “o mesmo não se pode afirmar a respeito de elas serem exclusivamente dependentes do envelhecimento primário ou senescência, ou se seriam resultantes de outros factores, que, em seu conjunto, tornam difícil a mensuração da idade biológica” (Papaléo Netto, 2002, p. 71).

Além do envelhecimento primário, existem mais dois processos de envelhecimento: envelhecimento secundário e o envelhecimento terciário (Birren & Cunningham, 1985).

No envelhecimento primário – senescência – as perdas começam por ser, por exemplo, na visão, na audição, na força muscular e em perdas de adaptabilidade. No que ao envelhecimento secundário concerne – senilidade – as perdas são ao nível de factores ambientais, ou resultado de doenças. Já o envelhecimento terciário refere-se às perdas rápidas que ocorrem antes da morte.

Spiriduso (2005, p. 3) questiona-se: “por que algumas pessoas vivem mais do que outras? Por que algumas parecem envelhecer mais rapidamente, enquanto outras parecem resistir ao envelhecimento? Se viver mais significa viver doente e em morbidade, é ético que os cientistas continuem a buscar caminhos para aumentar o tempo de vida humana? O que é o envelhecimento normal? É diferente de doença ou moléstia?”.

O envelhecimento do Homem é um processo onde é impossível separar o envelhecimento da passagem do tempo, que provoca uma progressiva perda de funções estruturais no organismo. Essa perda, que ocorre com o envelhecimento, é transversal a todas as pessoas e, “não sendo resultante de processos patológicos, revelam simplesmente o passar dos anos” (Lobo, 2011, p. 16).

Muito embora estas alterações sejam visíveis, existem poucas pessoas que morrem devido à idade. A maioria morre devido à perda de capacidade de o corpo resistir a “factores de estresse, físicos ou ambientais” (Spiriduso, 2005, p.7).

Certo é que a idade é “um processo universal, progressivo, inevitável” e que, mesmo analisado o processo à luz do envelhecimento cronológico, este irá diferir da análise biopsicológica, uma vez os sinais de envelhecimento diferem de pessoa para pessoa e, quaisquer que sejam as variáveis de análise, estas são sempre variáveis dependentes de experiência de vida “passada, hábitos, estilos de vida, género, condicionantes genéticas e da própria sociedade em que se vive” (Rosa, 2012, pp. 19–20). Por isso, a tentativa de fazer generalizações sobre uma grande fatia da população apenas com base na idade, provavelmente, será inútil. No entanto, a sustentação à luz da perspectiva biológica ainda carece de confiabilidade.

Nas questões do envelhecimento e a partir de quando se é idoso, a psicologia também tem uma palavra a dizer. À semelhança daquilo que foi dito relativamente ao conceito de envelhecimento na

perspetiva biológica, a idade do ponto de vista da psicologia, “refere-se à relação que existe entre a idade cronológica e as capacidades, tais como percepção, aprendizagem e memória, as quais prenunciam o potencial de funcionamento futuro do indivíduo” (Papaléo Netto, 2002, p. 71). Também, tal como na avaliação biológica da idade, a idade psicológica “tem sido relacionada com o senso subjetivo de idade, isto é, como cada pessoa avalia a presença de marcadores biológicos, sociais e psicológicos do envelhecimento, comparando-se com outros indivíduos da mesma idade. Sob esse aspeto, não é raro o encontro de idosos que procuram passar a impressão de que sua idade psicológica seja menor do que a cronológica e, com isso, procuram preservar a autoestima e a imagem social” (Papaléo Netto, 2002, p. 71).

Na perspetiva da idade social, esta sugere uma relação entre a avaliação das capacidades de um indivíduo e o desempenho de atividades e “comportamentos esperados para as pessoas de sua idade, em um dado momento da história de cada sociedade” (Papaléo Netto, 2002, p. 71). Esta perspetiva tem em conta o enquadramento histórico da sociedade, pois crê que “as experiências de envelhecimento e velhice podem variar no tempo histórico de uma sociedade, dependendo de circunstâncias económicas” (Papaléo Netto, 2002, p. 71).

Uma outra perspetiva sobre a definição de envelhecimento, é proposta por Rossi, Edison & Sader (2008, p. 10) que aborda o envelhecimento numa perspetiva osteoarticular, referindo-se a ele como uma redução na secção transversal dos músculos, ou seja, ocorre uma “diminuição lenta e progressiva da massa muscular, sendo o tecido nobre, paulatinamente, substituído por colagénio e gordura”. Uma diminuição de “aproximadamente 50% (dos 20 aos 90 anos) ou 40% (dos 30 aos 80 anos)” sendo que estas alterações “são mais pronunciadas na mulher do que no homem”. Associada à redução transversal dos músculos, ocorre também uma perda óssea. Existem dois tipos de tecido ósseo que compõem os ossos de uma pessoa adulta – os compactos e os esponjosos. “Os ossos da coluna e quadris, por exemplo, apresentam uma proporção maior de esponjoso. A perda óssea inicia-se nesse tipo de osso, aproximadamente aos 35 anos de idade” (Nunes, de Lucena Ferretti, & dos Santos, 2012, p. 12).

A verdade é que a complexidade em mensurar o envelhecimento advém muito da dificuldade em definir a idade biológica, o que “justifica a falta de segurança para adotar quaisquer das teorias existentes sobre o fenómeno. Os mesmos motivos justificam a inexistência de uma definição de envelhecimento que atenda aos múltiplos aspetos que o compõem.” (Papaléo Netto, 2002, p. 71).

Perante esta indefinição, Papaléo Netto (2002, p. 71) admite que o envelhecimento é um processo, como admitem “a maioria dos biogerontologistas, como a fase de todo um (*continuum* que é a vida, começando esta com a concepção e terminando com a morte”.

No decorrer desse processo de envelhecimento, muitas são as fases de desenvolvimento e transformações — como a puberdade — que podem ser interpretados como marcadores biofisiológicos que representam limites de transição entre as mesmas. Já a velhice, do ponto de vista da biogerontológica é, para Papaléo Netto (2002, p. 71), uma “fase da vida” e ser idoso é o “resultado final”, sendo que todos estes estágios da vida, estão “intimamente relacionados”.

Naumanen & Tukiainen (2010) vão mais longe, e acrescentam que associados a estes processos, aparecem também vários níveis de declínios. Esses declínios fazem parte do envelhecimento natural, e os autores Jones & Bayen (1998) dividem-nos em quatro categorias: 1) desaceleração cognitiva (raciocínio, memória, habilidades espaciais); 2) recursos de processamento limitados (atenção, memória de trabalho); 3) falta de inibição (maior seletividade da informação recebida) e; 4) défices sensoriais (redução da capacidade de visão e audição).

Conclui-se portanto, que envelhecer não é apenas uma questão de anos, nem apenas uma questão psicológica ou física, nem é restrito ao número de idosos que têm uma maior longevidade, mas também deve ter em conta as transformações no campo das atitudes, na mentalidade que originam, nas afinidades que se estabelecem nos grupos etários e as suas condições de vida (Osório & Pinto, 2007).

Assim, este autor entende que não existe uma definição concreta para o envelhecimento, mas que este é, por si só, um processo multidimensional passível de ter diferentes interpretações, isto é, que depende do campo de análise.

1.1.3 Demografia

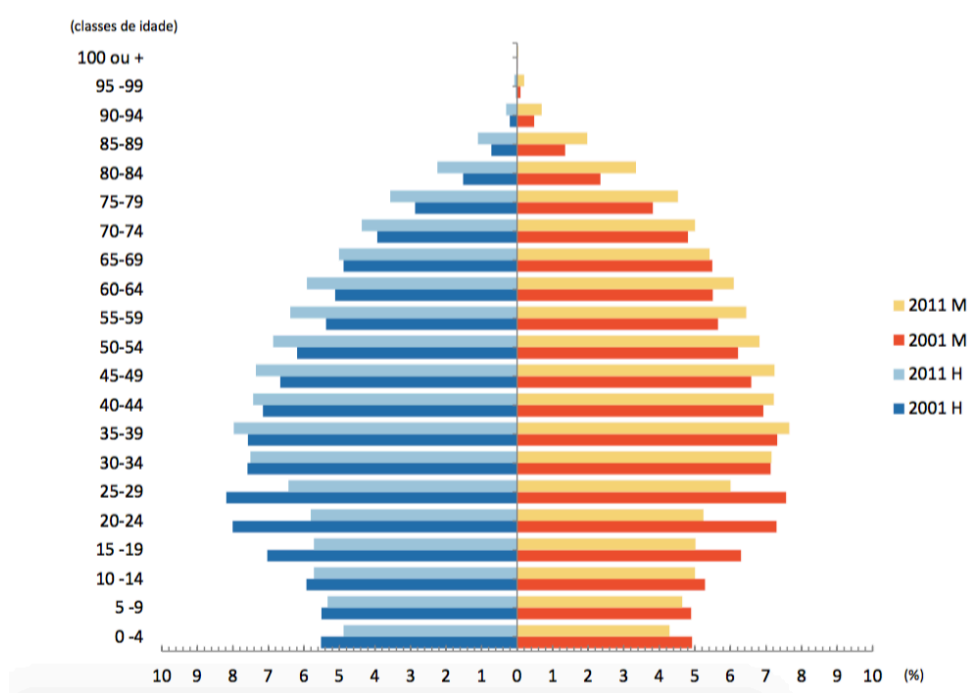
O envelhecimento populacional é um fenómeno demográfico de dimensão mundial, característico das sociedades modernas (INE, 2012). A OMS estima que em 2025 existam 1,2 mil milhões de pessoas idosas com mais de 60 anos, e, em 2050, dois mil milhões de idosos com mais de 80 anos (World Health Organization, 2002). Este é um fenómeno que se deve aos avanços da medicina, a modificações nas “políticas de saúde pública, valorização da medicina preventiva e melhoria das condições sociais e económicas” (Rodrigues, 2007, p. 27). É o resultado bem sucedido que tem vindo a ser, a prestação de cuidados capazes de preservar a saúde e reduzir as incapacidades (McMurdo, 2000).

O aumento da longevidade e o conseqüente envelhecimento da população é, acima de tudo, uma grande conquista para a Humanidade. Em 1999, durante as celebrações do ‘*World Health Day*’, a então Diretora Geral da OMS, Dr. Gro Harlem Brundtland, referiu que ‘o envelhecimento da população

é, antes de tudo, uma história de sucesso para as políticas de saúde pública, assim como para o desenvolvimento social e económico do mundo¹.

De facto, a longevidade/esperança média de vida tem aumentado, sendo que é a partir da segunda metade do século XX, que o envelhecimento demográfico tem registado um maior crescimento – um fenómeno comum nas sociedades desenvolvidas (Lobo, 2011).

Neste contexto têm surgido alterações à demografia da população portuguesa; por um lado, progressos assinaláveis na área da medicina – que se têm manifestado com o aumento da esperança média de vida com índices baixos de mortalidade. Por outro lado, a diminuição do número de nados-vivos ao longo de várias décadas (Lobo, 2011).



Fonte: Censos 2011, (INE, 2012, p. 20).

Figura 1. Estrutura etária da população em Portugal, distribuída por género, 2001 e 2011.

Essas alterações demográficas são visíveis na Fonte: Censos 2011, (INE, 2012, p. 20).

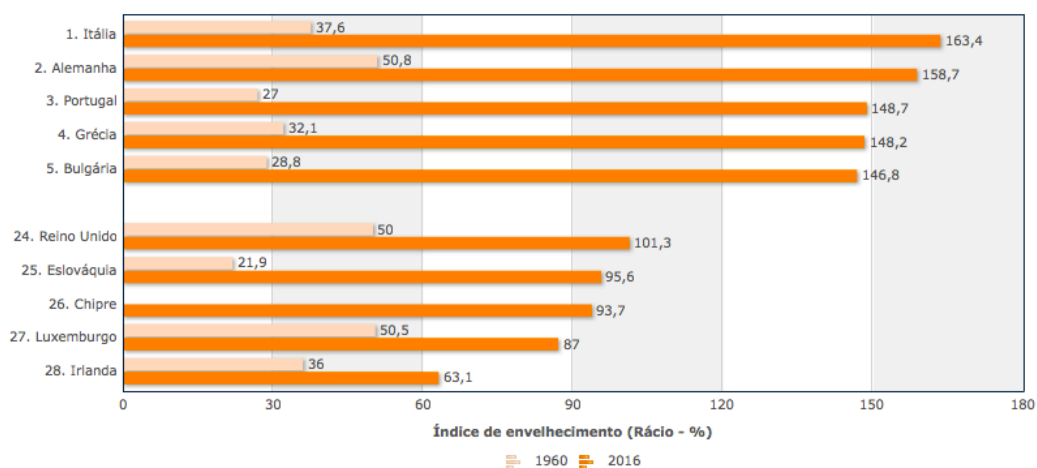
Figura 1 com uma acentuação dos desequilíbrios em 2011 face a 2001, com uma diminuição na “base da pirâmide, a qual corresponde à população mais jovem e alarga-se o topo com o crescimento da população idosa.” (INE, 2012, p. 20).

As informações estatísticas publicadas pelo INE no último Censos referem que Portugal, na última década, “perdeu população em todos os grupos etários quinquenais entre os 0-29 anos. A partir

¹ Discurso da Diretora Geral da OMS Dr. Gro Harlem Brundtland no âmbito do dia mundial da saúde ‘World Health Day’ intitulado ‘Active ageing makes the difference.’ http://www.who.int/director-general/speeches/1999/english/19990407_world_health_day.html. (Consultado a 22 de julho de 2018).

dos 30 anos a situação inverte-se e verifica-se um crescimento de 9% da população, para o grupo dos 30-69 anos e de 26%, para idades superiores a 69 anos” (INE, 2012, p. 20). A mesma fonte refere ainda que “o escalão etário dos 30 aos 69 anos representava 51% da população residente, em 2001, e passou a representar 54%, em 2011. Também no grupo das idades mais avançadas se verificou um reforço da sua importância no total da população. A população com 70 e mais anos representava 11% em 2001 e passou a representar 14% em 2011” (INE, 2012, p. 20).

Esta situação tem-se verificado de forma genérica pela União Europeia a 28 (UE28), como se encontra evidenciado na Figura 2.



(Fonte: PORDATA, 2018).

Figura 2. Índice de Envelhecimento - 1960-2016.

Com base nestes dados, é possível constatar que Portugal, em termos demográficos, ocupa a terceira posição na Europa a 28, sendo que apenas Itália e a Alemanha, apresentam mais idosos por cada 100 jovens, ocupando o primeiro e o segundo lugar respetivamente.

Este indicador pode ser visto como positivo, na medida em que a população apresenta uma maior longevidade em Portugal, mas é também negativo, no sentido em nascem menos pessoas, e menos nascimentos significam uma perda de população ativa e crescimento da população idosa – provocando um desequilíbrio a vários níveis, não apenas demográfico.

As Nações Unidas traçaram, em 2015, projeções para um cenário preocupante, avançando que, em 2050, quase metade da população portuguesa terá 60 ou mais anos de idade, ou seja 41,7%, um valor que fica a cima da média da Europa que está nos 34% (United Nations, 2015). Estes 42,7 significam, em termos numéricos, um aumento dos 901 milhões para os 2,1 milhões de portugueses com 60 ou mais anos de idade, nos próximos 30 anos.

² <https://www.pordata.pt/Europa/%C3%8Dndice+de+envelhecimento-1609> (Consultado a 8 de janeiro de 2018)

Esta classificação, elaborada pelas Nações Unidas, coloca Portugal no topo mundial dos três países que mais irão envelhecer nas próximas três décadas, ocupando o 3.º lugar da tabela – com 41,7% da população com 60 ou mais anos de idade – ficando à frente da Grécia e da República da Coreia – ambas com 41,6% da população com 60 ou mais anos de idade – mas depois do Japão (1.º lugar – com 42,4%) e Espanha (2.º – com 41,9%) (United Nations, 2017b).

Tabela 1. Indicadores demográficos relacionados com o envelhecimento da população a partir das perspetivas da população mundial: revisão de 2017

| Posição | 2017 | | 2050 | |
|---------|-----------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|
| | País | % com 60 ou + anos | País | % com 60 ou + anos |
| 1 | Japão | 33,4 | Japão | 42,4 |
| 2 | Itália | 29,4 | Espanha | 41,9 |
| 3 | Alemanha | 28,0 | Portugal | 41,7 |
| 4 | Portugal | 27,9 | Grécia | 41,6 |
| 5 | Finlândia | 27,8 | República da Coreia | 41,6 |
| 6 | Bulgária | 27,7 | China e Província de Taiwan | 41,3 |

Fonte: Adaptado de United Nations (2017a).

Estes valores, por um lado, são o resultado do aumento da esperança média de vida, da evolução de práticas e acesso à saúde e, por outro, trazem consigo desafios ao nível da sustentabilidade de sistemas, como o sistema de pensões, ou o sistema nacional de saúde e à sociedade civil – que terá, necessariamente, de se preocupar com as condições e a prestação de cuidados dos idosos.

Esta evolução demográfica traz também consigo novos desafios no âmbito de mais e melhores políticas sociais e económicas, focadas na necessidade de estímulo da natalidade e garantia de proteção social a uma sociedade envelhecida.

1.1.4 Andragogia

Para Sharan B. Merriam & Rosemary S. Caffarella (1991), o crescimento do envelhecimento populacional e a existência de adultos são dois factores demográficos que influenciam o fornecimento de atividades de aprendizagem na sociedade, justificando o interesse em estudar as necessidades pedagógicas dos adultos.

Nesse sentido, a andragogia é como, veiculado por Knowles (1980), a ciência facilitadora da aprendizagem dos adultos. Esta terminologia foi utilizada pela primeira vez, em 1968, por aquele autor, num artigo publicado na revista *American Association for Adult Education* intitulado *'Adult Leadership'* onde propõe um modelo de contraste entre os principais pressupostos da pedagogia e da andragogia, definindo a andragogia em cinco premissas de base, relativas às características do educando adulto. A

primeira premissa, que distingue um aprendente adulto de uma criança, é que um adulto tem de saber os **motivos** para aprender algo antes de investir tempo e atenção na aprendizagem. A segunda premissa, é relativa à **autodeterminação** do indivíduo, considerando que à medida que amadurece, cada indivíduo passa de uma personalidade dependente para um humano autodeterminado. A terceira premissa, que distingue a andragogia da pedagogia, segundo Knowles (1986), também referida por Freire (1970) e por Sharan B. Merriam & Rosemary S. Caffarella (1991), é que a **experiência acumulada** do indivíduo deve ser tida em linha de conta no processo educativo (recompensa através do reconhecimento dessas competências em contexto prático, por exemplo). A quarta premissa é a de que, a perspectiva do tempo muda de uma aplicação adiada de conhecimento para uma aplicação imediata, e conseqüentemente a orientação do aprendente passa **de uma aprendizagem centralizada na matéria para uma aprendizagem centralizada no desempenho** (competição por exemplo). Por fim, a quinta premissa proposta por Knowles (1986) é que a prontidão do indivíduo para aprender, torna-se cada vez mais **orientada para tarefas de desenvolvimento dos seus papéis sociais** (envolvimento relacional).

No entanto, a prontidão para aprender, definida por Knowles (1986) no seu modelo andragógico como uma variável da motivação intrínseca do aprendente, é também considerado que o facilitador pode recorrer a diferentes formas para induzir a motivação no adulto, não devendo simplesmente desistir de forma passiva perante um aprendente que se mostre desinteressado à partida.

Segundo Knowles (1980), o papel do facilitador da aprendizagem é também o de responsabilidade pelo diagnóstico das necessidades do aprendente avaliando resultados, sendo que a grande diferença entre a pedagogia e a andragogia, é que na andragogia o aluno é visto como um parceiro em comum com cada uma dessas etapas. Assim, o mesmo autor entende que, a análise das condições do postulado de uma situação concreta é uma tarefa inerente ao facilitador, devendo verificar quais são os pressupostos adequados a uma determinada situação:

- Se existe dependência dos aprendentes;
- Se os aprendentes não compreendem a relevância de um determinado conteúdo para as suas tarefas diárias;
- Se não existe conhecimento prévio na área;
- Se existe necessidade em apreender conhecimentos para atingir determinadas performances;

Então o modelo pedagógico é tido como o mais apropriado.

Por seu turno, Nogueira (2004) defende que a andragogia “constitui um modelo de educação de adultos a ter em consideração na prática educativa. A aplicabilidade a contextos educativos diversificados

e a flexibilidade que caracterizam este modelo permitem a sua utilização com populações de diversos níveis socioculturais, de idades diferentes”.

Segundo a mesma autora, “a abordagem da andragogia na prática reconhece a falta de homogeneidade entre aprendizes e situações de aprendizagem, e ilustra que o procedimento de aprendizagem é uma atividade multifacetada” (Nogueira, 2004). No entanto, o sucesso dessa aprendizagem multifacetada caracteriza-se, segundo Knowles (1980), pela sua informalidade, conforto, segurança, respeito e confiança, além das dimensões do espaço físico da aprendizagem que afetam a qualidade da aprendizagem, assim como o fator temperatura, ventilação, luminosidade do espaço e a acústica, sendo um processo de aprendizagem, ou seja um processo pessoal (Sharan B. Merriam & Rosemary S. Caffarella, 1991).

Em suma, a andragogia é o processo de aprendizagem no adulto e, ao contrário do veiculado pela pedagogia, é um processo intrínseco do indivíduo na busca de saberes, que tem o seu sucesso dependente do ambiente social, relacional e, do espaço físico.

1.1.5 Políticas

Além do desafio educativo, o envelhecimento demográfico da população, traz consigo também implicações políticas. Nesse sentido, no presente tópico, abordaremos de forma genérica, o que tem sido feito em Portugal para a proteção e prestação de cuidados com o idoso.

No caso português, as preocupações com o idoso encontram-se desde logo plasmadas na Constituição da República Portuguesa, no artigo 72.º do Capítulo II (Direitos e Deveres Sociais): “1. As pessoas idosas têm direito à segurança económica e a condições de habitação e convívio familiar e comunitário que respeitem a sua autonomia pessoal e evitem e superem o isolamento ou a marginalização social. 2. A política de terceira idade engloba medidas de carácter económico, social e cultural tendentes a proporcionar às pessoas idosas oportunidades de realização pessoal, através de uma participação ativa na vida da comunidade” (Assembleia da República, 1976).

Das várias políticas, destaca-se o Programa Nacional de Saúde das Pessoas Idosas entre 2004-2010 e 2012-2016, com estratégias de intervenção na promoção de um envelhecimento ativo, adequação dos cuidados de saúde às necessidades de adultos idosos e desenvolvimento de ambientes facilitadores, tais como a eliminação de barreiras arquitetónicas, a utilização segura de transportes rodoviários ou a prevenção de acidentes de lazer e rodoviários.

Em 2016, é aprovada a resolução do conselho de Ministros n.º 76/2016, publicada no Diário da República, n.º 229/2016, Série I de 2016-11-29, reconhecendo a importância das universidades

seniores como uma resposta sociocultural que “visam criar e dinamizar regularmente atividades nas áreas sociais, culturais, do conhecimento, do saber e de convívio, preferencialmente para e pelos maiores de 50 anos, cuja atividade seja prosseguida por entidades públicas ou privadas, com ou sem fins lucrativos” (D.R., 2016, p. 4232).

Mais recentemente, o Decreto-Lei n.º, 100/2019 veio regular “o Estatuto do Cuidador Informal, que regula os direitos e os deveres do cuidador e da pessoa cuidada, estabelecendo as respetivas medidas de apoio” (D.R., 2019, p. 3).

No espetro internacional, as preocupações com o envelhecimento da população levaram à realização da primeira assembleia mundial sobre o envelhecimento, em 1982 na cidade de Viena — Áustria. Desta reunião magna, resultou um plano com princípios e recomendações gerais relativos à habitação, à família, nutrição, bem-estar, segurança, educação e condições laborais (United Nations, 1982).

Em 1991, a ONU reuniu-se a 16 de dezembro e publicou o documento dos Princípios das Nações Unidas para as pessoas Idosas, onde se encontram plasmados 18 direitos das pessoas idosas – relativos à independência, participação, cuidado, autorrealização e dignidade (United Nations, 1991).

No ano seguinte, em 1992, a Assembleia Geral da ONU, aprovou oito objetivos globais sobre o envelhecimento para o ano 2001. Ainda no mesmo ano, a Conferência Internacional sobre o Envelhecimento reuniu-se para dar seguimento ao Plano de Ação, adotando a Proclamação do Envelhecimento³.

Em março de 1993, a Comissão Económica da Região Europa das Nações Unidas realizou a ‘*European Population Conference Recommendations*’, em Genebra na Suíça. Nesta conferência, foram tidos com prioritários tópicos relacionados com a migração internacional, fecundidade e família, saúde e mortalidade, crescimento populacional e estrutura etária, consequências selecionadas e cooperação internacional, no campo da população.

Foram abordados estes tópicos e analisadas as questões relacionadas com a demografia da população em países da Europa e da América do Norte; avaliadas as políticas introduzidas até então nestas regiões e lavrado um conjunto de recomendações relativas às questões políticas relacionadas com a população.

Já o ano de 1999, ficou marcado como, o Ano Internacional das Pessoas Idosas, das Nações Unidas, tendo a Comissão Europeia dado o seu contributo apresentando uma comunicação intitulada:

³ <http://www.un.org/documents/ga/res/47/a47r005.htm> (Consultado a 20 de março de 2018)

‘Uma Europa para todas as Idades — Promover a prosperidade e a solidariedade entre as gerações’. Essa comunicação, pretendeu expor “os efeitos do envelhecimento da população no emprego, protecção social, saúde e serviços sociais” e propor “uma estratégia para a adopção de respostas políticas eficazes nestes domínios, com base no reforço da cooperação entre todos os intervenientes e da solidariedade e equidade entre gerações” (Comissão das Comunidades Europeias, 1999, p. 4).

Em 2002, a Assembleia Geral da ONU reuniu-se pela segunda vez (tendo sido a primeira em 1982, em Viena), desta vez em Madrid, para debater o envelhecimento da população mundial (United Nations, 2002b). Desta assembleia, resultou a ‘*Political Declaration and Madrid International Plan of Action on Ageing*’ (United Nations, 2002a) — um documento dividido em duas partes. Parte um — a Declaração Política; e a parte dois — o Plano internacional de ação para o envelhecimento, assente em três grandes áreas prioritárias:

- Os idosos e desenvolvimento;
- Promoção da Saúde e do bem-estar no envelhecimento;
- Garantia de suporte e um ambiente favorável.

O documento começa por assinalar a importância da construção de uma ‘sociedade para todas as idades’, reconhecendo que muito mudou desde a primeira assembleia, em 1982 — onde à época era uma preocupação dos países desenvolvidos, atualmente, é também uma realidade que afeta e preocupa os países em desenvolvimento.

O documento revela ainda que se está a atravessar uma transformação demográfica tão grande que esta tem indelevelmente consequências profundas em todos os aspetos da vida individual, comunitária, nacional e internacional. Sendo que, este documento propõe uma nova agenda para reger as questões do envelhecimento no Século XXI, assente nas três grandes áreas suprarreferidas.

As propostas presentes no documento, são o resultado de anos de trabalho e investigação, sendo que, para a ONU, o maior teste passa pela implementação destas propostas por cada um de nós. Pois, cada um de nós, tem um papel a desempenhar na promoção da solidariedade entre gerações, no combate à discriminação dos idosos e na construção de um futuro de segurança, de oportunidades e de dignidade para todos, independentemente da idade, pode ler-se no documento assinado pelo então secretário-geral da ONU, Kofi A. Annan (United Nations, 2002b).

No mesmo ano, em setembro, os Estados membros da *United Nations Economic Commission for Europe* (UNECE) deram um passo em frente e, na Conferência de Berlim, apoiaram uma estratégia

de Implementação Regional para o ‘Madrid *International Plan of Action on Ageing*⁴, que incluiu um conjunto de ações e medidas agrupadas em dez compromissos.

Ficou ainda acordado, na conferência da capital espanhola, realizar-se uma revisão e avaliação da implementação das propostas presentes neste acordo, a cada cinco anos, a nível regional e global.

Assim, cinco anos mais tarde, em 2007, e após um primeiro encontro de preparação em Genebra, na Suíça, realizou-se em León, a III Assembleia Mundial sobre o Envelhecimento das Nações Unidas, organizada pela UNECE, intitulada ‘*A Society for All Ages: Challenges and Opportunities*’ (United Nations, 2008).

Em 2008, o Conselho da União Europeia relevou preocupação com este fenómeno considerando a educação de adultos como uma forma essencial de garantir a competitividade, a inclusão social desta faixa etária, com vantagens económicas, sociais, e vantagens ao nível da autoestima, realização pessoal, melhoria de saúde e de bem-estar (Council of European Union, 2008).

Novamente, cinco anos mais tarde, em 2012, realizou-se a revisão e avaliação do segundo exercício a nível regional, em Viena, na Conferência Ministerial, organizada pela UNECE. Deste encontro, resultou ainda a Declaração Ministerial de Viena (United Nations, 2012), endossando o conceito de envelhecimento ativo, e quatro objetivos:

- A participação, a não discriminação e a inclusão social dos idosos;
- Uma vida ativa mais longa e a com a capacidade de manter o emprego;
- Promover e salvaguardar da dignidade, da saúde e independência na velhice;
- Manter e reforçar a solidariedade intergeracional.

Em setembro de 2017, Portugal recebeu a IV Conferência Ministerial da UNECE sob o mote da revisão e avaliação do terceiro exercício regional, relativo ao período de 2012-2013. O tema desta conferência era ‘Uma sociedade sustentável para todas as idades: realizando o potencial de uma vida mais longa’ e pretendeu definir as linhas orientadoras de atuação dos Estados-membros da UNECE para os próximos cinco anos. Essas pretensões ficaram registadas na declaração ministerial ‘2017 *Lisbon Ministerial Declaration*’ (United Nations, 2017c):

- Reconhecer o potencial dos idosos;
- Incentivar uma vida útil mais longa com a capacidade de trabalhar;
- Garantir um envelhecimento com dignidade.

⁴ <https://www.un.org/development/desa/ageing/madrid-plan-of-action-and-its-implementation.html> (Consultado a 20 de março de 2018)

1.1.6 Motivação

À promoção da atividade física não bastam as preocupações políticas. Há que ter em conta as questões motivacionais — alertar para a importância de um envelhecimento ativo, motivando as pessoas para a prática de atividade física para combater o sedentarismo.

As questões da motivação de adultos foram amplamente estudadas por Morstain & Smart (1974), que elaborou uma lista de seis factores que despertam a motivação em adultos idosos:

1. Relação social — este fator reflete a participação com o intuito de criação de novas amizades com o sexo oposto;
2. Expectativas externas — os participantes cumprem os desejos ou diretrizes de outra pessoa com autoridade;
3. Bem-estar social — esse fator reflete uma orientação altruísta; os alunos estão envolvidos porque querem servir aos outros ou à sua comunidade;
4. Avanço profissional — esse fator está fortemente associado à participação em prol da melhoria de competências profissionais;
5. Escape/simulação — esse fator é indicativo de que os participantes se envolvem como uma forma de aliviar o tédio ou sair de casa ou da rotina de trabalho.

Sabe-se que com a idade, a motivação tende a diminuir, e por isso, o desafio de promover o envelhecimento ativo e saudável, através da atividade física medida por tecnologias digitais de deteção de movimento, é ainda maior (Frederick, Morrison, & Manning, 1996).

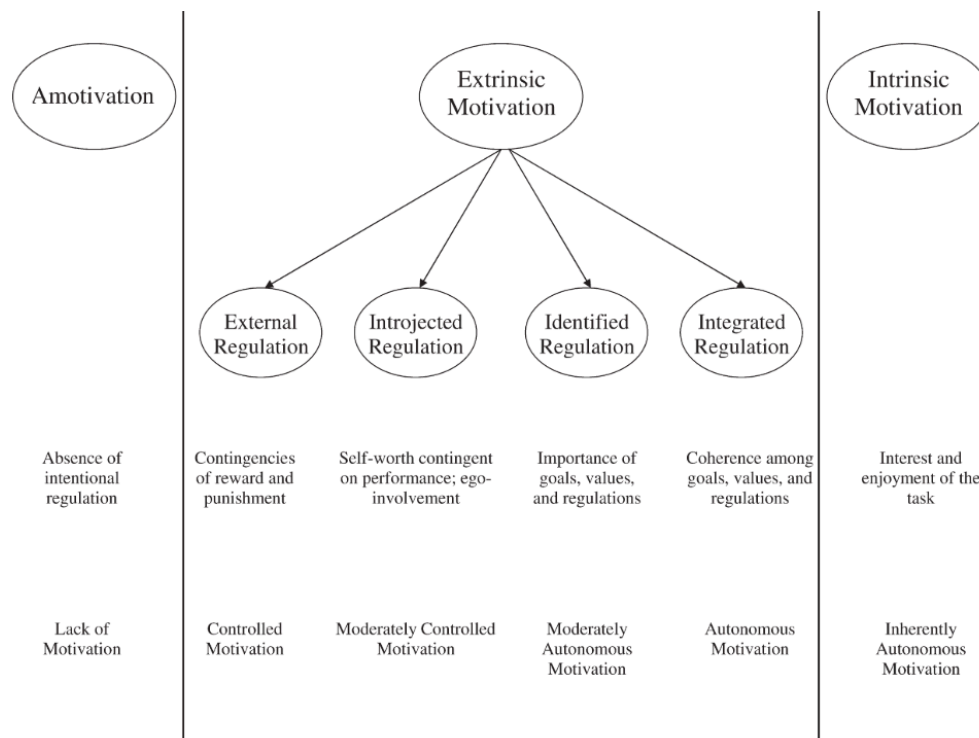
As questões de motivação na atividade física para idosos têm sido analisadas com base na estrutura da Teoria de Autodeterminação (Dacey, 2008; Frederick *et al.*, 1996; Ingledew, Markland, & Medley, 1998). Esta teoria, tem uma estrutura dinâmica que permite a coexistência de motivos **extrínsecos** e **intrínsecos**, e aborda a importância da autonomia e competência que são especialmente salientes para adultos em envelhecimento, sendo esta uma estrutura apropriada para estudar a motivação da atividade física neste grupo etário (Dacey, 2008).

Os motivos **extrínsecos** caracterizam-se pela motivação que é baseada em algo externo à atividade a realizar — quando a motivação assenta em algo externo à pessoa (Sansone & Harackiewicz, 2000, p. 15).

Já os motivos **intrínsecos**, caracterizam-se pela motivação que é baseada em algo interno, como o desempenho de uma atividade pelo prazer que esta proporciona (Deci, 1972).

Para melhor compreender a teoria da autodeterminação, Gagné & Deci (2005) apresentam um *continuum* de autodeterminação (Figura 3), evidenciando falta de motivação — que é totalmente

desprovida de autodeterminação; os tipos de motivação extrínseca, que variam qualitativamente em função de regulações externas; e motivação intrínseca, que é invariavelmente autodeterminada.



Fonte: Gagné & Deci (2005, p. 336).

Figura 3. *Continuum* da autodeterminação

Mais detalhadamente na Figura 3, no primeiro grupo, a falta de motivação (*amotivation*), caracteriza-se pela total ausência de regulação intencional, com total abstenção proactiva. Depois, segue-se, no segundo grupo (da esquerda para a direita), a motivação extrínseca (*extrinsic motivation*), que Gagné & Deci (2005) dividem em quatro grupos de motivação autodeterminada:

1. Regulação externa (motivação controlada);
 2. Regulação introjetada (motivação moderadamente controlada);
 3. Regulação identificada (motivação moderadamente autónoma);
 4. Regulação integrada (motivação autónoma).
1. Regulação externa (extrínseca) ocorre quando um indivíduo tem um comportamento determinado por um fator externo (extrínseco), mas por resultados pessoalmente valorizados e endossados. Por exemplo, um idoso participar nas atividades com os *exergames* para conquistar melhores lugares que os outros idosos — a motivação é extrínseca com regulação externa — na presente investigação será denominado de **competição**.

2. Regulação Introjogada, caracteriza-se por um comportamento controlado que é realizado para evitar consequências negativas imediatas, ou para obter melhorias no ego. Por exemplo, um idoso participar na actividade, para não se sentir inferiorizado ou desalinhado face ao comportamento de outros idosos, mas ao fazer, recebe regozijos deles — na presente investigação será denominado de **recompensa**.
3. Regulação identificada, ocorre quando um comportamento é gerado pelo próprio indivíduo, já com algum grau de autonomia e consciencialização, pelos benefícios associados à atividade. Por exemplo, um idoso que participa nas atividades, com os *exergames*, **consciente dos benefícios físicos e cognitivos** que advêm da sua participação.
4. Regulação integrada, ocorre quando um comportamento é gerado pelo próprio indivíduo de forma autónoma, existindo coerência no comportamento, nos objetivos e nos valores do indivíduo. Esta é a motivação **extrínseca** (associada a factores externos) com maior autonomia de todas as quatro apresentadas.

No que à **motivação intrínseca** (*intrinsic motivation*), terceiro grupo da Figura 3, concerne na motivação em participar pelo prazer em realizar determinada tarefa, ou no caso da presente investigação, a motivação por gostar das atividades propostas. Neste caso, o participante atua por vontade interna própria, de forma autónoma e autodeterminada, pelo que na presente investigação será denominado de **autodeterminação**.

Na perspetiva humanista, a autodeterminação do indivíduo, a liberdade de escolha, bem como as necessidades do indivíduo, são elementos essenciais na melhoria do desenvolvimento pessoal (Pereira, 2013).

Para a presente investigação, importa ainda a clarificação e definição da motivação associada à teoria social veiculada por Bandura (1999). O autor defende um modelo de aprendizagem baseado em processos de mimetização e modelagem. Essa aprendizagem só é possível graças ao **envolvimento relacional** e partilha sociocultural, preconizada por Stipek (2002) e por Morstain & Smart (1974) onde o indivíduo não menospreza a dimensão social e, se envolve com o intuito de criação de novas amizades e/ou por características altruístas de servirem aos outros e/ou à comunidade.

Esses momentos de partilha social vêm referidos na Carta de *Ottawa* para a Promoção da Saúde como sendo momentos importantes a levar em consideração para a prática da atividade física (World Health Organization, 1986). Para a OMS (1986), a prática de atividade física deve considerar o ambiente do indivíduo em termos de **relação social**, interpessoal e relacional, uma vez que a atividade física faz parte da saúde social, na medida que o indivíduo a pratica em grupo invés de individualmente.

Por fim, importa também à presente investigação a motivação associada ao meio ambiente. A corroborar essa lógica de associação, Douma *et al.*, (2017) e Knowles (1980) defendem que as condições do **meio ambiente/contexto social e com a ajuda dos cuidadores**, são aspetos relevantes e que no caso, podem servir de agentes influenciadores para a promoção e encorajamento da atividade física em lares.

Tabela 2. Resumo relativo à motivação.

| | |
|------------------|---|
| Motivação | Autodeterminação (Gagné & Deci, 2005; Knowles & Associates., 1986) |
| | Competição (Gagné & Deci, 2005; Knowles & Associates., 1986) |
| | Recompensa (Gagné & Deci, 2005; Knowles & Associates., 1986) |
| | Envolvimento relacional (Bandura, 1999; Morstain & Smart, 1974; Stipek, 2002) |
| | Contexto social (Douma <i>et al.</i> , 2017; Knowles, 1980) |

1.1.7 Síntese

O fenómeno do envelhecimento humano obriga a um tratamento e a uma abordagem que contemple cada um dos seus aspetos, relacionados com processos do tipo biológico, afetivo, cognitivo e social. Por este motivo, e devido precisamente ao seu carácter interdisciplinar e multidisciplinar, a gerontologia oferece o enquadramento adequado para abordar o estudo e a intervenção na velhice e o envelhecimento humano. Portanto, conclui-se que a terminologia de idoso, sénior, ou cidadão sénior, não é consensual, sendo que o mais importante é a utilização de um termo que não seja depreciativo.

A verdade é que o estudo desta franja da população implica, necessariamente, uma investigação multidimensional, pois, segundo a ciência do envelhecimento, existem várias ramificações que estudam o fenómeno do envelhecimento. Fenómeno este que, no que ao processo concerne, não é correto fazer um corte transversal e definir que a partir de determinada idade cronológica é-se idoso. O processo de envelhecimento varia de pessoa para pessoa, varia consoante a sua cultura, alimentação, capacidade psicofísica, profissão, genética e até o clima e a poluição. Sabe-se apenas, com a certeza da perspetiva da biologia, que o ser humano começa a entrar num processo de diminuição da taxa metabólica e de degeneração óssea a partir dos 30 anos.

Por outro lado, considerou-se que a evolução da ciência trouxe o aumento da esperança média de vida, mas as sociedades passaram a ter o desafio do envelhecimento e a estrutura piramidal tem-se

vindo a inverter. Essas mudanças têm implicações diretas na sociedade e na economia, conforme veiculado por Sharan B. Merriam & Rosemary S. Caffarella (1991), e necessitam de uma intervenção andragógica multidimensional e intervenção política para fazer face a este desafio que é o de envelhecer bem e com saúde.

Por fim, politicamente, não só em Portugal, como também a nível internacional, tem havido preocupações políticas com vista à proteção, ao incentivo de uma vida ativa e à prestação de cuidados a idosos. Tal acarreta consigo, motivos individuais que envolvem variáveis ligadas à teoria da motivação, com implicações também na teoria social e temas ambientais.

1.2 Sedentarismo e atividade física

O sedentarismo, ou seja, a falta de atividade física, é dos factores que acelera o envelhecimento. Assim, o subcapítulo que aqui se introduz, começa por apresentar o que é a atividade física, relações de intensidade e respetivas unidades de medida, e quais as dissemelhanças em relação ao exercício físico.

Ao problema do sedentarismo, ou inatividade física, está associado a perda da qualidade de vida e a necessidade de um envelhecimento ativo. Face essa necessidade, a segunda parte deste subcapítulo será dedicada à compreensão e explicação do que é a qualidade de vida e suas dimensões — física, psicológica, social, e ambiental. Seguir-se-á a definição do que é o envelhecimento ativo, que mais do que um conceito, é uma prática indispensável para a manutenção da qualidade de vida. Serão apresentados dados estatísticos relativos às principais causas de morte — algumas delas relacionadas com o sedentarismo —, que ilustram o problema da inatividade física (sedentarismo) em Portugal e na Europa. Seguidamente, e para um melhor enquadramento da gravidade do problema do sedentarismo serão abordadas as questões a ele associadas. Haverá ainda uma explicação da ciência que estuda o contexto prático da atividade física — a Motricidade humana.

Por fim, o ponto último deste subcapítulo, relativo à atividade física, incidirá sobre a síntese de todas as questões nele abordadas.

1.2.1 Atividade física

Entende-se por atividade física “toda a atividade muscular ou motora que um ser assume, ou seja, tudo aquilo que implique movimento, força ou manutenção da postura” e que resulta num dispêndio de energia (Barata, 2003, p. 24).

Por seu turno, a OMS define atividade física como sendo o conjunto de todos os movimentos da vida quotidiana, na realização de rotinas de trabalho, de atividades do dia-a-dia, do lazer e de práticas desportivas categorizáveis por níveis de intensidade — leve, moderada e intensa (World Health Organization, 2010).

Estes níveis de intensidade podem ser medidos em quilojoules (kJ) ou quilocalorias (kcal), sendo que 1 kcal é essencialmente equivalente a 4,184 kJ — tecnicamente o kJ é preferido, porque é uma medida do gasto de energia. No entanto, historicamente, a kcal, uma medida de calor, é empregada com maior frequência. Assim, uma atividade física de intensidade leve consome até 4kcal/min, a moderada entre os 4kcal e os 7kcal/min, e a intensa superior a 7kcal/min (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985).

A classificação de gasto energético (intensidade leve, moderada ou vigorosa) foi apresentada pela primeira vez em 1993, num compêndio lançado pela *American College of Sports Medicine* (ACSM) e é representada por valores MET (*Metabolic Equivalent Task*) (Ainsworth *et al.*, 1993). Nesse compêndio consta uma vasta lista de atividades físicas classificadas em relação ao gasto energético equivalente metabólico (MET), sendo que o MET “é a unidade de medida utilizada para estimar o gasto metabólico, isto é, o consumo de oxigénio da atividade física, onde 1MET corresponde ao consumo metabólico em repouso de aproximadamente 3,5mL de O₂ (oxigénio) por quilo de peso por minuto” (Freitas, 2013, p. 875). Este valor, de 3,5mL de O₂, surge através da medição do consumo de oxigénio em repouso, de vários indivíduos, tendo sido estabelecida uma média de referência do consumo de O₂/Kg, peso e minuto (1 MET = 1Kcal/kg/h) (Ainsworth *et al.*, 1993). Tendo por base esta classificação (MET), são consideradas todas as atividades físicas leves até 3 METs, moderada entre 3-6 METs e vigorosa superior 6 METs (Ferguson, 2014). Em termos práticos significa:

Tabela 3. Intensidade de atividades físicas mais comuns.

| Atividade física leve | Atividade física moderada | Atividade física intensa |
|--|--|---|
| < 3 MET ou 4 kcal/min ou 40% da Frequência Cardíaca máxima (FCmáx) | Entre 3 e 6 MET ou 4 e 7 kcal/min ou 40 a 59% da FCmáx | > 6 MET ou 7 kcal/min ou < 60 a 70% da FCmáx |
| Caminhar lentamente (1 a 2 mph) | Caminhar vigorosamente (3 a 4 mph) | Caminhar vigorosamente em subida ou com carga |
| Bicicleta ergométrica 50 W | Ciclismo por lazer < 10 mph Natação | Ciclismo rápido ou competitivo (> 10 mph) |
| Natação leve | Natação com esforço moderado | Natação rápida (crawl) |
| Exercício de condicionamento e alongamento leve | Exercício de condicionamento moderado | Condicionamento intenso – ergômetro de degrau |
| Pescaria sentado | Pescaria de pé Atividades | Pescaria em corrente |
| Atividades domésticas leves | Atividades domésticas de limpeza | Atividades domésticas com arrumação de móveis |

Fonte: Adaptado de Freitas, (2013, pp. 882–883).

Assim, e tendo por base a explicação da Tabela 3, as atividades físicas em termos de operacionais dividem-se em:

- a) Esforço aeróbico;
- b) Esforço anaeróbico.

O **esforço aeróbico** é todo aquele que vai de ligeiro a moderado, “ou seja sub-máximos: atividades de vida diária, lida doméstica, bricolage, marcha, corrida, bicicleta e natação lentas, musculação com poucos pesos, etc.” (Barata, 2003, p. 53).

Já o **esforço anaeróbico**, é todo aquele que é intenso ou muito intenso, ou mesmo extremo: “sprints e corridas de velocidade, bicicleta a subir e depressa, grandes saltos, musculação com muito peso, etc.” (Barata, 2003, p. 53).

Independentemente da intensidade, é consensual que a prática de atividade física, de forma regular, garante uma melhor qualidade de vida, promove a mobilidade, reduz os efeitos deletérios do envelhecimento e reduz o risco de aparecimento de doenças cardiorrespiratórias, de doenças crónico-degenerativas, de diabetes e de demência, aumentando os níveis de bem-estar social, físico, de felicidade, a melhoria da circulação sanguínea e evita uma morte precoce (Bherer, Erickson, & Liu-Ambrose, 2013; Bowling, 2005; Hsiao & Rashvand, 2015; Lees & Frank, 2004; Lista & Sorrentino, 2010).

Barata (2003, p. 24) simplifica esta questão da atividade física e acrescenta que “estar de pé é ter mais atividade física do que estar sentado” assim como, “correr é ter mais atividade física que andar” e por isso, estrutura a atividade física em dois grupos: a actividade física espontânea e a actividade física programada.

A **atividade física espontânea** e informal, ou seja, todo o tipo de atividade física que não é estruturada ou organizada e, é passível de ser executada em atividades do dia-a-dia. “É aquela que se integra na sua vida diária e dela faz parte, quer porque precisa, quer porque gosta. Ir a pé para a escola ou para o trabalho, subir escadas em vez de ir de elevador, seja porque não quer esperar, seja porque faz bem, seja porque outra motivação for, isto é actividade física informal [...] o seu objectivo são as coisas que ela possibilita e não a actividade física em si mesma” (Barata, 2003, p. 24).

No que à **atividade física programada** concerne, esta é um tipo de atividade que “obedece a um esquema prévio, tem objectivos, tem regras de intensidade e de progressão, tem tempo das sessões definido, etc. Pode ter fins terapêuticos, ou de promoção da condição física” (Barata, 2003, pp. 24–25). A finalidade dos programas, varia, e podem ser programas de exercícios com vista a promoção da condição física, ou para fins terapêuticos (Barata, 2003).

O que distingue a atividade física (programada ou espontânea) do desporto, é que o desporto tem com ele associado, além das regras da atividade física estruturada, o fator de competição. Seja competir entre equipas, competir consigo próprio e/ou com outras pessoas (Barata, 2003).

Por fim, dos dois grupos de atividade física propostos por Barata (2003), o autor esclarece que um não dispensa o outro, referindo que existem vantagens e desvantagens num e noutro, e que “o ideal é praticar ambas - atividade física espontânea e atividade física programada -, porque ambas complementam-se”, sendo que quando existe atividade física formal esta deve-se “figurar como complemento de hábitos de atividade física espontânea.” (Barata, 2003, pp. 25–26).

Assim, o objetivo da presente investigação não é o exercício físico. Pretende-se sim, a implementação de *exergames*— jogos de vídeo ativos — que impliquem a movimentação corporal, como meio de jogabilidade. Estes jogos podem, por um lado, ser considerados desporto, à luz da definição apresentada por Barata (2003) “por conterem outros ingredientes que integram o conceito de desporto: a componente competitiva, a existência de regras, etc.” (Barata, 2003, pp. 29–30). Por outro lado, “quando pensamos na importância da actividade física em termos de saúde, o que conta são os seus efeitos no organismo e esses são independentes dos resultados, vitória ou derrota. Por exemplo: uma pessoa que comece a andar entre meia a uma hora por dia, a subir escadas do escritório e de casa, totalizando vários andares, aumenta, consideravelmente, a sua actividade física diária e isso não quer

dizer que tenha passado a praticar um desporto. É muito importante frisar que, para ter actividade física regular, não é preciso ser praticante de um desporto, ou seja, ser desportista. É uma opção, mas ser activo é uma obrigação” (Barata, 2003, pp. 29–30).

No entanto, um estudo longitudinal conduzido por Kokkinos *et al.* (2010) ao longo de 20 anos, sugere que os benefícios da atividade física, apenas ocorrem com capacidade física acima de 5 MET, e que a cada aumento de 1 MET, há diminuição em 12% da mortalidade, quer em grupos de 65 a 70 anos como acima dos 70.

Sabe-se ainda que a prática da atividade física em idosos, ajuda a conservar as suas capacidades, havendo registos de melhorias nas suas aptidões físicas com claros benefícios para a saúde, e com ganhos comprovados para a execução de tarefas do dia-a-dia, capazes de gerar bem-estar orgânico, psicológico e de interação social nos idosos (Barata, 2003).

Segundo Barata (2003) “no início do século XX, as infeções eram a maior causa de morte, fossem as pneumonias, a tuberculose, ou outras” atualmente as “doenças que não eram importantes em termos epidemiológicos passaram a ser as maiores causadoras de mortalidade e de morbilidade das populações nas sociedades onde o progresso se manifesta em maior grau” (Barata, 2003, p. 43).

O aparecimento destas doenças, cada vez mais cedo — doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade, doenças reumáticas, doenças psiquiátricas e neuroses crónicas, em boa medida, representa “a inadaptação da humanidade a estas novas condições agressivas” (Barata, 2003, p. 43).

Nesse sentido, a proposta da utilização de *exergames* em idosos pode atuar como uma terapia ocupacional aeróbica com recurso à atividade física, uma vez que esta implica um dispêndio energético de 1,5 a 3 vezes superior ao estado de repouso. Isso sugere que tais jogos poderiam ser usados para promover atividade física leve em pessoas idosas (Taylor *et al.*, 2012).

Ser sedentário “vai originar menor desenvolvimento da pessoa humana a todos os níveis, não apenas físico, mas também mental, psicológico (cognitivo e emocional) e social e, como comportamento contra-natura que é, vai ser factor de doença” (Barata, 2003, p. 42).

Esta obrigação, de ter um estilo de vida ativo, dá-nos a possibilidade de ter uma melhor qualidade de vida, como iremos apresentar de seguida na definição de qualidade de vida.

1.2.2 Qualidade de vida

O envelhecimento da população é uma questão cada vez mais premente nos dias que correm e, é por isso necessário criar condições para que os atuais e futuros idosos possam viver o máximo de tempo possível com qualidade de vida.

O termo 'Qualidade de vida' foi utilizado pela primeira vez por Pigou em 1920, no seu livro sobre economia e bem estar material (Pigou, 1920, 2017).

Em 1958, a Organização Mundial da Saúde definiu a saúde, não a dissociando da qualidade de vida, como um estado completo de bem-estar físico, mental e social ou a capacidade de funcionar de forma ideal no ambiente individual (adaptação ao ambiente) e, a ausência de doença ou enfermidade (Manidi & Michel, 2003).

Anos mais tarde, a Carta de *Ottawa* para a Promoção da Saúde desenvolveu o conceito de saúde positiva, servindo de apoio para aumentar o controle sobre saúde física e mental das pessoas (World Health Organization, 1986).

Além do bem-estar físico e mental, a noção de saúde incorpora também outros dois termos complementares, bem-estar social e qualidade de vida (Manidi & Michel, 2003).

Bem-estar social ou a saúde social são expressões que levam em consideração o ambiente do indivíduo em termos de participação relacional, interpessoal e social. No caso da atividade física, a saúde social é algo que faz parte da prática desportiva, na medida em que o indivíduo a pratica em grupo em vez de forma individual (Manidi & Michel, 2003).

O termo qualidade de vida, segundo Manidi & Michel (2003), é considerado de formas diferentes por diversos autores e, reflete conhecimentos, experiências, percepções e valores. Este termo tanto inclui o status funcional — higiene pessoal, mobilidade e aptidão física — como aspetos físicos e corporais, por exemplo — nível de dor, doença e tratamento de sintomas —, componentes psíquicos — a capacidade de adaptação, afeto, satisfação de vida ou autoestima —, componentes sociais — ambiente relacional e integração comunitária — e finalmente valores existenciais e espirituais como amor, respeito e liberdade (Manidi & Michel, 2003).

A OMS (Whoqol Group, (1995) divide, por sua vez, a qualidade de vida em quatro planos:

- Dimensão física - referente à consciência da pessoa, relativa à sua condição física;
- Dimensão psicológica - referente à percepção da pessoa, relativamente às questões cognitivas e afetivas;
- Dimensão social - referente à consciência da pessoa sobre os seus relacionamentos sociais e qual o seu papel na sociedade;
- Dimensão ambiental - referente ao entendimento do indivíduo acerca dos diversos aspetos relacionados com o ambiente onde está inserido.

Definindo a 'qualidade de vida' como a percepção que um indivíduo tem sobre sua posição na vida, no contexto da cultura e dos sistemas de valores nos quais eles vivem e, em relação a seus objetivos,

expectativas, padrões e preocupações (Whoqol Group, 1995). Este é um conceito abrangente, e é afetado de forma complexa pelas questões da saúde física, estado psicológico, crenças pessoais, relações sociais e relação que a pessoa tem com as características salientes do ambiente que a rodeia.⁵

Estas questões influenciam também, a saúde individual de cada pessoa, e a sua relação prática com as questões de promoção e manutenção da saúde, que devem ser vistas como o processo de convencer as pessoas a aumentarem o controlo sobre a sua saúde e se possível, elevarem os seus níveis de saúde (World Health Organization, 1986).

A promoção de saúde está interligada com a prática de atividade física, que em défice leva-nos à perda da qualidade de vida, sendo que é importante adotar um estilo de vida ativo para a promoção da saúde, minimizando dentro do que é possível, os efeitos deletérios do envelhecimento e o aparecimento de doenças não transmissíveis resultantes da falta de um estilo de vida ativo.

1.2.3 Envelhecimento ativo

O termo ‘envelhecimento ativo’ foi adotado pela OMS no final do século XX, e segundo esta organização, a expressão ‘envelhecimento ativo’ é o processo de otimizar as oportunidades de bem-estar físico, social e mental ao longo do ciclo de vida, a fim de aumentar a expectativa de vida saudável, a produtividade e a qualidade de vida na velhice (World Health Organization, 2001).

Na altura da introdução do termo, a OMS tinha como intenção a transmissão de uma mensagem mais inclusiva e mais completa que ‘envelhecimento saudável’ para reconhecer factores e setores, além dos meros cuidados de saúde (World Health Organization, 2001).

Segundo o documento ‘*Health and ageing. A discussion paper*’, organizações internacionais, círculos académicos, grupos e organizações governamentais – como é o caso do G8 – têm utilizado o termo de envelhecimento ativo, principalmente quando querem passar a ideia de um envolvimento contínuo em atividades sociais e de trabalho (World Health Organization, 2001). Portanto, e segundo o mesmo documento, o termo ‘ativo’ não se refere apenas às pessoas idosas, que estão doentes ou que têm limitações, mas sim a um envolvimento contínuo nas questões sociais, económicas, culturais e cívicas, não sendo apenas e só fisicamente ativo (World Health Organization, 2001).

No que a esta tese trata, envelhecimento ativo é considerado como o ato dos adultos idosos não serem simplesmente sedentários, mas sim beneficiarem de estímulos digitais, cognitivos e físicos, enquanto praticam *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento a fim de amenizar os efeitos deletérios do envelhecimento – jogos esses que implicam algum tipo de atividade

⁵ <http://www.who.int/healthinfo/survey/whoqol-qualityoflife/en/> (Consultado a 11 de maio de 2019)

física, e aqui entende-se como atividade física, qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulta num dispêndio de energia (Caspersen *et al.*, 1985).

Assim, e a fim de acautelar e amenizar essas consequências, é importante promover e estimular a que a sociedade tenha um estilo de vida saudável, e no processo de envelhecimento, procure ter um envelhecimento ativo.

1.2.4 Estatísticas

Devido à Revolução Industrial no final do século XIX, o homem do século XX afastou-se da sua conduta natural, “fruto de factores tecnológicos, socioeconómicos e morais” (Barata, 2003, p. 43). Tal afastamento deu origem num crescente sedentarismo, consequência dessas mudanças na sociedade, começando com a revolução industrial, e, atualmente, com a sistemática evolução tecnológica que, paulatinamente, vem reinventando as nossas funções laborais, tornando-as aparentemente mais simples, mais práticas, mais leves e, conseqüentemente, tornando-nos cada vez mais sedentários.

O sedentarismo, em conjunto com o envelhecimento, propicia o aparecimento de doenças cardiorrespiratórias, diabetes, doenças não transmissíveis, doenças neuro degenerativas, enfraquecimento ósseo e muscular, acelerando o processo de envelhecimento. Estas doenças são factores de morte, de morte precoce, e de gastos extra no Sistema Nacional de Saúde português (SNS).

Segundo um artigo publicado na revista *Lancet*, intitulado ‘*The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases*’, da autoria de Ding *et al.* (2016), estima-se que Portugal teve, em 2013, custos com a inatividade física entre 256 milhões e 327 milhões de dólares, entre custos diretos e custos totais respetivamente, representando cerca de 0,98% do total dos custos de saúde no País.

Assim, a promoção da atividade física — numa perspetiva meramente económica — não só permite a redução de gastos ao erário público como pode gerar enormes retornos financeiros, no que ao SNS diz respeito.

Uma vez que a despesa com a saúde em Portugal tem aumentado⁶, torna-se urgente e justificativo a aposta e investimento na prevenção do sedentarismo, que terá um impacto na redução das doenças não transmissíveis, na redução da mortalidade, numa melhoria dos índices de bem-estar individual, e claro, numa redução da despesa na fatura do SNS.

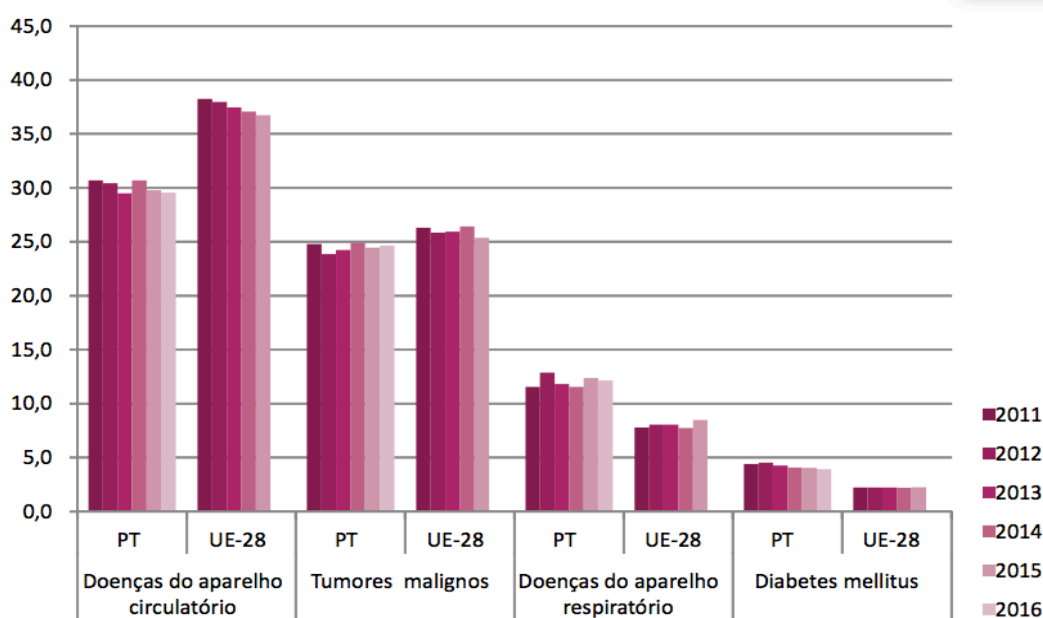
⁶ <https://www.pordata.pt/Portugal/SNS+despesa+total+per+capita+++Continente-830> (Consultado a 12 de abril de 2019)

As consequências associadas ao sedentarismo, levam à perda da qualidade de vida, e à necessidade de se criarem condições e de se munir instituições de equipamentos passíveis de serem utilizados para a promoção da saúde com atividade física espontânea e informal.

Um estudo realizado em idosos e conduzido por Fernandes, Vasconcelos-Raposo, Pereira, Ramalho, & Oliveira (2009), revelou que o aumento da prática de atividade física, resultou em níveis superiores de satisfação com a vida, de melhor autoestima e de crescimento pessoal. Segundo os autores, este efeito é maior em adultos idosos que praticam pelo menos 30 minutos de atividade física aeróbica diária (5 ou mais dias por semana), com intensidade moderada.

Como metodologia de análise, os autores valeram-se de uma colheita de dados com duas questões de autorresposta, tendo sido estudadas 168 pessoas com idades compreendidas entre os 60 e os 95 anos de idade. O estudo concluiu ainda, que destas 168 pessoas, 41,1% eram inativas e que 31,5% tinham uma prática de atividade física igual ou superior àquilo que são as recomendações internacionais (Fernandes *et al.*, 2009).

Em Portugal, segundo o relatório das causas de morte de 2016 divulgado pelo INE (Gráfico 3), as doenças do aparelho circulatório, e os tumores malignos, lideraram as causas de morte, seguindo-se as doenças do aparelho respiratório e diabetes, em que Portugal se encontra acima da média da União Europeia a 28 (INE, 2018).

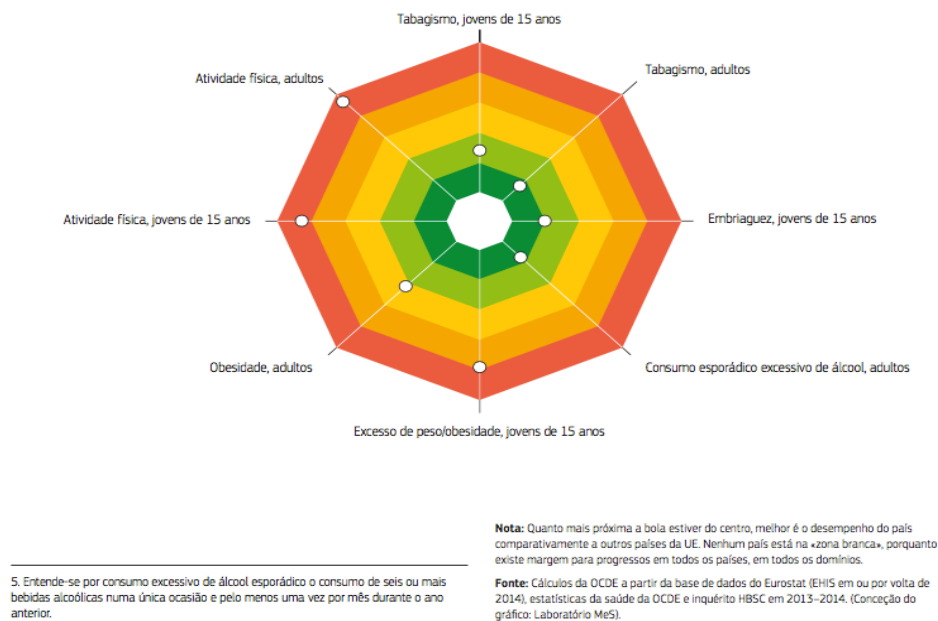


Fonte: INE (2018, p. 11).

Figura 4. Óbitos causados por algumas causas de morte, Portugal 2011-2016 e EU-28 2011-2015 (% do total).

O número de obesos tem vindo a aumentar, e estima-se que em Portugal, em 2014, 16% da população tinha problemas de obesidade, ou seja, cerca de 1 em cada 6 adultos em Portugal seria

obeso, sendo estes dados baseados em autoavaliação. (OECD/European Observatory on Health Systems and Policies, 2017).



Fonte: (OECD/European Observatory on Health Systems and Policies, 2017).

Figura 5. Os níveis de inatividade física e obesidade elevados são importantes problemas de saúde pública.

Como é visível na Figura 5, Portugal, relativamente à obesidade em adultos, está ligeiramente acima da média europeia. A obesidade é, uma das consequências da inatividade física. A Figura 5 mostra que existe a necessidade urgente de combater a inatividade física. Seja em idosos ou em adultos, pois estes serão futuros adultos com problemas, se não adotarem um estilo de vida saudável e fisicamente ativo.

1.2.5 Sedentarismo e consequências

Segundo a OMS (2009), os principais riscos globais de mortalidade no mundo devem-se à hipertensão arterial (responsável por 13% das mortes no mundo), o tabagismo (9%), a hiperglicemia (6%), inatividade física (6%) e devido ao excesso de peso (5%) (World Health Organization, 2009).

Estes números são responsáveis pelo aparecimento do risco de doenças crónicas, como doenças cardíacas, diabetes ou cancro. Sendo que a OMS (2009) estima que só a inatividade física, seja a causa do cancro da mama e do cólon em cerca de 21 a 25% da população mundial.

O consumo de bebidas alcoólicas e de tabaco, a hipertensão arterial, a obesidade, o colesterol elevado, a glicemia alta, a baixa ingestão de frutas e vegetais e o sedentarismo, são, segundo a mesma organização, responsáveis, no seu conjunto, por 61% das mortes por doenças cardiovasculares.

Combinados, esses mesmos factores de risco são responsáveis por mais de três quartos da doença cardíaca isquémica – a principal causa de morte em todo o mundo.

Estes números fazem com que a inatividade física seja, cada vez mais, reconhecida como um dos principais problemas na saúde global (World Health Organization, 2009).

A institucionalização do idoso propicia o sedentarismo, dado que este passa a ter quem execute por ele as tarefas domésticas diárias que, de outra forma, em casa, teria de fazer por ele próprio (Douma *et al.*, 2017).

Normalmente, hábitos de vida sedentários nos idosos fazem com que a maioria tenha má circulação sanguínea, músculos enfraquecidos e partes inativas no seu corpo, que causam a deterioração de órgãos e que levam a doenças crónicas e mentais graves (Bherer *et al.*, 2013; Hsiao & Rashvand, 2015; Lista & Sorrentino, 2010).

Matsudo (2013) acrescenta que “uma das consequências do processo de envelhecimento é a diminuição do nível de actividade física”, esta explicação do “declínio do nível de actividade física com a idade cronológica seria atribuída à dopamina, que age sobre algumas áreas específicas do cérebro, que estão relacionadas com a motivação para a locomoção.”. Além destas variáveis, o autor refere que, também variáveis psicológicas, sociais do ambiente físico estão relacionadas com a prática de actividade física (S. M. M. Matsudo, 2013, p. 13; Sallis, 2000).

Ainda relacionado com as questões biológicas, com o avançar da idade, existe um declínio no gasto energético total. Tal redução resulta num declínio da taxa metabólica de repouso, gasto energético da prática de actividade física e o efeito térmico da alimentação (Lemmer, J. T., Ivey, F. M., Ryan, A. S., Martel, G. F., Hurlbut, D. E., Metter, J. E., ... & Hurley, 2001; S. M. M. Matsudo, 2013; Schwartz, Jaeger, & Veith, 1990).

Alguns estudos em animais e em humanos que sugerem que a actividade física, ou a sua ausência, tem uma forte influência nas funções cerebrais, como a memória, a cognição, a aprendizagem e a contraparte patológica da memória, como o declínio cognitivo no envelhecimento. Têm aumentado o número de mecanismos de reconhecimento biológico que atestam os benefícios da actividade física para a saúde do cérebro (Lista & Sorrentino, 2010).

Se nada for feito, as consequências de um dia-a-dia sedentário são nefastas, levando a um acelerar do processo de envelhecimento e, conseqüentemente, perda de qualidade de vida e de autonomia, bem como, perdas de resistência a intervenções cirúrgicas e maior dificuldade de recuperação das mesmas, o risco de aparecimento de doenças crónicas também aumenta, conduzindo a morte prematura (S. M. M. Matsudo, 2013). Por isso, a promoção dum envelhecimento ativo, ausente

de sedentarismo, envolve uma estratégia global de estilo de vida que permite a preservação da saúde física e mental durante o processo de envelhecimento (Mendoza-Ruvalcaba & Arias-Merino, 2015).

1.2.6 Motricidade humana

A motricidade intervém em todos os níveis no desenvolvimento das funções cognitivas: desde a percepção aos padrões sensoriomotores. Foi daqui que partiu Piaget (1956), para explicar o desenvolvimento cognitivo do ser humano desde o momento do seu nascimento.

A primeira tese relativa à temática da Ciência da Motricidade humana, em Portugal, remonta ao ano de 1986, apresentada por Manuel Sérgio, sob o título ‘Para uma Epistemologia da Motricidade humana’, no então Instituto Superior de Educação – que mais tarde mudaria o nome para Faculdade de Motricidade Humana – em provas públicas de doutoramento do Professor Manuel Sérgio (Tojal, 2004).

Para Manuel Sérgio (2000) “a Motricidade humana, é a virtualidade para acção de um ser que persegue a transcendência. Ora, este movimento intencional em direcção ao mais-ser é visível de forma nítida, imparável, no desporto, na dança, na ergonomia, e na motricidade terapêutica. Portanto, a ciência da Motricidade humana é o sistema de que são subsistemas o desporto, a dança, a ergonomia, e a motricidade terapêutica” (Sérgio, 2000, p. 141).

O autor acrescenta ainda que “a motricidade é potência, possibilidade e a potência pode radicar em motivos de ordem ética: É o dever que ainda não é! O movimento é o acto da potência. O ser humano permanece, porque continuamente se desfaz” (Sérgio, 1996, p. 156).

Com a idade, existe uma tendência para o “declínio da motricidade [...] com perda da força e da velocidade dos movimentos, em geral, de maneira simétrica. As anormalidades motoras assimétricas são quase sempre patológicas” (Freitas, 2013, p. 1412).

A Motricidade humana ou Ciência da Motricidade humana estuda “a compreensão e a explicação das condutas motoras ou ações e, sem ela, a Educação Física e a atividade física se tornaram um amontoado de fatos, em convívio desordenado e assistemático” (Tojal, 2004, p. 157).

Importa, no entanto, referir que “à educação física, ao treino e aos desportos não basta só a descrição de como os fenómenos se processam, porque a busca das ligações causais necessárias conduz-nos inevitavelmente ao porquê do seu processamento. E assim, de porquê em porquê (como de círculo em círculo concêntrico), se atinge um conjunto mais vasto donde se distinguem as determinantes principais da construção teórico-científica deste sector da realidade. A Ciência do Movimento Humano, com o seu ramo pedagógico (a educação física) e as ciências que nela se incluem (a Expressão corporal,

o Treino, a Reabilitação, o Desporto, etc.) exprime, no seu volumoso corpo científico, o que há de específico nas possibilidades físicas humanas de acção e expressão, tendo em conta imediatamente o desenvolvimento físico do indivíduo e mediadamente o seu desenvolvimento integral” (Sérgio, 1982a, pp. 136–137).

A investigação na perspectiva da Motricidade humana, deve ser desenvolvida “buscando resgatar a relação existente entre o homem e as possibilidades de **adaptação a diferentes situações de vivência e convivência com os diversos universos**: espiritual (que inclui o psicológico), biológico, social e ecológico (natureza)” (Tojal, 2004, p. 19).

Assim, segundo Tojal (2004), ao estudarmos a Motricidade humana, estamos a estudar o **movimento humano**, definindo o movimento humano como “uma intencionalidade dinâmica, que se dirige para as coisas e os homens, com os quais com-partilha o Mundo” (Sérgio, 1996, p. 90).

Tojal (2004), defende que a “Motricidade humana é a ciência da compreensão e explicação das condutas motoras, e essas são consideradas por ele como o comportamento motor, como portador de significação, de intencionalidade, de consciência clara, que expressa a vivência e a convivência, é possível aceitar-se também que, de mesma forma, numa condição de dinamismo intencional criativo, que visualiza ir adiante, a educação motora pode significar, mais do que um saber fazer, um saber ser.” (Tojal, 2004, p. 27).

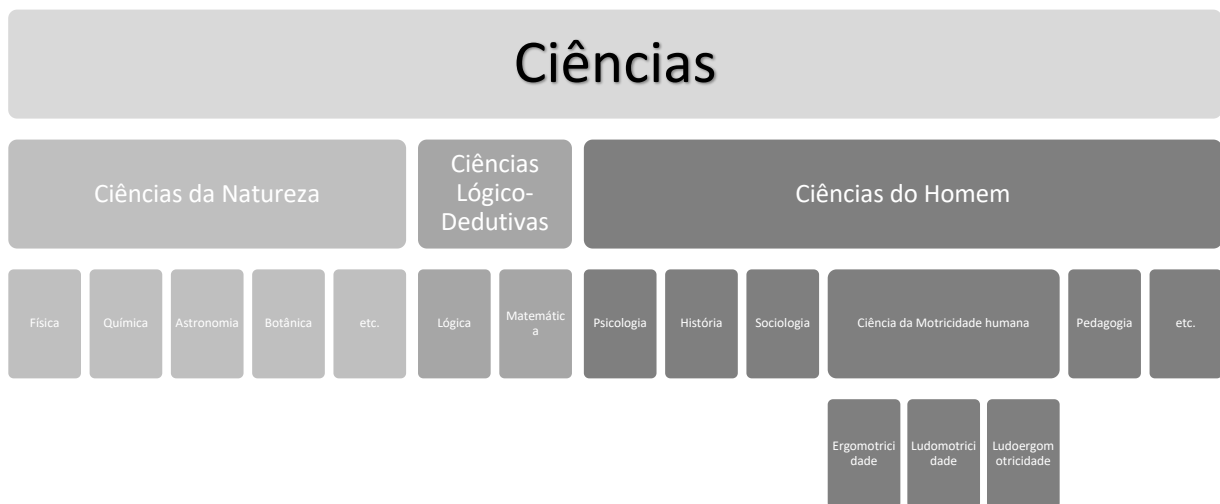
Sérgio (1996) afirma a necessidade de interpretar a motricidade “como um corpo que se ‘propõe’ e se ‘ex-põe’ a outros, com os quais ‘com-põe’ o mundo interpessoal e comunitário. A motricidade, a intencionalidade operante, é a evidência de uma dialéctica incessante **corpo-outro, corpo-mundo, corpo-coisa**, onde jorra e se actualiza o sentido” (Sérgio, 1996, pp. 92–93). Nesse sentido, qualquer que seja o relacionamento (corpo-outro; corpo-mundo; corpo-coisa) não descurando a importância do saber ser (mais do que um saber fazer), estamos, de certo modo, a abordar **questões morais e de respeito** “que regulam o comportamento individual e social do indivíduo”, pois sem respeito, e regulação do comportamento, não existe relacionamento (Tojal, 2004, p. 127).

Do ponto de vista das “Ciências Sociais do Homem a motricidade ensina-nos que o Homem cria realidades não dedutíveis à realidade natural. Porque, pela linguagem do corpo (que não se confina aos gestos, mas a comportamentos onde emergem várias instâncias de totalidades), o Homem pode criar artisticamente e possibilitar a contemplação estática” (Sérgio, 1982b, p. 131).

Assim, quando se pretende uma “análise epistemológica das atividades onde se envolvem profissionais de educação física, é a motricidade que busca fundamentá-la e não o contrário. Daí que se entenda que seja a Motricidade humana, como ciência humana, independente e autónoma, o radical

científico onde se fundamenta o desporto, a dança, a ginástica, a ergonomia, a reabilitação, o yoga, as lutas a capoeira, etc.” (Tojal, 2004, p. 155).

Quanto ao enquadramento da Ciência da Motricidade humana, Sérgio (2000) considera-a como parte das Ciências do Homem, assim como fazem parte a Psicologia, a História, a Sociologia, a Pedagogia, entre outros. Nesse enquadramento, o autor subdivide a Ciência da Motricidade humana em Ergomotricidade, Ludoergomotricidade e Ludomotricidade, definindo a Ergomotricidade como um “comportamento motor, considerado um trabalho pela sociedade e observado e controlado sob o ângulo do rendimento e da produtividade” (Sérgio, 2000, p. 156).



Fonte: Adaptado a partir do modelo proposto por Sérgio, (2000, p. 156).

Figura 6. Enquadramento da Ciência da Motricidade humana nas Ciências.

No tocante à Ludoergomotricidade, o autor define como sendo um “comportamento motor típico do desporto, dança e circo (e do treino que o precede e acompanha), sempre que se exigem altos rendimentos” (Sérgio, 2000, p. 156).

No que à Ludomotricidade concerne, Sérgio (2000) define a adjetivação como sendo um “comportamento motor típico das actividades lúdicas. O jogo não é uma fase, mas uma dimensão da própria vida, que gera a cultura, a arte, o desporto, sob um clima de improdutividade, liberdade e festa” (Sérgio, 2000, p. 156) – este é, talvez, onde melhor se enquadra a presente investigação, dado que a actividade física se desenvolve a partir de actividades e jogos lúdicos.

Assim, atendendo à fundamentação e à multidisciplinariedade que a ciência da Motricidade humana encerra, consideramos que nesta dimensão de análise, deveremos ter como categorias, a **Mobilidade**, uma vez que é o principal objeto de estudo da ciência da Motricidade humana; a **capacidade de adaptação**, dado que a Ciência da Motricidade humana procura analisar a evolução do comportamento humano; e por fim, uma vez que a educação motora – que é parte integrante da ciência

da Motricidade humana – implica, mais do que um saber fazer, um saber ser, considerámos importante a categoria de **respeito** para o registo de eventuais situações de faltas de respeito que possam ocorrer durante o exercício das atividades que envolvem a motricidade dos participantes.

Com base no suprarreferido, apresentamos assim, a tabela de referência com as categorias relativas à dimensão da Motricidade humana.

Tabela 4. Resumo relativo à Motricidade humana.

| | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Motricidade humana | Mobilidade (Tojal, 2004) |
| | Capacidade de adaptação (Tojal, 2004) |
| | Respeito (Tojal, 2004) |

1.2.7 Síntese

Em síntese, é possível concluir que há uma tendência para que as pessoas sejam cada vez mais sedentárias, quer por fruto do seu estilo de vida, quer por força das novas tecnologias que vieram alterar o dia-a-dia das pessoas.

Esse crescimento do sedentarismo na sociedade, traz consigo a questões de envelhecimento precoce e o aparecimento de doenças crónico-degenerativas que, em última análise, resultam numa morte precoce.

A revisão da literatura mostrou ainda, as diferenças entre a atividade física e a prática de exercício físico, desde logo, porque uma pode ser praticada de forma espontânea e outra rege-se por meio de regras e programação prévias.

Certo é, que independentemente da prática de exercício físico ou de atividade física, a prática de qualquer uma delas, permite entre outras coisas, ter uma melhor qualidade de vida que, segundo a OMS (Whoqol Group) (1995), concentra em si várias dimensões, designadamente: dimensão física, psicológica, social, e ambiental.

Em suma, a terminologia de envelhecimento ativo não se aplica apenas às pessoas idosas ou a pessoas fisicamente inativas, mas é um conceito multidimensional com implicações em várias áreas.

1.3 Exergames e tecnologias digitais de deteção de movimento

A promoção da atividade física é concomitantemente a promoção de um envelhecimento ativo.

Meneghini (2015) acredita que, através da criação de programas de exercícios com jogos ativos, seja possível “garantir benefícios à saúde dos participantes”, referindo ainda que, “enquanto as gerações

pós anos 90 [...] cresceram ou estão crescendo utilizando os diferentes tipos de jogos eletrônicos, para grande parte das pessoas com 55 anos ou mais, esta modalidade de jogo ainda é novidade” (Meneghini, 2015, p. 16).

Pretende-se assim, que o envelhecimento ativo seja feito através prática de *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento. Nesse sentido, o presente subcapítulo fará um referencial teórico sobre o que é o jogo e, abordará alguns dos seus conceitos, que se relacionam com a temática de investigação — *serious games*, *exergames* e sua evolução e o conceito de jogos associados à saúde — *eHealth*. Seguir-se-á uma revisão teórica relativa a estudos subordinados à aceitação da tecnologia por parte do idoso — idosos com tecnologia.

Posteriormente, serão apresentadas, uma a uma, as tecnologias digitais de detecção de movimento que foram utilizadas para o desenrolar da presente investigação.

A operacionalização de toda a investigação com idosos e as tecnologias digitais de detecção de movimento, só é possível graças a um contexto prático de logística que se encontra definido no presente subcapítulo.

A fechar, será apresentada uma pequena síntese sobre todos os temas aqui abordados.

1.3.1 Jogo, o que é?

De acordo com Stenros (2017), a definição de jogo remete não apenas para a definição do que é o jogo, mas também, para o que são os estudos sobre jogos.

Stenros (2017), no seu artigo de revisão bibliográfica sobre a definição de jogo, concluiu que estas questões estão tão intimamente ligadas que, por vezes, é fácil esquecer que as definições também podem funcionar como uma base ontológica, mas a definição precisa de ser construída, para lá de uma simples delimitação.

Apesar destas conclusões, resultantes de uma extensiva análise de mais de 60 definições, o autor refere que, a definição comumente aceite é a definição veiculada por Clark C. Abt. (1970), que considera que o jogo pode ser qualquer competição (jogada) entre adversários (jogadores) operando sob restrições (regras) com um objetivo (vitória, ou lucro).

Esta é uma definição geral e clássica do que é o jogo. A realidade é que evolução dos jogos tem progredido paralelamente com os avanços nas tecnologias da informação. Como resultado desses avanços, a proliferação de jogos digitais tem vindo a ganhar popularidade nas últimas décadas entre vários públicos e grupos de interesse (Olufuwa & Alemayehu, 2015).

Atualmente, com o aparecimento de experiências mediadas por tecnologias digitais de detecção de movimento, os jogos digitais passaram a ser utilizados além do objetivo principal, o lúdico.

Este aparecimento tem levado a que variados autores atribuam diferentes nomes e definições a este tipo de jogos. Para uns, o termo adequado é '*Serious Games*', para outros, o termo mais correto é '*Exergames*'.

1.3.2 *Serious games*

A primeira definição (conhecida), que coloca em questão a componente exclusivamente lúdica dos jogos, surgiu no livro intitulado de '*Serious Games*', de Clark C. Abt (1970), ainda na 'pré era dos jogos digitais', resultou de experiências do autor na área da Matemática.

Mais tarde, em 2003, o termo *Serious Games*, aplicado aos jogos digitais, foi cunhado por Sawyer, Ben & Rejeski (2002), numa publicação que abordava o seu potencial uso de jogos digitais para a formulação de políticas.

Zyda (2005) definiu *Serious Games* como sendo um concurso mental, jogado com recurso a um computador, de acordo com regras específicas, utilizando o entretenimento para fins de treino governamental, empresarial, educativo, de saúde, de políticas públicas e com objetivos estratégicos de comunicação.

O mesmo autor, vai mais além e, refere que os *Serious Games* são mais do que uma história/narrativa, mais do que arte ou software, pois envolvem pedagogia com atividades que educam ou instruem, transmitindo conhecimento ou habilidade (Zyda, 2005).

Já para Michael & Chen (2005), *Serious Games*, são jogos sérios onde a educação, nas suas várias formas, ao invés do entretenimento, é o objetivo principal.

No entanto, Breuer & Bente (2010) entendem que esta afirmação só pode ser sustentada e considerada válida, com base numa compreensão muito ampla da educação, uma vez que podem existir jogos que não têm foco educacional direto, mas que, não obstante, podem ser considerados sérios.

Breuer & Bente (2010) postulam que, qualquer jogo comercial que tenha sido concebido com o intuito principal ou exclusivo de entreter os jogadores, não pode ser considerado um jogo sério (*Serious Game*).

No entanto, a definição deste tipo de jogos permanece sem consenso e, tende a complicar-se quando, os referidos '*Serious Games*' passam a ter uma componente associada à reabilitação física e à prática no desempenho da jogabilidade.

Assim, Parra (2014) propõe uma categorização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), para o envelhecimento ativo, consoante o tipo de aplicação e define que, *Serious Games* são jogos, cujo propósito principal é o de resolver problemas, não apenas o puro entretenimento (por exemplo, jogos de estimulação cognitiva).

Nessa categorização das TIC, Parra (2014), tendo por base o critério do tipo de aplicação, identifica os *Exergames* como sendo, jogos sérios que envolvem exercício físico como objetivo principal.

1.3.3 Exergames

De acordo com Sween *et al* (2014), os *exergames* são um novo género de jogos, voltados para a promoção da atividade física com efeitos no gasto de energia.

Esta terminologia, segundo a explicação de Nawaz *et al.* (2015), é um novo termo introduzido pelos programadores e investigadores para acoplar a atividade física com os jogos digitais.

Para Nawaz *et al.* (2015), o uso geral de jogos digitais também pode envolver jogos que não exijam atividade física, embora o termo *exergames* esteja associado com frequência a jogos digitais cuja jogabilidade implica a prática de atividade física.

Exergames ou *Active Video Games* (AVG) exigem que os jogadores se movam durante o jogo. A interação entre o Humano e o jogo é mediada por tecnologias de entrada que reagem aos movimentos do jogador (Zhang, 2012).

Zhang (2012) vai mais além e refere que, os *exergames* são então jogos sérios que têm o exercício físico como objetivo principal (por exemplo, jogos de fitness da *Nintendo Wii*).

Posto isto, a escolha da terminologia tida como adequada, será *exergames* (EXG) pois, na presente investigação, os jogos digitais mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento são utilizados como uma atividade lúdica que implica a atividade física leve. Sustentando esta escolha através da definição geral de Adams *et al.*, (2009) e de Oh & Yang (2010), adaptada e veiculada por Braad & Degens (2015), de que os *Exergames* são uma combinação de Exercício (*exercise* em inglês) com Jogos (*games* em inglês).

Este novo modo de interação, com recurso a tecnologias de entrada, oferece a oportunidade de uma experiência mais rica e mais imersiva que pode levar ao aumento da atividade física durante o jogo (Kooiman & Sheehan, 2015). Esse aumento da atividade física pode ser aceite e aproveitado por idosos, como técnica de intervenção, se o design dos *exergames* for direcionado para as suas necessidades (Marin, Navarro, & Lawrence, 2011).

Por fim, importa reter de os *exergames* têm na sua raiz, cinco coisas em comum (Kooiman & Sheehan, 2015):

- Evoluíram de outros jogos populares já existentes;
- São dependentes de avanços na tecnologia;
- São divertidos;
- São simples de jogar;
- Utilizam novas tecnologias de entrada.

- Exergames, o início – dos primórdios à atualidade

Em 1982, a *Atari* lança um protótipo – *Atari Puffer* – de uma bicicleta ligada a uma das suas consolas de jogos. Este projeto é considerado por Sinclair, Hingston & Masek (2007), como sendo o primeiro exemplo de exercício físico em jogos digitais. No entanto, o projeto nunca chegou a estar à venda no mercado, mas desencadeou muito interesse comercial e, posteriormente, a *Autodesk* lançou o *HighCycle*, que permitia aos jogadores pedalar numa bicicleta estática, fazendo exercícios físicos, através de uma paisagem virtualmente criada (Rizzo, 2007).

Em 1983, a *Amiga* – consola doméstica desenvolvida pela empresa canadiana *Commodore Business Machines* –, tentando diferenciar-se de outras empresas de jogos, lança um comando usado para controlar a *Atari 2600* – o *Joyboard*. O dispositivo tinha uma forma quadrada e era suportado por um disco central balanceado, onde o jogador se posicionava numa balança e se debruçava sobre o disco central, controlando os jogos num dos oito eixos pré-programados no *Joyboard*. De facto, o principal princípio por de trás do *Joyboard* era similar ao de um joystick convencional, mas usado com os pés, que acabou por se revelar um objeto de construção fraca, uma vez que muitos jogadores partiam o *Joyboard* durante o jogo (Sinclair *et al.*, 2007).

Corria o ano de 1986, quando a Bandai lançou o *Family Trainer* no Japão. Foi apresentado nos Estados Unidos da América sob a designação de *Family Fitness Fitness*. Mais tarde, a *Nintendo* adquiriu a patente do *Family Trainer* e mudou-lhe o nome para *Power Pad*. O *Power Pad* consistia em oito botões que os jogadores ativavam com os pés. Segundo Sinclair *et al.*, (2007), foram lançados para este dispositivo pelo menos seis jogos, mas nenhum deles teve grande sucesso de vendas, fazendo com que o *Power Pad* acabasse por ter um tempo de vida comercial muito curto.

No início de 1988, um produto muito semelhante ao *Power Pad*, chamado *Dance Dance Revolution* (DDR), foi lançado. O DDR funcionava de forma semelhante à do *Power Pad*, com um conjunto de botões que deviam ser pressionados pelos pés do jogador, imitando as instruções que apareciam no

ecrã de jogo. Este dispositivo, introduzido nos jogos da *Konami*, teve um grande sucesso de vendas até ao final de 2003, com o fabricante a registar resultados de 6,5 milhões de unidades vendidas. Foram registadas um milhão de cópias vendidas na Europa, um milhão nos Estados Unidos e quatro milhões de vendas no Japão.

Os anos 80, foram especialmente frutíferos no campo dos jogos. Assim, em 1989 a *Nintendo* lança para o mercado a *Power Glove*, uma luva com sensores de movimento, utilizada pelos jogadores e capaz de registar o posicionamento dos dedos. A *Power Glove*, segundo Sinclair *et al.*, (2007), teve um grande sucesso no começo, vendendo cerca de 1,5 milhões de unidades. No entanto, o sucesso foi curto, já que a *Power Glove* esteve à venda no mercado menos de um ano.

Com a mudança de século, a ideia de *exergames* volta e, em 2002, a Sony, com sua consola *Playstation*, lança o *Sony EyeToy*, que consiste numa câmara especial conectada à *Playstation 2*, que veio a alcançar um sério e sólido desempenho comercial.

Em 2004, a *Power Grid Fitness* introduziu o controlador de jogos de desporto, o *Kilowatt*, que consistia numa barra de metal vertical, do chão até a altura dos membros superiores do jogador, equipada com sensores de pressão. Mais tarde, a *Power Grid Fitness* acabaria por renovar o *Kilowatt*, e em 2005, lançou no mercado a *Exerstation*, uma versão reduzida, mais leve e mais barata do que o sistema anterior. No entanto, poucos jogos foram projetados especificamente para esses controladores (Sinclair *et al.*, 2007).

Em 2006, a *Nintendo* voltou aos *exergames*, e lança a *Nintendo Wii*. Esta consola, com sensores *Bluetooth* nos controladores sem fios, tem sido um grande sucesso no número de jogos, especialmente, aqueles orientados para o desporto e para a música.

1.3.4 eHealth

Dentro dos *serious games*, existem aqueles que podem ser aplicados à saúde: *eHealth*.

A *eHealth* é uma área emergente que resulta do cruzamento da informática médica, com saúde pública e negócios (Olufuwa & Alemayehu, 2015).

O resultado deste cruzamento é o compromisso com a melhoria dos cuidados de saúde.

Segundo Olufuwa & Alemayehu (2015), o conceito de *eHealth* foi introduzido pela primeira vez no final da década de 90, contudo, existe falta de consenso, sobre o que realmente significa *eHealth* (Pagliari *et al.*, 2005).

Certo é, que nos últimos 15 anos, esta área tem crescido de forma exponencial e o potencial para melhorar a eficácia dos cuidados de saúde, através do uso e aplicação das tecnologias da informação e comunicação (TIC) tem sido reconhecido por Governos de todo o Mundo (Corrigan, 2001).

Entre as muitas aplicações, destacam-se: a educação online de profissionais de saúde, a prescrição e aconselhamento de tratamentos remotos.

Nesta matéria, em Portugal, temos como exemplo, o Centro Nacional de Telessaúde que possibilita a formação de profissionais, utentes e cuidadores informais, bem como o apoio à distância nas vertentes de prestação de cuidados de saúde, permitindo minimizar as barreiras geográficas e as filas de espera nos hospitais.

À falta de um consenso, tomamos como *eHealth* a definição preconizada por Eysenbach (2001), como sendo um campo emergente da informática médica, relativo à organização e prestação de serviços de informação e de saúde, utilizando a Internet e tecnologias relacionadas.

De modo genérico, esta definição caracteriza não apenas um desenvolvimento técnico, mas também uma nova maneira de trabalhar, um modo de pensar, uma atitude e um compromisso de estar acessível, de prestar cuidados de saúde com um pensamento em rede através das TIC.

Nesse sentido, acredita-se que a utilização de *exergames* como meio de promoção da atividade física, pode ser integrado no conceito de *eHealth*, uma vez que estes têm sido amplamente utilizados em programas de reabilitação física, por exemplo com crianças, com adultos idosos, com pessoas portadoras de doença de Parkinson, de esclerose múltipla, etc. (Barry, Galna, & Rochester, 2014; Moser & Tscheligi, 2015; Nagano *et al.*, 2016; Skjæret *et al.*, 2016; Tabak, Dekker-van Weering, van Dijk, & Vollenbroek-Hutten, 2015).

No caso da presente investigação, o conceito de *eHealth* tem por base a utilização de jogos digitais (*exergames*), mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, como forma de manutenção da saúde física, isto é, na atuação preventiva. Uma vez que muitos jogos digitais de fitness replicam a realidade comportamental e, implementam estratégias comportamentais em contextos presenciais e de *eHealth* (Lyons & Hatkevich, 2013).

1.3.5 Tecnologias no envelhecimento

Segundo Wandke, Sengpiel, & Sönksen (2012), os primeiros estudos, relativos à relação do interesse de pessoas idosas com relação a computadores, foram publicados há cerca de 30 anos, baseados essencialmente em entrevistas sobre as atitudes em relação aos computadores.

Os resultados desses estudos revelaram que, à época, existiam nos idosos atitudes negativas em relação aos computadores (Brickfield, 1984).

No entanto, o mesmo autor foi mais longe e, há 32 anos, referiu que a tecnologia poderia continuar a servir os idosos, mas para isso seria necessário que a comunidade científica e, as áreas das engenharias deveriam trabalhar em cooperação com os idosos que mostrassem interesse em relação às novas tecnologias. Acrescentou ainda que, existia uma necessidade de identificar as áreas nas quais a tecnologia pudesse ajudar os idosos e, de forma económica, serem desenvolvidos novos produtos passíveis de serem beneficiados por aqueles na sua utilização (Brickfield, 1984).

Mais tarde, Dyck & Smither (1994) verificaram uma reação mais positiva em adultos idosos com idades superiores a 55 anos.

Atualmente, sabe-se que a idade não constitui uma barreira na aprendizagem. Embora Willis (2001) defenda, com base em métodos de estudo behavioristas, que com a idade, a memória vá perdendo a sua plasticidade. As pessoas mais velhas tendem a ter uma melhor memória de acontecimentos de um passado do que a memória de trabalho – memória de curto prazo, (Brehmer, Li, Müller, von Oertzen, & Lindenberger, 2007), o que pode ter um efeito positivo sobre a aprendizagem do uso de novas tecnologias.

Gleitman H., Fridlund A., & Reisberg (2003) afirmam mesmo que, a memória de trabalho funciona como uma plataforma de entrada que deve ser desimpedida rapidamente, para que haja espaço para os novos pacotes de informação que chegam. Assim, pode dizer-se que não significa que o idoso não seja capaz de aprender, dado que muitos estudos demonstraram essa capacidade, através do estímulo da memória de curto e de longo-prazo (Schmiedek, Lövdén, & Lindenberger, 2010).

1.3.6 Tecnologias com deteção de movimento

Atualmente estamos a viver uma época em que a tecnologia está cada vez mais democratizada e acessível.

Esta democratização possibilita quer a profissionais quer a particulares, a exploração de novos nichos e conseqüentemente, novos usos e avanços tecnológicos (Fuertes González, 2016). Graças a esses avanços tecnológicos é possível hoje a aplicação de jogos digitais a adultos idosos, coisa que no passado seria provavelmente impensável.

Jogar, não só permite aos idosos um contacto com as novas tecnologias da comunicação e informação, como lhes dá a oportunidade de aumentarem as suas habilidades motoras, visuais, de

memória, assim como, a motivação e as habilidades de atenção (Gamberini, Barresi, Majer, & Scarpetta, 2008; Green & Bavelier, 2003; Ijsselsteijn, Nap, de Kort, & Poels, 2007).

Neste tópico que aqui se introduz, faremos uma descrição detalhada das tecnologias que compõem a presente investigação: *Leap Motion*, *Xbox One* com o *Kinect*, e a *Nintendo Wii*.

Leap Motion

Lançado em 2013, o *Leap Motion* é um dispositivo de captura de movimento por infravermelhos de baixo custo. Este dispositivo é capaz, através de três sensores infravermelhos, traduzir os gestos das mãos e controlar ambientes interativos em 3D, até à distância máxima de 1 metro (Costa, 2014; Potter, Araullo, & Carter, 2013; Smeragliuolo, Hill, Disla, & Putrino, 2016).

Este dispositivo tem sido utilizado maioritariamente com aplicações desenvolvidas especificamente para o controlador, sendo que, a maioria das aplicações são jogos e aplicações científicas e educacionais (Potter *et al.*, 2013).



Fonte: Elaboração Própria.

Figura 7. *Leap Motion*

Especificações técnicas:

O *Leap Motion* foi projetado especificamente para detetar movimentos de dedos e mãos, dentro de um campo de visão reduzido (Kumar, Gauba, Roy, & Dogra, 2017). Contém duas câmaras e três luzes infravermelhas. É um dispositivo pequeno e de baixo custo, tendo uma forma retangular (13x13x76 mm) e que pesa 45 g. A captura dos movimentos dos dedos e das mãos é por meio de infravermelhos que trabalham numa taxa de *frames* variável até um máximo de 120 Hz.

Microsoft Xbox One com Kinect

O *Kinect*, da *Microsoft*, conta já com 2 versões. A primeira versão foi lançada a 4 de novembro de 2010 em conjunto com a consola *Xbox 360*. É considerado como um dos melhores dispositivos de detecção de movimento, dado que não necessita, tal como o *Leap Motion*, de nenhum comando ou sensor colocado no corpo; o *Kinect* simplesmente deteta o movimento corporal em 3D (Dove & Astell, 2017; Zhang, 2012).

Mais tarde, a *Microsoft* lança a versão do *Kinect V1*, para computadores com *Windows*, com o *Standard Development Kit (SDK)* e o adaptador de energia.

Esta versão, permitia explorar as potencialidades do *Kinect V1* através da programação em *C#*, para o desenvolvimento de novos conteúdos e novas possibilidades além das já oferecidas pela consola *Xbox 360*.

Em 2014, surge a segunda versão deste dispositivo, o *Kinect V2*, com melhorias ao nível do desempenho, da precisão e do campo de visão. Estas melhorias, do campo de visão, devem-se à tecnologia *Time of the Flight* – tempo de voo (ToF), utilizada para medições de profundidade em vez da tecnologia de codificação de luz estruturada (*Structured light*) (Al-Naji, Gibson, Lee, & Chahl, 2017).

A tecnologia (ToF) baseia-se num método de medição de distância entre a posição do sensor e um objeto. Esta medição é feita com base no diferencial de tempo entre a emissão de um sinal IR e o seu retorno ao sensor, depois de ser refletido pelo objeto (Sarbolandi, Lefloch, & Kolb, 2015).

No que à tecnologia de luz estruturada diz respeito (a tecnologia que era utilizada pelo *Kinect V1*), esta é uma tecnologia assente no padrão de pontos projetados de forma sequencial sob um objeto, pontos esses que irão referenciar o objeto. O objeto é então observado, a partir da câmara de IR, que irá capturar a imagem do padrão projetado por meio da luz infravermelha (IR). O vídeo produzido por esta câmara será a preto e branco (contrariamente à outra câmara RGB) e os tons alteram-se consoante a proximidade com o objeto – quanto mais próximo o objeto/pessoa estiver do *Kinect*, mais branco ele/ela aparecerá.

Um estudo realizado por Chen, Huang & Chiang (2012) concluiu que os jogos da *Microsoft Xbox One*, têm grandes potencialidades como ferramenta de promoção da saúde para os idosos com deficiência, uma vez que, estimulam funções sociais especialmente importantes para os idosos, capazes de fortalecer as suas capacidades gerais – melhorias no humor e diminuição dos níveis de depressão e stresse.



Fonte: Elaboração Própria.

Figura 8. Microsoft Kinect V2.

Especificações técnicas:

A câmara possui detecção de vídeo em *RGB* (vermelho, verde e azul), para formar as imagens captadas numa resolução de 1920x1080, a 30 *frames* por segundo (*fps*) e, é responsável pelo reconhecimento facial permitindo a exibição de vídeo no ecrã. Sensores de profundidade 3D (ToF): usa em conjunto um projetor infravermelho e um sensor CMOS monocromático para projetar o ambiente em 3D e perceber as suas modificações. Graças à câmara de infravermelhos (*IR*), com uma resolução de 512x424, a 30 *fps*, não é necessária iluminação para usar o *Kinect*. A câmara *IR*, em conjunto com o sensor *IR*, são responsáveis pela detecção do utilizador mesmo em condições de ausência de luz. São ainda responsáveis pelo reconhecimento do movimento e profundidade de campo. Contém ainda, Microfone multi-vetorial (são quatro microfones auto-direcionáveis para o utilizador) capaz de isolar o som ambiente, da fala do jogador –Também capta comandos de voz.

As especificações do Kinect V1 e V2 estão presentes na Figura 9.

| Features | Kinect v1 | Kinect v2 |
|---|--|----------------------|
| Depth sensor type | Structured light | Time of Flight (ToF) |
| Red, Green & Blue (RGB) camera resolution | 640 × 480, 30 fps | 1920 × 1080, 30 fps |
| Infrared (IR) camera resolution | 320 × 240, 30 fps | 512 × 424, 30 fps |
| Field of view of RGB image | 62° × 48.6° | 84.1° × 53.8° |
| Field of view of depth image | 57° × 43° | 70° × 60° |
| Operative measuring range | 0.8 m–4 m (Default); 0.4 m–3.5 m (Near) | 0.5 m–4.5 m |
| Skeleton joints defined | 20 joints | 25 joints |
| Maximum skeletal tracking | 2 | 6 |

Fonte: Al-Naji et al.(2017, p. 4).

Figura 9. Comparação de especificações entre o Microsoft Kinect v1 e v2.

Nintendo Wii

Lançada em 2006, a *Nintendo Wii* distingue-se das outras duas tecnologias apresentadas anteriormente devido ao seu comando, o *Wii Remote*, um dispositivo com botões, capaz de detetar movimentos do braço em 3D através do emparelhamento *Bluetooth*, sem fios entre o comando e a consola, a uma distância máxima de cinco metros (distância máxima do sensor LED Infravermelho – denominado de *Sensor Bar*), utilizado para a deteção da posição do controlador (mão do utilizador) (Kassee, 2015; Tanaka *et al.*, 2012).



Fonte: Elaboração Própria

Figura 10. *Wii Remote*.

Especificações técnicas:

A *Nintendo Wii* é um pequeno computador baseado num processador *Power PC* de 700MHz e com 60MB de memória principal, 24MB de memória gráfica e com um disco flash, não removível, de 512MB para dados dos jogos (Kassee, 2015; Tanaka *et al.*, 2012). O comando tem uma coluna e um motor vibratório que ajudam a simular uma maior imersividade no jogo. Possui ainda um acelerómetro de 3 eixos que transmite os movimentos do comando à consola através da comunicação por *Bluetooth* (Kassee, 2015).

1.3.7 Logística

A preparação e otimização do espaço para o decorrer das sessões, é um fator determinante para o sucesso destas. A essa preparação, e aos recursos que são necessários ao desenvolvimento das atividades, denominamos de logística.

Segundo Knowles (1980), a avaliação e descrição das condições do **espaço** devem ser valorizadas. O autor, ao estudar a andragogia como arte e ciência facilitadora da aprendizagem de

adultos, considera que o sucesso da aprendizagem se caracteriza pela sua informalidade, conforto, segurança, respeito e confiança, além das dimensões do espaço físico da aprendizagem, que afetam a qualidade da aprendizagem, assim como o fator temperatura, ventilação, luminosidade do espaço e a acústica.

Nesse sentido, da valorização do espaço, Manuel Sérgio, especialista em Motricidade humana, considera que “a intervenção motora com populações especiais tem pois de considerar que, face à diminuição de capacidades de interação da pessoa com deficiência (isto é: menos relevância das variáveis de origem), é necessário valorizar as modificações do meio, com vista a proporcionar uma relação de equilíbrio da pessoa com o seu meio.” (Sérgio, 1996, p. 204).

Assim, a valorização do espaço onde decorrerá a investigação, as categorias para a dimensão de análise logística foram elaboradas tendo por base Knowles (1980), especialista em andragogia e, Tavares, Correia, Themido, & Oliveira (1996) dedicados à investigação operacional.

A investigação operacional, segundo Tavares *et al.* (1996, p. 1), “surgiu no final da II Guerra Mundial, no âmbito das forças aliadas, distinguindo-se das abordagens clássicas por opções metodológicas importantes e por ter como objectivo a melhoria das decisões tomadas relativamente aos **recursos** logísticos e às operações das forças armadas”.

A logística, pode-se assim dizer, é uma subárea da investigação operacional, “incorpora todos os detalhes relativos a uma determinada operação, processo ou atividade” (Carvalho *et al.*, 2012). Permite também “a identificação, de forma exaustiva, de factores que permitam influenciar o desempenho da ação” (Mendes, Clemente, Rocha, & Damásio, 2012, p. 65). Qualquer que seja a ação a levar a cabo, qualquer que seja a investigação ou projeto, existe sempre a necessidade de um planeamento prévio, a necessidade de elaboração de “previsões, estimativas em relação a acontecimentos futuros” (Tavares *et al.*, 1996, p. 108).

Bramel (1997) complementa e define que, a logística e a sua gestão leva em consideração todas as instalações que têm impacto na eficácia do sistema e, desempenha um papel na adequação do produto aos requisitos do cliente, desde o fornecedor e instalações de fabricação, passando por armazéns e centros de distribuição.

Cada projeto é ele próprio singular e único, “é, em geral, um *cas d’espèce*, e raramente se verificam réplicas exactas de uma realização anterior. Deste modo, a elaboração de previsões e estimativas não poderá ser feita por referência mecânica a casos anteriores. No entanto, a informação e a experiência que vão sendo acumuladas ao longo de realizações passadas com características semelhantes desempenharão aqui um papel fundamental” (Tavares *et al.*, 1996, p. 108).

Assim, Tavares *et al.* (1996) defende que, “face ao quadro de objetivos e restrições definido, as previsões e as estimativas a produzir dirão essencialmente respeito a tempos de realização e a meios necessários.” Sugerindo que “para cada actividade em que o projecto for decomposto há que estimar [...] a **duração da actividade**” e “os **recursos (financeiros, mão-de-obra, equipamentos, etc)** necessários à sua realização.” (Tavares *et al.*, 1996, p. 108).

Na investigação operacional, desenvolveram-se duas metodologias de análise de redes de actividades: *Critical Path Method* (CPM) e *Program Evaluation and Review Technique* (PERT).

O método do CPM é um método que está “essencialmente voltado para o planeamento do tempo, partindo do objectivo da minimização do tempo de realização do projecto. Para além deste aspeto, os resultados que fornece estão na base da elaboração do planeamento dos recursos necessários, quer atendendo a restrições de disponibilidade, quer buscando uma equilibrada utilização desses recursos ao longo da realização do projecto” (Tavares *et al.*, 1996, p. 109).

Já o método do PERT, “é um método de planeamento e controlo de projetos que entra em linha de conta com a incerteza associada às durações das actividades” (Tavares *et al.*, 1996).

Ambos os métodos foram desenvolvidos nos anos 50, “partem ambos da decomposição do projecto em actividades e do traçado da rede representativa do projecto para fazerem a análise do tempo. Todavia no âmbito do PERT, a análise da rede é estocástica e voltada para a caracterização estatística da duração total do projecto (ainda que outras análises complementares possam também ser feitas)” (Tavares *et al.*, 1996, p. 143).

Os autores vão mais além e referem que “se as actividades [...] têm as suas datas de início e de conclusão e a sua duração rigidamente fixada, há outras actividades para as quais é possível alterar pelo menos alguma [...] característica sem que a duração do empreendimento venha a ser perturbada” (Tavares *et al.*, 1996, p. 116). A este tipo de flexibilidade os autores chamam de actividades folgadas.

A análise de folgas pode ser: **folga total**, **folga livre à direita**, **folga livre à esquerda**, **folga independente**.

A **folga total** verifica-se quando um evento ocorre condicionado por outro, ou seja, pegando num exemplo, a actividade ‘F’ cujo “seu início está condicionado à ocorrência do nó 4, cujo tempo mais cedo é cinco semanas, pelo que ‘F’ não pode iniciar-se antes desta data. Da mesma forma, a data mais tardia de conclusão de ‘F’ está limitada pelo tempo mais tarde de ocorrência do nó 8, isto é, 18 semanas. Deste modo, dispõe-se de $(18-5=)$ 13 semanas para realizar ‘F’, enquanto a sua duração é apenas de 5 semanas, pelo que ‘F’ está folgada de $(13-5=)$ 8 semanas.” Portanto, a duração da execução da tarefa

'F' pode ser "dilatada no máximo 8 semanas sem que isso afete a duração total do projeto" (Tavares *et al.*, 1996, p. 116).

A **folga livre à direita** refere-se ao "tempo de que o início efectivo de uma actividade pode ser retardado sem que isso condicione em nada o início das suas actividades sucessoras. Para a actividade F, o início mais cedo das actividades sucessoras é 14 semanas [...] sendo que o tempo de realização de F é igual a 5 semanas, o seu início pode ser protelado até à semana $(14-5=)$ 9 sem que isto afecte o início de K na semana 14" (Tavares *et al.*, 1996, p. 116).

Por outro lado, a **folga livre à esquerda** refere-se "ao tempo de que a conclusão da actividade pode ser antecipada em relação à data mais tardia sem condicionar em nada as datas de conclusão das actividades antecessoras. Argumentando de forma semelhante ao caso anterior" (Tavares *et al.*, 1996, p. 117).

Quando pretendemos aferir o "gau de liberdade relativo a uma actividade que não condiciona nem as datas de conclusão das actividades antecessoras nem as datas de início das actividades sucessoras," falamos de **folga independente**, que acontece quando "as actividades antecessoras se iniciam nas suas datas de inicio mais cedo" (Tavares *et al.*, 1996, p. 117).

Assim, e em suma, Tavares *et al.*, (1996) apresenta-nos três tipos de folgas, ou seja, interrupções ou atrasos que interferem com o planeamento do projeto:

- **Folga total**, quando havendo interrupções ou atrasos estes não interferem na duração total do que está planeado para a execução do projeto;
- **Folga à direita**, quando ocorrem interrupções ou atrasos, face ao que estava planeado no início do projeto, mas que não compromete a execução das atividades ao longo de todo o projeto;
- **Folga à esquerda**, quando as interrupções ou atrasos permitem a conclusão do projeto mais cedo do que o que estava planeado;
- **Folga independente**, quando a ocorrência de interrupções e/ou atrasos não interfere, nem com a data de início do planeamento do projeto, nem com o fim face ao que estava planeado.

Assim, como categorias, e tendo por base a informação que a revisão da literatura nos transmite, consideramos que a dimensão de análise da logística, deve registar todas as questões relativas ao **espaço** e condições deste no decorrer do projeto.

As questões relativas aos **recursos**, quer sejam estes relativos a equipamentos, quer sejam relativos à mão-de-obra, são igualmente de registar, uma vez que, nos ajudam a uma melhor contextualização das condições técnicas e humanas necessárias para o desenvolvimento do projeto.

Por fim, e atendendo à questão da imprevisibilidade do comportamento humano, durante a prática de jogos mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento — motivo pelo qual não é possível antecipar uma duração de cada atividade em concreto —, propomos o registo da **duração de cada atividade**, e das **interrupções** que possam vir a ocorrer. Uma vez que essas interrupções poderão, ou não, afetar o planeamento geral, ou ainda, interferir com o processo de ensino aprendizagem ao longo de todo o projeto.

Apresentamos assim a Tabela 5, com as categorias relativas à dimensão Logística.

Tabela 5. Resumo relativo à Logística.

| | |
|------------------|--|
| Logística | Espaço (Knowles, 1980) |
| | Duração da atividade (Tavares <i>et al.</i> , 1996) |
| | Recursos (equipamentos/pessoas) (Tavares <i>et al.</i> , 1996) |
| | Interrupções (Tavares <i>et al.</i> , 1996) |

1.3.8 Síntese

Com base na informação suprarreferida, concluímos que é possível, através de jogos mediados por detetores de movimento — *exergames* — dar a oportunidade, a quem participa, de ter um envelhecimento ativo e saudável.

Depois de uma revisão da literatura, relativa à terminologia a utilizar em relação a este tipo de videojogos mediados por detetores de movimento, entendeu-se que o termo mais adequado seria '*exergames*', resultado da contração da palavra inglesa *exercise* com a palavra *games* — ou seja, jogos que envolvem algum tipo de exercício para jogar.

Percebeu-se que os *exergames* têm tido muitas aplicações no campo da saúde e do bem-estar — *e-Health* — e como tal, foi apresentada uma revisão sobre o que é este conceito e de que forma os *exergames* entram nesta área/conceito.

É possível também concluir que, a idade não constitui uma barreira, e que é provável que este tipo de tecnologias seja bem aceite por parte dos idosos.

Através da informação detalhada de cada dispositivo utilizado para esta investigação, percebeu-se que todos têm características diferentes, e como tal, poderão adequar-se a vários tipos de participantes, procurando não discriminar ninguém fruto de limitações físicas e/ou cognitivas.

Por fim, foi abordado o contexto prático de operacionalização e logística de toda a investigação com idosos e tecnologias.

Capítulo II. Abordagem metodológica

Todo o processo de investigação assenta em pressupostos metodológicos e metodologias a utilizar. Incluiu-se, por isso, toda a explicação e fundamentação das opções metodológicas, bem como, do processo que foi seguido na presente investigação.

Este capítulo encontra-se assim estruturado em seis secções. A secção 2.1 é dedicada à contextualização e calendarização do estudo. Já na secção 2.2 é feita uma descrição do estudo, que se subdivide na descrição da participação e descrição das sessões com as tecnologias adotadas: *Leap Motion*, *Xbox One* equipada com o *Kinect* e *Nintendo Wii* com o *Wii Remote*. A quarta secção 2.3 fica reservada para a opção metodológica tida como adequada para o presente trabalho de investigação. Na quinta secção 2.4 é explicado o processo de recolha de dados, bem como a apresentação e explicação de cada um dos instrumentos de recolha utilizado: a observação participante; a entrevista guiada e o Diário. O capítulo termina com a secção 2.5 referente à análise de dados, com a apresentação de cada uma das dimensões de análise e respetivo modelo de análise.

2.1 Contextualização e calendarização do estudo

Contextualizando a presente investigação, para desenvolvimento de atividade física foi proposto aos utentes do Lar Ana Maria Javouhey que experimentassem *exergames*, recorrendo a três tecnologias digitais de deteção de movimento diferentes.

Para melhor entendimento, o lar conta com cerca de 60 utentes que se dividem entre 20 utentes do centro de dia e cerca de 40 utentes institucionalizados, existindo utentes acamados, alguns com debilidades motoras e outros com debilidades cognitivas, fruto de doenças degenerativas.

Foi implementado um conjunto de 4 sessões semanais de contacto com os *exergames*, às segundas e terças, quartas-feiras quando era possível, e às quintas e sextas-feiras. Participaram um total de 28 utentes, tendo a participação sido de cariz voluntário e em função da disponibilidade da instituição de acolhimento. Destes 28 utentes apenas 27 aceitaram os termos inscritos no documento de consentimento informado⁷, pelo que os dados serão referentes apenas a estes 27.

Assim, entre setembro de 2017 e setembro de 2018 e, durante o período vespertino, cada utente foi convidado a participar nas sessões de contacto com os *exergames*, jogando o tempo que desejassem.

⁷ Vide Anexo 1: Consentimento informado.

Passando à fase de calendarização (Tabela 6), o estudo foi desenvolvido da seguinte forma: a primeira fase decorreu de setembro de 2017 a fevereiro de 2018, tendo sido implementado um estudo prévio com o *Leap Motion*; a segunda fase foi realizada de abril a junho de 2018, estando já os participantes familiarizados com as tecnologias digitais de detecção de movimento, utilizando uma *Xbox One* equipada com o dispositivo de detecção de movimento, o *Kinect*; por fim, a terceira fase do estudo decorreu entre julho e setembro do mesmo ano e, envolveu o uso da *Nintendo Wii* com o *Wii Remote*.

Tabela 6. Calendarização do estudo.

| 2017-2018 | 2018 | |
|----------------------|--|---|
| setembro – fevereiro | abril – junho | julho - setembro |
| <i>Leap Motion</i> | <i>Xbox One</i> equipada com o <i>Kinect</i> | <i>Nintendo Wii</i> com o <i>Wii Remote</i> |

A proposta de utilização e aplicação destas tecnologias digitais de detecção de movimento deveu-se a dois factores. O primeiro devido à disponibilidade das tecnologias e o segundo devido ao grau de exigência de movimentos, procurou-se que essa exigência de movimentos aumentasse de forma progressiva, à medida que se mudava de dispositivo.

Explicando a ordem de utilização das tecnologias, numa primeira fase foi feito um estudo prévio com o *Leap Motion*. Esta escolha, além dos factores já explicados, deveu-se também, ao facto de este ser um dispositivo de baixo custo, com pouca exigência de espaço e de equipamentos para ser utilizado. Para a aplicação desta tecnologia, com muitas funcionalidades para além dos jogos, e pouco conhecida, foi necessário criar e desenvolver jogos específicos para os idosos. Para a prática deste tipo de jogos, os participantes precisaram de um computador com os jogos instalados, bem como todas as *drivers* necessárias para o bom funcionamento do dispositivo. Quanto ao funcionamento das sessões, os participantes precisavam apenas de estar confortavelmente sentados para controlar cada jogo com suaves movimentos dos membros superiores e das mãos.

Na segunda fase foi implementado o jogo de *Bowling*, que integra o *pack* de jogos *Kinect Sports Rivals*. Nesta fase, os participantes deixaram de jogar sentados usando apenas os movimentos das mãos em frente a um computador, e passaram a jogar em frente a uma televisão, e a necessitarem de mais espaço para o desenvolvimento das atividades. A jogabilidade deste jogo consistia em segurar virtualmente uma bola, e tal como no *Bowling* real, apontá-la e lançá-la em direção a um conjunto de pinos, recriando assim, na sala da instituição de acolhimento, uma sala de *Bowling* virtual.

Na terceira e última fase do estudo, já com os participantes familiarizados com os *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento, foi igualmente implementado um jogo de

Bowling— parte integrante do pack de jogos *Wii Sports Resort*— com a diferença, de que nesta consola o movimento era detetado através de um comando que partilha comunicação por *Bluetooth*.

2.2 Descrição do estudo

O presente estudo teve início em setembro de 2017 com a primeira reunião com o Técnico responsável na instituição que acolheu a presente investigação. Nessa primeira reunião foram apresentados os objetivos da investigação, a finalidade do nosso estudo, a logística necessária, a duração e em que moldes seria desejável a sua implementação. Após alguns dias, foi conseguido o deferimento por parte da instituição de acolhimento, pelo que ficou de imediato acordada uma nova reunião para apresentar uma proposta de calendarização e implementação do estudo.

Na segunda reunião foi apresentado o técnico da instituição, que iria acompanhar a investigação, tendo ficado definido que o estudo poderia decorrer todos os dias da semana com exceção das quartas-feiras e dos fins de semana, dividindo a aplicação das tecnologias por três meses cada um. No final da reunião foi feita uma visita guiada pelas instalações, no sentido de aferir quais as condições disponíveis e, com base nisso, definir o local do desenvolvimento da presente investigação. Terminada a segunda reunião foi necessária uma semana para a organização e planificação de toda a logística necessária, para levar a cabo as atividades com sucesso. Foi feito um inventário do material necessário e onde o encontrar.

Devido a questões de organização externa, houve material que não foi disponibilizado a tempo, pelo que se decidiu avançar com o estudo usando o material disponível, uma vez que o que estava em falta não interferia com o início da investigação na instituição de acolhimento.

Assim, dia 26 de setembro de 2017, o investigador apresentou-se no Lar Ana Maria Javouhey, instituição que acolheu a presente investigação, com um objetivo definido: dar-se a conhecer aos utentes da instituição de acolhimento.

Para isso, e ciente de que era então uma pessoa estranha, com atividades estranhas ao dia-a-dia dos utentes, o investigador resolveu arranjar um fundo preto e fazer retratos fotográficos de cada um dos utentes.

Esta abordagem permitiu, não só, conhecer os adultos idosos, como recolher informações relativas à identidade de cada um, associando-as aos retratos, dando também ao investigador a oportunidade de se dar a conhecer, enquanto dialogava com eles durante os momentos de retrato. À medida que cada utente se sentava para a fotografia e, enquanto era ajustado o material para a fazer, o

investigador ia perguntando a cada adulto idoso, o nome e a idade, anotando no caderno que depois passou para suporte digital, criando fichas individuais para cada participante.

Foram necessários três dias para fotografar os adultos idosos e, outros tantos a editar as fotografias e, concomitantemente a criar e organizar as fichas individuais de cada um, bem como a criar um filme com os retratos. Este foi projetado numa tela gigante, para todos os utentes e Funcionários que puderam estar na sala a ver e, posteriormente, oferecido à Direção da instituição.

No final da projeção do filme, o investigador voltou a apresentar-se, desta vez explicando, em pormenor, o projeto de investigação e quais eram as suas intenções na instituição. Finda a apresentação, foram distribuídos os retratos no formato impresso de 10x15cm, a cada utente, como forma de cativar e de entabular assim um sinal de confiança recíproca.

Seguiram-se mais alguns dias para melhor afinar pormenores da estratégia de implementação do estudo, antes de se dar início ao estudo a 19 de setembro de 2017.

2.2.1 Participação

A participação, em qualquer um dos três estudos, foi sempre voluntária. Sendo que, depois da manifestação voluntária de interesse em participar, era solicitado que assinassem um termo de consentimento informado, esclarecido e livre, para a participação em estudos de investigação de acordo com a Declaração de Helsínquia e a Convenção de Ovideo⁸, e conforme o parecer emitido pela Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPd)⁹.

As sessões foram realizadas entre as 14 horas e as 18 horas, e à chegada o investigador cumprimentava todos os adultos idosos na sala. Assim que toda a logística estivesse preparada, o investigador abordava individualmente cada adulto idoso presente, indagando sobre o seu interesse em experimentar um jogo.

A sala onde decorreram os estudos, era partilhada por adultos idosos dando-lhes a possibilidade de ver jogar os seus companheiros e, podendo assim, aos mais céticos, suscitar a curiosidade e a motivação em participar.

No início, apenas os mais atrevidos aceitaram o desafio. Porém, com o passar do tempo e com a crescente confiança, já eram alguns dos mais atrevidos a convidar amigos seus, mais reticentes, a experimentar as atividades.

⁸ Vide Anexo 1: Consentimento informado.

⁹ Vide Anexo 2: Autorização da Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPd).

Devido a limitações, dos próprios jogos e do espaço, quando haviam muitos interessados, não era possível colocar todos os adultos idosos a jogar ao mesmo tempo, pelo que eram os participantes que decidiam, democraticamente, se queriam jogar ou esperar aguardando sentados, pelo término da participação dos colegas. Durante esse tempo de espera, os utentes iam observando os participantes em jogo e iam, de quando em vez, dando palavras de incentivo, de desafio e conversando entre todos, não apenas sobre os jogos, mas de vários temas do seu quotidiano.

Relativamente às limitações do número de participantes por jogo, dependiam de limitações próprias, de cada jogo e de cada dispositivo de deteção de movimento. Para as sessões mediadas pelo *Leap Motion* a jogabilidade era individual. Para as sessões com a *Xbox One* mediadas pelo *Kinect* e para as sessões com a *Nintendo Wii* mediadas pelo *Wii Remote*, a jogabilidade era limitada até um máximo de 4 participantes em simultâneo, por momento de jogo.

Em relação às limitações dos participantes em relação ao espaço, devem-se ao facto de, o espaço onde foram realizadas as atividades ser comum e de lazer, não tendo sido projetado para o desenvolvimento deste tipo de ações. Como tal, a limitação de oito participantes (até um máximo de quatro em jogo e de 4 em espera) foi necessária para que fosse possível haver lugares sentados para descanso, entre momentos de jogo para todos e, para que sozinho, o investigador conseguisse garantir a boa convivência e a segurança de todos os participantes (prevenindo quedas, mantendo o espaço de participação o mais amplo e arejado possível, por questões de saúde).

2.2.2 Sessões com o Leap Motion

A 19 de setembro de 2017 foi iniciada a implementação prática do estudo com a aplicação de jogos mediados pelo *Leap Motion*.

A escolha deste dispositivo deveu-se a três factores: à disponibilidade do dispositivo, às condições inicialmente oferecidas (espaço) e à evolução gradual da aprendizagem.

Por este ser um dispositivo que, para manipulação/interação com os jogos apenas precisa do controlo gestual dos membros superiores (ao contrário das outras tecnologias aplicadas posteriormente), considerou-se que para uma primeira abordagem, em jeito de pré-teste, este seria, de todos, o dispositivo mais simples para dar início a um processo de ensino-aprendizagem no contacto de adultos-idosos com os *exergames* e as tecnologias digitais de deteção de movimento.

Para este dispositivo foram desenvolvidos pelo programador Moisés Dornelas, três jogos digitais:

- 1) Jogo do Labirinto;
- 2) Jogo das Toupeiras;

3) Jogo das Setas.

Os jogos foram desenvolvidos em linguagem C# (a linguagem de programação que é aceita pelo *Leap Motion*), e tiveram em conta, por um lado, o aspeto gráfico simples e apelativo, e por outro lado, o desenvolvimento e manutenção das capacidades físicas e psíquicas dos participantes.

Durante **27 sessões** (inicialmente planificadas para a duração de três meses), **21 adultos idosos** jogaram pelo menos uma vez os jogos que quiseram, escolhendo de entre três: Jogo das Toupeiras, Jogo do Labirinto e Jogo das Setas.

Ao longo da intervenção, decorrida em 2017, registaram-se três interrupções devido a feriados (Restauração da Independência, Imaculada Conceição, e Natal). Foram ainda despendidas 6 sessões para a participação e envolvimento em atividades natalícias com os idosos.

O ano de 2018 iniciou com o feriado de Ano Novo, seguindo-se uma pausa de 14 dias para afinação e reajuste de pormenores relativos à metodologia de investigação. Além destas interrupções, foram gastos quatro dias para questões de saúde do investigador.

Ao todo, foram registados **122 vídeos totalizando 18 horas e 33 minutos**. Foram ainda registadas no Diário 57 páginas de informação relativa à observação dos participantes.

As sessões desenvolveram-se num ambiente de aprendizagem não formal — aprendizagem como resultado de atividades gerais planeadas, nas quais os participantes podem aprender intencionalmente e não intencionalmente (Stewart *et al.*, 2013) —, procurando auxiliar o adulto idoso nessa aprendizagem em função das suas necessidades, seja ao nível de apoio físico, de apoio emocional ou de instrução relativa ao uso das tecnologias digitais de deteção de movimento e respetivo *hardware* associado.

A duração das sessões foi variável uma vez que dependia da destreza em jogo, da sorte em jogo, bem como da motivação intrínseca do adulto idoso em voltar a jogar mais vezes o jogo, ou em jogar mais do que um jogo.

Para este dispositivo, os idosos jogaram de forma individual (Figura 11), sentados numa cadeira disposta em frente a uma mesa, sob a orientação e auxílio constantes do investigador.

Durante a participação dos adultos idosos nos jogos, o papel do investigador consistiu em amparar os idosos de possíveis quedas, em palavras de reforço positivo constantes e, sempre que necessário auxiliar na execução de movimentos.



Figura 11. Idosa a jogar o Jogo das Toupeiras no *Leap Motion*.

Jogo do Labirinto

O Jogo do Labirinto (Figura 12) foi desenhado com inspiração num jogo infantil antigo, que consistia num tabuleiro de madeira com várias divisórias, em que o jogador tinha com a sua palma da mão, guiar uma esfera por entre esses obstáculos, desde um ponto de partida até um ponto de chegada assinalado com um cubo branco.

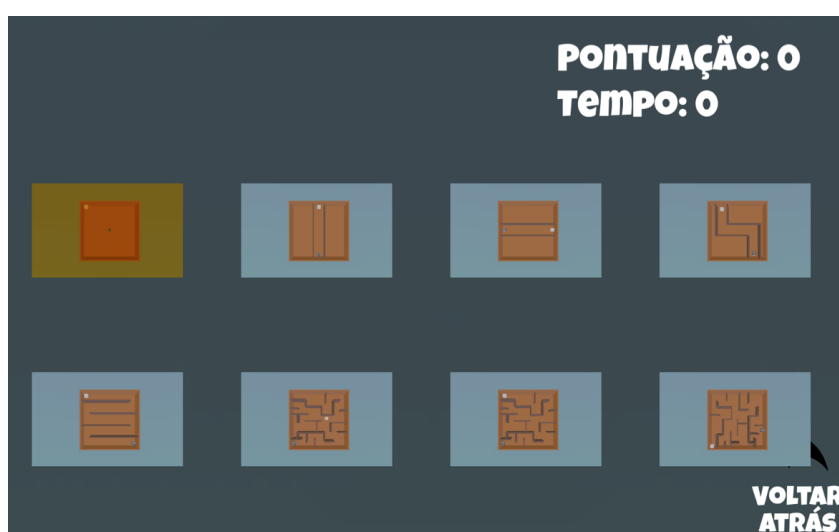


Figura 12. Jogo do Labirinto.

O jogo digital consistia em 8 níveis de dificuldade, sendo que à medida que os participantes iam concluindo cada nível, a dificuldade de jogo ia aumentando, terminando no nível 8.

Jogo das Toupeiras

O Jogo das toupeiras (Figura 13) foi desenhado com inspiração no jogo 'Caça à Toupeira' da Concentra. Originalmente, neste jogo, os participantes têm de acertar, com um martelo, nas toupeiras que vão aparecendo no tabuleiro de jogo.



Figura 13. Jogo das Toupeiras.

Na nossa versão digital, desenvolvida por Moisés Dornelas para a nossa investigação, as mãos do jogador aparecem no ecrã de jogo com a forma de martelos, mantendo o princípio do jogo, que consistia em eliminar as toupeiras que iam aparecendo na área de jogo.

Jogo das Setas

O Jogo das setas (Figura 14) foi desenhado com inspiração no jogo de lançamento de setas, existente em alguns cafés e salões de jogos.

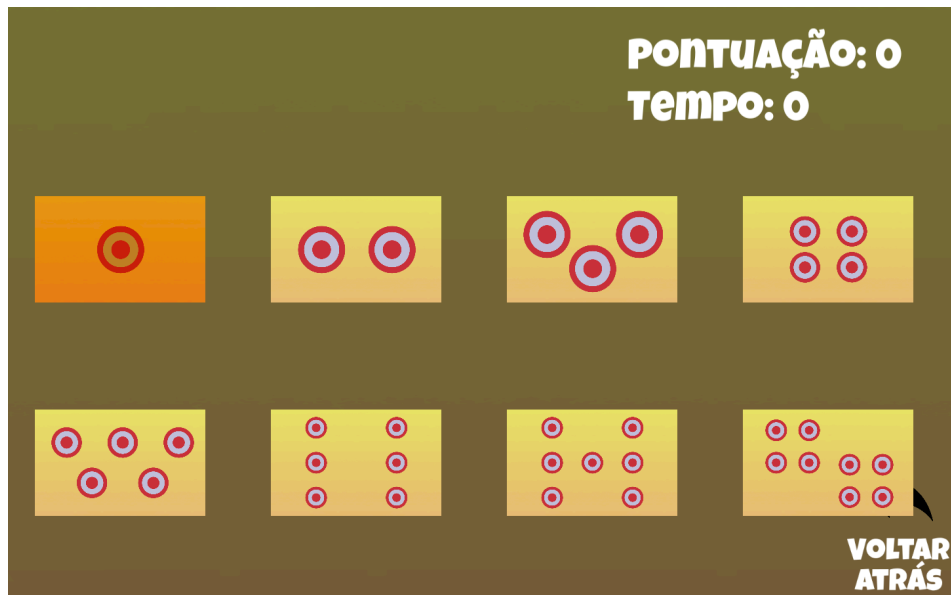


Figura 14. Jogo das Setas.

O princípio do jogo digital é o mesmo, sendo que, os participantes tinham de apontar com a mão e o lançamento da seta era feito pressionando a barra de espaços.

À semelhança do que acontece com o jogo do labirinto, o jogo das setas tem oito níveis de dificuldade, sendo que, à medida que os participantes iam concluindo cada nível, a dificuldade de jogo ia aumentando com o número de alvos a aumentar, terminando no nível oito com oito alvos.

2.2.3 Sessões com a Xbox One com Kinect

Depois das sessões com o *Leap Motion* fez-se uma paragem de dois meses para delinear a versão final da metodologia.

Esta paragem teve como factor que, na “investigação qualitativa, uma das estratégias utilizadas baseia-se no pressuposto de que muito pouco se sabe acerca das pessoas e ambiente que irão constituir o objeto de estudo” (Robert Bogdan & Sari Biklen, 2013, p. 83). Portanto, foi preciso conhecer o contexto, as pessoas e as condições. Assim como, compreender as dinâmicas do dia-a-dia dos adultos idosos, as rotinas e conhecer as suas capacidades e limitações. Só assim, e depois da experiência com o *Leap Motion*, foi adquirida uma consciência do carácter evolutivo da presente investigação, e se conseguiu melhorar e construir a metodologia, com efeito no que já havia sido delineado no modelo de análise.

Após a construção do modelo de análise e, afinadas as questões de metodologia, voltou-se ao terreno de investigação a 6 dia abril de 2018 para as sessões de *exergames* com a *Xbox One* equipada com o *Kinect*.

Esta segunda fase do estudo prolongou-se até final de junho de 2018, já com os participantes familiarizados com os *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento.

O jogo implementado foi o jogo de *Bowling* (Figura 15) que integra o *pack* de jogos *Kinect Sports Rivals*. Neste jogo, à semelhança do que é o jogo de *Bowling* real, os participantes tinham de segurar virtualmente uma bola, apontá-la e lançá-la em direção a um conjunto de pinos, recriando assim na sala – uma sala de *Bowling* virtual.



Figura 15. Idosa com deficiência motora a jogar *Kinect Sports Rivals – Bowling*.

A escolha do *pack* de jogos teve por base uma revisão de literatura, levada a cabo entre 2016 e 2017, que incluía estudos realizados com a *Xbox* equipada com *Kinect* entre 2013 e 2016, inclusivamente.

Dessa revisão resultou uma listagem de 26 jogos para a *Xbox*, sendo o *pack* de jogos mais referido o *Kinect Sports*, com 46 estudos encontrados. Assim, e tendo por base esta pesquisa, optou-se também pelo *pack* de jogos mais estudado, o *Kinect Sports*, na versão *Kinect Sports Rivals*.

A diferença, entre o *Kinect Sports* e o *Kinect Sports Rivals*, reside essencialmente na plataforma onde este corre. O *Kinect Sports*, lançado no último trimestre de 2010, depois do lançamento do *Kinect* para a *Xbox* no 2.º trimestre desse ano, apenas roda na 2.ª geração da *Xbox* – a *Xbox 360*, lançada no primeiro trimestre de 2005 e descontinuada em 2016.

Por seu turno, o *Kinect Sports Rivals* é a versão mais recente do mesmo jogo, lançado no 2.º trimestre de 2014, sendo este, uma versão mais moderna adaptada para rodar na 3.ª e, atualmente, última versão da *Xbox* – a *Xbox One*, lançada no segundo trimestre de 2013.¹⁰

Ambos os *packs* de jogos contam com os mesmo desportos, mas devido ao critério do intervalo de anos (2013-2016) utilizado na revisão da literatura, e ao facto da primeira versão do *Kinect* ter sido lançada apenas em 2010, é natural que o *Kinect Sports* tenha mais estudos do que a versão mais recente e atual – o *Kinect Sports Rivals* (2014).

O *pack* de jogos do *Kinect Sports Rivals* inclui 6 jogos: jogo de corridas com mota de água (*Wake race*), Escalada, Futebol, *Bowling*, tiro ao alvo e ténis. Outro dos factores de decisão pela escolha deste *pack* de jogos, foi devido ao facto deste *pack* conter um jogo comum à intervenção a realizar com a *Xbox One* equipada com o *Kinect* – *Bowling* – o que poderá constituir-se como uma facilidade na adaptação à intervenção com a *Nintendo Wii*.

Durante três meses e um total de 34 sessões, 18 adultos idosos jogaram pelo menos uma vez o jogo de *Bowling* integrante do *pack* de jogos *Kinect Sports Rivals*.

Ao longo da intervenção, foram registadas duas interrupções devido a feriados (Dia do trabalhador e Corpo de Deus), e foi necessário despender cinco sessões em que os adultos idosos participaram em atividades ligadas à agricultura. Houve ainda, duas sessões utilizadas para atividades desportivas no exterior da instituição, e por fim duas sessões foram utilizadas para os adultos idosos viajarem e conhecerem novos locais. Além destas interrupções, houve ainda interrupções devido a questões pessoais de saúde do investigador que utilizaram cinco sessões.

Ainda assim e, apesar destas interrupções, foi possível realizar mais sessões com a *Xbox One* equipada com o *Kinect* do que com o *Leap Motion*, por igual período de tempo.

Ao todo, foram **registados 102 vídeos totalizando 43 horas e 49 minutos**. Foram ainda registadas no Diário 59 páginas de informação relativa à observação dos participantes.

Relativamente ao espaço, à semelhança do que aconteceu com a implementação das sessões com o *Leap Motion*, as sessões com a *Xbox One* com *Kinect* decorreram num ambiente de aprendizagem não formal. Ou seja, auxiliando o adulto idoso nessa aprendizagem, em função das suas necessidades, seja ao nível de apoio físico (execução de movimentos, prevenção de quedas), seja ao nível de apoio emocional (com muitos momentos a ouvir os adultos idosos na partilha de momentos pessoais relativos a anseios e angústias), ou mesmo ao nível de instrução verbal relativa ao funcionamento e uso das tecnologias digitais de deteção de movimento.

¹⁰ <https://www.timetoast.com/timelines/evolution-of-the-xbox-f5a11824-982c-455b-8012-c46c2afc052d> (Consultado a 21 de setembro de 2018)

A duração das sessões foi variável uma vez que dependia da destreza em jogo, da sorte em jogo, bem como do tempo despendido quer a jogar quer entre trocas de participante durante o jogo.

A jogabilidade deixou de ser com os participantes sentados, utilizando apenas os movimentos das mãos em frente a um computador, passando a ser necessária uma televisão, e de mais espaço para o desenvolvimento das atividades.

A fim de ajudar os participantes, no entendimento entre o mundo virtual na televisão e o mundo real, foram utilizadas bolas (Figura 16) para explicar os movimentos necessários para cumprir os objetivos propostos pelo jogo.



Figura 16. Imagem com o comando da *Xbox* e da bola utilizada para ensinar os participantes a jogarem.

2.2.4 Sessões com a Nintendo Wii

Na terceira e última fase do estudo (maio a setembro de 2018), e já com os participantes familiarizados com os *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, tiveram início as atividades com a *Nintendo Wii* mediadas pelo *Wii Remote*.

Foi implementado o jogo de *Bowling* (Figura 17), que integra o *pack* de jogos *Wii Sports Resort*. Este *pack* de jogos contém cinco desportos: basebol, ténis, *bowling*, golfe e boxe. Além das diferenças de jogos em relação ao *pack Kinect Sports Rivals*, na *Nintendo Wii* o movimento é detetado através de um comando (*Wii Remote*) que partilha comunicação por *Bluetooth*, invés da deteção de movimentos corporais como acontecia com a *Xbox One* equipada com *Kinect*.



Figura 17. adultos idosos a jogar *Wii Sports Resort*.

Nas sessões de contacto com a *Nintendo Wii* com o *Wii Remote*, a jogabilidade dos participantes dependia de segurar um comando e, através do movimento deste era feito o controle dos jogos. Este jogo foi escolhido, devido à familiaridade com o formato de jogo que tinha sido introduzida com a *Xbox One*, equipada com o *Kinect* no pack de jogos *Kinect Sports Rivals*.

Durante três meses, julho a setembro de 2018, foram realizadas **22 sessões, onde 9 adultos idosos** jogaram pelo menos uma vez o jogo de *Bowling* integrante do pack de jogos *Wii Sports Resort*. Esta fase ficou marcada pelo abandono das atividades por parte de um adulto idoso por motivos oncológicos, uma situação que resultou numa quebra no número de participantes, uma vez que o adulto idoso em questão apoiava, e persuadia voluntariamente outros participantes a jogar e dava de forma deliberada e desmesurada, todo o apoio necessário aos restantes participantes. Apesar de algumas desistências foi verificada também a adesão de novos participantes.

Ao longo da intervenção, houve uma suspensão de duas semanas nas sessões devido a atividades estavais promovidas pela instituição. Foi ainda necessário despende 2 sessões para questões pessoais de saúde do investigador. Além destas interrupções, foram necessários quatro dias para a elaboração do relatório da FCT e sete dias para férias do investigador. Por fim, houve um dia em que as atividades planeadas não aconteceram, devido a uma tentativa de suicídio de um adulto idoso, sendo a decisão mais sensata, a interrupção das atividades nesse dia, tendo o mesmo sido dedicado a ajudar e a reabilitar emocionalmente o adulto idoso.

Ao todo, foram **registados 69 vídeos totalizando 18 horas e 25 minutos**, resultando em 69 páginas no Diário com informação relativa à observação dos participantes.

Relativamente ao espaço, à semelhança do que aconteceu com a implementação das sessões com o *Leap Motion*, e às sessões com a *Xbox One* equipada com *Kinect*, as sessões com a *Nintendo Wii* mediadas pelo *Wii Remote* — com os participantes já familiarizados com o entendimento entre o mundo virtual na televisão e o mundo real — decorreram num ambiente de aprendizagem não formal. O investigador foi auxiliando o adulto idoso nessa aprendizagem em função das suas necessidades, seja ao nível de apoio físico (execução de movimentos, prevenção de quedas), seja ao nível de apoio emocional (com muitos momentos a ouvir os adultos idosos na partilha de momentos pessoais relativos a anseios e angustias), ou mesmo ao nível de instrução verbal relativa ao funcionamento e uso das tecnologias digitais de deteção de movimento.

A duração das sessões foi variável, uma vez que dependia da destreza e da sorte em jogo, bem como do tempo despendido quer a jogar quer entre trocas de participante e de comando durante o jogo.

2.3 Opção metodológica

Investigar consiste na produção de conhecimento sobre um determinado aspeto, contexto ou realidade, para o qual se procuram soluções, sendo por isso, todo um processo que visa o enriquecimento de conhecimento já existente (Drew, 1980).

Pretende-se, com a presente investigação, desenvolver conhecimento sobre como os adultos idosos do Lar Ana Maria Javouhey, utilizam as tecnologias digitais de deteção de movimento, na promoção de um envelhecimento ativo, através da proposta de atividades com jogos digitais (*exergames*) que instiguem a atividade física.

A compreensão deste processo é complexa, pelo que envolve a necessidade de explicação do contexto social onde decorreu a investigação, bem como a descrição, caracterização e análise do espaço onde as atividades decorreram.

A andragogia, ciência que estuda a aprendizagem de adultos, na teoria veiculada por Knowles (1980), considera que o sucesso de aprendizagem deve ter em consideração espaço físico da aprendizagem, pois este afeta a qualidade da aprendizagem, assim como o fator temperatura, ventilação, luminosidade do espaço e a acústica.

Assim, considerando as características da presente investigação, entendeu-se que o estudo de caso, de entre os demais métodos de investigação existentes, seria o mais adequado, uma vez que nos permite uma análise descritiva de todo o processo, com rigor e detalhe do entendimento do contexto social.

Com a aplicação de *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, na promoção de um envelhecimento ativo, pretendeu-se analisar processos complexos em funcionamento, bem como a exploração, descrição do contexto da aplicação e a utilização das tecnologias digitais (Lessard-Hébert & M., Goyette, G., Boutin, G., & Reis, 2005; McKernan, 1999; Morgado, 2013; Stake, 2009; Yin, 2010).

Por outro lado, o estudo de caso permite fazer uma descrição do contexto e aplicação dos *exergames*, com uma análise individual de cada participante, de forma qualitativa, com foco nos detalhes (Neuman, 2014; Stake, 2009).

O estudo de caso pode englobar indivíduos, grupos, organizações, movimentos, eventos ou unidades geográficas sob o desejo de entender os “fenómenos sociais complexos” e permite obter características gerais “e significativas dos eventos da vida real”, por exemplo “o comportamento de pequenos grupos” (Yin, 2010, p. 21).

A presente investigação, de teor qualitativo, baseou-se na utilização do paradigma interpretativo, uma vez que a análise do objeto foi feita em termos de ação e de comportamento (Lessard-Hébert & M., Goyette, G., Boutin, G., & Reis, 2005, p. 39).

A utilização do paradigma interpretativo/qualitativo está ligado à sua capacidade de iluminar problemas e apresentar possíveis explicações: essencialmente uma busca de significado – como é toda a pesquisa (Gillham, 2000).

Importa também referir que a presente investigação é de cariz exploratório, porque busca a compreensão e explicação da relação causal dos factos, sendo apenas possível porque estivemos envolvidos, participando ativamente nas sessões juntamente com os adultos idosos, ajudando-os,

imerso nos acontecimentos, com o intuito de auxiliar os participantes e de recolher informação sobre como podem ser utilizadas as tecnologias digitais de deteção de movimento, na promoção do envelhecimento ativo.

2.4 Recolha de dados

O processo de recolha de dados assentou numa forte componente de trabalho de campo que incluiu proximidade com os participantes, possibilitando o acesso a fontes de dados variadas.

Acerca da utilização de diversas fontes de recolha de dados, nos estudos de caso, Yacuzzi (2005, p. 9) diz que “o seu valor reside na parte onde não só se pode estudar um fenómeno, como também o seu contexto. Isto implica a presença de tantas variáveis que o número de casos necessários para tratar estatisticamente seria impossível de estudar”. Pelo que, para a obtenção desta riqueza de informação, é importante a utilização de diferentes instrumentos de recolha de dados – uma das características do estudo de caso (Merriam, 1988; Yin, 2010).

O cruzamento dessas diversas fontes de recolha de dados visa a procura de rigor e de explicações alternativas, sendo esses protocolos, na investigação qualitativa, denominados de ‘triangulação’ (Stake, 2010, p. 29).

Assim, o recurso à triangulação metodológica de várias fontes de dados, permite uma convergência fiável dos factos que é assinalada por Yin (2010) como uma vantagem, uma vez que torna a investigação “mais convincente e acurada, se for baseada em diversas fontes de informação”. Esta fiabilidade, garantida pela triangulação metodológica, permite “aumentar a confiança da nossa interpretação” e gerar “um corpo substancial de descrição incontestável”, reduzindo a interpretação dúbia dos factos e a conseqüente busca por uma análise mais fidedigna e credível dos dados (Stake, 2009, p. 124).

Em pesquisas qualitativas, a triangulação contempla “a subjetividade, a descoberta, a valorização da visão de mundo dos sujeitos. As amostras são intencionais, selecionadas por tipicidade ou por acessibilidade, os dados são coletados por meio de técnicas pouco estruturadas e tratados por meio de análises de cunho interpretativo” (Vergara, 2005, p. 257).

Krause & Denzin (1978) por seu turno, classificam a triangulação como sendo um método que “revela diferentes aspetos da realidade empírica” e, por isso, “devem ser empregados múltiplos métodos de observação” (Denzin, 1978, p. 28).

Nesta perspetiva, o constructo de fiabilidade da presente investigação de cariz qualitativo, conjuga a utilização de três formas de recolha de dados diferentes: observação participante, entrevista guiada e informação escrita num Diário — culminando com a triangulação dos dados obtidos.

Em seguida, é apresentada a descrição detalhada dos instrumentos e técnicas utilizadas para a recolha de dados e busca de respostas para a questão de investigação.

2.4.1 Observação participante

A observação participante exige vários desafios. Um dos primeiros, prende-se com a necessidade de definir o tipo de observador. Este processo é uma modalidade particular, uma vez que o investigador não se limita à observação direta e passiva e “pode assumir vários papéis na situação de estudo de caso e participar realmente nos eventos estudados” (Yin, 2010).

No caso da presente investigação, o observador foi participante, sendo parte integrante do fenómeno social que investigou. A participação por parte do investigador foi necessária devido aos participantes serem adultos idosos e, pelo facto de os *exergames* envolverem atividade física com algum grau de exigência, à qual se associa o risco de queda.

Por conseguinte, este ato de o investigador ser participante, interagindo com os sujeitos do estudo, é denominado por observação participante e “é uma modalidade especial de observação”, na qual o investigador não é um simples “observador passivo” (Yin, 2010, p. 116).

Given & Saumure (2008) destacaram o facto de através da observação, ser possível a recolha de dados relativos a comportamentos e interações, defendendo a observação como um processo fundamental na pesquisa qualitativa. Os mesmos autores referiram ainda que, as observações podem ser desde um observador que foi aceite e que esteve presente com regularidade, até um não participativo, onde o investigador/observador foi tido como um estranho que realizou observações sistemáticas sem interação. Em ambos os casos, não podem faltar ações como tirar notas e citações (Creswell, 2007; Saumure, K., & Given, 2008).

Para May (2004), a observação participante significa “o processo no qual um investigador estabelece um relacionamento multilateral e de prazo relativamente longo com uma associação humana na sua situação natural, com o propósito de desenvolver um entendimento científico daquela associação” (May, 2004, p. 177). A observação participante, em investigação qualitativa, “trabalha com episódios de relação única, para dar forma a uma história ou descrição única do caso” (Stake, 2009, p. 79).

Uma boa abordagem observacional numa pesquisa qualitativa “significa, normalmente, encontrar bons momentos para revelar a complexidade única do caso” (Stake, 2009, p. 79). Para que

essa revelação aconteça na abordagem qualitativa, o observador deve manter um registo consistente dos acontecimentos, a fim de fornecer ao leitor uma “descrição relativamente incontestável” (Stake, 2009, p. 78).

Para a presente investigação, tendo sido o investigador participante e, a fim de evitar a perda reiterada de informações que possam ser importantes, todas as sessões da investigação foram gravadas em suporte audiovisual, tendo a recolha de notas e apontamentos sido não estruturada e feita *a posteriori*, com distanciamento, a partir da observação análise do material audiovisual recolhido, permitindo uma escrita de informação no Diário mais completa e mais cuidada, evitando assim o descuidar a assistência e atenção necessárias que o público adulto-idoso necessita.

Foram gravados 21 participantes a interagir com o *Leap Motion* por um período médio de 5 a 10 minutos, totalizando cerca de 18 horas e 33 minutos de dados no suporte audiovisual. Os períodos de duração variam consoante: a motivação do participante (repetindo mais ou menos vezes os jogos), a rapidez de aprendizagem, a eficácia e a destreza de movimentos durante o jogo.

Para a *Xbox One* equipada com o *Kinect*, foram gravados 18 participantes com um período médio de jogo de 20 a 30 minutos, perfazendo cerca de 43 horas e 49 minutos de dados recolhidos no suporte audiovisual. Os períodos de duração, um pouco à semelhança do que acontece com o *Leap Motion*, variam consoante a motivação do participante, em repetir mais ou menos vezes os jogos, a rapidez de aprendizagem, a eficácia e destreza de movimentos durante o jogo e o número de participantes em jogo (uma vez que, o jogo digital de *Bowling* do *pack Kinect Sports Rivals*, permitia a participação de 4 adultos idosos por jogo).

No que à *Nintendo Wii* concerne, foram gravados 9 participantes com um período médio de jogo de 10 a 15 minutos, perfazendo cerca de 18 horas e 25 minutos de dados audiovisuais. Os períodos de duração variam consoante a motivação do participante em repetir mais vezes o jogo, a rapidez de aprendizagem, a eficácia e destreza de movimentos durante o jogo e o número de participantes (à semelhança do que acontece com o *Kinect Sports Rivals*, o jogo de *Bowling* da *Nintendo Sports Resort* permitia a participação de 4 adultos idosos por jogo).

2.4.2 Entrevista guiada

Segundo Gall, Gall, & Borg (2002), a entrevista guiada é uma abordagem de entrevista mais estruturada do que a entrevista informal de conversação, embora ainda haja bastante flexibilidade nas questões. A forma e o motivo da formulação de questões, depende da condução que o investigador quer dar à entrevista.

Este tipo de entrevista peca pela falta de consistência na forma como são formuladas as questões. No entanto, o ambiente informal em que são colocadas, permite o desenvolvimento de um relacionamento com os participantes. Esse relacionamento, dá conforto e liberdade ao entrevistado nas respostas e permite ao entrevistador, de forma espontânea adaptar e mudar as perguntas com base nas respostas dos participantes, adaptando a entrevista previamente estruturada a cada entrevistado, tornando a entrevista mais pessoal (Gall *et al.*, 2002).

Yin (2010) refere que a entrevista é um método comumente utilizado de forma espontânea em estudos de caso, sendo uma das fontes de informação mais importante nos estudos de caso.

Nesse sentido, o estudo de caso qualitativo “raramente avança com um inquérito com as mesmas perguntas a serem feitas a cada inquirido; pelo contrário, espera-se que cada entrevistado tenha tido experiências únicas, histórias especiais para contar” (Stake, 2009, p. 81).

Relativamente à redação, esta será de forma descritiva e de estrutura não sequencial, “na qual a sequência de secções ou capítulos não assume importância especial. Esta estrutura é suficiente, muitas vezes para os estudos de caso descritivos” (Yin, 2010, p. 209).

A finalidade da utilização deste tipo de técnica de recolha de dados não visa a obtenção de “simples respostas de sim ou não, mas sim a descrição de um episódio, uma ligação entre factos, uma explicação” (Stake, 2009, p. 82).

A recolha de respostas é tanto melhor se, o entrevistador acima de tudo ouvir e casualmente tomar algumas notas. Importa que o guião da entrevista tenha “algumas perguntas exploratórias e de vez em quando, a pergunta idiota de recapitulação, para se assegurar de que o que foi dito foi mesmo dito, ou para saber se queriam dizer o que claramente não foi dito” (Stake, 2009, p. 82).

Assim, e tendo por base as questões elaboradas no estudo de Keogh *et al.* (2014), foi elaborado e aplicado um guião da entrevista guiada para os adultos idosos participantes, com questões abertas e semiabertas, a fim de identificar e conhecer os participantes, bem como identificar as suas dificuldades e preferências de jogo.

A aplicação do guião¹¹ da entrevista foi feita de forma intercalar e, entre a mudança de tecnologias, a todos os participantes que tenham jogado pelo menos uma vez, servindo como complemento de outros instrumentos de recolha (observação participante e Diário de campo). Além desse guião, foram ainda elaborados e aplicados dois guiões aos Funcionários e ao Técnico responsável do Lar Ana Maria Javouhey. Um guião pré intervenção¹² e outro pós intervenção¹³ a fim de aferir o impacto

¹¹ Vide Anexo 4: Guião da entrevista guiada para os participantes adultos idosos.

¹² Vide Anexo 3: Guião da entrevista guiada – pré-sessões – para os Funcionários.

¹³ Vide Anexo 5: Guião da entrevista guiada – pós-sessões – para os Funcionários.

que esta intervenção teve no quotidiano dos utentes, relativamente ao comportamento, atitudes e à percepção que os técnicos do lar tiveram sobre os efeitos da utilização deste tipo de jogos mediados por tecnologias digitais detetores de movimento.

A organização dos guiões de entrevista guiada foi feita recorrendo a questões semiabertas que foram posteriormente aplicadas.

Guião da entrevista para os idosos

A entrevista que foi realizada aos participantes adultos idosos¹⁴ visou conhecê-los, identificar os seus níveis de literacia, identificar dificuldades motoras visíveis (pois podiam constituir-se como uma condicionante à interação) e recolher informações relativas à caracterização dos participantes.

Assim, temos como principais tópicos norteadores das entrevistas, os seguintes:

- Idade;
- Sexo;
- Profissão anterior;
- Habilitações literárias;
- Dificuldades motoras visíveis.

Com a recolha destas informações pessoais na primeira parte da entrevista, procurou-se identificar o público participante na investigação. O objetivo foi entender a heterogeneidade dos participantes que integraram o estudo.

A segunda parte do guião da entrevista teve como finalidade a recolha e identificação de opiniões dos participantes, relativamente à importância da existência deste tipo de jogos mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, no Lar Ana Maria Javouhey. Opiniões relativas ao gosto (fruição de prazer) de cada indivíduo, informações relativas à experiência de contacto prévio com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, informações relativas à opinião dos participantes sobre ter aprendido ou não a jogar e de que forma essa aprendizagem foi ou não importante e porquê.

A terceira parte do guião da entrevista — dificuldades sentidas — procurou aferir o porquê de o participante ter gostado menos de jogar determinado tipo de jogos: se foi porque teve dificuldade em controlar o jogo; se foi devido a dificuldades de visualização do jogo; se por dificuldades em entender os

¹⁴ Vide Anexo 4: Guião da entrevista guiada para os participantes adultos idosos.

objetivos do jogo; ou outros dados que o participante possa revelar na entrevista, que não estejam previamente identificados no guião.

Estas informações serviram para melhor perceber qual das tecnologias foi mais bem recebida pelos idosos, e assim compreender como os utentes as utilizaram como estratégia na promoção da atividade física.

Na quarta parte do guião da entrevista, foi criada uma escala de *Likert*, a fim de ajudar a identificar se os momentos de interação com este tipo de tecnologias e jogos, foram ou não benéficos para o bem-estar individual de cada participante.

Por fim, o guião da entrevista teve um espaço dedicado a comentários e/ou sugestões que possam ser referidas por parte dos participantes inquiridos.

Guião da entrevista para os Funcionários

A entrevista guiada aos Funcionários e ao Técnico responsável na instituição visou identificar e comparar o antes e o depois das atividades propostas. Como tal, existiram dois guiões: um para aplicar pré-intervenção, outro para aplicar após a intervenção.

Os guiões dividiam-se em duas partes: uma de questões pessoais para identificar e caracterizar a população de Funcionários que trabalha com os idosos, e uma segunda parte com questões relacionadas com a perceção individual do antes e do após intervenção com os idosos.

Assim, na primeira parte, a recolha de dados referentes a:

- Nível de escolaridade;
- Sexo;
- Idade.

Na segunda parte, as questões diferiam entre o guião a aplicar na pré-intervenção e após a intervenção. Para aplicar na **pré-intervenção**¹⁵ indagou-se:

- Expectativas iniciais relativas à intervenção;
- Opinião sobre quais os benefícios que este tipo de atividades pode trazer;
- Opinião sobre quais poderão ser as barreiras.

Para aplicar **após a intervenção**¹⁶, indagou-se:

- Que conclusões/resultados retiram desta experiência;

¹⁵ Vide Anexo 3: Guião da entrevista guiada — pré-sessões.

¹⁶ Vide anexo 5: Guião da entrevista guiada — pós-sessões.

- Quais os benefícios que este tipo de atividades trouxe aos idosos: sociais, físicos, afetivos;
- Quais foram as barreiras identificadas na participação dos idosos;
- Opinião dos técnicos sobre os idosos estarem ou não mais motivados na participação de outras atividades promovidas pelo lar;
- Opinião dos técnicos sobre os idosos estarem mais ativos/com maior interação entre eles.

2.4.3 Diário

A utilização do Diário constituiu-se como uma ferramenta de registo e de recolha de evidências resultantes das sessões de interação dos idosos com os jogos, utilizando as tecnologias digitais de deteção de movimento.

A opção por esta ferramenta deveu-se também ao facto de ser importante recolher diálogos e opiniões que os participantes vão dando ao investigador antes e depois dos momentos de interação – os únicos que foram gravados.

Bell (2004) refere que o Diário pode ser, por vezes, difícil de analisar, uma vez que a escrita é “interpretativa, descritiva, multidimensional, não estruturada, por vezes factual e muitas vezes tudo isto em conjunto” (Bell, 2004, p. 155). No entanto, o recurso ao Diário não deixou de ser uma ferramenta de descrição e reflexão sobre os acontecimentos passados e as dinâmicas das sessões, tais como conversas observadas ao longo das sessões, e/ou ações e/ou atitudes dos participantes.

Assim, este instrumento de recolha de dados foi utilizado para registo de notas relativas às sessões, informações relativas ao dia-a-dia da investigação, e notas relativas à assiduidade de participação.

O Diário de campo foi preenchido de forma regular e exaustiva com recurso e apoio do suporte audiovisual digital e registo de pequenas notas relativas a comentários fora do registo audiovisual, mantendo sempre o registo da assiduidade dos participantes.

2.5 Análise de dados

Por forma a responder à questão de investigação, é necessário proceder à construção de um modelo de análise que seja capaz de enquadrar o tema, precisar as dimensões de análise que surgem

do presente estudo de caso, indicar as categorias que as caracterizam e os respectivos descritores que se pretende analisar.

Assim, e face àquilo que é a questão da presente investigação, no modelo de análise são apresentadas, três grandes dimensões de análise: **motivação** dos participantes em participarem em atividades com jogos digitais que instiguem a atividade física (*exergames*), **motricidade** dos participantes e **logística** do espaço e das condições físicas e materiais necessárias para a prática de *exergames*.

Destas dimensões de análise, surgem categorias que resultam da revisão da literatura efetuada no capítulo da abordagem teórica.

2.5.1 Motivação

Com base na revisão da literatura feita no capítulo da abordagem teórica à dimensão de análise da **Motivação**, esta subdivide-se em: **Autodeterminação**, **Competição**, **Recompensa**, **Envolvimento relacional** e **Contexto social**.

No entanto, no decorrer da análise e categorização de dados surgiram novas categorias. Essas novas categorias foram denominadas de categorias emergentes da análise e para cada uma foi associado um descritor que explica cada categoria.

Assim, na **Autodeterminação**, a análise refere-se a indicadores de participação voluntária.

No caso da **Competição**, esta refere-se à descrição de indicadores de participação com foco motivacional associado a questões competitivas, como o desafio ou a motivação em atingir lugares cimeiros, ou ainda a curiosidade em saber a pontuação.

Na categoria **Recompensa**, procurou-se através da análise do material audiovisual, e das informações do Diário de campo, encontrar factores motivacionais externos ao participante que influenciam na sua participação, factores esses relativos à sua recompensa e/ou gratificação. Essa recompensa, tanto pode ser afetiva como em bens materiais.

No entanto, no decorrer da análise de dados, fruto de comportamentos reiterados, emergiram duas novas categorias: **Autoestima** e **Reforço positivo**. Estas duas categorias surgiram da frequência de acontecimentos associados as mesmas.

Para a **Autoestima**, pretende-se identificar situações de grande felicidade, de desilusão e até de frustração, situações essas que afetam a motivação em jogar.

Para o **Reforço positivo**, pretende-se identificar momentos de incentivo e de estímulo positivo quer por parte do investigador, quer por parte dos colaboradores da instituição e também por parte de outros adultos idosos.

A categoria sugerida pela literatura – **Contexto social**, é uma categoria que através da análise do Diário, das respostas das entrevistas guiadas e da recolha audiovisual, pretende categorizar momentos e factores relacionados ao ambiente social (desabafos dos participantes, reflexões do investigador e dos participantes) e ao espaço físico que possam influenciar a participação dos adultos idosos.

No decorrer da análise de dados, fruto de situações reiteradas, emergiram três novas categorias: **Considerações, Reação e Saúde**.

No que à categoria **Considerações** concerne, esta advém da necessidade do investigador em escrever algumas reflexões no Diário, relativas a tudo o que envolve o contexto e as relações sociais.

A categoria emergente **Reação** surge da análise e, pretende-se que nela sejam categorizados desabafos dos participantes, ou outro tipo de manifestações relacionadas com o contexto social.

Já a categoria emergente **Saúde** surge da frequência do registo em Diário, de questões relativas à saúde dos participantes que influenciam a motivação em jogar. Por exemplo, um idoso com cataratas devido à dificuldade em ver, perde a motivação em jogar.

Nesta categoria foi feita a categorização de toda a informação relacionada com a saúde dos participantes: memória, doenças percebidas, doenças conhecidas, visão etc.

2.5.2 Motricidade humana

Relativamente à dimensão de análise da **Motricidade humana** e, com base na revisão da literatura presente no capítulo da abordagem teórica, esta subdivide-se em: **Mobilidade, Capacidade de adaptação e Respeito**.

Cada uma destas categorias está associado um descritor que explica cada uma. Assim, na categoria **Mobilidade** pretende-se a recolha de informações, de forma holística – através da análise da recolha audiovisual e do Diário – por forma a encontrar indícios de melhorias ao nível da destreza, do à vontade físico em jogar e da coordenação física durante os momentos de jogo. No entanto, da análise de dados emergiram três novas categorias: **Com ajuda, Sem ajuda, e Com instrução**.

Assim, durante o processo de análise de dados provenientes da recolha audiovisual e do Diário, foram categorizados todos os momentos em que se verificou a **necessidade de ajuda**.

Durante o processo de análise audiovisual foram, também, categorizados os momentos em que se tenha verificado na mobilidade dos participantes a capacidade de jogarem autonomamente, ou seja **sem necessidade de ajuda**.

Durante a análise audiovisual foram ainda, categorizados todos os momentos em que se verificou a necessidade de **instrução** para que o participante executasse os movimentos em função das exigências do jogo.

Para a **Capacidade de adaptação** pretende-se, com base na observação da recolha audiovisual e dos registos do Diário, identificar e categorizar momentos indicadores da evolução dos níveis de autonomia do participante.

Na categoria **Respeito** pretende-se categorizar e identificar, através da observação e análise audiovisual e da recolha do Diário de campo, indícios da existência de momentos em que os participantes não se tenham respeitado mutuamente durante o período de jogo.

2.5.3 Logística

Relativamente à **Logística** e com base na revisão da literatura presente no capítulo da abordagem teórica, esta subdivide-se em: **Espaço, Duração da atividade, Recursos e Interrupções**. Para cada uma destas categorias foi associado um descritor que explica cada categoria.

Assim, na categoria referente ao **Espaço**, através do registo em Diário e da análise audiovisual, procurou-se categorizar informações relativas ao espaço e que tenham interferência nos momentos de jogo.

Com a **Duração da atividade** pretende-se enquadrar no tempo e no espaço a distribuição das atividades levadas a cabo na instituição, através do registo em Diário.

Para os **Recursos**, com base no registo Diário e na observação da recolha audiovisual, pretende-se identificar questões relacionadas com os recursos humanos e materiais utilizados/necessários para o bom desenvolvimento e decorrer das sessões.

Por fim, com o registo das **Interrupções** quer através da informação escrita no Diário, quer através da informação recolhida no formato audiovisual, pretende-se identificar e categorizar todas as interrupções ocorridas nas sessões, bem como identificar e categorizar todas as interrupções que foram impeditivas do contacto Diário dos adultos idosos, com os jogos mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento.

2.5.4 Modelo de análise

Tendo por base este referencial, apresentamos todo o modelo de análise condensado e representado na Tabela 7.

Tabela 7. Modelo de Análise.

| Dimensão de análise | Categorias da literatura | Categorias emergentes da análise | Descritores |
|-----------------------------|---|---|--|
| 2.5.1 Motivação | Autodeterminação (Gagné & Deci, 2005; Knowles & Associates., 1986) | | Participação voluntária sem que sejam chamados a participar (ex: Não tem mais jogos?; Pedir ao funcionário para ir jogar) |
| | Competição (Gagné & Deci, 2005; Knowles & Associates., 1986) | | Momentos que identifiquem a participação com foco em ser melhor, atingir os lugares cimeiros, saber as pontuações, o desafio. |
| | Recompensa (Gagné & Deci, 2005; Knowles & Associates., 1986) | - Autoestima | Manifestações de felicidade, de desilusão ou de frustração. |
| | | - Reforço positivo | Referência a momentos de incentivo por parte do investigador, de outros participantes e/ou de Funcionários. |
| | Envolvimento relacional (Bandura, 1999; Morstain & Smart, 1974; Stipek, 2002) | | Análise do envolvimento social e relacional. Indícios, ou momentos concretos de partilha de conhecimento relativo ao jogo, de solidariedade entre os participantes. |
| | Contexto social (Douma <i>et al.</i> , 2017; Knowles, 1980) | - Considerações | Espaço dedicado a reflexão/considerações feitas pelo investigador |
| | | - Reação | Momentos de desabafo e/ou de considerações/reações dos participantes. |
| - Saúde | | Registo de questões de memória e/ou doenças percebidas e/ou referidas pelos participantes que possam influenciar a mobilidade e/ou o ensino-aprendizagem. | |
| 2.5.2 Motricidade humana | Mobilidade (Tojal, 2004) | - Com ajuda | Momentos que identifiquem a necessidade de ajuda física (Ex: segurar o braço). |
| | | - Sem ajuda | Participação sem necessidade de ajuda física |
| | | - Com instrução | Participação autónoma sendo suficiente para a jogabilidade as instruções do investigador/funcionário/outras participantes. |
| | Capacidade de adaptação (Tojal, 2004) | | Análise observacional que identifique a evolução ao nível da autonomia de jogo |
| | Respeito (Manidi & Michel, 2003) – adaptado | | Através da análise audiovisual, identificar momentos de falta de respeito entre jogadores |
| 2.5.3 Logística | Espaço (Knowles, 1980) | | Descrição do espaço, das condições do espaço, e de funções levadas a cabo por Funcionários (Ex: barulho, televisão) |
| | Duração da atividade (Tavares <i>et al.</i> , 1996) | | Enquadramento e descrição do tempo das atividades. |
| | Recursos (Equipamentos/Pessoas) (Tavares <i>et al.</i> , 1996) | | Questões relacionadas com o material utilizado/necessário nas sessões. Questões relacionadas com o auxílio por parte de Funcionários. |
| | Interrupções (Tavares <i>et al.</i> , 1996) | | Descrição de momentos em que as sessões foram interrompidas, ou adiadas fruto de factores alheios à própria investigação. (Pausa para Natal, Magusto; Terço, Lanche, sessões de lazer com outras atividades) |

Capítulo III. Apresentação de resultados

O presente capítulo apresenta e analisa os dados recolhidos por meio dos instrumentos de recolha descritos no capítulo anterior.

Numa primeira parte, serão apresentados os resultados obtidos através das entrevistas guiadas a seis Funcionários e ao Técnico responsável na instituição, aplicadas antes do início das sessões com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento. Segue-se a apresentação dos resultados obtidos através das entrevistas guiadas aplicadas de forma intercalar (entre a troca de dispositivo de deteção de movimento) aos adultos idosos, que participaram pelo menos uma vez nas sessões com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, e que tenham aceite ser entrevistados.

Na segunda parte, de forma descritiva e não sequencial, serão expostas as ilações mais proeminentes resultantes da análise de dados, sustentadas através de evidências provenientes dos instrumentos de recolha de dados.

Os resultados dessas ilações serão apresentados em três tópicos principais: um dedicado aos resultados das sessões de contacto com o *Leap Motion*, outro com os resultados das sessões com a *Xbox One* equipada com o *Kinect* e outro dedicado aos resultados das sessões com a *Nintendo Wii* com o *Wii Remote*, seguindo assim a lógica de implementação da investigação no terreno. Dentro de cada tópico existirão subtópicos de análise respeitando a lógica da estrutura proposta no modelo de análise.

Com base nos dados recolhidos, através de entrevista aos participantes¹⁷, participaram no estudo 27 adultos idosos em que, oito são homens e 19 são mulheres, apresentando uma média de idades de 73,04 anos.

Os dados recolhidos sob a forma de vídeo, ou sob a forma de entrevista serviram de complemento à informação escrita no Diário, foram analisados no software *NVivo* concebido para análise qualitativa.

No que ao Diário concerne, este foi completado com informações visuais transmitidas pelos trechos de vídeo e, posteriormente categorizado e analisado no *NVivo*. Já em relação às entrevistas, as respostas gravadas no formato áudio foram transcritas e posteriormente categorizadas e analisadas no *NVivo*.

¹⁷ Vide Anexo 4: Guião da entrevista guiada para os participantes.

Durante o processo de análise de dados, foi interpretado o significado e categorizado em função das categorias definidas no modelo de análise.

Em todas as etapas da presente investigação, procurou-se respeitar os princípios éticos e de privacidade, de acordo com o parecer ético-jurídico emitido pela Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPD)¹⁸, referindo que devem ser adotadas “medidas de segurança da informação previstas no artigo 15º da Lei de Proteção de Dados (LPD). Tais medidas devem aplicar-se tanto aos dados contidos em ficheiros automatizados, como aos dados manuais. Importa ainda ter em atenção os procedimentos concretos quanto às formas de recolha, processamento e circulação da informação.”

Assim, a fim de garantir e preservar a identidade de todos os adultos idosos que participaram no estudo, todos os nomes dos participantes foram codificados tomando como o exemplo a seguir:

Nome: Marcelo Pereira

Passa a estar codificado como: P00

Sendo que o ‘P’ se refere a participante e o número foi atribuído através de uma lista ordenada alfabeticamente à qual foi ainda adicionada numeração por ordem crescente.

Em relação aos dados coligidos no Diário, embora codificados, concluiu-se não estarem reunidas todas as condições de privacidade dos participantes da presente investigação. Assim, o acesso ao Diário e aos vídeos, por questões éticas e de privacidade, encontra-se condicionado e só disponível mediante pedido por escrito ao investigador. De salientar que, conforme imposições do parecer ético da Comissão Nacional de Proteção de Dados, relativos ao “prazo de conservação dos dados”, os registos audiovisuais serão destruídos “um mês após a defesa” do presente trabalho de investigação.

3.1 Resultados das entrevistas guiadas

No presente ponto, serão apresentados os resultados obtidos através da aplicação de guiões de entrevistas guiadas em pré-sessão aos Funcionários e ao Técnico responsável na instituição. Assim como os resultados obtidos dos guiões aplicados de forma intercalar entre a mudança de tecnologia, realizados a todos os participantes que tenham jogado pelo menos uma vez e que tenham aceite responder às questões.

¹⁸ Vide Anexo 2: Autorização da Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPD).

3.1.1 Entrevistas guiadas a Funcionários e ao Técnico responsável na instituição — pré-sessões¹⁹

Antes de se dar início ao trabalho de campo, foram realizadas entrevistas a sete Funcionários do Lar Ana Maria Javouhey, que trabalham diretamente com os idosos que se encontram no espaço onde decorreram as sessões de *exergames* mediadas por tecnologias digitais de detecção de movimento, e ao Técnico responsável na instituição, com o intuito de se compreender melhor as expectativas, benefícios e barreiras em relação à implementação das tecnologias digitais de detecção de movimento, indagando na pergunta um (P1) “*No seu entender que expectativas tem com a aplicação destes jogos?*”

Em resposta à questão, todos os entrevistados responderam esperar a verificação de benefícios, especialmente físicos, nos adultos idosos:

Acho que vai fazer bem a parte motora, pois eles mexem-se, não ficam parados, não atrofiam os músculos e ganham mais liberdade de movimento.

(Funcionário 1 do Lar Ana Maria Javouhey — idade removida por questões de confidencialidade (rpqc), escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc meses na instituição — em resposta à primeira questão da entrevista pré-sessões.)

Houve ainda Funcionários expectantes em relação à oportunidade de os idosos conhecerem novas tecnologias:

P1 - Grandes expectativas, porque acho que pode ajudar bastante os idosos a conhecer as novas tecnologias.

(Funcionário 2 do Lar Ana Maria Javouhey — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição — em resposta à primeira questão da entrevista, pré-sessões.)

O Técnico responsável na instituição, além de ver como uma mais valia para os adultos idosos, espera que os *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento, sejam um meio de promoção de momentos sociais entre os idosos:

¹⁹ Vide Anexo 3: Guião da entrevista guiada — pré-sessões.

P1 - Mais valia, vai fazer com que exista uma ligação mais forte dos idosos com as novas tecnologias e maior interação entre eles.

(Técnico responsável na instituição do Lar Ana Maria Javouhey – idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição – em resposta à primeira questão da entrevista, pré-sessões.)

A Profissional de Saúde do Lar Ana Maria Javouhey, também se manifestou expectante, respondendo de imediato à questão seguinte, e referindo o potencial de estimulação cognitiva que os *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento podem trazer aos idosos:

P1/P2 - Desenvolvem alguma coisa a nível intelectual ou mesmo a socializarem uns com os outros, estarem ocupados. Acho que vai ser muito bom.

(Profissional de Saúde do Lar Ana Maria Javouhey – idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição – em resposta à primeira questão da entrevista, pré-sessões.)

Dos entrevistados, alguns responderam esperar ver o potencial deste tipo de atividades na ocupação do tempo dos adultos idosos institucionalizados:

P1 - Acredito que seja uma boa dinâmica e espero que os utentes adiram com afluência a estas atividades o que sei que não será fácil, mas acredito que seja uma maior valia.

(Funcionário 3 do Lar Ana Maria Javouhey – idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição – em resposta à primeira questão da entrevista, pré-sessões.)

No caso do Funcionário 4, mais sucinto na sua resposta, e espera apenas que os *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento sejam benéficos para os adultos idosos.

P1 - Penso que vão ser benéficos para os idosos.

(Funcionário 4 do Lar Ana Maria Javouhey – idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição – em resposta à primeira questão da entrevista, pré-sessões.)

O Funcionário 5, responsável por orientar o investigador na instituição, com formação superior em Educação Física, respondeu esperar que as atividades sejam uma mais valia para os adultos idosos, enriquecendo o leque de atividades propostas pelo Lar:

P1 - Mais valia para os idosos. Em primeiro porque eles estão sempre abertos a novas atividades e tudo que vá enriquecer o nosso plano de atividades vai ser benéfico para eles. A aplicação das novas tecnologias será sempre muito benéfica e há sempre aquela curiosidade e expectativa de ver como é.

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey – idade , escolaridade , a trabalhar há na instituição – em resposta à primeira questão da entrevista, pré-sessões.)

Relativamente à segunda questão (P2) do guião da entrevista, “*Quais os benefícios que este tipo de jogos poderão vir a trazer?*” as respostas variaram, com entrevistados a esperarem ver os adultos idosos a superarem-se a eles próprios através dos desafios colocados pelos jogos:

P2 - Eles superarem-se a eles mesmos

(Funcionário 1 do Lar Ana Maria Javouhey – idade , escolaridade , a trabalhar há na instituição – em resposta à segunda questão da entrevista, pré-sessões.)

Outro funcionário respondeu esperar que os *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, possam ser um benefício para a promoção da atividade física e cognitiva:

P2 - Passam a praticar atividade física de uma forma que nem eles dão conta, concentração e atividade cognitiva.

(Funcionário 2 do Lar Ana Maria Javouhey – idade , escolaridade , a trabalhar há na instituição – em resposta à segunda questão da entrevista, pré-sessões.)

Ou ainda, um funcionário que espera que as atividades com *exergames* mediadas por tecnologias digitais de deteção de movimento sejam um instrumento capaz de reduzir o sedentarismo:

P2 - Evitar o sedentarismo na 3ª idade pois a mobilidade no corpo é muito importante

(Funcionário 3 do Lar Ana Maria Javouhey – idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição – em resposta à segunda questão da entrevista, pré-sessões.)

O Funcionário 5 responsável por orientar o investigador no lar, com formação superior em Educação Física, manifestou-se expectante com o potencial benefício da aplicação de *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, uma oportunidade para os idosos terem contacto com a tecnologia:

P2- As novas tecnologias são o futuro e estamos a falar de pessoas que desconhecem o que são as novas tecnologias. Esta será uma forma de lhes dar o conhecimento do que são as novas tecnologias e a partir delas tirar partido disso para melhorar o desempenho deles.

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey – idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição – em resposta à segunda questão da entrevista, pré-sessões.)

Por seu turno, o Técnico responsável do Lar Ana Maria Javouhey, respondeu esperar ver eventuais melhorias na autonomia dos adultos idosos através das atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento:

P2 - Ficarem mais autónomos, mais aptos para trabalharem na parte da informática e principalmente o estarem em convívio.

(Técnico responsável do Lar Ana Maria Javouhey – idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição – em resposta à segunda questão da entrevista, pré-sessões.)

A mesma expectativa foi partilhada pelo Funcionário 4:

P2 - Trabalhar algumas funcionalidades que possas ter perdido ao logo dos anos.

(Funcionário 4 do Lar Ana Maria Javouhey – idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição – em resposta à segunda questão da entrevista, pré-sessões.)

Já a Profissional de Saúde da instituição acredita que os benefícios da aplicação dos *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento permitirão aos adultos

idosos desenvolverem capacidades intelectuais e de socialização, além de esperar que estas atividades sirvam também de terapia ocupacional:

P1/P2 - Desenvolvem alguma coisa a nível intelectual ou mesmo a socializarem uns com os outros, estarem ocupados. Acho que vai ser muito bom.

(Profissional de Saúde do Lar Ana Maria Javouhey — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição — em resposta à segunda questão da entrevista, pré-sessões.)

Por fim, a terceira questão (P3) do guião da entrevista pré-sessões com os *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, indagou sobre “*Quais podem ser as barreiras para eles quando começarem os jogos?*” Perante esta questão o Funcionário 1, teme que alguns adultos idosos possam não considerar os *exergames* como algo que possa ser para a geração deles e/ou terem receio em jogar devido à sua idade:

P3 - Se calhar as mentes mais fechadas pensam que por ser "uma televisão" e jogar é para a "canalha" e a parte física também não conseguem jogar.

(Funcionário 1 do Lar Ana Maria Javouhey — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição — em resposta à terceira questão da entrevista — pré-sessões.)

Por seu turno o Funcionário 4 reitera a mesma expectativa do Funcionário 1, referindo que uma das limitações, além das condições motoras, poderá ser também a limitação cognitiva dos idosos:

P3 - Condições motoras/mentais.

(Funcionário 4 do Lar Ana Maria Javouhey — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição — em resposta à terceira questão da entrevista — pré-sessões.)

A mesma expectativa em relação à questão três tem a Profissional de Saúde do Lar

P3 - Limitações a nível motoras e das patologias de cada um.

(Profissional de Saúde do Lar Ana Maria Javouhey — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição — em resposta à terceira questão da entrevista — pré-sessões.)

E os Funcionários 2 e 3

P3 - 1º Rejeição a nível motivacional, 2º Parte motora, queixam-se de uma dor aqui, outra ali e o cansaço. Mas penso que isto tudo seja só uma questão de começarem e apanharem o gosto.

(Funcionário 2 do Lar Ana Maria Javouhey – idade , escolaridade , a trabalhar há na instituição – em resposta à terceira questão da entrevista – pré-sessões.)

P3 - Será a recetividade deles a questão motivacional.

(Funcionário 3 do Lar Ana Maria Javouhey – idade , escolaridade , a trabalhar há na instituição – em resposta à terceira questão da entrevista – pré-sessões.)

Ainda em resposta à questão três, o Funcionário 5 com formação superior em Educação Física, responsável por orientar o investigador no lar, acredita que, além das eventuais barreiras físicas e psicológicas dos adultos idosos, uma das limitações possa dever-se à rotina dos Funcionários da instituição:

P3 - Em primeiro ver a aceitação/motivação para fazer coisas diferentes porque toda a gente se sente mais segura com o que conhece. Tudo o que seja "fugir" da rotina para eles é uma barreira em si e como desconhecem tem medo de arriscar/fazer/tentar pois têm medo de falhar. O facto de fazerem uma coisa diferente já é uma barreira. Em segundo as próprias funcionarias que poderão ser uma barreira pois a atividade poderá afetar as rotinas das mesmas.

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey – idade , escolaridade , a trabalhar há na instituição – em resposta à segunda questão da entrevista – pré-sessões.)

Por seu turno o Técnico responsável na instituição, em resposta à questão três, acredita que uma das barreiras possa ser o espaço:

P3 - Única barreira poderá ser o espaço

(Técnico responsável do Lar Ana Maria Javouhey – idade , escolaridade , a trabalhar há na instituição – em resposta à terceira questão da entrevista – pré-sessões.)

Apresentados que estão os resultados das entrevistas guiadas, expondo as expetativas iniciais dos Funcionários e do Técnico responsável do Lar Ana Maria Javouhey, serão agora

apresentados os dados relativos às sessões de contacto com as tecnologias digitais de deteção de movimento.

3.1.2 Entrevistas guiadas aos adultos idosos – intercalares²⁰

No presente ponto, serão apresentados os principais resultados obtidos através da aplicação de 40 guiões de entrevista, de forma intercalar, entre a aplicação de tecnologias a 24 adultos idosos, de um universo de 28 participantes, que participaram pelo menos uma vez nas sessões com os *exergames* mediadas por tecnologias digitais de deteção de movimento.

Atendendo ao estado de saúde mental de alguns adultos idosos que participaram no presente estudo, alguns entrevistados não conseguiram responder de forma coerente às questões que lhes foram colocadas. Assim, a apresentação dos resultados levada a cabo no presente tópico, terá em conta apenas, as respostas mais coerentes dadas pelos entrevistados adultos idosos.

O guião da entrevista aplicado transversal a todos as tecnologias digitais de deteção de movimento, divide-se em seis partes.

A primeira parte do guião procurou conhecer os adultos idosos que aceitaram participar nas sessões de *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, cujos resultados são agora apresentados em forma de narrativa. Assim, o guião começava por indagar sobre as suas idades, tendo-se aferido que a média de idades dos participantes é de 73,04 anos. Seguidamente, os adultos idosos eram questionados sobre as atividades profissionais que desempenharam antes de se reformar, tendo sido possível aferir que, a maioria trabalhou em atividades domésticas por conta própria ou para outrem. A terceira questão da primeira parte do guião da entrevista era relativa às habilitações literárias, tendo-se aferido que a maioria tem apenas a 4^a classe (oito adultos idosos) e que seis nunca frequentaram a escola, sendo que os restantes têm mais do que a 4^a classe.

Com base na observação, verificou-se ainda que a maioria dos participantes tem dificuldades na locomoção ou problemas do foro cognitivo.

Relativamente à segunda parte do guião, este indagava sobre a opinião dos participantes relativamente à importância da existência de jogos mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento; opiniões relativas ao gosto individual em jogar e aferir experiências passadas de contacto com as tecnologias digitais de deteção de movimento; informações relativas à perceção

²⁰ Vide Anexo 4: Guião da entrevista guiada para os participantes.

de aprendizagem por parte dos adultos idosos, e de que forma essa aprendizagem foi ou não importante e porquê.

Atendendo ao indagado nesta segunda parte do guião das entrevistas guiadas – “*Considera importante a existência deste tipo de jogos na instituição?*” – foi possível aferir que, a maioria dos participantes considerou importante a existência dos *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento no Lar Ana Maria Javouhey:

“Sim, é bom, para ver se os reflexos estão ativos, se estão a trabalhar bem!”

(P03 na entrevista pós intervenção com a *Xbox* – REF. **Áudio: P03_XK** entre os 00’52” e os 01’02”)

Ou ainda:

“Pra mim foi! Porque fiz coisas que nunca tinha feito, e nem visto”

(P07 na entrevista pós intervenção com a *Xbox* – REF. **Áudio: P07_XK** entre os 03’31” e os 03’41”)

Houve contudo, participantes que após o contacto com os *exergames* não os consideraram importante:

“eu pra mim não ligo! Sabe, eu sinto-me cansada e preciso da memória.”

(P12 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion* – REF. **Áudio: P12_LM** entre os 11’40” e os 12’05”)

Houve ainda participantes que reconheceram essa importância referindo os benefícios dessa participação para o seu bem-estar físico e mental:

“Uma pessoa exercita a mente, exercita os membros” 02’25” –02’34”

(P03 na entrevista pós intervenção com a *Xbox* – REF. **Áudio: P03_XK** entre os 02’25” e os 02’34”)

Ou ainda:

“É! Pelo menos para quem tem dificuldades em articular movimentos, flexibilidade de movimentos, concentração orientação de atingir o objetivo.”

(P50 na entrevista pós intervenção com a *Xbox* – REF. **Áudio: P50_XK** entre os 04'04" e os 04'28")

Outros, por seu turno, consideraram importante a existência de *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, como sendo bons para a sua autoestima:

“Eu pra mim é importante porque eu ganhava bastante ahahaha, a quase todos!”

(P07 na entrevista pós intervenção com a *Nintendo Wii* – REF. **Áudio: P07_WII** entre os 06'42" e os 06'49")

Relativamente à questão dos aspetos positivos em jogar, – *“O que gostou mais?”* – a maioria dos participantes confundiram a questão com as preferências de jogo. No entanto, destacou-se uma resposta, a da P50, que referiu que os jogos lhe trouxeram melhorias na concentração:

(...) alem de referir que aprendeu a jogar, acrescentou “A minha concentração é boa!

Investigador: melhorou a concentração?

P50: Melhorou!

(P50 na entrevista pós intervenção com a *Xbox* – REF. **Áudio: P50_XK** entre os 04'14" e os 05'20")

No que à questão dos aspetos negativos concerne, – *“O que gostou menos?”* – foram recolhidas algumas críticas negativas por parte dos participantes, por exemplo, uma crítica construtiva relativa às sessões de jogos, que importa ter em conta:

“era sempre a mesma coisa, você sabe muito bem que é sempre a mesma coisa! Gostei ao principio, depois que vi que era sempre a mesma coisa, sempre a mesma coisa, não gostei.” 03'30" – 04'8"

(P17 na entrevista pós intervenção com a *Xbox* – REF. **Áudio: P17_XK** entre os 03'30" e os 04'08")

Outra crítica, relativa às preferências do jogador, que preferia as atividades tradicionais aos *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento:

“eu gostava era de jogar cartas ahahah! Gostava! O meu pai quando tínhamos serão perguntava ‘vamos lá jogar uma biscada’

(P12 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion*– REF. **Áudio: P12_LM** entre os 12'18" e os 04'08")

E outra crítica, relativa ao cansaço do corpo depois de jogar alguns dos jogos com o *Leap Motion*:

“olha porque me faziam doer os braços”

(P50 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion*– REF. **Áudio: P50_LM** entre os 05'34" e os 05'43")

Relativamente à questão de experiência de contacto com as tecnologias digitais de deteção de movimento, – *“Alguma vez já tinha experimentado jogar com as tecnologias digitais (dispositivos) de deteção de movimento?”* – Foi verificado que a experiência de *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, foi uma novidade para todos os participantes.

Já na questão referente à aprendizagem, – *“Considera ter aprendido a jogar?”* a maioria dos participantes considerou ter aprendido a jogar:

“era fácil, mas era para quem tiver paixão por aquilo, mas eu não tinha, mas eu sou fraca”

(P12 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion* – REF. **Áudio: P12_LM** entre os 14'25" e os 14'31")

Ou ainda:

“eu vou lá! Se tiver um bocadinho sozinha eu vou lá” 06’22” – 06’35”

(P46 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion* – REF. Áudio: P46_LM entre os 06’22” e os 06’35”)

Foram ainda registadas declarações de participantes que referem ter tido dificuldades na aprendizagem:

“houve umas coisas que lá dava que eu não sabia. Só aprendi o das toupeiras”

(P27 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion* – REF. Áudio: P27_LM entre os 02’42” e os 02’54”)

Contudo, referiram que, com a ajuda do investigador, conseguiram aprender a interagir com alguns dos *exergames* propostos, lamentando não ter aprendido a ligar o computador e a colocar os jogos para poder ir jogar quando tivessem vontade:

“depois de me teres falado, fiz! Aprendi a jogar e fazia! Só que não sabia ligar (colocar os jogos a dar) para as toupeiras nem para qualquer outro exercício.”

(P27 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion* – REF. Áudio: P27_LM entre os 03’39” e os 03’56”)

A P65, também referiu ter aprendido com a ajuda do investigador:

65 Kinect: “Acho que sim, mas também foi o senhor que me ajudou! 02’ 44” – 02’ 51”

(P65 na entrevista pós intervenção com a *Xbox One* – REF. Áudio: P65_XK entre os 02’44” e os 02’51”)

Tendo voltado a referir que a sua aprendizagem era fruto da ajuda do investigador na entrevista gravada após as sessões com a *Xbox One*:

“Aprendi! Com o senhor!”

(P65 na entrevista pós intervenção com a *Nintendo Wii* – REF. **Áudio: P65_WII** entre os 02’39” e os 02’48”)

No que à importância em aprender a jogar concerne, *“Esta aprendizagem foi importante para si?”* – muitos participantes não souberam responder à questão. No entanto, os que conseguiram, consideraram a aprendizagem como algo positivo e importante:

“é importante porque passa-se o tempo e a gente já não está a fazer uma tarefa pior”

(P27 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion* – REF. **Áudio: P27_LM** entre os 03’01” e os 03’08”)

Ou ainda, a opinião da P50:

“toda a aprendizagem desde que se faça com consciência, é importante! Porque há coisas que ficam que nunca mais se esquecem (...) é importante que a gente esteja ocupada, concentrado, e consiga fazer isso tudo (jogar) num pequeno espaço de tempo”

(P50 na entrevista pós intervenção com a *Xbox* – REF. **Áudio: P50_XK** entre os 05’26” e os 06’09”)

Ou ainda:

“ajuda a pessoa a distrair-se 02’23”

(P49 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion* – REF. **Áudio: P49_LM** entre os 02’20” e os 02’27”)

Houve ainda uma resposta de um participante adulto idoso que referiu que, além de aprender a jogar, era importante explicar como colocar o jogo, revelando vontade em jogar mais vezes além das sessões com o investigador:

“se eu soubesse por aquilo a trabalhar acho que é importante porque ninguém me levava lá, e eu pegava naquilo e fazia, como já me tinhas dito, feito”

(P27 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion* – REF. Áudio: P27_LM entre os 01’31” e os 02’05”)

Relativamente à terceira parte do guião da entrevista, procurou-se identificar as preferências de jogo de cada participante.

Atendendo ao indagado nesta terceira parte do guião da entrevista, foi possível concluir que as preferências de jogo da maioria dos participantes se dividiram entre o Jogo das Toupeiras mediado pelo *Leap Motion*; o jogo de *Bowling* mediado pela *Xbox One* com o *Kinect*; e, o jogo de *Bowling* mediado pela *Nintendo Wii* com o *Wii Remote*:

“gosto porque eu via muitas vezes a sair dos buracos debaixo da terra depois eu caçava-as. Elas eram tão bonitas a reluzir, e eu adorava aquilo! Eram brilhantes, eu gosto! Eu gostava!”

(P46 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion* – REF. Áudio: P46_LM entre os 07’20” e os 07’57”)

O jogo de *Bowling* na *Xbox One* mediado pela *Kinect*.

“Gostei mais do da bola” (referindo-se ao jogo do Kinect)

(P17 na entrevista pós intervenção com a *Xbox* – REF. Áudio: P17_XK aos 04’49”)

Com a mesma opinião:

“É o dos pinos! Mas o primeiro! Eu gostei mais do primeiro!” (referindo-se ao Kinect)

(P62 na entrevista pós intervenção com a *Nintendo Wii* – REF. Áudio: P62_WII entre os 01’53” e os 02’03”)

Alguns participantes dividiram as suas preferências entre, o Jogo das Toupeiras mediado pelo *Leap Motion* e, o jogo de *Bowling* na *Xbox* mediado pelo *Kinect*.

“gostei do das toupeiras e do da bola” (referindo-se ao Kinect)

(P28 na entrevista pós intervenção com a *Xbox* – REF. **Áudio: P28_XK** aos 02'50”)

Outros, por seu turno, preferiram o jogo de *Bowling* da *Nintendo Wii*.

“Eu era aquele de clicar a frente e atrás e mandar! (...) Gosto porque sabe porquê? Eu a quase que ganhava sempre! Eu quando via o risco com aquela coisa....eu chamo-lhe uma rosa, ficava toda contente, eh carago!”

(P07 na entrevista pós intervenção com a *Nintendo Wii* – REF. **Áudio: P07_WII** aos 09'22”)

A quarta parte do guião da entrevista – dificuldades sentidas – procurou aferir o porquê de o participante ter gostado menos de jogar determinado tipo de jogos, em detrimento de outros.

Assim, alguns participantes justificaram a sua preferência pelo Jogo das Toupeiras em detrimento do Jogo das Setas e do Jogo do Labirinto, respondendo que o jogo das toupeiras era mais fácil em relação aos outros dois jogos:

“Para mim (o Jogo das Setas e o Jogo do Labirinto) era difícil de controlar. Para mim era difícil!”
02'56”

(P28 na entrevista pós intervenção com a *Xbox* – REF. **Áudio: P28_XK** aos 02'56”)

Outros, justificaram essa preferência porque o Jogo das Setas e o Jogo do Labirinto lhes provocavam dores físicas:

“Olha porque me faziam doer os braços”

(P50 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion* – REF. **Áudio: P50_LM** entre os 05'34” e os 05'43”)

Houve ainda o relato de uma participante, a P46, que se queixou de dificuldades de visão, no jogo de *Bowling* da *Xbox One* com o Kinect:

“de vez em quando ficava como a noite escura (...) forma-se uma escuridão, noite”

(P46 na entrevista pós intervenção com a *Xbox Kinect* – REF. **Áudio: P50_LM** entre os 06'38" e os 07'15")

Na quinta parte do guião da entrevista, procurou-se identificar, de que modo, a participação nas sessões com *exergames* mediadas por tecnologias digitais de deteção de movimento tiveram influência no bem-estar individual de cada participante.

Atendendo ao indagado nesta quinta parte do guião da entrevista, foi possível concluir que, alguns participantes referiram que estas sessões não influenciavam nem positiva nem negativamente o seu bem-estar:

“igual! Estava a jogar, estava a gostar de jogar, é! Sentia-me bem! Não me fez diferença nenhum”

(P17 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion* – REF. **Áudio: P17_LM** entre os 03'54" e os 04'07")

Outros, por seu turno, referiram que gostaram e que os jogos lhes davam sentimentos de alegria:

“Sim, dou cinco porque ajudou muito! Gostei muito! Foi uma coisa que nunca tinha jogado e gostei muito! Foi! Coisas diferentes que nunca tinha jogado! A sério, gostei muito! Gostei mesmo!”

(P24 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion* – REF. **Áudio: P24_LM** entre os 03'50" e os 04'22")

Ou ainda:

“senti alegria em mim, por ter assim uns camaradas”

(P27 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion* – REF. **Áudio: P27_LM** entre os 04'54" e os 04'59")

Outros participantes referiam que, a participação nos *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, os deixava mais relaxados:

“Eu sentia! Até a gente esquecia-se que era qualquer coisa de má posição, pelo menos eu! Às vezes vinha arreliada e cheia de nervos e quando jogava passavam-me os nervos! Embora depois viessem outra vez! Mas ficava muito aliviada com aquilo!”

(P07 na entrevista pós intervenção com a *Nintendo Wii* — REF. **Áudio: P07_WII** aos 09’36”)

Outros, como foi o caso da P50, referiram que além da boa disposição, as sessões com os *exergames* a deixavam na ansiedade, pelo regresso do investigador:

“muito bem-disposta! Estava sempre à espera que chegasse o dia de se jogar isto! Nem sempre se jogava!”

(P50 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion* — REF. **Áudio: P50_LM** entre os 07’14” e os 07’22”)

Por fim, o guião da entrevista contemplava uma questão dedicada a comentários e/ou sugestões dos participantes.

Assim, ficou a sugestão da P17, que gostava de jogar mais tipos de jogos digitais:

“gostava e mais coisas! Mais jogos! Sempre o mesmo não!” 06’31

(P17 na entrevista pós intervenção com a *Xbox One* — REF. **Áudio: P17_XK** aos 06’31”)

Ficou ainda registado o pedido da P28, para que as sessões com jogos digitais tivessem continuidade:

“Gostava, gostava que continuasse! Quando você acabou fiquei assim um bocado triste” 04’29”

(P28 na entrevista pós intervenção com a *Xbox One* — REF. **Áudio: P28_XK** aos 04’29”)

Ficou também registado o desabafo da P65, em relação à partilha da vivência dos momentos nas sessões com os jogos digitais com a sua família:

“Ajudou sim senhora! E em casa estavam-me sempre a ralar, quando eu dizia ‘eu hoje não quis’ e ela ralava-me muito ‘você jogue, você jogue’”

(P65 na entrevista pós intervenção com a *Nintendo Wii* – REF. Áudio: P65_WII entre os 04'50 e os 05'16")

Durante as entrevistas, verificou-se que duas participantes eram analfabetas. Uma vez que a entrevista guiada permite espaço para novas questões, o investigador, sabendo que estavam à vontade para falar do assunto, abordou-as no sentido de aferir de que modo o analfabetismo pode ou não ser um impedimento para a jogabilidade, expondo aqui a transcrição desses momentos.

A resposta da P28:

Investigador: tinha-me dito que não sabia ler nem escrever muito bem, acha que isso foi uma barreiras?

P28: “Ah foi bom pra mim! Pra mim, se eu soubesse ler era melhor, mas não sei.”

Investigador: Mas conseguiu jogar bem?!

P28: “Mas consegui jogar bem!”

Investigador: Então se calhar não precisava de ler nem escrever”

P28: “Não! Acho que joguei bem” 05'46”

(P28 na entrevista pós intervenção com a *Xbox One* – REF. Áudio: P28_XK entre os 05'06” e os 05'46”)

A resposta da P07:

Investigador: Não sabe ler nem escrever, não é? Acha que isso foi uma dificuldade para poder jogar?

P07: “Não, não foi! Joguei na mesma como os outros que sabiam! E aquela coisa que tinha uma estrelinha, sabe? Você é que me ensinou isso tudo! Portanto a minha cabeça ainda funciona.”

(P07 na entrevista pós intervenção com a *Xbox One* – REF. Áudio: P07_XK entre os 03'41” e os 04'14”)

3.1.3 Entrevistas guiadas a Funcionários e Técnico responsável na instituição — pós-sessões²¹

Depois do trabalho de campo, foi realizado um conjunto de entrevistas ao Técnico responsável do Lar Ana Maria Javouhey e aos Funcionários do lar, com o intuito de aferir a opinião destes, sobre alterações no comportamento dos adultos idosos ao nível do comportamento, de relacionamento e interação entre si, e ainda, alterações relativas à capacidade física, depois de um ano de sessões levado a cabo na instituição.

Assim, começou-se por indagar na questão um (P1), em jeito de balanço do ano de atividades com os *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento: “*Na tua opinião que conclusão/resultados tiras deste ano de experiência com os vários tipos de jogos?*”.

O Funcionário 1, considerou a intervenção, com os *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, como positiva. Destacando as diferenças na motivação dos adultos idosos em participar nas atividades:

P1 - Bom trabalho, achei bem e viu-se resultados e diferenças que no início ninguém queria e agora até já vinham sozinhos.

(Funcionário 1 do Lar Ana Maria Javouhey — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição — pós-sessões.)

Também o Funcionário 2 considera positivas as atividades com jogos mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, referindo igualmente a motivação dos adultos idosos em participar:

P1 - Gostei de os ver motivados e a participar. Foi muito produtivo

(Funcionário 2 do Lar Ana Maria Javouhey — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição — em resposta à questão um da entrevista — pós-sessões.)

²¹ Vide Anexo 5: Guião da entrevista guiada — pós-sessões.

Das respostas recolhidas foram feitas referências, ao gosto de verem os adultos idosos motivados, destacando a resposta do Técnico responsável na instituição, que respondeu simultaneamente às duas primeiras questões:

Resultados muito positivos. Os idosos estavam ansiosos para que o Marcelo chegasse, conseguiu cativá-los e conseguiu que eles tivessem uma maior facilidade em trabalhar com os computadores e jogos. Fez com que eles ficassem felizes pois tinham aquela atividade e conviviam entre eles, disputavam entre eles que é muito importante.

(Técnico responsável no Lar Ana Maria Javouhey 36 anos – idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição – em resposta à questão um e dois da entrevista – pós-sessões.)

Ainda relativamente à primeira questão, a Profissional de Saúde do Lar Ana Maria Javouhey, vai mais além, destacando a importância da aplicação dos *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento para os adultos idosos da instituição:

P1 - Sempre muito enriquecedor para os idosos. Até acho que deveriam ser mais aplicados nas atividades do dia a dia deles porque são uma forma diferente de fazer atividades e é uma forma de os manter ocupados e dinâmicos.

(Profissional de Saúde do Lar Ana Maria Javouhey – idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição – em resposta à questão um da entrevista – pós-sessões.)

Além das referências à motivação dos idosos, houve uma resposta de um funcionário, que revelou ter sido surpreendido pela participação de determinados adultos idosos:

P1 - Não foi um trabalho fácil, mas estive à altura de todas as barreiras que encontrei. Acredito que tenha sido um ano com experiências muito positivas para os idosos, eles próprios se surpreendiam e eu próprio me surpreendi com alguns. Um exemplo é a D. P62 que era muito recatada quando chegou e acredito que o convívio que criou nestas atividades ajudou muito a nível social.

(Funcionário 3 do Lar Ana Maria Javouhey – idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição – em resposta à questão um da entrevista – pós-sessões.)

O Funcionário 4, considerou o ano de atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento, como uma experiência benéfica, considerando que os participantes que participaram, estavam motivados e interessados nas atividades propostas:

P1 - Foi bastante benéfico. Os que participaram estavam motivados e com bastante interesse no que faziam, tinham vontade de o fazer.

(Funcionário 4 do Lar Ana Maria Javouhey – idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição – em resposta à questão um da entrevista – pós-sessões.)

Já o Funcionário 5, responsável por orientar o investigador no lar, com formação superior em Educação Física, também refere que notou os participantes mais motivados e alegres:

P1 - Foi muito positivo, ver a motivação e alegria dos idosos nesta nova atividade, mais dinâmicos e mais motivados para fazer este tipo de atividades que inicialmente começaram com um pé atrás.

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey – idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição – em resposta à primeira questão da entrevista – pós-sessões.)

A segunda questão (P2), procurou saber “*Quais os benefícios deste tipo de jogos/atividades trouxe aos idosos?*”.

A opinião dos entrevistados foi unânime, com todos os entrevistados a referirem positivamente as questões sociais propiciadas pelas atividades com os *exergames*, com especial destaque para a opinião do Funcionário 5, que divide a sua resposta em duas partes, destacando os benefícios sociais e os benefícios físicos:

P2 - Podemos dividir em vários aspetos. Socialmente muito positivo porque conseguiu aproximá-los mais uns dos outros, já que muitos destes jogos eram feitos em conjunto e levava-os a puxar uns pelos outros para atingirem os resultados. Existiu uma entre ajuda entre eles muito bonita de se ver. Fisicamente conseguimos ver melhorias principalmente na autonomia, quando no início alguns jogos eles precisavam de ajuda para os jogar aos poucos iam tornando-se mais autónomos. Iam conseguindo fazer sozinhos e procurar outros objetivos que não tinham no início. Se no início o objetivo era conseguir fazer, ao longo do tempo o objetivo já era melhorar o que tinham feito, melhorar os seus resultados. Mostraram-se também mais autoconfiantes e mais motivados, mais felizes por se sentirem

mais capazes de fazer coisas que para eles outrora eram coisas só feitos pela juventude e eles já conseguiam fazer.

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey – idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição – em resposta à questão dois da entrevista – pós-sessões.)

Um dos funcionário inquiridos, além da componente social, destacou os benefícios cognitivos proporcionados pela proposta das atividades com os *exergames*:

P2 - Eles começaram a dar-se melhor e até já tinham grupinhos para vir jogar e faz-lhes bem a cabeça pois não estão sempre sentados no mesmo sítio e fazem coisas diferentes.

(Funcionário 1 do Lar Ana Maria Javouhey – idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição – em resposta à questão dois da entrevista – pós-sessões.)

O Funcionário 2 considera que os maiores benefícios para os adultos idosos, na participação das atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, foram a participação e a motivação:

P2 - Foi a participação/ motivação

(Funcionário 2 do Lar Ana Maria Javouhey – idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição – em resposta à questão dois da entrevista – pós-sessões.)

Por seu turno, o Técnico responsável na instituição refere que a participação dos adultos idosos em atividades com jogos mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, teve resultados muitos positivos, salientando a felicidade dos idosos na participação das atividades, bem como a convivência e a competição entre eles:

Resultados muito positivos. Os idosos estavam ansiosos para que o Marcelo chegasse, conseguiu cativá-los e conseguiu que eles tivessem uma maior facilidade em trabalhar com os computadores e jogos. Fez com que eles ficassem felizes pois tinham aquela atividade e conviviam entre eles, disputavam entre eles que é muito importante.

(Técnico responsável no Lar Ana Maria Javouhey — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição — em resposta à questão um e dois da entrevista — pós-sessões.)

A mesma opinião foi partilhada na resposta da Profissional de Saúde, referindo a participação dos adultos idosos em atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de movimento, como uma participação positiva para a relação social dos idosos:

P2 - Sim, é sempre bom para implementar os laços sociais e afetivos

(Profissional de Saúde do Lar Ana Maria Javouhey — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição — em resposta à questão dois da entrevista — pós-sessões.)

A mesma opinião é dada pelo Funcionário 3:

P2 - A nível físico e social. A dinâmica que se criou nos utentes.

(Funcionário 3 do Lar Ana Maria Javouhey — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição — em resposta à questão dois da entrevista — pós-sessões.)

Ainda relativamente à segunda questão, referente aos benefícios da proposta de atividades com *exergames* mediados por detetores de movimento, um funcionário destacou, além dos benefícios sociais, a infoinclusão dos adultos idosos:

P2 - Terem a perceção das novas tecnologias, pois muitos deles desconheciam completamente o que elas poderiam fazer. Em termos afetivos, eles conheceram-se melhor entre eles e terem uma melhor abertura no dia a dia. O facto de ser uma coisa diferente.

(Funcionário 4 do Lar Ana Maria Javouhey — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição — em resposta à questão dois da entrevista — pós-sessões.)

Relativamente à questão três (P3), os Funcionários que estavam em contacto direto com os idosos e o Técnico responsável na instituição foram indagados no sentido de perceber “*Quais foram as barreiras que foram encontradas enquanto eles jogavam? O espaço físico?*”

A resposta dada por estes foi, em parte, unânime, com todos os entrevistados a referirem o aspeto da motivação dos adultos idosos em participar. Além do aspeto motivacional, foi referido como uma barreira o tema do espaço:

Alguns não queriam por ser tecnologia e outros por preguiça. Relativo ao espaço, não é mau, mas poderia ser um pouco mais aberto e não estar sempre a passar pessoas. Terem um espaço mais "vosso".

(Funcionário 1 do Lar Ana Maria Javouhey — idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição — em resposta à questão três da entrevista — pós-sessões.)

Por seu turno, o Funcionário 2 referiu apenas o aspeto da motivação intrínseca dos adultos idosos em participar:

As vezes a dificuldade de os convencer a participar. A disponibilidade inicial, não estarem recetivos.

(Funcionário 2 do Lar Ana Maria Javouhey — idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição — em resposta à questão três da entrevista — pós-sessões.)

Também o Funcionário 3 referiu o aspeto da motivação intrínseca e, o espaço físico onde decorreram as atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento:

P3 - Inicialmente a nível motivacional e depois a nível físico do espaço que deveria ser melhor, mas também não era possível.

(Funcionário 3 do Lar Ana Maria Javouhey — idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição — em resposta à questão três da entrevista — pós-sessões.)

No entanto, o Técnico responsável no Lar Ana Maria Javouhey relativizou a questão do espaço considerando-a como, uma barreira superada graças às capacidades dos adultos idosos e do investigador:

P3 - Mesmo que no início existissem foram ultrapassadas devido a capacidade dos idosos e o Marcelo se conseguirem adaptar ao que tem.

(Técnico responsável no Lar Ana Maria Javouhey — idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição — em resposta à questão três da entrevista — pós-sessões.)

Uma vez que a Profissional de Saúde do Lar Ana Maria Javouhey, fruto do seu trabalho com outros adultos idosos, não teve oportunidade de acompanhar de perto as atividades dos adultos idosos com *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento, em resposta à questão três, relativa às barreiras encontradas durante a proposta, esta afirma não ter tido percepção de barreiras no decorrer das atividades:

P3 e P4 - Não consigo ter percepção

(Profissional de Saúde do Lar Ana Maria Javouhey – idade [redacted], escolaridade [redacted], a trabalhar há [redacted] na instituição – em resposta à questão três da entrevista – pós-sessões.)

Por seu turno, o Funcionário 4 refere, a par dos outros entrevistados, a questão da motivação intrínseca como uma barreira:

P3 - Falta de vontade

(Funcionário 4 do Lar Ana Maria Javouhey – idade [redacted], escolaridade [redacted], a trabalhar há [redacted] na instituição – em resposta à questão três da entrevista – pós-sessões.)

Ainda relativamente à questão três, o Funcionário 5 considerou como barreiras, além da motivação intrínseca dos idosos, o plano anual de atividades da instituição, e as rotinas diárias da instituição e dos adultos idosos:

A primeira barreira logo à partida, que já se previa que íamos encontrar é o plano anual de atividades. Já está definido desde o início um plano anual de atividades em que temos uma rotina diária que o facto de estarem a falar de idosos nem sempre é possível cumprir, pois a disposição deles nem sempre é a mesma, as doenças que vão aparecendo logo as capacidades deles estão mais afetadas e os horários também serão afetados. Muitas das vezes também não dava para fazerem as atividades pois ou ainda não tinham tomado banho, demoraram mais ao pequeno almoço e por isso não estavam prontos a hora combinada e há sempre atividades inesperadas que acontecem e retirava-os também da atividade com o Marcelo. Penso que essa tenha sido a maior barreira.

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey – idade [redacted], escolaridade [redacted], a trabalhar há [redacted] na instituição – em resposta à questão três da entrevista – pós-sessões.)

Quanto à questão quatro (P4), que procurou perceber alterações de comportamento dos adultos idosos que participavam nas atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento, indagando: “*Os que participaram parecem mais motivados na participação de outras atividades do próprio lar?*”

A resposta à questão foi unânime, todos os entrevistados perceberam melhorias ao nível da motivação intrínseca dos participantes adultos idosos:

P4 - As vezes tinha de se puxar muito por eles e agora já é mais fácil.

(Funcionário 1 do Lar Ana Maria Javouhey — idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição — em resposta à questão quatro da entrevista — pós-sessões.)

Também o Funcionário 2 respondeu ter notado melhorias na motivação intrínseca dos participantes adultos idosos:

P4 - Ajudou a motivá-los a participar em novas atividades

(Funcionário 2 do Lar Ana Maria Javouhey — idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição — em resposta à questão quatro da entrevista — pós-sessões.)

O Técnico responsável no Lar Ana Maria Javouhey, além das melhorias ao nível da motivação intrínseca dos participantes, referiu ter observado os adultos idosos mais organizados:

P4 - Sim, mais motivados e mais organizados

(Técnico responsável no Lar Ana Maria Javouhey — idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição — em resposta à questão quatro da entrevista — pós-sessões.)

Por seu turno, a Profissional de Saúde do Lar Ana Maria Javouhey, fruto das especificidades do seu trabalho — que não envolve a dinamização de atividades com os adultos idosos — referiu não ter notado diferenças na motivação dos participantes adultos idosos:

P3 e P4 - Não consigo ter perceção

(Profissional de Saúde do Lar Ana Maria Javouhey – idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição – em resposta à questão quatro da entrevista – pós-sessões.)

Já o Funcionário 3, em resposta à questão quatro, referiu ter notado que os adultos idosos que participaram nas atividades com jogos mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, criaram mais laços de amizade e com maior recetividade às atividades propostas pelo Lar:

P4 - Sim, mais laços de amizade e mais recetivos

(Funcionário 3 do Lar Ana Maria Javouhey – idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição – em resposta à questão quatro da entrevista – pós-sessões.)

O Funcionário 4 foi mais sucinto na resposta à questão quatro, que indagava sobre as diferenças ao nível da motivação intrínseca dos idosos que participaram nas atividades, respondendo apenas que sim, que notou diferenças ao nível da motivação dos adultos idosos depois destes participarem nas atividades com os jogos mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento:

P4 - Sim

(Funcionário 4 do Lar Ana Maria Javouhey – idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição – em resposta à questão quatro da entrevista – pós-sessões.)

Já o Funcionário 5 respondeu de forma mais completa, considerando que além de ter identificado os idosos que participavam nas atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento mais motivados em atividades promovidas pelo lar, notou também que estes estavam mais recetivos às novas tecnologias e mais confiantes:

Mais unidos sim, mas mais do que isso. Se até então as novas tecnologias eram uma barreira para eles a partir de agora, desde que fizeram isto é quase como se lhes dissessem agora se conseguimos fazer aquilo, fazemos qualquer coisa. Qualquer nova atividade que eu proponha, independentemente se é física ou novas tecnologias ou o que é que quer que seja a atividade agora é encarado de forma diferente. Estão menos reticentes porque se sentem mais capazes de a fazer

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey – idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição – em resposta à questão quatro da entrevista – pós-sessões.)

A quinta e última questão (P5) do guião da entrevista, procurou aferir se, quer os Funcionários que estavam em contacto direto com os idosos, quer o Técnico responsável na instituição, notaram diferenças no comportamento e na interação social dos adultos idosos que participaram no estudo, indagando: *“Sentem os idosos mais ativos e com mais interação entre eles?”*

A resposta a esta questão foi unânime com todos os Funcionários, Técnico responsável na instituição e a Profissional de Saúde a responderem ter notado os idosos mais ativos e com maior interação entre eles:

P5 - Sim

(Funcionário 1 do Lar Ana Maria Javouhey – idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição – em resposta à questão cinco da entrevista – pós-sessões.)

Igualmente afirmativa a resposta do Funcionário 2:

P5 – Sim

(Funcionário 2 do Lar Ana Maria Javouhey – idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição – em resposta à questão cinco da entrevista – pós-sessões.)

Por seu turno, o Técnico responsável na instituição foi mais completa na sua resposta e, não só considerou os adultos idosos que participaram nas sessões de *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, mais ativos e com maior interação como, se apercebeu de melhorias ao nível da solidariedade entre eles:

P5 - Sim, mais solidários uns com os outros.

(Técnico responsável no Lar Ana Maria Javouhey – idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição – em resposta à questão cinco da entrevista – pós-sessões.)

A Profissional de Saúde do Lar Ana Maria Javouhey foi sucinta na sua resposta, respondendo ter-se apercebido dos adultos idosos que participaram nas sessões de *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, mais ativos e com maior interação entre eles:

P5 - Sim

(Profissional de Saúde do Lar Ana Maria Javouhey – idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição – em resposta à questão cinco da entrevista – pós-sessões.)

Outros Funcionários, como foi o caso do Funcionário 3, notaram os adultos idosos, que participaram nas atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, com maior recetividade às atividades, para além das propostas pela presente investigação:

P5 - Mais recetivos

(Funcionário 3 do Lar Ana Maria Javouhey – idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição – em resposta à questão cinco da entrevista – pós-sessões.)

Por seu turno, o Funcionário 4 não só constatou que os adultos idosos que participaram nas atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, mais ativos e com maior interação entre eles, como destacou a motivação de dois participantes em participar nas atividades propostas pela presente investigação:

P5 - Sim, o caso da Dona P62 e da Dona P46 que mostravam sempre uma grande vontade de participar

(Funcionário 4 do Lar Ana Maria Javouhey – idade **rpqc**, escolaridade **rpqc**, a trabalhar há **rpqc** na instituição – em resposta à questão cinco da entrevista – pós-sessões.)

O Funcionário 5 respondeu de forma mais completa afirmando, que muitos adultos idosos têm défice de afetos, e que a institucionalização destes se deve, por vezes, à busca de afeto que não tinham em casa. Concluindo, considerando as atividades com *exergames* mediados por

tecnologias digitais de detecção de movimento, que foi um meio de socialização e integração no lar:

Muitos dos idosos são muito carentes de afetos. Muitas vezes a própria inserção na instituição é mesmo por isso mesmo pois em casa não têm ninguém, e não têm quem lhes de afeto, afeto esse que vieram encontrar aqui. No início estão reticentes e com isto dos jogos notou-se mais interação entre eles, o apoio entre eles é o afeto que lhes faltava. Foi uma maneira mais fácil de os integrar neste grupo que é a ASCREDNO (Lar Ana Maria Javouhey).

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey Javouhey — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição — em resposta à questão cinco da entrevista — pós-sessões.)

Por fim, atendendo às respostas do Funcionário 5 serem as mais completas, e ao facto de todos os entrevistados ser o único com maior conhecimento técnico e científico na área da presente investigação, surgiu a necessidade por parte do investigador em fazer novas questões. O funcionário foi questionado a propósito da redução de participantes ao longo de um ano de atividades, com *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento, indagando: “Notei que ao longo do ano houve uma perda de participantes por vários motivos externos (doenças, falecimentos). O que é que podia ter sido feito para motivar mais pessoas? Ou fiz tudo o que era possível?” Perante esta questão do investigador, o Funcionário 5 responde:

Eu penso que foi feito o que era possível fazer. Eu posso dar um exemplo mais dentro da minha área que é a atividade física para idosos. Eu começo a dar uma aula de ginástica onde estão 50 idosos e pergunto quem quer fazer ginástica hoje. Só 3 ou 4 pessoas é que dizem que querem fazer e mesmo assim eu faço ginástica com 3 ou 4 pessoas. Coloco a música e começo a fazer ginástica. Os outros idosos continuam lá mas estão só a ver porque ou não estavam motivados, ou não se sentiam bem para o fazer mas o que é certo é que passado uns 15 minutos já estão 10 a 15 idosos a fazer ginástica e ao final de meia hora já estão cerca de metade dos idosos a fazer. Apercebo-me também que os que não fazem estão todos contentes e motivados apenas por estarem a ver ou outros a fazer e se calhar até queriam fazer, mas por impossibilidades físicas não o fazem, mas estão a colaborar da forma que conseguem nem que seja só a bater as palmas ou a puxar pelos outros. Não podemos é nos limitar a obedecer a um 1º não deles, temos de insistir mais um bocado porque eles próprios até levam a mal se não insistirmos.

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey Javouhey — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição — em resposta à primeira questão que emergiu durante a entrevista — pós-sessões.)

Perante a suprarreferida resposta do Funcionário 5, o investigador fez nova questão, a propósito da repetição dos jogos ao longo do ano, indagando: *“O facto de os jogos serem também sempre os mesmos também não pode ter levado a um desinteresse e “perca” de idosos ao longo do tempo?”*. Perante esta questão do investigador, o Funcionário 5 responde:

É curiosa a questão, embora eles não queiram sair das suas rotinas, eles gostam de ver coisas novas e o facto de ser sempre os mesmos jogos realmente pode ter levado a própria desmotivação.

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey Javouhey — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição — em resposta à segunda questão que emergiu durante a entrevista — pós-sessões.)

Dando por terminado o processo de apresentação dos resultados referentes aos questionários, dar-se-á início à apresentação dos resultados relativos às sessões com as diversas tecnologias digitais de deteção de movimento utilizadas, respeitando a ordem da implementação prática, começando assim pelo *Leap Motion*.

3.2 Apresentação das sessões com o *Leap Motion*

Nas sessões com o *Leap Motion* participaram 22 adultos idosos, com idades compreendidas entre os 31 e os 89 anos, resultando numa média de idades dos participantes de 72 anos. Dos 22 participantes, apenas 21 aceitaram os termos e condições do consentimento informado, alterando assim o intervalo de idades, ficando compreendidas entre os 38 e os 89 anos, resultando numa média de idades dos participantes de 74 anos.

Os dados recolhidos dos 21 participantes foram obtidos através da visualização e recolha audiovisual e, dessa visualização, foram recolhidas as informações presentes no Diário. Posteriormente, o diário foi analisado com recurso ao *NVivo* respeitando as seguintes dimensões de análise: **Motivação, Motricidade humana, Logística.**

De seguida, será apresentado o resultado dessa análise, respeitando a ordem das suprarreferidas dimensões.

3.2.1 Motivação

Relativamente à dimensão de análise da Motivação, temos as seguintes categorias: **Autodeterminação, Competição, Recompensa, Envolvimento relacional e Contexto social.**

3.2.1.1 Autodeterminação

Relativamente à categoria **Autodeterminação**, inserida na dimensão da Motivação, foram registados sinais de participação voluntária, na intereção com os jogos mediados pelo *Leap Motion*, plasmando aqui os mais proeminentes:

“É bonito este jogo! Mas também gosto das bolas (referindo-se ao jogo do labirinto)” (comenta a P28)

“Quer experimentar mais algum?” (pergunta o investigador)

“Se tiver, quero!” (responde a P28)

“Só temos estes três, quer jogar outro?” (pergunta o investigador)

“Quero jogar outro diferente se tiver!” (responde a P28)

“Diferente, já não tenho mais! Vou trazer mais, diferentes” (retorque o investigador)

“Então não, não!” (responde a P28)

“Não quer repetir nenhum?!” (pergunta o investigador)

“Não!” (responde a P28)

“Mas gostou de jogar?!” (pergunta o investigador)

“Ah, isso gostei, gostei, gostei muito de jogar!” (responde a P28)

(P28 na Sessão 2, 1ª participação do adulto idoso a 20 de outubro de 2017 — REF. Vídeo: P28_MS02_LM_20_10_17_S01_2 aos 05'03”)

Nesta situação, o adulto idoso revelou a sua autodeterminação quando, sem que lhe questionem, comentou alegre: “É bonito este jogo”. Se dúvidas houvesse, depois de 12 minutos de jogo, o participante indagou por mais e diferentes jogos.

No diário, foi também registada a perseverança da P28 em concluir todos os desafios que lhe eram propostos nos jogos:

“No Jogo do Labirinto, é de indubitável importância salientar a perseverança e resiliência ao tentar terminar o nível que estava a jogar. Jogou também o Jogo das Setas de que gostou também. Mostrou gosto por jogar, em particular o Jogo das Toupeiras.”

(P28, na Sessão 2, 1ª participação do adulto idoso a 20 de outubro de 2017)

Foi considerada autodeterminação quando os adultos idosos, com dificuldades de locomoção (muletas, bengala, andador, cadeira de rodas, etc), pediam ajuda ao investigador ou a um funcionário da instituição de acolhimento, para a deslocação entre o local onde se encontravam sentados, e o espaço onde decorriam as atividades com as tecnologias digitais de deteção de movimento, tomando os seguintes excertos como exemplo:

P50 veio acompanhada por uma funcionária do Lar, que a trouxe para jogar a pedido da participante

(P50, na Sessão 13, 6ª participação do adulto idoso a 20 de novembro de 2017 – REF. Vídeo: P50_MS08_LM_10_11_17_S02_1 aos 00'00")

Ou ainda:

P50 – fui perguntar à P50 se queria participar, esta disse que sim. Como a P50 tem dificuldades em andar, foi necessária a ajuda de uma funcionária que prontamente veio ajudar no levantar e transporte da P50.

(P50, na Sessão 14, 7ª participação do adulto idoso a 21 de novembro de 2017 – REF. Vídeo: P50_MS14_LM_21_11_17_S07 entre os 00'02 – 01'20")

Foi, também, registado e interpretado como autodeterminação quando os participantes mostraram autonomia de decisão na escolha dos jogos, expondo aqui três exemplos desses momentos:

Investigador: Se quiser experimentar com a mão esquerda também pode! Ou com as duas ao mesmo tempo, você é que sabe!

P03: “Depois não consigo jogar nada.”

Investigador: Faz-lhe confusão as duas mãos?

P03: “Sim, é!”

Investigador: Esquece-se de jogar com uma, é isso?

P03: “É! Vejo muita coisa e depois nem bato numa nem bato noutra!”

Investigador: Ok!

P03: “É preferível uma e bem, bem feita, do que duas, uma a atrapalhar uma à outra.” – isto porque lhe foi questionado porque jogava só com uma mão, revelando problemas ao nível da mobilidade em jogo.” (pergunta o investigador)

(P50, na Sessão 14, 7^a participação do adulto idoso a 21 de novembro de 2017 – REF. Vídeo: P03_MS09_LM_13_11_17_S04 aos 00’12”)

Ou ainda quando o investigador indagava:

Queres experimentar a jogar o Labirinto? (pergunta o investigador) ao que a P56 responde “Quero!”:

“Queres experimentar outro jogo?” (pergunta o investigador)

“Sim, sim!” (responde o P56)

“Queres experimentar a jogar o Labirinto?” (pergunta o investigador)

“Quero!” (responde o P56)

(P56, na Sessão 9, 2^a participação do adulto idoso a 13 de novembro de 2017 – REF. Vídeo: P56_MS09_LM_13_11_17_S02 aos 08’17”)

Ou ainda:

“Qual é o jogo que quer jogar hoje?” (pergunta o investigador)

“As Toupeiras!” (responde o P28)

“Vamos jogar os das Toupeiras?” (pergunta o investigador)

“Sim” (responde o P28)

(P28, na Sessão 11, 4^a participação do adulto idoso a 16 de novembro de 2017 – REF. Vídeo: P28_MS11_LM_16_11_17_S04 aos 00’28”)

A autodeterminação em jogar foi observada, não só quando os participantes mostraram autonomia de decisão nas escolhas dos jogos (como o exemplo seguinte extraído do Diário), como quando no decorrer do jogo existiam outros participantes (Figura 18 e Figura 19) a ver jogar, aguardando pela sua vez:

“Como é que estamos, está bem?” (pergunta o investigador)

“Está tudo bem, já fui ao Médico, não dói nada!” (responde a P46)

“Boa! Já foi ao Médico, já se sente melhor! Que jogo quer jogar? Deixe-me adivinhar...quer jogar o das toupeiras?” (pergunta o investigador)

“Claro! São as minhas amigas ahahah” (responde a P46) ” (responde a P46)

(P46, na Sessão 13, 9ª participação do adulto idoso a 20 de novembro de 2017 REF.

Vídeo: P46_MS13_LM_20_11_17_S09 aos 00'02'')



Figura 18. Momento onde adultos idosos aguardam pela sua vez de jogar enquanto observam a participação de outros adultos idosos – REF. Vídeo: P28_MS02_LM_20_10_17_S01_1.



Figura 19. Momento onde adultos idosos aguardam pela sua vez de jogar enquanto observam a participação de outros adultos idosos – REF. Vídeo: P46_MS13_LM_20_11_17_S09.

O ato de ver os participantes a jogar, estimulou, nalguns casos, a vontade de jogar a outros adultos idosos. Associado a isso, a boa experiência de participação e o contacto com outros participantes revelaram, ser também importantes para a autodeterminação em jogar, como ilustrado na observação registada no Diário:

Nem sempre é fácil convencer/persuadir os idosos a jogar, mas neste caso foi bastante fácil porque a participante já tinha jogado, tinha gostado e já tinha visto os seus colegas a jogar pelo que se sentia motivada a jogar também.

(P50, na Sessão 12, 5ª participação do adulto idoso a 17 de novembro de 2017)

Esse aspeto social capaz de gerar motivação em jogar, foi igualmente constatado e referido em entrevista por um dos Funcionários da instituição:

Socialmente muito positivo porque conseguiu aproximá-los mais uns dos outros, já que muitos destes jogos eram feitos em conjunto e levava-os a puxar uns pelos outros para atingirem os resultados. Existiu uma entre ajuda entre eles muito bonita de se ver.

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à questão dois da entrevista – pós-sessões.)

Com o decorrer das sessões, surpreendentemente, um dos participantes, de forma voluntária, começou a angariar mais e novos participantes para jogar. Entendeu-se isso, como um sinal de autodeterminação da participante, quer em jogar, quer em criar um espaço social de partilha e aprendizagem em torno dos *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento.

“A P15 veio a convite da P46. A P46 além de ser dos participantes mais regulares, tem ajudado a aumentar o número de participantes, convidando companheiros seus a virem jogar.”

(P15, na Sessão 20, 5ª participação do adulto idoso a 4 de dezembro de 2017)

Ou ainda o excerto de um diálogo entre o investigador e a P46:

É habitual a P46 repetir as jogadas, hoje, jogou todos os jogos, repeti-os todos, com destaque para o jogo das toupeiras que repetiu 10 vezes de forma autónoma começou a jogar sozinha o jogo do Labirinto.

“Ainda vêm até aqui! Você ainda vai estar aqui mais um bocadinho” (comenta a P46)

“Vou, vou! Pode ir ali buscar a D. P15 que está ali sentada.” (diz o investigador)

“Está?! (questiona e espreita a P46)

“Está!” (responde o investigador)

“Então também vem!” (remata a P46)

“Tem de vir, não é? Ahahaha” (pergunta o investigador)

“Está a ficar feita uma rabugenta! ahahaha” (comenta a P46)

“Ao pé de si ninguém pode estar parado ahahaha.” (comenta o investigador)

“Está ali a dormir...durma de noite!” (comenta a P46 animada)

É habitual a P46 repetir as jogadas, hoje, jogou todos os jogos, repeti-os todos, com destaque para o jogo das toupeiras que repetiu 10 vezes de forma autónoma começou a jogar sozinha o jogo do Labirinto.

“Ainda vêm até aqui! Você ainda vai estar aqui mais um bocadinho” (comenta a P46)

“Vou, vou! Pode ir ali buscar a D. P15 que está ali sentada.” (diz o investigador)

“Está?! (questiona e espreita a P46)

“Está!” (responde o investigador)

“Então também vem!” (remata a P46)

“Tem de vir, não é? Ahahaha” (pergunta o investigador)

“Está a ficar feita uma rabugenta! ahahaha” (comenta a P46)

“Ao pé de si ninguém pode estar parado ahahaha.” (comenta o investigador)

“Está ali a dormir...durma de noite!” (comenta a P46 animada)

(P46, na Sessão 25, 18ª participação do adulto idoso a 30 de janeiro de 2018 — REF. Vídeo: P46_MS25_LM_30_01_18_S18_2 entre os 06'27 — 06'57”)

A vontade em repetir os jogos foi interpretada como sendo um sinal de autodeterminação, tendo sido verificada em vários vídeos e sido registada no Diário:

É habitual a P46 repetir as jogadas, hoje, jogou todos os jogos, repeti-os todos, com destaque para o jogo das toupeiras que repetiu 10 vezes de forma autónoma começou a jogar sozinha o jogo do Labirinto.

“Ainda vêm até aqui! Você ainda vai estar aqui mais um bocadinho” (comenta a P46)

“Vou, vou! Pode ir ali buscar a D. P15 que está ali sentada.” (diz o investigador)

“Está?! (questiona e espreita a P46)

“Está!” (responde o investigador)

“Então também vem!” (remata a P46)

“Tem de vir, não é? Ahahaha” (pergunta o investigador)

“Está a ficar feita uma rabugenta! ahahaha” (comenta a P46)

“Ao pé de si ninguém pode estar parado ahahaha.” (comenta o investigador)

“Está ali a dormir...durma de noite!” (comenta a P46 animada)

É habitual a P46 repetir as jogadas, hoje, jogou todos os jogos, repeti-os todos, com destaque para o jogo das toupeiras que repetiu 10 vezes de forma autónoma começou a jogar sozinha o jogo do Labirinto.

“Ainda vêm até aqui! Você ainda vai estar aqui mais um bocadinho” (comenta a P46)

“Vou, vou! Pode ir ali buscar a D. P15 que está ali sentada.” (diz o investigador)

“Está?! (questiona e espreita a P46)

“Está!” (responde o investigador)

“Então também vem!” (remata a P46)

“Tem de vir, não é? Ahahaha” (pergunta o investigador)

“Está a ficar feita uma rabugenta! ahahaha” (comenta a P46)

“Ao pé de si ninguém pode estar parado ahahaha.” (comenta o investigador)

“Está ali a dormir...durma de noite!” (comenta a P46 animada)

(P46, na Sessão 25, 18ª participação do adulto idoso a 30 de janeiro de 2018 — REF. Vídeo: P46_MS25_LM_30_01_18_S18_2 entre os 06'27 — 06'57”)

Considerou-se também, a regularidade de participação como um indicador de autodeterminação, pois não existindo motivação, não existe autodeterminação em jogar, e consequentemente não existe regularidade na participação nas sessões com os jogos. Fruto dessa participação regular, foi possível constatar e registar que apesar da idade, os idosos também conseguem aprender fruto da prática regular:

A P46 chegou, e enquanto o investigador estava a tomar notas, começou a jogar sozinha o jogo das setas. Incrível! Uma participante com 83 anos, a jogadora mais regular, revela ter aprendido a iniciar o jogo. A prática, com tempo, traz bons resultados, este é o segundo exemplo, o primeiro é o P03.

Quando o investigador termina as notas e se apercebe, comenta:

“Então já está a jogar D. P46?” (questiona o investigador)

“Estou a ver se jogo” (responde a P46)

“Você pôs-se aqui a jogar sozinha, sim senhora! Toda feliz!” (comenta o investigador)

Ao ver que a P46 estava a ter algumas dificuldades a jogar o jogo das setas, o investigador começou a dar instruções verbais, e reforço positivo, à participante no sentido de a ajudar a jogar. Com o

avançar dos níveis, aumentou a dificuldade de jogo, o investigador acabou por ajudar a P46 segurando-lhe a mão durante o momento de jogo.

(P46, na Sessão 18, 12ª participação do adulto idoso a 28 de novembro de 2017 – REF. Vídeo: P46_MS18_LM_28_11_17_S12 entre os 00'00 – 01'17")

Essa aprendizagem voltou a ser constatada dois meses mais tarde, e após uma paragem de mês e meio para férias da instituição e, para revisão e afinação da metodologia de investigação:

“Ora deixe-me fazer a mim sozinha.” (solicita a P46)

“É? Então vá, força aí!” (o investigador a dar apoio)

Surpreendentemente, a P46 pede pela primeira vez para jogar de forma autónoma. E de facto, com alguma dificuldade, revela uma evolução em termos de autonomia, mostrando que consegue jogar sozinha, mesmo com dificuldades. O investigador volta a ajudá-la, instruindo-a verbalmente, e comenta com a P46 que esta já entendeu como se joga. De facto, a P46, entendeu como se joga, aprendeu, e consegue jogar mais autonomamente do que nunca!

Enquanto a P46 ia jogando, o investigador diz-lhe:

“Está a ver ali a caixa (do labirinto) a tremer? Isto é provocado pela sua mão”

Ao que a P46, fascinada, responde “É?! É a minha mão?!”

Investigador: “Sim! É mesmo o efeito da sua mão”

(P46, na Sessão 26, 16ª participação do adulto idoso a 1 de fevereiro de 2018 – REF. Vídeo: P46_MS26_LM_01_02_18_S16_2 entre os 03'20” – 8'17”)

3.2.1.2 Competição

Relativamente à categoria **Competição**, inserida na dimensão da Motivação, foram registados poucos, mas ainda assim assinaláveis, sinais de competitividade durante os momentos de jogo com o *Leap Motion*.

Da análise, foi verificada a ocorrência de participação motivada pela conquista de melhores resultados, como por exemplo o P03 a indagar, no final da sua participação, enquanto se deslocava entre a zona de jogo e o seu lugar, pelo seu palmarés:

O participante gostou tanto que jogou várias vezes cada um dos 3 jogos oferecidos, mesmo os que se lhe afiguravam mais difíceis, tendo ficado a jogar por cerca de 30 minutos.

Revelou ter gostado da experiência, sendo que no final quando se deslocava para o seu lugar, quis saber a pontuação que conseguiu nos jogos.

(P03, na Sessão 1, 1ª participação do adulto idoso a 19 de outubro de 2017)

Esse, foi aliás um comportamento que se voltou a repetir, com a P50 a referir a sua curiosidade pela informação relativa à pontuação.

A dada altura do jogo comenta: “Ai não diz aqui quantos bonecos (toupeiras) se matam?”

Ao que o investigador responde: “Não, não, não.”

Ao que a P50 retorque: “Mas devia de dizer para eu saber”

Ao que o investigador responde: Mas a ideia quando eu fiz isso é para não dizer.

P50: “Ai foi para não dizer?!”

Ao que o investigador responde: “Sim! Quando fiz o jogo mais o meu colega era mesmo para não dizer.”

No final de jogar o investigador deu-lhe reforço positivo, dizendo “Boa”

Ao que a P50 responde: “Não foi assim muito bom”

Ao que o investigador responde: “Foi, foi! Não foi tão bom como os outros 44 (tempo do jogo anterior em segundos), mas não foi mau!”

(P50 na Sessão 19, 11ª participação do adulto idoso a 30 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P50_MS19_LM_30_11_17_S11_1 entre os 03'16" – 03'45")

Também na mesma lógica de resultados, foram encontrados sinais indicadores de uma motivação associada à competição, em função da classificação geral das pontuações de jogo:

O P03 pergunta “em que lugar fiquei”

(P46 na Sessão 17, 6ª participação do adulto idoso a 27 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P46_MS09_LM_13_11_17_S06 aos 00'19")

Foram encontrados indicadores de motivação associada à competição em função da dificuldade de jogo. Como no exemplo a seguir ilustrado, em que o participante revela agrado em jogar quando o jogo se afigurava mais fácil de jogar, mas quando a dificuldade aumentava, começa a exprimir algum desagrado:

A P28 mostrou-se algo desiludida “eu gosto de jogar isto, mas este é mais difícil” ao que o investigador responde “é, este é mais difícil! Mas eu estou cá e ajudo-a e assim é um pouco mais fácil! Também se fosse muito fácil também não tinha tanta piada, disse o investigador” ao que esta responde “pois é, fácil também não!”.

(P28 na Sessão 13, 5ª participação do adulto idoso a 20 de novembro de 2017 — REF. Vídeo: P28_MS13_LM_20_11_17_S05 entre os 02'40" — 02'57")

3.2.1.3 Recompensa

Relativamente à categoria **Recompensa**, inserida na dimensão da **Motivação**, registámos alguns traços de contentamento em participar nos jogos mediados pelo *Leap Motion*, plasmando aqui os mais proeminentes:

Esta participante rendeu-se à oportunidade de jogar: “gostei muito de jogar”, “gosto muito de jogar”, repetiu-o várias vezes.

Tornou a reiterar, dizendo “gostei imenso!”. O da bola (Jogo do Labirinto) é um bocado difícil, mas também gostei, gostei menos”.

Referiu também que se sentiu “confortável a jogar”

Depois de jogar os 3 jogos, pediu para jogar outro: “Quero jogar outro jogo! só tem estes 3 jogos?”.

“É bonito este jogo! Mas também gosto das bolas (referindo-se ao jogo do labirinto)” (comenta a P28)

“Quer experimentar mais algum?” (pergunta o investigador)

“Se tiver, quero!” (responde a P28)

“Só temos estes três, quer jogar outro?” (pergunta o investigador)

“Quero jogar outro diferente se tiver!” (responde a P28)

“Diferente, já não tenho mais! Vou trazer mais, diferentes” (retorque o investigador)

“Então não, não!” (responde a P28)

“Não quer repetir nenhum?!” (pergunta o investigador)

“Não!” (responde a P28)

“Mas gostou de jogar?!” (pergunta o investigador)

“Ah, isso gostei, gostei, gostei muito de jogar!” (responde a P28)

No Jogo do Labirinto, é de indubitável importância salientar a perseverança e resiliência ao tentar terminar o nível que estava a jogar. Jogou também o Jogo das Setas de que gostou também. Mostrou gosto por jogar, em particular o Jogo das Toupeiras.

(P28 na Sessão 2, 1ª participação do adulto idoso a 20 de outubro de 2017 — REF. Vídeo: P28_MS02_LM_20_10_17_S01_1 aos 06'36")

Ou ainda:

Gostou muito de jogar. Divertiu-se muito. Riu-se muito. Certamente irá voltar, pois perguntou: Você vai estar aqui mais vezes?” e ainda parabenizou o investigador dizendo “Arranje coisas assim destas para entusiasmar”

(P07 na Sessão 3, 1ª participação do adulto idoso na terça-feira, 31 de outubro de 2017
REF. Vídeo: P07_MS03_LM_31_10_17_S01_2 aos 02'30”)

Ou ainda:

Mostrou ainda se lembrar de como se jogava em todos os jogos, em especial, no jogo das Toupeiras – que assume ser o seu favorito – diz que: “As toupeiras, gosto de ver elas explodirem-se! Muito contente.

(P46 na Sessão 3, 2ª participação do adulto idoso a 31 de outubro de 2017 REF. Vídeo:
P46_MS03_LM_31_10_17_S02_1 aos 00'12”)

Ou ainda:

Quando começou a jogar ficou maravilhada “ahhhhh que lindo as toupeiras! Que engraçado isto, meu deus!”

(P30 na Sessão 17, 2ª participação do adulto idoso a 27 de novembro de 2017 REF.
Vídeo: P30_MS17_LM_27_11_17_S02 aos 01'15”)



Figura 20. Participante entusiasmada com o jogo.

Para a categoria **Recompensa**, e na sequência do tratamento de dados, emergiram duas novas categorias de análise: **Autoestima** e **Reforço positivo**.

3.2.1.3.1 Autoestima

Registaram-se apenas três pequenos indícios na Autoestima dos adultos idosos que participaram nos momentos de jogo com o *Leap Motion*.

O primeiro indício foi registado durante a participação da P56, com esta a sorrir muito, após o reforço positivo do investigador, no final a primeira experiência de jogo:

tendo sido sempre tido um reforço positivo. Mostrou-se muito feliz a jogar sorrindo muito!

(P56 na Sessão 8, 1ª participação do adulto idoso a 27 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P56_MS08_LM_10_11_17_S01 entre os 02'50" – 02'59")

O segundo indício, também registado na categoria 'Recompensa', foi registado durante a participação da P30, com uma reação num misto de recompensa e felicidade:

Quando começou a jogar ficou maravilhada "ahhhhh que lindo as toupeiras! Que engraçado isto, meu deus!"

(P30 na Sessão 17, 2ª participação do adulto idoso a 27 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P30_MS17_LM_27_11_17_S02 aos 01'15'')

O terceiro indício, também considerado como autoestima, foi registado quando a P28 se mostra desiludida perante o aumento da dificuldade de jogo de nível para nível.

A P28 mostrou-se algo desiludida "eu gosto de jogar isto, mas este é mais difícil" ao que o investigador responde "é, este é mais difícil! Mas eu estou cá e ajudo-a e assim é um pouco mais fácil! Também se fosse muito fácil também não tinha tanta piada, disse o investigador" ao que esta responde "pois é, fácil também não!".

(P28 na Sessão 13, 5ª participação do adulto idoso a 20 de novembro de 2017 – REF. Vídeo: P28_MS13_LM_20_11_17_S05 entre os 02'40" – 02'57'')

3.2.1.3.2 Reforço positivo

Da análise feita, constatamos momentos de **Reforço positivo** quer por parte do investigador, quer por parte de outros adultos idosos, e ainda por parte de Funcionários da instituição de acolhimento, de que destacamos, o Reforço positivo por parte do funcionário da instituição:

"Ai olhe, eu também quero! Está a aprender D. P46?"

P46, responde: "Estou, que é para jogar também!"

Funcionária dirigindo-se para a P49: "Olhe você, dê-lhe aí umas boas sapatadas"

Investigador: "Força! Isso! Esmagou aquela toda! Boa!"

(P49 na Sessão 8, 1ª participação do adulto idoso a 10 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P49_MS02_LM_20_10_17_S01 aos 10'20'')

E o **Reforço positivo** por parte do **investigador**:

"Ai olhe, eu também quero! Está a aprender D. P46?"

P46, responde: "Estou, que é para jogar também!"

Funcionária dirigindo-se para a P49: "Olhe você, dê-lhe aí umas boas sapatadas"

Investigador: "Força! Isso! Esmagou aquela toda! Boa!"

(P49 na Sessão 8, 1ª participação do adulto idoso a 10 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P49_MS02_LM_20_10_17_S01 aos 10'20'')

E ainda o **Reforço positivo** por parte de um **adulto idoso**:

Enquanto estava a jogar, e já sem ajuda, teve a ajuda do P03 que lhe deu instruções – dizendo “Jogue para trás! Jogue para trás! (rindo-se) (...) Para trás, chegue-se! (...)Deu cabo delas todas!” (referindo-se às mãos).

Na brincadeira o P03 vira-se para a participante e diz “Você não dá nada” ao que a participante P07 responde muito animada: “Quem é que sabe?!”

(P07 na Sessão 9, 4ª participação do adulto idoso a 13 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P07_MS09_LM_13_11_17_S04 aos 01'03'')

3.2.1.4 Envolvimento relacional

Relativamente à categoria do **Envolvimento relacional**, inserida na dimensão da Motivação, foram várias as referências encontradas, plasmando aqui as mais proeminentes:

Momento de envolvimento relacional entre os participantes, com um dos participantes a convidar outro para jogar (Figura 21):

“Esta sessão teve a particularidade na participação da P46. A P46 ao início estava muito reticente, dizendo “eu não sei jogar”, mas depois revelou-se uma boa surpresa, tendo incentivado mais adultos idosos a participar ajudando-os/ensinando-os a jogar.

(P46 na Sessão 2, 1ª participação do adulto idoso a 20 de outubro de 2017 REF. Vídeo: P46_MS02_LM_20_10_17_S01_1 aos 12'17'')



Figura 21. Momento de partilha entre os participantes, com um dos participantes a convidar outro a jogar.

Momento de envolvimento relacional com um participante a observar e, a dar instruções de jogo a outro que se encontrava a jogar (Figura 22):

Enquanto estava a jogar, e já sem ajuda, teve a ajuda do P03 que lhe deu instruções – dizendo “Jogue para trás! Jogue para trás! (rindo-se) (...) Para trás, chegue-se! (...)Deu cabo delas todas!” (referindo-se às mãos).

Na brincadeira o P03 vira-se para a participante e diz “Você não dá nada” ao que a participante P07 responde muito animada: “Quem é que sabe?!”

(P07 na Sessão 9, 4ª participação do adulto idoso a 13 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P07_MS09_LM_13_11_17_S04 entre os 01’02” – 01’24”)



Figura 22. Momento de partilha entre os participantes, com um dos participantes a dar instruções de jogo a outro.

Outro momento de partilha entre os participantes, com um dos participantes a ajudar o outro com instruções verbais:

apareceu o P03 que ajudou a P50 quando teve uma dúvida “Jogo quando elas estiverem todas em cima?” Ao que o P03 responde “Não, não! Você tem de lhes acertar se não elas desaparecem”

(P50 na Sessão 11, 4ª participação do adulto idoso a 16 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P50_MS11_LM_16_11_17_S04 entre os 05'40'' – 05'46'')

Foram registados momentos de envolvimento relacional com participantes (Figura 23) a incentivarem outros a jogar melhor, com palavras de conforto e de motivação:

Enquanto jogava apareceu o P27 que incentivou a participante com palavras “força!” “com as duas ao mesmo tempo” “isso! Isso! Matas tudo! Dá gozo não dá?!” ao que a P56 responde “Dá!”

(P56 na Sessão 11, 3ª participação do adulto idoso a 16 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P56_MS11_LM_16_11_17_S03 entre os 01'33'' – 01'55'')



Figura 23. Momento de partilha entre os participantes, com um adulto idoso a dar motivação a uma participante que se encontra a jogar.

Ou ainda, do excerto retirado do Diário e, ilustrado através da Figura 24:

No fim de jogar o jogo do labirinto, a P15 começou a jogar o jogo das setas.

Neste jogo das setas foi curioso, a P15 nunca tinha jogado este jogo então um dos erros comuns que a P15 estava a cometer foi o de ficar insistentemente a pressionar a barra de espaços — tecla que executava o lançamento das setas contra os alvos.

Ao aperceber-se desta situação a P46 ajudou a P15, com instruções verbais:

P46: "carrega e tira"

Investigador: "Pisa e tira! Exato! Vá fazendo esse movimento! Nesta grande (indicando a barra de espaços)! Pisa e tira! Faça só isto (mostrando-lhe o movimento enquanto com a outra mão lhe segurava o braço)! Isso!"

P46: "Vê a bola a fugir, ali ao meio?" (indicando com a mão à P15 onde estava a bola)

Investigador: "Só fazer assim, está a ver?! Levezinho! Boa! Tem de tirar o dedo! Isso! Agora outra vez!" (com o investigador mostrando-lhe como carregar na barra de espaços)

P35: "qual é a tecla?"

Investigador: "É a grande, essa mesma!"

P46: "Ponha! Ponha e tira! É como o tira e mete ahahaha! Tira! Tira!"

Investigador: "tem de ir carregando para a gente saber para onde vai a seta. (jogo das setas)

P46: "Senão não vê!"

Investigador: "Eu ajudo-a a apontar com a D. P46! Está a ver, (conseguindo com sucesso carregar a mão na tecla) agora levante! Vá, isso, outra vez, levante!"

P46: "Ponha o dedo e não tenha medo! Se soubesses como eu, também gostava que me ensinasses" (indicando, ainda que de forma algo confusa, a importância de se ensinarem e ajudar uns aos outros).

Investigador: "eu ajudo-a aqui a apontar!" (segurando-lhe o braço direito)

P46: "Você põe o dedo e tira! Pões e tira! É como o tira e mete, tenho de a ensinar a fazer ahahah" (brincando com a participante e ajudando-a com a mão a carregar na barra de espaços)

(P15 na Sessão 20, 5ª participação do adulto idoso a 04 de dezembro de 2017 REF.

Vídeo: P15_MS20_LM_04_12_17_S05 entre os 05'14" — 06'53")

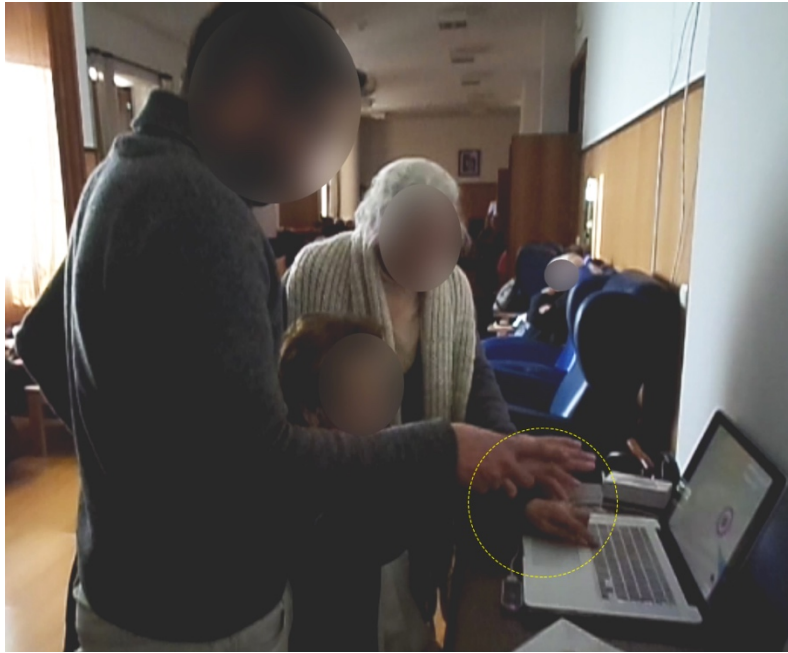


Figura 24. Momento de partilha entre os participantes, com uma adulta idosa a segurar a mão de uma participante ajudando-a no jogo.

Foram registados momentos de envolvimento relacional com os Funcionários da instituição de acolhimento a divertirem-se com os participantes, durante os momentos de jogo:

Fui chamar o P35, que veio sem qualquer problema com a sua bengala. O P35 começou por jogar o jogo das toupeiras e foi interrompido por uma funcionária do lar que lhe ajudou a jogar a matar as toupeiras com o P35 a comentar: "Ainda não mataram as toupeiras todas?!" ao que a funcionária, em jeito de brincadeira, lhe responde Olhe que a minha família é toupeira" (em risos), o P35 responde "ai é? Andam debaixo da terra."

Funcionária: "O meu pai é toupeira! É, é, não estou a brincar! Vamo lá, vamo lá! Anda cá toupeira, anda cá prima! Anda! Anda! Anda!"

P35: "Agora já estou a ver ela é família toupeira, não mata toupeira nenhuma, Ehehe!"

(P35 na Sessão 11, 2ª participação do adulto idoso a 17 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P35_MS11_LM_17_11_17_S02 entre os 00'56" – 01'25")



Figura 25. Momento de partilha entre o participante e funcionária da instituição de acolhimento, com esta a ajudar um participante.

Foram registados momentos de envolvimento relacional entre os **participantes e o investigador durante as sessões de jogo:**

O P04 começou por jogar o jogo das toupeiras e jogou de forma autónoma, no entanto creio que não percebeu bem a ligação na comunicação dos movimentos ao computador, pois os movimentos eram muito repetitivos e sem estratégia face àquilo que eram as exigências que apareciam no ecrã de jogo. Deve-se talvez porque enquanto jogava o jogo das Toupeiras, o P04 ia falando sobre a sua vida pessoal e familiar, o que por um lado se revelou num bom momento de envolvimento relacional e de socialização através do jogo, por outro lado, se calhar também foi um elemento de distração.

(P04 na Sessão 20, 2ª participação do adulto idoso a 04 de dezembro de 2017 REF. P04_MS20_LM_04_12_17_S02 entre os 01'02" – 03'17")

Este envolvimento não fica por aqui. É importante destacar a importância de dar para receber. A importância de o investigador ter de dar muito de si emocionalmente, para através dessa envolvimento, dessa ligação emocional e de confiança, conseguir motivar os adultos idosos a participarem nas sessões de *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento.

Esta envolvimento foi das coisas mais duras, psicológica e emocionalmente de gerir, nem sempre ficou registada em vídeo, por ocorrer maioritariamente quando os adultos idosos se encontravam sentados. Também por serem momentos íntimos, em que a presença de um

dispositivo digital de captação de som e imagem podia ser interpretado, como uma invasão da privacidade da pessoa. No entanto, servindo como exemplo desta envolvimento e, com base no registo do Diário:

A P46 veio jogar – já não vinha jogar há quase um mês devido às festividades.

Sempre bem-disposta, partilhou que já tinha ido ao médico fazer exames e manifestou-se preocupada com a sua saúde, segundo o médico existe a probabilidade de a P46 ter cancro. Falámos vários minutos antes de iniciarmos o jogo.

Após um longo período de conversa sobre o seu estado de saúde e sobre as suas angústias, apareceu um funcionário que, ao vê-la mais triste, e numa tentativa de a animar lhe pergunta se pode jogar. Ao começar a jogar, o funcionário foi recebendo instruções da participante para jogar melhor.

(P46 na Sessão 25, 17^a participação do adulto idoso a 30 de janeiro de 2018 REF. P46_MS25_LM_30_01_18_S17_1 entre os 00'03" – 03'17")

E ainda:

A P61 chegou trazida e a convite da P46. Esta é a segunda vez que a P61 veio jogar! Não veio jogar mais vezes porque esteve muito doente na sequência de uma queda que a obrigou a estar internada e a ter de ser suturada na cabeça.

Esteve à conversa com a P46 e com o investigador cerca de 15min. Uma conversa emocionada porque hoje seria o segundo dia que iria dormir no lar! Em lágrimas confessou nunca dormiu fora de casa. Fê-lo ontem pela primeira vez.

Confessou, em lágrimas, que já sentia saudades de casa e que após 20 anos em França para pagar a casa que fez em Portugal, nunca lhe custou tanto mudar de residência.

Contou que voltou de França muito triste. Vendeu a casa que tinha lá, deixou lá muitos amigos, e que isso lhe custou muito! A conselho do marido, não voltou mais para que não sofresse mais. Disse que esta mudança lhe estava a custar mais porque deixava as lembranças de uma vida de trabalho por uma nova morada, a sua última morada, como se referiu.

A P61, apesar da idade está perfeitamente consciente, e alegou que sabe mais tabuada que o seus filhos.

Inconsolável, mostrou-se ciente que esta seria a melhor opção, porque em casa não estava segura sozinha.

Impossível não ficar comovido com a situação, abracei-a e confortei-a na medida do possível.

No final da atividade, despedimo-nos com dois beijinhos e com a P61 mais calma.

Esta é também a dureza de quem já vê o fim, o fim de uma vida. De uma vida entre tantas outras igualmente anónimas que muito têm para nos ensinar.

(P61 na Sessão 26, 2ª participação do adulto idoso a 1 de fevereiro de 2018 REF. P61_MS26_LM_01_02_18_S02_2 ao longo de todo o vídeo, e o vídeo com a REF. P61_MS26_LM_01_02_18_S02_3 entre os 00'00" – 09'50")

3.2.1.5 Contexto social

Relativamente à categoria do **Contexto social**, inserida na dimensão da Motivação, subdivide-se em três categorias que emergiram da análise de dados: **Considerações**, **Reação**, **Saúde**.

3.2.1.5.1 Considerações

A categoria **Considerações**, embora apresentada no modelo de análise, e agora como resultados, não importa tanto como resultado. No entanto, emergiu durante o processo de análise, fruto da necessidade em registar reflexões do investigador, no decorrer das sessões relativas a tudo o que envolve o contexto e as relações sociais.

Desta feita, foi destacado o comentário do participante P03 que, após ser indagado pelo investigador, do porquê de jogar apenas com uma mão, afetando o seu desempenho no jogo, este responde:

Investigador: Se quiser experimentar com a mão esquerda também pode! Ou com as duas ao mesmo tempo, você é que sabe!

P03: "Depois não consigo jogar nada."

Investigador: Faz-lhe confusão as duas mãos?

P03: "Sim, é!"

Investigador: Esquece-se de jogar com uma, é isso?

P03: "É! Vejo muita coisa e depois nem bato numa nem bato noutra!"

Investigador: Ok!

P03: "É preferível uma e bem, bem feita, do que duas, uma a atrapalhar uma à outra." – isto porque lhe foi questionado porque jogava só com uma mão, revelando problemas ao nível da mobilidade em jogo.

(P03 na Sessão 9, 4ª participação do adulto idoso a 13 de novembro de 2017 REF. P03_MS09_LM_13_11_17_S04 entre os 03'47" – 04'26")

3.2.1.5.2 Reação

A categoria **Reação**, embora apresentada no modelo de análise, e agora como resultados, não importa tanto como resultado. No entanto, emergiu durante o processo de análise de dados, fruto da necessidade de registar determinados desabafos dos participantes, relativos à aplicação dos *exergames* mediados pelo *Leap Motion*.

Da análise feita, foi destacado a reação da participante P30, que se mostrou maravilhada ao jogar pela primeira vez, o Jogo das Toupeiras:

P30 tem alzheimer, e estava com medo em jogar "eu não sei ler".

Quando começou a jogar ficou maravilhada "ahhhhh que lindo as toupeiras! Que engraçado isto, meu deus!"

3.2.1.5.3 Saúde

Já a categoria **Saúde**, emergiu durante o processo de análise de dados, fruto da necessidade de contextualizar os participantes, através do registo em Diário, de questões relativas à saúde dos participantes, que influenciam a motivação em jogar. Por exemplo: um adulto idoso com cataratas, ao não conseguir ver bem, pode perder a motivação em jogar pela dificuldade em ver.

Da análise feita, foram destacados problemas de saúde que, fruto da idade, influenciam a **qualidade de movimentos**, por exemplo:

No entanto não entendeu como jogar o jogo do Labirinto, e o facto de tremer muito das mãos não a ajudou, levando a participante a desistir de jogar ao fim de menos de um minuto.

De problemas de saúde do **foro cognitivo**:

O P40 é um senhor com Alzheimer, pelo que o processo de ensino aprendizagem pode não se revelar proficuo e/ou a ser proficuo levará inevitavelmente mais tempo. Aparenta não ter entendido como executar melhor os movimentos, mesmo com ajuda.

(P40, na Sessão 1, 1ª participação do adulto idoso a 19 de outubro de 2017)

Ou mesmo aqueles, que não tinham doenças do foro cognitivo, talvez fruto da perda da plasticidade da memória associada à idade, revelavam no início dos jogos, não se recordar como se jogava, mesmo que tivessem jogado no dia anterior:

Disse que se lembrava, mas ao começar a jogar mostrou que não se lembrava, tendo precisado de alguma ajuda verbal a jogar o labirinto pois não se lembrava

(P50, na Sessão 8, 2ª participação do adulto idoso a 10 de novembro de 2017 REF. P50_MS08_LM_10_11_17_S02 entre os 02'28" – 02'53")

Participantes que revelaram esquecer-se muito das coisas:

Chegou visivelmente cansada e a queixar-se que se anda a esquecer muito das coisas:

P50: "Eu esqueço-me pró que é!"

Investigador: É normal!

P50: "Não é normal! Para mim não é normal! Quando as coisas começam a esquecer muito, tá mau!"

(P50 na Sessão 19, 11ª participação do adulto idoso a 30 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P50_MS19_LM_30_11_17_S11_1 entre os 00'58" – 01'11")

E ainda:

A P46 Joga as setas, começa por não se lembrar como se joga, depois de lhe ser explicado, lembra-se, mas precisa de ajuda a jogar

(P46 na Sessão 09, 6ª participação do adulto idoso a 13 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P46_MS09_LM_13_11_17_S06 entre os 05'24" – 06'08")

E problemas de saúde do **foro visual**:

Não se queixou de não ver bem. Disse que via tudo bem, mas que não podia estar muito tempo no computador porque tinha um problema de circulação sanguínea na vista.

(P07, na Sessão 03, 1ª participação do adulto idoso a 31 de outubro de 2017 REF. Vídeo: P07_MS03_LM_31_10_17_S01_2 entre os 01'47" – 01'56")

E ainda:

Chegou o P35 para jogar.

O investigador perguntou: Como se sente hoje? Sente-se bem?

P35: "Nem por isso, nem por isso! Hoje de manhã, e ontem e ontem..."

Investigador: "Ontem também reparei que estava um bocadinho em baixo"

P35: "É verdade! Isto não anda nada bem"

Investigador: Então, mas sente-se cansado?

P35: "Muito cansado! Muito cansado!"

Investigador: Tem de descansar mais! Passa mal a noite?

P35: "É quarta, não é?"

Investigador: Hoje é quarta, é. Passa mal a noite, é isso?

P35: "Amanhã, eu e o meu filho, vamos ao médico"

Investigador: Vai ao médico para ver o que é que se passa?

P35: "Por mim. Ele foi hoje também. Foi hoje, eu vou amanhã. e provavelmente vou ser operado amanhã"

Investigador: A sério?

P35: "Sim, sim! A não ser que...vou ser operado à vista!"

Investigador: Se calhar é por isso...ah das cataratas?!

P35: "Das cataratas"

Investigador: Se calhar é por isso que anda um bocadinho ansioso. Você disse-me que o médico era simpático e que aquilo era rápido.

P35: "Foi, foi! Parece que é uma médica agora, uma médica que me vai operar"

(P35, na Sessão 14, 5ª participação do adulto idoso a 21 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P07_MS03_LM_31_10_17_S01_2 entre os 00'00" – 01'34")

Neste caso, o participante além das cataratas — que lhe interferia com a sua capacidade de visão — estava também cansado. Não foi o único a registar cansaço, houve mais participantes a manifestar o mesmo, antes de começarem a jogar (fruto de outras atividades promovidas pela instituição de acolhimento) e, durante o jogo, fruto do tempo de jogo (alguns participantes repetiam os jogos várias vezes, jogando dezenas de minutos):

Não jogaram mais participantes, pois estavam cansados, uma vez de tinham ido conhecer e rezar numa igreja no Gerês.

(P46, na Sessão 07, 5ª participação do adulto idoso a 9 de novembro de 2017)

Ou, após vários minutos a jogar, participantes que solicitaram para parar, devido ao cansaço:

No fim de terminar de jogar as toupeiras as P50, pediu para jogar o jogo do labirinto – tendo, como tem sido hábito, precisado de ajuda a jogar a segurar a mão com o investigador a segurar a mão e a dar instruções verbais de que movimentos deve fazer.

(P50, na Sessão 14, 7ª participação do adulto idoso a 21 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P50_MS14_LM_21_11_17_S07 *entre os 09'58" – 10'05"*)

Participantes com doenças do foro oncológico, como por exemplo a P46, que nesta altura ainda não sabia que tinha um cancro, mas que revelou, quando jogava com o *Leap Motion* alguns sintomas (como dores num ombro) e, com o decorrer da investigação, acabou por ser diagnosticada com um cancro em avançado estado de desenvolvimento:

A P46 depois jogou depois das suas amigas jogarem. Jogou todos os jogos, tendo jogado mais vezes o jogo das toupeiras, o seu jogo preferido.

A participante tem-se queixado de uns nódulos que lhe apareceram no pescoço, e vai começar a ter acompanhamento médico pois está a afetar-lhe a mobilidade de jogo.

(P46, na Sessão 24, 16ª participação do adulto idoso a 12 de dezembro de 2017)

Participantes com **depressão**, que revelaram dificuldades na toma de decisão, e por isso, foi necessário guiá-los para a toma das suas decisões.

A P49, é uma participante com depressão, pelo que a sua motivação e autoestima são diferentes. Assim, e uma vez que tem revelado dificuldades em tomar decisão/iniciativa, perguntei-lhe, de forma guiada, se queria jogar o jogo do labirinto, esteve um pouco a pensar, e disse que sim, que queria jogar.

O jogo do labirinto, neste jogo, como tem sido hábito, precisou de ajuda no controle da mesa do labirinto, com o investigador a segurar a mão e a dar instruções verbais de que movimentos deve fazer.

(P49, na Sessão 18, 3ª participação do adulto idoso a 28 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P49_MS18_LM_28_11_17_S03 *entre os 04'03" – 04'16"*)

Participantes com **diabetes**:

P35 veio jogar, bastante debilitado por causa dos diabetes. A operação às cataratas correu mal, teve um derrame no olho e teve de ser interrompida a cirurgia.

(P35, na Sessão 15, 6ª participação do adulto idoso a 23 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P35_MS15_LM_23_11_17_S06)

3.2.2 Motricidade humana

Relativamente à dimensão de análise da **Motricidade humana**, temos as seguintes categorias: **Mobilidade**, **Capacidade de adaptação**, e **Respeito**.

3.2.2.1 Mobilidade

No decorrer da análise da **Mobilidade**, relativa às sessões com os jogos mediados pelo *Leap Motion*, inserida na dimensão da **Motricidade humana**, emergiram três novas categorias: **Com ajuda**, **Sem ajuda**, e **Com instrução**, que serão apresentadas nos pontos seguintes.

3.2.2.1.1 Com ajuda

Relativamente à categoria que emergiu da literatura, categoria **com ajuda**, foram categorizados e analisados, no Diário e nos vídeos, os momentos em que se tenha verificado que o participante necessitou de ajuda para o cumprimento das exigências propostas nos *exergames* mediados pelo *Leap Motion*.

Assim, foi constatado que alguns participantes necessitaram de ajuda do investigador para lhes **amparar o braço e/ou a mão, para melhor coordenação** de movimentos no jogo:

Compreendeu os comandos de jogo, no entanto por dificuldades em estabilizar a mão/braço, foi necessário que o investigador lhe aparasse a mão, ajudando-a a comandar o jogo do Labirinto e das Setas

(P24, na Sessão 2, 1ª participação do adulto idoso a 20 de outubro de 2017 REF. Vídeo: P24_MS02_LM_20_10_17_S01 entre os 04'49" – 08'04")



Figura 26. Momento em que o investigador está a ajudar a participante a jogar no Jogo do Labirinto.

Com o decorrer das sessões, foi constatado que, dos três jogos aplicados (Jogo do Labirinto, Jogo das Toupeiras, e Jogo das Setas) as maiores necessidades foram verificadas no Jogo do Labirinto e no Jogo das Setas, com os participantes a revelarem dificuldades em jogar devido à exigência de maior estabilidade de movimentos pelos jogos, destacando:

Gostou de jogar o Jogo das Toupeiras, tendo jogado por duas vezes.

Jogou também uma vez o Jogo do Labirinto e o Jogo das Setas. Compreendeu os comandos de todos os jogos. Jogou o jogo das Setas e o Jogo do Labirinto quase sempre com ajuda, apenas para jogar melhor, pois tremia muito das mãos.

(P28, na Sessão 2, 1ª participação do adulto idoso a 20 de outubro de 2017 REF. Vídeo: P28_MS02_LM_20_10_17_S01_2).



Figura 27. Momento em que o investigador está a ajudar a participante a jogar no Jogo das Setas.

A corroborar este entendimento resultante da análise observacional, e a título de exemplo, explanamos o registo de um participante que sentiu dificuldades no Jogo do Labirinto:

Para o Jogo do Labirinto, e para o Jogo das Setas precisou de alguma ajuda. Referiu ter tido mais dificuldades a jogar o Jogo do Labirinto:

“Eu gostei! Gostei muito! O da bola foi um bocado difícil, mas gostei, gostei também”

(P28, na Sessão 2, 1ª participação do adulto idoso a 20 de outubro de 2017 REF. Vídeo: P28_MS02_LM_20_10_17_S01_2 entre os 06'18" – 06'30").

Houve ainda participantes que necessitaram de ajuda para jogar, pois sozinhos mostraram não entender os comandos do jogo concomitantemente, com reforço positivo e instruções de jogo:

No jogo das setas, em que tinha de carregar na tecla espaço para efetuar o lançamento da seta, teve alguma dificuldade em entender como funcionava a tecla, daí ter de olhar para lançar, invés de olhar para o ecrã onde deveria apontar primeiro para acertar no alvo. Pressionava a tecla com força, mas não a largava então a seta nunca saía em direção ao alvo. Por isso foi preciso dar à participante instruções, mais do que uma vez, sobre como utilizar a barra de espaços no jogo.

(P50, na Sessão 17, 9ª participação do adulto idoso a 27 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P50_MS17_LM_27_11_17_S09_2 entre os 09'33" – 17'29").

Após várias sessões de interação com os *exergames* mediados pelo *Leap Motion*, foi possível concluir, ainda durante as sessões de jogo, que alguns dos jogos propostos, devido à sua exigência técnica e, de precisão nos movimentos, eram desajustados para a maioria os adultos idosos:

Após jogar várias vezes o jogo das toupeiras pediu para jogar o jogo das setas tendo, como tem sido habitual, necessitado de ajuda a segurar na mão para melhor apontar. Este jogo tem-se revelado um jogo desadequado para este público, pois exige muita precisão nos movimentos.

(P28, na Sessão 15, 6ª participação do adulto idoso a 23 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P28_MS15_LM_23_11_17_S06).

3.2.2.1.2 Sem ajuda

Relativamente à categoria que emergiu da literatura, categoria **Sem ajuda**, foram categorizados e analisados, no Diário e nos vídeos, os momentos em que se tenha verificado que o participante não necessitou de ajuda para o cumprimento das exigências propostas pelos *exergames* mediados pelo *Leap Motion*.

Com o avançar das sessões, e com a prática, foi constatado que alguns participantes passaram a conseguir jogar de forma mais autónoma, sendo de concluir que a prática reiterada culminou, nalguns casos, numa aprendizagem e conseqüentemente em melhorias ao nível da autonomia e independência de jogo. Havendo até registos de um participante, que ao fim de poucas sessões já conseguia jogar, de forma completamente independente e sem ajudas, alguns dos jogos:

P03 começou por jogar labirinto e disse que ainda se lembra como se joga. É o único jogador até agora que consegue jogar de forma autónoma este jogo – talvez por ser o mais novo

(P03, na Sessão 9, 4ª participação do adulto idoso a 13 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P03_MS09_LM_13_11_17_S04).

No entanto, nunca foram dispensados o acompanhamento e o reforço positivo, como ilustra a seguinte passagem do Diário:

Esteve a jogar sempre de forma autónoma tendo tido sempre o acompanhamento e reforço positivo do investigador “Boa D. P28, você as deixa respirar (as toupeiras)”.

(P28, na Sessão 11, 4ª participação do adulto idoso a 16 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P28_MS11_LM_16_11_17_S04 entre os 01’11” – 01’18”).

E ainda:

P35 chegou e o investigador perguntou-lhe, se gostaria de jogar o jogo das toupeiras? Ao que P35 responde: pode ser!”

Investigador: Ainda se lembra como se joga Sr. P35? Sim! E começou a jogar de forma autónoma Ao fim de uma ajuda inicial a P11 já conseguiu jogar de forma autónoma sempre com o reforço positivo do investigador “boa! Muito bem”

P35 - No fim de jogar o jogo das toupeiras, o investigador perguntou-lhe se queria jogar o jogo das setas, e o P35 começou a jogar o jogo das setas, tendo sido necessário, como habitual, ajuda a segurar a mão.

(P35, na Sessão 12, 3ª participação do adulto idoso a 17 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P35_MS12_LM_17_11_17_S03 entre os 00’00” – 05’22”).

Outros participantes continuaram a revelar dificuldades na mobilidade, executando movimentos repetitivos sem corresponderem à exigência de movimentos do Jogo das Toupeiras. Ainda assim, e demorando mais tempo, revelaram conseguir atingir os objetivos do jogo sem necessidade de ajuda:

A P28 começou por jogar o jogo das toupeiras, jogo que jogou de forma autónoma, embora apenas com os gestos na vertical, dando a entender que não se lembrava de todos os movimentos necessários para comandar o jogo.

(P28, na Sessão 19, 9ª participação do adulto idoso a 30 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P28_MS19_LM_30_11_17_S09 entre os 00’00” – 02’52”).

Ainda assim, os participantes que jogaram sem ajudas, revelaram dificuldades no entendimento dos movimentos solicitados pelo jogo, fazendo com que algumas jogadas no Jogo das Toupeiras tenham mostrado menor eficácia:

P15 – veio jogar chamada / convidada pela P46.

Enquanto jogava o jogo das toupeiras, não precisou de ajuda a jogar, no entanto revela não ter entendido bem os movimentos, pois jogou muito próximo do ecrã e nunca executou movimentos na horizontal. Tal fez com que a P15 só tenha conseguido matar as toupeiras que lhe apareciam no meio do ecrã de jogo.

(P15, na Sessão 21, 6ª participação do adulto idoso a 5 de dezembro de 2017 REF. Vídeo: P15_MS21_LM_05_12_17_S06 entre os 01'24" – 04'40").

Com o avançar das sessões, foi possível constatar que alguns participantes, começaram a revelar melhorias ao nível da mobilidade, com aperfeiçoamento na execução dos movimentos, reduzindo a necessidade de ajuda e resultando numa melhor jogabilidade no Jogo das Toupeiras:

Começou a jogar o jogo das Toupeiras, jogo que, apesar de cansada jogou de forma autónoma com sinais de ter entendido os movimentos necessários para atingir bons resultados no jogo.

Não sendo a mais rápida, jogou várias vezes o jogo das toupeiras acabando sempre com tempos inferiores a um minuto— recorde-se que o recorde está nos 17 segundos feitos pelo P03.

(P50, na Sessão 19, 11ª participação do adulto idoso a 30 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P50_MS19_LM_30_11_17_S11_1).

Foi constatado que, com a prática regular, alguns participantes mostraram melhorias ao nível da mobilidade, com aperfeiçoamento na execução dos movimentos, resultando numa maior autonomia do participante a jogar, como ilustrado no exemplo a seguir, com o Jogo do Labirinto:

Apesar de ter sido necessária alguma ajuda no segurar da mão – como tem sido hábito um pouco por todos os participantes (com exceção do P03) a P50 revelou melhorias ao nível da autonomia, tendo inclusive completado os dois primeiros níveis do Jogo do Labirinto sem qualquer necessidade de ajuda, apenas de reforço positivo por parte do investigador.

(P50, na Sessão 19, 11ª participação do adulto idoso a 30 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P50_MS19_LM_30_11_17_S11_1 entre os 04'50" – 05'01").

Nalguns participantes foi verificado que, além de não necessitarem de ajuda na execução de movimentos, houve aprendizagem:

Não foi a sessão que jogou mais rápido, mas atendendo aos problemas ósseos e de memória do participante, é possível afirmar que o participante além de se lembrar como se joga 4 dias depois da última sessão, e mostrar que consegue jogar de forma autónoma e sem qualquer tipo de ajuda, revela que o participante aprendeu a jogar

(P03, na Sessão 23, 11^a participação do adulto idoso a 11 de dezembro de 2017 REF. Vídeo: P03_MS23_LM_11_12_17_S11).

3.2.2.1.3 Com instrução

Relativamente à categoria que emergiu da literatura, categoria **com instrução**, foram categorizados e analisados, no Diário e nos vídeos, os momentos em que se tenha verificado que o participante necessitou apenas de instruções verbais para o cumprimento das exigências propostas pelos *exergames* mediados pelo *Leap Motion*.

Com o avançar das sessões, foi constatado que alguns participantes, em particular no Jogo das Toupeiras, passaram a jogar apenas com instruções verbais por parte do investigador. Instruções e reforço positivo foram uma constante por parte do investigador ao longo de todas as sessões. No entanto, só alguns participantes revelaram autonomia suficiente para jogar apenas com instruções, sem mais nenhum auxílio. Esse nível de autonomia não foi constante, nem sequer padronizado, com participantes a precisarem de ajuda numas sessões e noutras apenas de instrução para jogar, tendo sido registadas essas flutuações até durante a própria sessão.

Foi constatado que dos três jogos mediados pelo *Leap Motion*, e no decorrer contínuo das sessões, apenas para o Jogo do Labirinto e o Jogo das Setas continuou a ser necessária ajuda prática, além das instruções verbais:

Precisou de ajuda a jogar o jogo do labirinto, como tem sido habitual com o investigador a segurar a mão e a dar instruções verbais de que movimentos deve fazer P07 (

(P07, na Sessão 12, 5^a participação do adulto idoso a 17 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P07_MS12_LM_17_11_17_S05 entre os 01'24" – 05'30").

Ainda o exemplo do P50, que depois de jogar de forma autónoma o Jogo das Toupeiras e ter iniciado sem ajudas o Jogo do Labirinto, revelou precisar de ajuda neste, com o investigador a

segur os membros superiores, além das instruções verbais, e funcionando como um complemento à ajuda prestada:

No fim de terminar de jogar as toupeiras as P50, pediu para jogar o jogo do labirinto – tendo, como tem sido hábito, precisado de ajuda a jogar a segurar a mão com o investigador a segurar a mão e a dar instruções verbais de que movimentos deve fazer.

(P50, na Sessão 14, 7ª participação do adulto idoso a 21 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P50_MS14_LM_21_11_17_S07 entre os 13'18" – 16'17").

O P50, na mesma sessão, que depois de participar no Jogo do Labirinto, revelou precisar de instruções e ajuda a segurando e guiando-lhe as mãos, para conseguir jogar o Jogo das Setas:

Terminámos de jogar o jogo do labirinto e passámos para o jogo das setas, jogo que, também como tem sido hábito jogou com necessidade de ajuda a segurar a mão com o investigador a segurar a mão e a dar instruções verbais de que movimentos deve fazer.

(P50, na Sessão 14, 7ª participação do adulto idoso a 21 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P50_MS14_LM_21_11_17_S07 entre os 16'17" – 20'00").

Estas dificuldades foram transversais a mais participantes, como por exemplo o P37 a quem foram dadas instruções para o Jogo do Labirinto, enquanto o investigador lhe segurava e guiava a mão no jogo e lhe dava reforço positivo:

Esteve a jogar o jogo do labirinto, mas como tem sido hábito, fruto da exigência de precisão de movimentos, o P37 precisou de ajuda para jogar, com o investigador a segurar-lhe a mão e a dar instruções verbais de que movimentos deve fazer.

(P37, na Sessão 16, 3ª participação do adulto idoso a 24 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P37_MS16_LM_24_11_17_S03 entre os 00'00" – 02'10").

O mesmo se verificou com o Jogo das Setas noutros participantes, como por exemplo o P46, o participante com maior regularidade nas actividades, que mesmo tendo registado uma grande evolução na sua autonomia de jogo, continuou sempre a necessitar de ajuda a controlar o Jogo das Setas, ao mesmo tempo que o investigador lhe ia dando instruções verbais:

Após algumas jogadas do jogo das toupeiras, passámos ao jogo das setas. Este jogo, a par do labirinto tem precisado de ajuda a segurar o braço, com o investigador a segurar a mão e a dar instruções verbais de que movimentos deve fazer.

(P46, na Sessão 16, 10ª participação do adulto idoso a 24 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P46_MS16_LM_24_11_17_S10 entre os 07'23" – 10'31").

No entanto, de entre todos os participantes, com o avançar das sessões, há que assinalar que o P03, talvez por ser o mais novo dos participantes, foi o único que registou uma evolução, ao ponto de não mais necessitar de ajuda nos movimentos, em nenhum dos jogos mediados pelo *Leap Motion*. Tendo com o tempo, apenas necessitado de instruções verbais e mais tarde já só era prestado apoio moral enquanto jogava:

No Jogo do Labirinto, o participante não precisou de ajuda do investigador a segurar-lhe a mão no, embora por vezes tenha sido um pouco mais brusco de movimentos que fez com que a bola saísse da caixa virtual que era o jogo do labirinto.

À medida que foi avançando nos níveis, o investigador foi dando instruções verbais e mostrando com a mão os movimentos necessários para conseguir completar os níveis.

(P03, na Sessão 20, 9ª participação do adulto idoso a 4 de dezembro de 2017 REF. Vídeo: P03_MS20_LM_04_12_17_S09).

Foi verificado, com alguma frequência, a necessidade de o investigador ter de voltar a explicar o modo de jogo aos participantes:

A P28 revelou que já não se lembrava como se jogava o Jogo das Toupeiras, mas após uma curta instrução por parte do investigador, e ajuda do P03, acabou por se lembrar dos movimentos mais adequados.

(P28, na Sessão 17, 7ª participação do adulto idoso a 27 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P28_MS17_LM_27_11_17_S07 entre os 00'57" – 02'39" – vide Figura 28).



Figura 28. Momento de entreaajuda entre participantes depois de instruções do investigador.

3.2.2.2 Capacidade de adaptação

No decorrer da análise da **Capacidade de adaptação**, relativa às sessões com os jogos mediados pelo *Leap Motion*, inserida na dimensão da **Motricidade humana**, foi constatado que nem todos os adultos idosos conseguiram entender os movimentos necessários para jogar, como foi o caso do P15, que jogou em sete sessões e, que à sexta sessão continuou a revelar não ter compreendido os movimentos necessários para uma boa jogabilidade:

P15 – veio jogar chamada / convidada pela P46.

Enquanto jogava o jogo das toupeiras, não precisou de ajuda a jogar, no entanto revela não ter entendido bem os movimentos, pois jogou muito próximo do ecrã e nunca executou movimentos na horizontal. Tal fez com que a P15 só tenha conseguido matar as toupeiras que lhe apareciam no meio do ecrã de jogo.

(P15, na Sessão 21, 6ª participação do adulto idoso a 5 de dezembro de 2017 REF. Vídeo: P15_MS21_LM_05_12_17_S06 entre os 01'15" – 04'34").

E ainda:

A participante precisou sempre de muita ajuda a segurar o braço e não manifestou qualquer consciência nos movimentos necessários para jogar, ao ponto de o jogo já ter terminado e a participante continuava com os gestos. Perante a situação, o investigador comandou sempre que necessário, o braço dela para jogar.

(P15, na Sessão 21, 6ª participação do adulto idoso a 5 de dezembro de 2017 REF. Vídeo: P61_MS26_LM_01_02_18_S02_3 entre os 04'58" – 07'23" vide Figura 29).



Figura 29. Momento em que o jogo termina e a participante continua a jogar.

No entanto, com o avançar das sessões, pouco a pouco, os participantes foram dando sinais de adaptação, nomeadamente no Jogo das Toupeiras, como por exemplo o P03 a desenvolver uma estratégia de jogo, para jogar com mais eficácia:

Sempre com reforço positivo, o investigador apercebeu-se que o participante tem uma estratégia quando joga o jogo das setas: joga por zonas! Ou seja, aproveita que já tem o braço do lado direito para fazer logo todos os alvos do lado direito.

(P03, na Sessão 17, 7ª participação do adulto idoso a 27 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P03_MS17_LM_27_11_17_S07 entre os 03'12" – 07'34")

Outro exemplo de evolução e adaptação ao jogo, foi um momento protagonizado pelo P46, que foi registado no Diário e em vídeo:

A P46 chegou, e enquanto o investigador estava a tomar notas, começou a jogar sozinha o jogo das setas. Incrível! Uma participante com 83 anos, a jogadora mais regular, revela ter aprendido a iniciar o jogo. A prática, com tempo, traz bons resultados, este é o segundo exemplo, o primeiro é o P03.

Quando o investigador termina as notas e se apercebe, comenta:

“Então já está a jogar D. P46?” (questiona o investigador)

“Estou a ver se jogo” (responde a P46)

“Você pôs-se aqui a jogar sozinha, sim senhora! Toda feliz!” (comenta o investigador)

Ao ver que a P46 estava a ter algumas dificuldades a jogar o jogo das setas, o investigador começou a dar instruções verbais, e reforço positivo, à participante no sentido de a ajudar a jogar. Com o avançar dos níveis, aumentou a dificuldade de jogo, o investigador acabou por ajudar a P46 segurando-lhe a mão durante o momento de jogo.

(P46, na Sessão 18, 12ª participação do adulto idoso a 28 de novembro de 2017 – REF.

Vídeo: P46_MS18_LM_28_11_17_S12 entre os 00'00 – 01'17”)

3.2.2.3 Respeito

Relativamente à análise da categoria **Respeito**, inserida na dimensão da **Motricidade humana**, depois da análise dos registos do Diário, resultantes da análise audiovisual, foram considerados e identificados apenas três momentos de falta de respeito entre os participantes no decorrer das sessões.

O primeiro momento foi identificado quando o investigador dava instruções ao P50 para uma melhor jogabilidade, o P03 intervém no sentido de ajudar a P50, e esta reage mal à sua ajuda, dizendo:

“mau, mas quem é que são os professores aqui?!” ao que o P03 lhe responde com um sorriso

(P50, na Sessão 11, 4ª participação do adulto idoso a 16 de novembro de 2017 – REF.

Vídeo: P50_MS11_LM_16_11_17_S04 entre os 06'22 – 06'41”)

Os ânimos acabariam por acalmar de imediato, e a P50 acabaria por aceitar melhor a ajuda do P03.

O barulho existente na sala revelou ser, além de um elemento potencialmente distrator, ser um elemento perturbador capaz de interferir com o sistema nervoso dos participantes:

Hoje havia muito barulho na sala, facto que levou a P50 distrair-se várias vezes com o barulho da televisão e com as conversas paralelas dos outros utentes que estão na sala. O ruído foi tanto hoje que a dada altura, entre a mudança de jogos, a P50 revolta-se e diz: “Epá cale-se” Estou farto de a ouvir!”

(P50, na Sessão 23, 13ª participação do adulto idoso a 11 de dezembro de 2017)

Outro momento relativo à categoria respeito, embora não tenha ocorrido durante as sessões de *exergames* mediados pelo *Leap Motion*, interferiu no bom ambiente e partilha social, com a P46, antes de iniciar a sessão com os jogos, a comentar de forma incisiva a discussão que tinha tido da parta da manhã com até então sua amiga, P30:

Contou que “Não a quero mais aqui à minha beira, nunca mais!” isto na sequência de um desentendimento que teve com a P30 da parte da manhã enquanto jogavam Boccia sénior. A discussão foi de tal ordem grave que a P46 disse ao investigador: “Se você a traz aqui para jogar comigo aqui, eu juro-lhe pela saúde dos meus pais que me vou embora e nunca mais lhe falo (com o investigador)”.

(P46, na Sessão 26, 16ª participação do adulto idoso a 1 de fevereiro de 2018 – REF. Vídeo: P46_MS26_LM_01_02_18_S16_1 entre os 00'00 – 03'38”)

3.2.3 Logística

Relativamente à dimensão de análise **Logística**, temos as seguintes categorias: **Espaço**, **Duração da atividade**, **Recursos e Interrupções**.

3.2.3.1 Espaço

No decorrer da análise da categoria referente ao **Espaço**, inserida na dimensão da **Logística**, foi verificado que a jogabilidade de jogador único, como era o caso dos *exergames* mediados pelo *Leap Motion*, num espaço de coexistência com outros adultos idosos, que estão a

realizar outro tipo de atividades, não se configura como o melhor ambiente para a concentração e processo de aprendizagem do participante adulto idoso:

O investigador deu reforço positivo e alertou a participante para o facto de esta se estar a desconcentrar com o que acontecia à volta dela

(P50, na Sessão 8, 2ª participação do adulto idoso a 10 de novembro de 2017 – REF.
Vídeo: P50_MS08_LM_10_11_17_S02_2 entre os 00'55 – 01'14")

E ainda:

Enquanto jogava, foram várias as vezes que se distraía a olhar para o lado devido ao barulho existente na sala.

(P50, na Sessão 12, 5ª participação do adulto idoso a 17 de novembro de 2017 – REF.
Vídeo: P50_MS12_LM_17_11_17_S05)

Esta situação, relativa ao espaço, foi recorrent, e acabou por ser alvo de reflexão no Diário:

Entretanto, enquanto jogava, entram utentes na sala para se sentarem, e a P50 distrai-se. Este espaço não me parece o mais indicado para jogar pois tem muito barulho e com a entrada e saída de pessoas, os participantes distraem-se muito enquanto jogam, afetando quer a qualidade de jogo quer a capacidade cognitiva.

(P50, na Sessão 14, 7ª participação do adulto idoso a 21 de novembro de 2017 – REF.
Vídeo: P50_MS14_LM_21_11_17_S07 aos 03'27" vide Figura 30)



Figura 30. Momento em que, após entrarem dois adultos idosos, a P50 se distraí do jogo.

O barulho existente na sala acabou por, em determinado momento, revelou-se como um elemento perturbador interferindo com o sistema nervoso dos participantes:

Hoje havia muito barulho na sala, facto que levou a P50 distrair-se várias vezes com o barulho da televisão e com as conversas paralelas dos outros utentes que estão na sala. O ruído foi tanto hoje que a dada altura, entre a mudança de jogos, a P50 revolta-se e diz: “Epá cale-se” Estou farto de a ouvir!”

(P50, na Sessão 23, 13ª participação do adulto idoso a 11 de dezembro de 2017)

No entanto, se alguns participantes ficaram com o sistema nervoso mais alterado e, se desconcentraram com o ruído e com a presença das pessoas, outros, como o P03, não deram sinais de distração:

Terminou de jogar o jogo das setas e passou sozinho para o jogo do labirinto, sem qualquer ajuda. Não o interrompi para não desconcentrar, apesar do barulho da televisão e dos presentes na sala.

(P03, na Sessão 24, 12ª participação do adulto idoso a 12 de dezembro de 2017 – REF. Vídeo: P03_MS24_LM_12_12_17_S12)

3.2.3.2 Duração da atividade

Dos dados recolhidos e analisados da categoria **Duração da atividade**, inserida na dimensão da **Logística**, foi possível compreender que os 20 participantes tiveram interação com o Jogo do Labirinto, o Jogo das Toupeiras e o Jogo das Setas, de 8 de setembro de 2017 a 2 de fevereiro de 2018, num total de 27 sessões.

A duração efetiva de cada atividade variou consoante o número de vezes que o jogador pretendeu jogar numa sessão, conforme a sua prestação de movimentos, e do fator sorte no jogo.

3.2.3.3 Recursos

Da análise da categoria **Recursos**, inserida na dimensão da **Logística**, foi possível identificar algumas questões relacionadas com o material necessário, o seu manuseamento, bem como, questões técnicas e aspetos relacionadas com os recursos humanos para o bom decorrer das sessões de jogos com *Leap Motion*.

Assim, na dimensão da logística para a categoria de recursos, além do *Leap Motion*, do computador e dos jogos instalados no computador, foram verificadas dificuldades por parte dos participantes em se adaptarem ao funcionamento do teclado:

Ao clicar na barra de espaços, notei que a participante, sem querer, carregava no touchpad do rato, o que a impedia de jogar.

(P46, na Sessão 4, 3ª participação do adulto idoso a 2 de novembro de 2017 – REF. Vídeo: P46_MS04_LM_02_11_17_S03_1 entre os 08'24" – 09'31" vide Figura 31).



Figura 31. Momento em que um participante confunde os comandos no Jogo das Setas.

Esta situação, de troca de comandos, foi recorrente nas primeiras sessões, e fazia com que o Jogo das Setas deixasse de funcionar. Para tentar resolver o problema, o investigador tomou a liberdade de adaptar um teclado antigo e ligá-lo como um dispositivo periférico ao computador portátil, onde estavam instalados os jogos:

Hoje decidi levar um teclado. Tendo havido algumas dificuldades por parte dos participantes em clicar na barra de espaços, decidi levar um teclado USB com a barra de espaços pintada para experimentar se com teclas maiores e com o realce da cor se os participantes erram menos em apertar a tecla ou não.

(P03, na Sessão 11, 5ª participação do adulto idoso a 16 de novembro de 2017 – REF. Vídeo: P03_MS11_LM_16_11_17_S05 entre os 02'45" – 07'29")

E ainda:

O investigador explicou à P28 que hoje tinha um teclado novo pois tinha-se apercebido que alguns participantes tinham tido dificuldades em clicar apenas e só na barra de espaços levando a que, por vezes o jogo se fechasse.

(P28, na Sessão 11, 4ª participação do adulto idoso a 16 de novembro de 2017 – REF. Vídeo: P28_MS11_LM_16_11_17_S04 entre os 03'05" – 03'46" vide Figura 32)



Figura 32. Momento em que a P28 experimenta o teclado adaptado.

A proposta de um novo teclado adaptado revelou não ser viável, uma vez que, obrigava a que o dispositivo de deteção de movimento ficasse mais distante dos participantes, dificultando a jogabilidade:

Novamente o teclado adaptado revelou trazer problemas à deteção de movimentos então deixou novamente de ser utilizado.

(P03, na Sessão 11, 5ª participação do adulto idoso a 16 de novembro de 2017 – REF. Vídeo: P03_MS11_LM_16_11_17_S05 entre os 02'45" – 07'29")

Além do mais, o teclado não revelou trazer melhorias à jogabilidade, uma vez que, mesmo com a tecla 'barra de espaços' em destaque e saliente, os participantes continuaram a carregar noutras teclas do teclado que não a 'barra de espaços':

Começámos a jogar o jogo das setas, com ajuda, e com o teclado que trouxe, mas não houve quaisquer melhorias, continuaram a carregar noutras teclas, sem querer, além da barra de espaços.

(P56, na Sessão 11, 3ª participação do adulto idoso a 16 de novembro de 2017)

Foram registados também, problemas técnicos com os jogos digitais, alguns derivados da questão dos participantes se enganarem ao carregar na 'tecla de espaço', outros associadas a falhas com a programação dos jogos, especialmente nas primeiras sessões, como ilustra o excerto registado no Diário na oitava sessão:

O jogo teve problemas técnicos e encravou, tendo sido necessário reiniciar

(P50, na Sessão 8, 2ª participação do adulto idoso a 10 de novembro de 2017 – REF. Vídeo: P50_MS08_LM_10_11_17_S02_1 entre os 12'23" – 13'37")

Além dos recursos tecnológicos necessários para o desenrolar de todo o processo de interação com *exergames* mediados pelo *Leap Motion*, foi constatado que sem a ajuda e disponibilidade dos recursos humanos da instituição de acolhimento, alguns participantes ficariam privados de participar, fruto de diversas vicissitudes associadas à locomoção, e como tal é imperativo que, todo o processo entre o levantar e o transporte do adulto idoso para a zona de interação com os *exergames*, seja feito por um técnico especializado, afim evitar lesões e prevenir acidentes com os adultos idosos, como ilustra a seguinte passagem no Diário:

P50 tem dificuldades a andar, e precisa de ajuda para ser transportado além de se apoiar numa moleta. Veio acompanhado por uma funcionária do Lar que a trouxe para jogar a pedido do participante

(P50, na Sessão 8, 2ª participação do adulto idoso a 10 de novembro de 2017 – REF. Vídeo: P50_MS08_LM_10_11_17_S02_1 entre os 00'00" – 02'19" vide Figura 33)



Figura 33. Assistente Técnico da instituição de acolhimento a auxiliar na locomoção de um adulto idoso.

3.2.3.4 Interrupções

Da análise da categoria **Interrupções**, inserida na dimensão da **Logística**, foi possível registar alguns momentos em que o normal planeamento de sessões teve de ser alterado fruto de interrupções.

Assim, ao longo do desenrolar das sessões com o *Leap Motion*, foram registados quatro dias de interrupção para idas do investigador ao médico.

O investigador colaborou com os adultos idosos, durante cinco dias (26 de outubro a 30 de outubro de 2017), na preparação e realização de atividades (8 de novembro de 2017) alusivas ao magusto (vide Figura 34).

Foram registados dois dias de interrupção devido a feriados (1 de dezembro de 2017 – Restauração da Independência, e 8 de dezembro de 2017 – Imaculada Conceição).

Para as comemorações natalícias, o investigador colaborou, durante oito dias, com os adultos idosos na conceção e criação de brindes natalícios.

Depois do Natal, as atividades foram suspensas devido às festividades natalícias e de ano novo. Suspensão que foi aproveitada de 26 de dezembro de 2017 até 29 de janeiro de 2018 para rever o enquadramento teórico e a metodologia, dado que o contexto prático se revelou diferente das expectativas iniciais do investigador.



Figura 34. Magusto.

Algumas destas interrupções foram registadas, não apenas no calendário das sessões, como também, sempre que se revelou pertinente, no Diário, como ilustra o seguinte exemplo, que descreve a surpresa do investigador ao chegar para mais uma sessão de jogos mediados pelo

Leap Motion e se depara com a realização de atividades promovidas pela instituição de acolhimento:

Quando cheguei, à hora combinada, deparei-me com os utentes a jogarem jogos de tabuleiros. A sala tipicamente onde estão simplesmente sentados, e onde monto o material num cantinho desta, estava completamente alterada, com várias mesas espalhadas, com utentes a jogar às cartas, outros às damas ou ainda dominó, entre outros.

O funcionário, chegou junto a mim e pediu-me desculpa de não me ter avisado. Não levei a mal, antes pelo contrário. Perguntei-lhe se poderia juntar-me a alguma mesa e jogar e interagir com os idosos, uma maneira de socializar ainda mais com eles, assim foi. Joguei à sueca, às damas, e dominó com vários idosos tendo saído já depois das 18h quando acabei de arrumar a sala juntamente com os Funcionários do Lar.

Não houve sessão com exergames, mas houve sessão muito importante de jogos de tabuleiro, de socialização.

(Sessão 5, sexta-feira, 3 de novembro de 2017)

Ao longo das sessões de *exergames* mediados pelo *Leap Motion*, foram registados ainda, interrupções nos momentos de jogo por parte de Funcionários da instituição:

O investigador é interrompido pelo funcionário do lar que estava à procura do computador e nesse compasso de tempo o P23 jogou sempre sozinho

(P23, na Sessão 9, 1ª participação do adulto idoso a 13 de novembro de 2017 – REF.

Vídeo: P23_MS09_LM_13_11_17_S01 entre os 02'05" – 02'57")

Por fim, houve ainda registos de interrupções motivadas pela chegada da hora do lanche:

Acabou de jogar o jogo do labirinto e saiu para lanchar pois tinha chegado a hora do lanche.

(P49, na Sessão 18, 3ª participação do adulto idoso a 28 de novembro de 2017 – REF.

Vídeo: P49_MS18_LM_28_11_17_S03 entre os 06'25" – 06'40")

E ainda, pela chegada da hora do terço, que se realizava na capela da instituição:

O jogo das setas não o completou, porque chegou a hora do terço e a P28 vai todos os dias ao terço

(P28, na Sessão 19, 9ª participação do adulto idoso a 30 de novembro de 2017 – REF. Vídeo: P28_MS19_LM_30_11_17_S09 entre os 10'02" – 10'16")

3.3 Apresentação das sessões com a *Xbox One* com o *Kinect*

Nas sessões com a *Xbox One* equipada com o *Kinect* participaram 18 adultos idosos, com idades compreendidas entre os 51 e os 85 anos, resultando numa média de idades dos participantes de 71,4 anos.

Os 18 participantes foram observados através da visualização da recolha audiovisual e, dessa visualização foram recolhidas as informações presentes no Diário. Posteriormente, o Diário foi analisado com recurso ao *NVivo* respeitando as seguintes dimensões de análise: **Motivação, Motricidade humana, Logística.**

Seguidamente, apresentamos o resultado dessa análise, respeitando a ordem das suprarreferidas dimensões.

3.3.1 *Motivação*

Relativamente à dimensão de análise da *Motivação*, temos as seguintes categorias: **Autodeterminação, Competição, Recompensa, Envolvimento relacional e Contexto social.**

3.3.1.1 *Autodeterminação*

Relativamente à categoria **Autodeterminação**, inserida na dimensão da *Motivação*, foram registados sinais de participação voluntária, para participar nos jogos mediados pelo *Xbox One* equipada com o *Kinect*, plasmando aqui os mais proeminentes:

A P46, veio jogar de novo, e, sem qualquer ajuda ou apoio, fez um strike. Esta participante é incrível! Além de ser a participante com maior regularidade é motivada, gosta de jogar qualquer jogo, e como se isso não bastasse ainda traz consigo novos participantes para jogar também.

(P46, na Sessão 2, 2ª participação do adulto idoso a 09 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P46_MS02_XK_09_04_18_S02_1 entre os 09'07" – 09'30")

Outro sinal de autodeterminação em participar, quando aparece um adulto idoso a pedir para lhe ensinarem a jogar:

P03 “Oh P28, já se esqueceu como é que fazia contra...e atirava pedras na escola?”

P28: “Não!”

P03: “Tem de abrir a mão! Tem a pedra, aperta bem a pedra e pimba! Só assim! Agora se for sempre com ela na mão, vai com a pedra, vem com a pedra, não aleija ninguém!”

“P03, você tem de pensar que é como agarrar uma pedra! Você puxa atrás assim (exemplificando-lhe o gesto) e depois manda e ao mandar abre a mão!”

O P03 desta vez teve um pouco de dificuldade a jogar. “Muita força! Tanta força que até desapareceu!” disse-lhe! O P03 joga de forma muito acérrima e competitiva, o que o leva a movimentos de jogo mais violentos.

Tenho algum receio que esta violência a jogar lhe posa vir a trazer problemas um dia, chocando contra alguém, por exemplo.

Momento de alguma tensão, mas sem qualquer gravidade a P46 vinha jogar, por lapso, na vez da P28, mas rapidamente os outros participantes chamaram-lhe a atenção a alertar-lhe que era a vez da P28.

Os participantes estão atentos, e não perdoam que lhes troquem a vez! Isto está bastante competitivo! Enquanto estávamos a jogar apareceu uma idosa (a P07) e disse-me: “Desculpe, ensine-me agora a mim, também quero jogar” Num claro ato de autodeterminação em querer vir jogar.

Perante este pedido, tive de lhe explicar que teria de aguardar um pouco e que já a iria chamar e ensinar a jogar.

Enquanto lhe explicava aparece também a P17, e pergunta “é só este jogo, não tem outro jogo?” Ao que eu lhe respondo “É, para já só temos este, mas você nunca jogou este e daqui a pouco já lhe explico como se joga e jogamos com a P07, está bem?!”

Perante esta resposta, as participantes não só não saíram da zona onde estávamos a jogar, como tive de lhes alertar que seria melhor sentarem-se ali ao lado que eu já as iria chamar. Isto revela muita autodeterminação destas duas participantes. Têm curiosidade em experimentar, vontade de jogar e de aprender.

(P07, na Sessão 2, 2ª participação do adulto idoso a 09 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS02_XK_09_04_18_S02 entre os 23'20" – 24'03")

Outro exemplo de autodeterminação com um participante, que mesmo a jogar sozinho e sem sucesso, insiste várias vezes, até conseguir jogar e completar os objetivos propostos pelo jogo:

Entretanto, tive de me ausentar para chamar um funcionário do lar e pedir ajuda com a utente que estava sempre a invadir o campo. Enquanto me ausentei a P46 ficou a jogar! Reparei depois no vídeo que esta teve de fazer várias tentativas para jogar, e sem sucesso! Percebi que se devia ao facto de ela não estar a abrir a mão para largar a bola, então a bola nunca chegava a ser lançada. Mesmo eu não estando presente, e ter tentado lançar várias vezes sem sucesso, a participante mostrou-se muito contente, tendo visto no vídeo que, perante o stresse provocado pelo insucesso, esta começou alegremente a dançar.

Quando cheguei a participante tinha acabado de conseguir lançar a bola.

(P46, na Sessão 2, 2ª participação do adulto idoso a 09 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P46_MS02_XK_09_04_18_S02_2 entre os 01'02" – 04'02")



Figura 35. Momento em que depois de várias tentativas infrutíferas, a participante reage de forma divertida, dançando para a *Xbox One* equipada com o *Kinect*.

Outro exemplo de autodeterminação, quando os participantes, no final de um jogo, querem continuar a jogar e, começam a jogar um novo jogo de início:

A destacar também foi o facto de 4 jogadores, no final de terem completado o jogo, voltaram a querer jogar mais uma partida

(P46, na Sessão 4, 4ª participação do adulto idoso a 12 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P46_MS04_XK_12_04_18_S04_1 entre os 47'33" – 48'03")

Foi considerado como autodeterminação, quando o participante, dependente de terceiros para se locomover, pede para experimentar o Jogo de *Bowling* para a *Xbox* mediado pelo *Kinect*

Durante o segundo jogo, um funcionário do lar veio ter comigo e perguntou-me se a P50, de cadeira de rodas, podia jogar.

Disse-lhe que sim, e que assim que terminasse o 2º jogo a iria buscar para jogar o 3º momento jogo do dia.

(P50, na Sessão 4, 1ª participação do adulto idoso a 12 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P50_MS07_XK_17_04_18_S01)



Figura 36. Participante em cadeira de rodas a jogar *Bowling* na *Xbox One* equipada com o *Kinect*.

Mais tarde, a P50 teve melhorias na sua locomoção, deixando de ser necessária a cadeira de rodas, passando a locomover-se amparada por uma bengala. Foi considerado como autodeterminação, o momento em que a participante pede para jogar em pé, tal como os outros adultos idosos:

A P50 hoje já não veio de cadeira de rodas. Uma das coisas que me tenho apercebido é que a saúde dos idosos tem variações muito grandes.

Fui então buscar a P50 para vir jogar e trouxe-a amparada a mim e numa pequena bengala para esta não cair. À chegada, pedi se podia jogar sozinha em pé, mostrando aqui uma motivação em querer jogar como jogam os colegas.

Perante o seu pedido, expliquei-lhe que não podia correr o risco de esta cair e que o melhor seria arranjarmos uma cadeira e jogarmos sentada na cadeira.

Assim, a colega, P17, tratou de imediato de arrastar uma cadeira que se encontrava nas imediações e assim sentei a P50 e posicionei a cadeira para jogar.

(P50, na Sessão 9, 2ª participação do adulto idoso a 20 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P50_MS09_XK_20_04_18_S02 entre os 03'13" – 03'25")

E ainda:

A P05, tem um grave problema de depressão, e tem vários problemas cognitivos (sinais de demência), pelo que tem um discurso muito repetitivo, no entanto, há que salientar a sua vontade genuína em jogar sem que seja chamada para tal, mesmo com dificuldades de equilíbrio e locomoção.

(P05, na Sessão 5, 1ª participação do adulto idoso a 13 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P05_MS05_XK_13_04_18_S01)

Foi considerado como autodeterminação, quando o participante, mesmo com sinais de demência, pede para experimentar o Jogo de *Bowling* para a *Xbox* mediado pelo *Kinect*

Apesar de estar com problemas de memória e de depressão, a participante quer vir muitas vezes jogar, e isso considero assinalável. Ela pode não se recordar de imediato de como se joga, mas sabe que é um jogo, pede para vir jogar, e já chegou a estar à minha espera para jogar. Ora isto remete-me para uma reflexão: ela de facto pode não ser a melhor jogadora a nível técnico, nem a melhor em termos de pontuação de jogo, mas é motivada, persistente, e apesar dos seus problemas de memória, ela lembra-se, ela sabe que eu vou ali quase todos os dias para jogar e isso ficou-lhe na memória. Isto leva-me a uma conclusão: Existem aqui alguns indícios de que mesmo as pessoas com sinais evidentes de demência cognitiva aprendem! É um processo lento, muito lento! Exige trabalho, muito trabalho! Mas se a experiência tiver um impacto emocional na pessoa, ela, mesmo que confusa na sua mente, aparenta não esquecer.

(P05, na Sessão 10, 2ª participação do adulto idoso a 2 de maio de 2018 – REF. Vídeo: P05_MS10_XK_02_05_18_S02)

Quando os adultos idosos escolhiam não ir ao terço e, ficavam a participar nas sessões de *exergames* mediados pelo *Kinect* para a *Xbox One*, também foi considerada e registada como autodeterminação:

Neste momento de jogo não houve quaisquer interrupções, pois jogamos durante o momento do terço, sendo que foi opção destes participantes em não irem ao terço e participarem em mais um momento de jogo.

(Sessão 20, a 22 de maio de 2018 – REF. P46_MS20_XK_22_05_18_S19_3)

Por fim, foram registadas e consideradas como autodeterminação, todas as vezes que, à chegada do investigador à instituição de acolhimento, já se encontravam adultos idosos à espera para participar:

Hoje quando cheguei já tinha a P49 à minha espera para jogar – estava sentada numa das cadeiras junto à área de jogo.

(P05, na Sessão 22, 16ª participação do adulto idoso a 25 de maio de 2018)

E ainda:

Hoje quando cheguei tinha a P07 à minha espera.

Disse-lhe de imediato: Boa tarde minha querida, já aqui está?!

P07: “É verdade, você já está atrasado!”

Investigador: “É verdade, não me abriram a porta mais cedo, atrasei-me! Mas você vai ser já a primeira a começar! Dê-me só um momento para eu ligar as coisas!”

P07: “Tá bem”

Enquanto ligava os equipamentos, pedi à P07 para arranjar mais amigos para jogar, e a P07 chamou a P49.

(P07, na Sessão 27, 05ª participação do adulto idoso a 5 de junho de 2018)

Este tipo de situações foi recorrente, de tal ordem que, em entrevista, o Técnico responsável no lar, referiu:

“Os idosos estavam ansiosos para que o Marcelo chegasse, conseguiu cativá-los e conseguiu que eles tivessem uma maior facilidade em trabalhar com os computadores e jogos. Fez com que eles ficassem felizes pois tinham aquela atividade e conviviam entre eles, disputavam entre eles que é muito importante.

(Técnico responsável no Lar Ana Maria Javouhey, em resposta às questões um e dois da entrevista — pós-sessões.)

3.3.1.2 Competição

Relativamente à categoria **Competição**, inserida na dimensão da **Motivação**, depois da análise audiovisual e do Diário, as evidências encontradas foram categorizadas e foi constatado que existem adultos idosos que participam nas sessões de *exergames* mediados pelo *Kinect* para a *Xbox One*, pela conquista de melhores resultados e melhorias no palmarés:

Ainda durante este jogo rápido, e numa atitude de motivação para com a P56 — que devido a ter as mãos mais pequenas teve mais dificuldades a jogar.

No final de jogar comentei com a P46: “A P56, está em terceiro”

Ao ouvir isto o P03 pergunta “E eu? E eu?”

Investigador: Eu já lhe digo daqui a pouco quando for você a jogar.

P03: E eu em que lugar estou?

Investigador: Eu já lhe digo Sr. P03, só quando for você a jogar é que dá para ver. Aquilo diz lá em cima (apontando para o canto superior direito da TV). Agora a P56 está em quarto, eu acho que você está em terceiro

(P03, na Sessão 2, 2ª participação do adulto idoso a 9 de abril de 2018 — REF. Vídeo: P03_MS02_XK_09_04_18_S02 entre os 25'33” – 26'00”)

Outros, motivados pela conquista de melhor pontuação, revelaram uma jogabilidade mais agressiva:

P03 “Oh P28, já se esqueceu como é que fazia contra...e atirava pedras na escola?”

P28: “Não!”

P03: “Tem de abrir a mão! Tem a pedra, aperta bem a pedra e pimba! Só assim! Agora se for sempre com ela na mão, vai com a pedra, vem com a pedra, não aleija ninguém!”

“P03, você tem de pensar que é como agarrar uma pedra! Você puxa atrás assim (exemplificando-lhe o gesto) e depois manda e ao mandar abre a mão!”

O P03 desta vez teve um pouco de dificuldade a jogar. “Muita força! Tanta força que até desapareceu!” disse-lhe! O P03 joga de forma muito acérrima e competitiva, o que o leva a movimentos de jogo mais violentos.

Tenho algum receio que esta violência a jogar lhe possa vir a trazer problemas um dia, chocando contra alguém, por exemplo.

(P03, na Sessão 2, 2ª participação do adulto idoso a 9 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS02_XK_09_04_18_S02 entre os 17'25" – 17'33")

A competitividade levou a que alguns participantes, ficassem mais atentos às jogadas dos seus concorrentes e, não tolerassem que lhes fosse trocada a vez. A fim de evitar de novo esta situação, foram criados pequenos papéis numerados de 1 a 4, que eram distribuídos aleatoriamente pelos participantes, identificando a vez de cada um jogar:

Momento de alguma tensão, mas sem qualquer gravidade a P46 vinha jogar, por lapso, na vez da P28, mas rapidamente os outros participantes chamaram-lhe a atenção a alertar-lhe que era a vez da P28.

Os participantes estão atentos, e não perdoam que lhes troquem a vez! Isto está bastante competitivo!

(P46, na Sessão 2, 2ª participação do adulto idoso a 9 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P46_MS02_XK_09_04_18_S02_1 entre os 21'58" – 22'07")

Outros participantes, evidenciaram sinais de competição, através da sua indignação perante os resultados no final da tabela classificativa:

Esta participante (P17) é altamente competitiva, no final da partida veio ter comigo e perguntou-me em que lugar tinha ficado, disse-lhe que tinha ficado em 3º lugar, e ficou muito ofendida dizendo: "4º lugar eu?!"

Pelo meio, e sabendo que esta é uma participante com mau perder, o funcionário do lar, provocando-a a brincar dizia: "Oh P17, ficou em último? Como é?!"

P17: "Então no outro fiquei em primeiro."

Funcionário do lar: "Você ficou em último!"

Ao que lhe respondo: Sabe que isto é sorte! Também é preciso ter um bocadinho de sorte! O que interessa é participar!

P17: "Primeiro jogo fico em primeiro lugar e este agora em último"

Esta irritação da participante é um indício de que esta estava a jogar competindo para alcançar bons resultados, competindo.

(P17, na Sessão 4, 3ª participação do adulto idoso a 13 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P17_MS04_XK_13_04_18_S03_2 entre os 28'46" – 22'07")

Outros revelaram sinais de competição através da sua indignação quando, dando o melhor deles, não conseguem virar todos os pinos no jogo:

Perante esta mostra de atitude competitiva, disse-lhe: “Às vezes é a força! Se calhar com menos força corre melhor! – O P03 insiste em jogar de forma muito intensa e agressiva, o que não só não é necessário para o jogo como também pode ser perigoso para o próprio e para os que o rodeiam enquanto joga.

(P03, na Sessão 7, 5ª participação do adulto idoso a 17 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS07_XK_17_04_18_S05 entre os 28'46" – 22'07")

O próprio investigador, a fim de motivar os participantes, foi ao longo das sessões, estimulando a competição:

A P17 e a P49 abriram o jogo e fizeram um strike cada. Quando o P03 começou a jogar disse-lhe: – Vá P03! Tem poucas hipóteses! Cada uma delas (participantes) tem 20 pontos! Estão as duas em primeiro lugar, e agora?!

(P03, na Sessão 25, 17ª participação do adulto idoso a 30 de maio de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS25_XK_30_05_18_S17_3 entre os 01'26" – 01'48")

3.3.1.3 Recompensa

Relativamente à categoria **Recompensa**, inserida na dimensão da **Motivação**, foram registados alguns traços de contentamento a jogar os *exergames* mediados pelo *Kinect* para a *Xbox One*, destacando aqui dois desses momentos.

O primeiro momento, quando perante as dificuldades em jogar a participante, não só não desiste de tentar, como ainda se mostra feliz e a dançar:

Entretanto, tive de me ausentar para chamar um funcionário do lar e pedir ajuda com a utente que estava sempre a invadir o campo. Enquanto me ausentei a P46 ficou a jogar! Reparei depois no vídeo que esta teve de fazer várias tentativas para jogar, e sem sucesso! Percebi que se devia ao facto de

ela não estar a abrir a mão para largar a bola, então a bola nunca chegava a ser lançada. Mesmo eu não estando presente, e ter tentado lançar várias vezes sem sucesso, a participante mostrou-se muito contente, tendo visto no vídeo que, perante o stresse provocado pelo insucesso, esta começou alegremente a dançar.

Quando cheguei a participante tinha acabado de conseguir lançar a bola.

(P46, na Sessão 2, 2ª participação do adulto idoso a 09 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P46_MS02_XK_09_04_18_S02_2 entre os 01'02" – 04'02")



Figura 37. Momento da P46 a dançar para a *Xbox One* com o *Kinect*.

O segundo momento, na sequência de um momento emotivo e difícil, em que a participante se manifesta recompensada pela existência dos *exergames* na instituição de acolhimento:

- "Obrigado meu querido, posso ir jogar? Sabe que eu só venho aqui quando sei que você vem cá com os jogos! Gosto de jogar, sabe."

- Pode, vamos lá então, e obrigado eu!

(P46, na Sessão 9, 9ª participação do adulto idoso a 09 de abril de 2018)

Para a categoria **Recompensa**, e na sequência do tratamento de dados emergiram duas novas categorias de análise: **Autoestima** e **Reforço positivo**.

3.3.1.3.1 Autoestima

Da análise da Motivação associada à autoestima, foram registados alguns sinais que os *exergames* podem melhorar a autoestima de quem participa, e isso é um fator motivador em voltar e jogar mais.

Assim, e após análise da recolha audiovisual e do Diário, plasmando aqui alguns dos sinais de recompensa encontrados:

Na segunda jogada da P65 fui buscar a bola e expliquei de novo, desta vez de uma forma mais cuidada, como se jogava aquele jogo:

Investigador: você tem de imaginar que tem uma bola na mão. Então quando eu lhe mando fechar a mão, significa que é para segurar a bola. Fechou a mão segurou a bola, percebeu? Depois digo-lhe atrás, e quando manda, manda assim (exemplificando o lançamento) e tem de abrir a mão, se não a bola não sai da nossa mão, está a perceber? como esta que eu tenho aqui na minha. Então, quando lhe digo que para fechar a mão.

Ao que a P65 diz: “Oh eu não vou lá”

Investigador: Vai, vai! (em segredo digo-lhe) Olhe a P05 tem alzheimer e já aprendeu a jogar! É verdade! Demora, mas dá!

Demos início à jogada e voltei a segurar-lhe o braço e a ajudá-la nos movimentos ao mesmo tempo que lhe ia dando instruções de como jogar.

No final de jogar, congratulei-a pelo bom jogo e ela agradeceu: “Tá bem (sorrindo)”

Investigador: Foi muito bom! Parabéns!

P65: “Oh, obrigado menino”

Investigador: Obrigado eu!

(P65, na Sessão 18, 1ª participação do adulto idoso a 18 de maio de 2018 — REF. Vídeo: P65_MS18_XK_18_05_18_S01_1 entre os 07'52” — 08'58” vide Figura 38)



Figura 38. Investigador, com recurso a uma bola, explica ao participante como se joga *Bowling* na *Xbox One* com o *Kinect*.

No entanto, nem todos os momentos de autoestima foram bons, e muitas vezes o investigador teve de ser um pouco psicólogo, e ouvir os adultos idosos:

A P49 hoje esteve a conversar comigo no jardim do Lar. Está muito triste! Já soube que a P46 tem cancro e está preocupada com ela, pediu-me que falasse com ela (com a P46).

(P49, na Sessão 27, 24ª participação do adulto idoso a 05 de junho de 2018)

3.3.1.3.2 Reforço positivo

Da análise feita, constatamos momentos de **Reforço positivo** por parte do investigador, por parte de outros adultos idosos e por parte de Funcionários da instituição de acolhimento, de que destacamos o reforço positivo por parte do funcionário da instituição:

A P56 voltou a jogar, e apesar de ter tido instrução, não conseguiu virar nenhum pino, no entanto uma funcionária que estava a ver, motivou-a e disse-lhe “Eh P56, fixe!!!”, o que deixou a P56 muito contente.

(P56, na Sessão 2, 2ª participação do adulto idoso a 9 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P56_MS02_XK_09_04_18_S02_2 aos 14'48”)

Ao longo de todas as sessões foi prática do investigador, o contínuo reforço positivo aos participantes. Desse contínuo reforço, destaca-se aqui um o momento em que o investigador se apercebe de que a P46 tinha descoberto uma técnica para jogar melhor, revelando ter entendido muito bem como se jogava. O **Reforço positivo** por parte do **investigador**:

*Seguidamente jogou a P46. É uma participante autónoma a jogar e sabe os movimentos necessários para jogar bem. Reparei que já entendeu como apontar a bola aos pinos. Não lhe tinha ensinado ainda, mas ela aprendeu por ela uma nova técnica, incrível! A P46 percebeu que para que a bola fosse para o meio do campo tinha de se chegar para a esquerda. Quando me apercebi, disse-lhe: Ah você já uma técnica muito apurada! Já se chega para a esquerda! Tem uma técnica! (Enquanto lhe dizia isto a P46 ria-se com um riso envergonhado e matreiro.)
Investigador: Já estou a ver a sua técnica! (continuando a dar-lhe instruções de jogo).*

(P46, na Sessão 2, 2ª participação do adulto idoso a 9 de abril de 2018 — REF. Vídeo: P46_MS02_XK_09_04_18_S02_2 entre os 20'15" – 20'44")

E ainda, depois de uma ausência por doença, o investigador dá reforço positivo à participante, congratulando-a pelo regresso e pela melhoria do estado de saúde.

Assim, numa das suas vezes a jogar disse-lhe: "Oh P49, gosto mesmo de a ver aqui a jogar, acredite! Fico mesmo feliz, significa que você já está a ficar melhor (de saúde) (ri-se para mim) Está-se a rir?! Estou a falar muito a sério! Gosto mesmo muito de a ver aqui a jogar, significa que já está melhor!"

(P49, na Sessão 13, 10ª participação do adulto idoso a 10 de maio de 2018 — REF. Vídeo: P49_MS13_XK_10_05_18_S10 entre os 07'10" – 07'57")

O **Reforço positivo** por parte de outros adultos idosos:

Quando a P56 faz um strike, a P46 e a P49 deram-lhe os parabéns e eu bati palmas. A P56 mostrou-se obviamente muito contente pela sua jogada.

(P49, na Sessão 13, 10ª participação do adulto idoso a 10 de maio de 2018 — REF. Vídeo: P49_MS20_XK_22_05_18_S17_3 entre os 10'07" – 07'57").

3.3.1.4 *Envolvimento relacional*

Relativamente à categoria do **Envolvimento relacional**, inserida na dimensão da Motivação, foram várias as referências encontradas, plasmando aqui os mais proeminentes.

O momento de **envolvimento relacional entre o investigador e os participantes**, com o investigador a aproveitar a oportunidade para jogar e, ao mesmo tempo ensinar os participantes com as suas jogadas:

Antes de começarmos a jogar, expliquei às três participantes como se jogava.

Expliquei as regras do jogo e quais os objetivos. Contrariamente ao que aconteceu com o Leap Motion, os participantes já não acharam estranho comandar algo virtual no espaço.

Enquanto explicava à P46, à P49 e à P24, uma funcionária do Lar que assistia à explicação perguntou:

Funcionária: Só dá para jogar um ao mesmo tempo, ou dá para jogar os 3?

Investigador: Os quatro.

Funcionária: Mas ao mesmo tempo?

Ao que lhe explico: Não, não, um de cada vez!

Como o jogo permite 4 participantes, optei por aproveitar a oportunidade, e joguei juntamente com as participantes, podendo explicar-lhes enquanto jogo.

(P24, na Sessão 1, 1ª participação do adulto idoso a 6 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P24_MS01_XK_06_04_18_S01 entre os 00'00" – 01'27")

Também foram registados momentos de envolvimento relacional com ajuda e partilha entre Funcionários e participantes:

A P24 voltou a jogo, começou por jogar apenas com instrução e virou alguns pinos, no entanto na segunda jogada para virar o resto dos pinos voltou a ter dificuldades a jogar.

Apercebi-me de que a dificuldade se prendia com o largar da bola. A P24 conseguia iniciar o jogo, com um gesto de 'adeus' com o braço no ar, conseguia ir buscar a bola, no entanto, aquando do lançamento esta puxava a bola atrás, mas não fazia o movimento de largar a bola para esta poder deslizar até aos pinos.

Perante isto, e já a prever esta situação, levei uma pequena bola para explicar aos participantes o modo de jogo e através dessa explicação teórico-prática estes conseguirem correlacionar os movimentos no vazio do mundo real com os movimentos no mundo virtual.

Assim, segurei na bola que tinha trazido, e expliquei-lhe:

"D. P24, você vai ter de segurar esta bola, não é? Esta é aquela bola (apontando ara o ecrã de jogo). você vai buscá-la, pega assim na bola (mostrando-lhe o movimento), e quando está a mandar, não pode mandar e fazer isto (mostrando-lhe a bola a cair). Ou seja, tem de a atirar (a bola)! Você tem de a mandar assim (mostrando-lhe o movimento de lançamento da bola), está a perceber?"

P24: "Sim!"

Após esta explicação a participante já conseguiu jogar de forma autónoma apenas necessitando de alguma ajuda teórica.

Quando esta acaba de lançar a bola um dos Funcionários que estava presente ajuda a P24:

Funcionário: "Atire a bola!.....Ai Jesus, quase que lhe bate no pé P24!"

Entre muitos risos a 24 responde: "Oh Funcionário 5!"

O jogo foi avançado, fui dando instruções de jogo à P24, e no final da segunda jogada a P24 é chamada pelo funcionário:

"Oh P24, P24, olhe que você ia acertando na P14."

A participante retorna ao seu lugar e cometa entre risos: "Oh Funcionário 5!"

(P24, na Sessão 1, 1ª participação do adulto idoso a 6 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P24_MS01_XK_06_04_18_S01 entre os 10'27" – 10'55")

E ainda, momentos de **envolvimento relacional entre os participantes**, com os participantes que esperavam a sua vez de jogar a congratular as conquistas dos participantes que estavam a jogar:

Seguiu-se a P56, que com as instruções que lhe fui dando conseguiu um 'strike' ou seja, virou os pinos todos à primeira jogada. Isto deixou-me muito contente e dei-lhe o meu apoio moral congratulando-a. A participante mostrou-se muito contente, tendo recebido igualmente apoio dos Funcionários e dos restantes participantes que observavam a sua jogada revelando sinais de interação e afetividade entre os participantes.

(P56, na Sessão 2, 2ª participação do adulto idoso a 9 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P56_MS02_XK_09_04_18_S02_1 entre os 18'11" – 18'33").

Novamente, momentos de **envolvimento entre os participantes**, com momentos de partilha e de ajuda:

P03 "Oh P28, já se esqueceu como é que fazia contra...e atirava pedras na escola?"

P28: "Não!"

P03: "Tem de abrir a mão! Tem a pedra, aperta bem a pedra e pimba! Só assim! Agora se for sempre com ela na mão, vai com a pedra, vem com a pedra, não aleija ninguém!"

"P03, você tem de pensar que é como agarrar uma pedra! Você puxa atrás assim (exemplificando-lhe o gesto) e depois manda e ao mandar abre a mão!"

O P03 desta vez teve um pouco de dificuldade a jogar. "Muita força! Tanta força que até desapareceu!" disse-lhe! O P03 joga de forma muito acérrima e competitiva, o que o leva a movimentos de jogo mais violentos.

Tenho algum receio que esta violência a jogar lhe possa vir a trazer problemas um dia, chocando contra alguém, por exemplo.

(P56, na Sessão 2, 2ª participação do adulto idoso a 9 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS02_XK_09_04_18_S02 entre os 19'51" – 20'18")

Outro exemplo que revela, além do envolvimento relacional entre os participantes, que os participantes entenderam como funciona o jogo:

"A quem é que dou a bola? Quem é que quer a bola?"

Ao que o P04 lhe responde: Não dá a ninguém, eles vêm buscá-la"

Investigador: "Ahahah mas é boa! A quem é que dou a bola é boa! Se fosse na realidade era assim"

Esta devolve-lhe dizendo, ainda no tom irónico: "A quem é que dou a bola? Vou passá-la para alguém!"

Perante isto, todos riem neste pequeno momento de socialização.

(P61, na Sessão 4, 1ª participação do adulto idoso a 12 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P61_MS04_XK_12_04_18_S01 entre os 16'57" – 17'12")

A necessidade de alguns adultos idosos partilharem os seus momentos de baixa autoestima traduziram-se, conseqüentemente, em momentos de envolvimento relacional, com a necessidade de uma grande entrega emocional por parte do investigador:

Hoje quando cheguei tinha a P56 a chorar. A P56 uma doença limitadora do foro psicomotor, mas não se esquece que venho jogar.

Disse-me que estava com pesadelos. Que pessoas lhe queriam fazer mal. Tinha pesadelos acordada e a dormir – uma espécie de delírio.

Após um confortante diálogo, consegui animá-la e trazê-la para jogar com a Xbox e à medida que foi jogando foi ficando cada vez mais liberta e mais bem-disposta – um dia espero ter mais à vontade com a P56 para entender melhor não só a doença dela como estes momentos de aparente delírio.

Com a P56 os pequenos problemas de deteção continuam, nada que um pouco de ajuda não resolva.

Para fazer companhia à P56 em jogo, fui chamar apenas a P46 que por sua vez convidou o P03 e a P49.

(P56, na Sessão 7, 5ª participação do adulto idoso a 17 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P56_MS07_XK_17_04_18_S05_1 vide Figura 39)



Figura 39. Momento de envolvimento relacional depois de uma conversa entre o investigador e a participante antes de ter início o jogo.

Este envolvimento relacional entre o investigador e os participantes, vai mais além e, incluiu muitas vezes a participação do investigador em atividades da instituição de acolhimento, como por exemplo, ajudar na distribuição dos lanches:

O segundo momento de jogo, começou novamente a dar a assistência possível à idosa com Alzheimer (P64). Já tínhamos voltado do lanche, e ela continuava a insistir que não tinha lanchado – quando fui eu que estive no refeitório a dar-lhe o lanche.

(P64, na Sessão 27, a 05 de junho de 2018)

Ou simplesmente lanchar com os adultos idosos no refeitório:

Recordo-me de uma vez me perguntar: “quanto tenho de lhe pagar?” por estar ali a jogar com ela. Hoje, depois de muito tempo sem jogar, e depois de muitas interações fora das sessões, apareceu

completamente desinibida e muito conversadora – a maior parte do tempo conversas que não foram relacionadas com o jogo.

Numa das passagens para o P03 jogar, chegou a comentar, muito animada:

P07: “Está-me a ganhar”

Ao que eu respondo: “É verdade! Quase a chegar ao fim do jogo, começou a ganhar-lhe” (referindo-me ao P03 que estava a jogar enquanto lhe respondia).

Em relação ao P03, neste primeiro momento, não só revelou a sua habilidade para jogar de forma autónoma, como ainda se mostrou solidário com a sua colega, ajudando-a quando esta estava com dificuldades em entender o jogo.

No final quando estava a dizer as pontuações de cada um, disse que a P07 tinha tido 68 pontos, ao que o P03 responde (dirigindo-se à P07)

“Você fez a pontuação do ano em que nasci”

A P07, tendo dificuldades de audição, pergunta: “Como? Não ouvi!”

P03: “Você fez a mesma pontuação do ano em que eu nasci”

P07: “Ahhhh”

Isto, no meu entender, vem revelar a importância dos momentos extra sessões em que colaboro no lar, ajudando nas tarefas. Isso cativa a confiança e o à vontade nos idosos, e ganho o respeito deles para quando os convidado para jogar eles vêm.

(P07, na Sessão 29, 6^a participação do adulto idoso a 11 de junho de 2018 – REF. Vídeo: P07_MS29_XK_11_06_18_S06 entre os 14’09” – 17’13”)

Por fim, foi verificada a existência de envolvimento relacional e de diversão entre quem estava sentado na sala, sem interesse em jogar, e quem estava a jogar com os *exergames*.

Facto é que apesar de a participação não ser muito elevada no que ao número de participantes concerne, os que participam gostam de jogar, vêm jogar, e pelo que me parece, vêm jogar numa perspectiva lúdica para não estarem somente sentados na cadeira a ver televisão.

Existe ainda o facto curioso de que os idosos que não vêm jogar estarem também alguns deles a divertirem-se a ver os outros a jogar, chegando mesmo a transmitir algumas palavras de incentivo a quem está a jogar e gerando comentários, entre eles nos seus lugares, a propósito das jogadas dos seus colegas.

(P07 na Sessão 4, 2^a participação do adulto idoso a 12 de abril de 2018)

3.3.1.5 Contexto Social

Relativamente à categoria do **Contexto social**, inserida na dimensão da Motivação, esta subdivide-se em três categorias que emergiram da análise de dados: **Considerações, Reação e Saúde**.

3.3.1.5.1 Considerações

A categoria **Considerações**, embora apresentada no modelo de análise, e agora como resultados, não importa tanto como resultado. No entanto, emergiu durante o processo de análise de dados, fruto da necessidade do investigador em registar reflexões, e/ou momentos considerados pertinentes no decorrer das sessões relativas a tudo o que envolve o contexto e as relações sociais.

Para melhor explicar aos participantes como se jogava e, os movimentos necessários para jogar, o investigador levou uma bola:

A P24 voltou a jogo, começou por jogar apenas com instrução e virou alguns pinos, no entanto na segunda jogada para virar o resto dos pinos voltou a ter dificuldades a jogar.

Apercebi-me de que a dificuldade se prendia com o largar da bola. A P24 conseguia iniciar o jogo, com um gesto de 'adeus' com o braço no ar, conseguia ir buscar a bola, no entanto, aquando do lançamento esta puxava a bola atrás, mas não fazia o movimento de largar a bola para esta poder deslizar até aos pinos.

Perante isto, e já a prever esta situação, levei uma pequena bola para explicar aos participantes o modo de jogo e através dessa explicação teórico-prática estes conseguem correlacionar os movimentos no vazio do mundo real com os movimentos no mundo virtual.

Assim, segurei na bola que tinha trazido, e expliquei-lhe:

"D. P24, você vai ter de segurar esta bola, não é? Esta é aquela bola (apontando ara o ecrã de jogo). você vai buscá-la, pega assim na bola (mostrando-lhe o movimento), e quando está a mandar, não pode mandar e fazer isto (mostrando-lhe a bola a cair). Ou seja, tem de a atirar (a bola)! Você tem de a mandar assim (mostrando-lhe o movimento de lançamento da bola), está a perceber?"

P24: "Sim!"

Após esta explicação a participante já conseguiu jogar de forma autónoma apenas necessitando de alguma ajuda teórica.

(P24, na Sessão 1, 1ª participação do adulto idoso a 06 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P24_MS01_XK_06_04_18_S01 entre os 09'46" – 10'13" vide Figura 40)



Figura 40. Investigador a explicar como se joga com recurso a uma bola.

Ainda numa tentativa de melhor explicar os gestos necessários para jogar, o investigador associou o gesto de levantar a mão, para desbloquear o início de jogo, ao gesto de dizer adeus ao público virtual que aparecia no jogo eufórico. Esta associação, permitiu ultrapassar a necessidade de ter de explicar aos adultos idosos o movimento, sendo-lhes dito apenas que tinham de cumprimentar o público acenando para poderem dar início ao jogo:

Nesta primeira sessão de contacto com a Xbox One equipada com o Kinect e com o jogo de Bowling, os participantes revelaram ter percebido a dinâmica de jogo.

Para não os baralhar com muita informação, não lhes ensinei todos os movimentos. Não lhes ensinei como apontar, apenas ensinei a começar o jogo, a buscar e pegar na bola e a fazer o lançamento da bola contra os pinos.

Para dar início ao jogo era preciso levantar o braço e acenar. Para os ajudar a entender melhor o porquê deste movimento, informei sempre os participantes que antes de jogarem, tinham de cumprimentar o público que viam no ecrã, e que só depois de os cumprimentar é que poderiam começar a jogar.

(P24, na Sessão 1, 1ª participação do adulto idoso a 06 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P24_MS01_XK_06_04_18_S01 aos 03'21" vide Figura 41)



Figura 41. Momento em que uma participante levanta o braço seguindo as instruções do investigador.

Um outro registo assinalável na categoria das **Considerações**, foram as constantes dúvidas em relação à ordem de participação para jogar. Perante esta situação, o investigador criou um conjunto de quatro pequenas senhas que eram distribuídas aleatoriamente, antes do início das sessões, para que os participantes guardassem e não se esquecessem da sua vez de jogar, sendo que o investigador passaria a chamar os participantes pelo número:

Antes de começarmos a jogar, e como reparei que por vezes têm existido problemas com a memorização da vez de cada jogador jogar, hoje trouxe um conjunto de quatro pequenos papeis com um número – o número indica a ordem de jogo.

Distribuí os papeis pelos participantes de forma aleatória, e começámos a jogar.

(P46, na Sessão 6, 6ª participação do adulto idoso a 16 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P46_MS06_XK_16_04_18_S06_1 vide Figura 42)



Figura 42. Participante a segurar a senha com o número da sua vez.

3.3.1.5.2 Reação

A categoria **Reação**, embora apresentada no modelo de análise, e agora como resultados, não importa tanto como resultado. No entanto, emergiu durante o processo de análise de dados, fruto da necessidade do investigador registar determinados desabafos dos participantes relativos à aplicação dos *exergames* mediados pelo *Kinect*.

Da análise feita, foi destacada a atitude dos participantes, que se mostraram desde o primeiro momento, mais familiarizados com o jogo:

Antes de começarmos a jogar, expliquei às três participantes como se jogava.

Expliquei as regras do jogo e quais os objetivos. Contrariamente ao que aconteceu com o Leap Motion, os participantes já não acharam estranho comandar algo virtual no espaço.

Enquanto explicava à P46, à P49 e à P24, uma funcionária do Lar que assistia à explicação perguntou:

Funcionária: Só dá para jogar um ao mesmo tempo, ou dá para jogar os 3?

Investigador: Os quatro.

Funcionária: Mas ao mesmo tempo?

Ao que lhe explico: Não, não, um de cada vez!

Como o jogo permite 4 participantes, optei por aproveitar a oportunidade, e joguei juntamente com as participantes, podendo explicar-lhes enquanto jogo.

(P24, na Sessão 1, 1ª participação do adulto idoso a 6 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P24_MS01_XK_06_04_18_S01 entre os 00'00" – 01'27")

Outra atitude registada, foi a do P03, que frequentemente jogava de uma forma mais agressiva, algo que além de perigoso, afetava a boa jogabilidade:

P03: "Oh P28, já se esqueceu como é que fazia contra...e atirava pedras na escola?"

P28: "Não!"

P03: "Tem de abrir a mão! Tem a pedra, aperta bem a pedra e pimba! Só assim! Agora se for sempre com ela na mão, vai com a pedra, vem com a pedra, não aleija ninguém!"

"P03, você tem de pensar que é como agarrar uma pedra! Você puxa atrás assim (exemplificando-lhe o gesto) e depois manda e ao mandar abre a mão!"

O P03 desta vez teve um pouco de dificuldade a jogar. "Muita força! Tanta força que até desapareceu!" disse-lhe! O P03 joga de forma muito acérrima e competitiva, o que o leva a movimentos de jogo mais violentos.

Tenho algum receio que esta violência a jogar lhe possa vir a trazer problemas um dia, chocando contra alguém, por exemplo.

(P56, na Sessão 2, 2ª participação do adulto idoso a 9 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS02_XK_09_04_18_S02 entre os 19'51" – 20'18")

Curiosa foi também a reação da P46, que perante as dificuldades em jogar não só não desiste de tentar, como ainda se mostra feliz e a dançar:

Entretanto, tive de me ausentar para chamar um funcionário do lar e pedir ajuda com a utente que estava sempre a invadir o campo. Enquanto me ausentei a P46 ficou a jogar! Reparei depois no vídeo que esta teve de fazer várias tentativas para jogar, e sem sucesso! Percebi que se devia ao facto de ela não estar a abrir a mão para largar a bola, então a bola nunca chegava a ser lançada. Mesmo eu não estando presente, e ter tentado lançar várias vezes sem sucesso, a participante mostrou-se muito contente, tendo visto no vídeo que, perante o stresse provocado pelo insucesso, esta começou alegremente a dançar.

Quando cheguei a participante tinha acabado de conseguir lançar a bola.

(P46, na Sessão 2, 2ª participação do adulto idoso a 09 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P46_MS02_XK_09_04_18_S02_2 entre os 01'02" – 04'02" vide Figura 43)



Figura 43. Momento da P46 a dançar para a *Xbox One* equipada com o *Kinect*.

Fruto do barulho existente na sala, foram registadas situações de ansiedade por parte de alguns participantes:

Hoje além do barulho das pessoas na sala, do barulho da outra televisão, tive problemas técnicos com a Xbox – por alguém ter mexido consciente ou inconscientemente no equipamento.

Por este motivo foram gastos 8min., sendo que nos últimos 2, a P05, mostrou-se muito ansiosa “Então? Eu quero jogar! Não me vai deixar jogar?”

(P05, na Sessão 2, 2ª participação do adulto idoso a 09 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P05_MS03_XK_10_04_18_S01_2 entre os 00'00" – 08'02")

Outra reação curiosa foi a da P07, que indagou o investigador sobre retribuição monetária pela oportunidade de jogar:

Enquanto a P28 jogava a P07 dirige-se a mim e comenta: “Mas você devia de levar (dinheiro)!”

Ao que lhe respondo: “Não levo nada!”

P07: “Assim não leva nada e gasta dinheiro!”

Investigador: “Isto está tudo pago! Não se preocupe!”

(P07, na Sessão 3, 1ª participação do adulto idoso a 10 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P07_MS03_XK_10_04_18_S01_1entre os 17'56" – 18'04")

Por motivos de saúde, o P46 foi retirado do lar. Foi uma grande perda, e isso despoletou nos participantes que lhe eram mais próximos, o sentimento de saudade e uma reação natural de questionarem o investigador, se sabia da situação clínica da participante:

Hoje senti que já estou integrado no lar, os idosos confiam cada vez mais em mim, são cada vez mais os idosos a saberem o meu nome e também mais aqueles que se dirigem a mim para desabafar.

A P49 foi uma das idosas que hoje pediu para falar comigo e desabafar, desabafar sobre a P46 e as saudades que tem dela.

Já suspeitava que a perda diária da P46 iria ter repercussões no dia a dia das nossas sessões.

Disse à P49 que quando saísse do lar que iria tentar ligar para a P46 para saber como estava e para lhe enviar um beijinho da P49 do Lar.

É muito difícil, está a ser muito difícil, a P49 estava muito, muito triste e com saudades da P46.

Amanhã, para a motivar, trago-lhe (P49) uma das fotos que lhe fiz conjuntamente com a P46, para que ela possa guardar como recordação – uma foto em que estão as duas, uma a segurar uma bola e outra a segurar o comando da Xbox.

No final da nossa conversa no jardim, e numa tentativa de animar a P49, desafiei a P49 a vier jogar comigo, só os dois.

O desafio foi aceite, e fiz então um terceiro momento de jogo só eu e a P49.

(P49, na Sessão 27, a 05 de junho de 2018)

3.3.1.5.3 Saúde

Já a categoria **Saúde**, que emergiu da análise de dados, fruto da necessidade do investigador contextualizar os participantes através do registo em Diário, de questões relativas à saúde dos participantes, que influenciam a motivação em jogar. Por exemplo, a P46 queixou-se várias vezes de dificuldades na visão provocadas pelas cataratas:

Já quase no final da sessão, falou comigo relativamente à sua falta de visão e disse: P46: “De vez em quando não vejo!” Investigador: “Não consegue ver?” P46: “Eu tenho cataratas nesta vista, nesta não tenho, mas nesta ainda tenho, e de vez em quando fico sem ver.

(P46, na Sessão 2, 2ª participação do adulto idoso a 9 de abril de 2018 — REF. Vídeo: P46_MS02_XK_09_04_18_S02_2 aos 29'44")

Outro registo relacionado com questões de saúde, e que influenciam a jogabilidade, foi a dimensão das mãos de uma participante com uma doença limitadora do foro psicomotor, que fazia com que o dispositivo de deteção de movimento, *Kinect*, tivesse dificuldade em reconhecer os movimentos da mão para uma boa jogabilidade:

A P56 voltou a jogar, e apesar de ter tido instrução, não conseguiu virar nenhum pino, no entanto uma funcionária que estava a ver, motivou-a e disse-lhe “Eh P56, fixe!!!”, o que deixou a P56 muito contente.

(P56, na Sessão 2, 2ª participação do adulto idoso a 9 de abril de 2018 — REF. Vídeo: P56_MS02_XK_09_04_18_S02_1 entre os 02'43" – 03'30")

Foi verificado também, que por mais inclusivos que os *exergames* possam ser, existem sempre pessoas com limitações de saúde, sendo um dos factos que fez com que apenas uma parte dos adultos idosos da instituição de acolhimento conseguisse jogar:

Depois da hora do lanche, voltámos a jogar, mas como alguns participantes que habitualmente vêm jogar já tinham ido para a carrinha para irem embora, e os que ficaram na sala estão sem condições físicas.

Para compor o grupo e socializar mais com os participantes, participei também e joguei com a P46 e com a P49.

(P49, na Sessão 2, 2ª participação do adulto idoso a 9 de abril de 2018 — REF. Vídeo: P49_MS02_XK_09_04_18_S02_1 entre os 02'43" – 03'30")

No entanto, participantes em cadeira de rodas conseguiram jogar motivados. Por exemplo o P63, que fruto de um AVC ficou numa cadeira de rodas, tem também pouca mobilidade no braço direito e, faz fisioterapia uma vez por semana para tentar recuperar a mobilidade total do braço:

A P63, que fruto de um AVC ficou numa cadeira de rodas. Tem também pouca mobilidade no braço direito e faz fisioterapia uma vez por semana para tentar recuperar a mobilidade total do braço. Expliquei-lhe que seria normal não conseguir jogar tão bem, uma vez que está sentada na cadeira de rodas e tem pouca mobilidade no braço — não se mostrou melindrada com o facto, e ainda bem!

(P63, na Sessão 4, 1ª participação do adulto idoso a 12 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P63_MS04_XK_12_04_18_S01)

Além das doenças facilmente perceptíveis, foi necessário um acompanhamento personalizado para cada participante, a fim de minimizar o risco de acidentes provocados por uma possível queda:

Enquanto se joga, é preciso ter muita atenção e cuidado para com os participantes. É preciso estar sempre à espera que possam cair ou não, e nestas idades uma queda pode ser fatal.

(P61, na Sessão 4, 1ª participação do adulto idoso a 12 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P61_MS04_XK_12_04_18_S01 entre os 10'08" –11'11" vide Figura 44)



Figura 44. Investigador a amparar um participante protegendo-o de quedas.

Outro exemplo da importância desta ajuda do investigador para com os participantes:

A P50 hoje já não veio de cadeira de rodas. Uma das coisas que me tenho apercebido é que a saúde dos idosos tem variações muito grandes.

Fui então buscar a P50 para vir jogar e trouxe-a amparada a mim e numa pequena bengala para esta não cair. À chegada, pediu se podia jogar sozinha em pé, mostrando aqui uma motivação em querer jogar como jogam os colegas.

Perante o seu pedido, expliquei-lhe que não podia correr o risco de esta cair e que o melhor seria arranjarmos uma cadeira e jogarmos sentada na cadeira.

Assim, a colega, P17, tratou de imediato de arrastar uma cadeira que se encontrava nas imediações e assim sentei a P50 e posicionei a cadeira para jogar.

(P50, na Sessão 9, 2ª participação do adulto idoso a 20 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P50_MS09_XK_20_04_18_S02 entre os 03'13" – 03'25" vide Figura 45)



Figura 45. Participante com falta de equilíbrio a jogar numa cadeira.

Apesar das sessões serem diárias, com interrupções à quarta-feira e aos fins de semanas, foram registados alguns sinais de falta de memória dos participantes, relativos aos movimentos:

A P28 já não se lembrava como se apontava pelo que foi necessário que lhe explicasse de novo como podia apontar. Depois da explicação já conseguiu jogar de forma um pouco mais autónoma e com possibilidade de melhorar a sua eficácia em jogo.

(P50, na Sessão 9, 2ª participação do adulto idoso a 20 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P28_MS12_XK_09_05_18_S07 entre os 05'28" – 06'37")

Outro exemplo, em que a situação de saúde dificulta a jogabilidade e o processo de ensino aprendizagem:

A P05, além da depressão, tem também dificuldades em se equilibrar, mas contrariamente à P62, a P05, nem sempre consegue lembrar-se dos movimentos a fazer, pelo que à instrução teórica, é necessário que lhe segure o braço e execute grande parte do movimento por ela, tendo esta apenas que fazer o lançamento da bola e abrir a mão, e mesmo nisso tem algumas dificuldades.

(P05, na Sessão 12, 3ª participação do adulto idoso a 9 de maio de 2018 – REF. Vídeo: P05_MS12_XK_09_05_18_S03 entre os 02'30" – 03'47")

3.3.2 Motricidade humana

Relativamente à dimensão de análise da **Motricidade humana**, temos as seguintes categorias: **Mobilidade, Capacidade de adaptação e Respeito.**

3.3.2.1 Mobilidade

No decorrer da análise da **Mobilidade**, relativa às sessões com os jogos mediados pelo *Kinect* para a *Xbox One*, inserida na dimensão da **Motricidade humana**, emergiram três novas categorias: **Com ajuda, Sem ajuda e Com instrução.**

Essas categorias vão ser apresentadas nos pontos seguintes.

3.3.2.1.1 Com ajuda

Relativamente à categoria **Com ajuda**, que emergiu da literatura, foram categorizados e analisados, no Diário e nos vídeos, os momentos em que se tenha verificado que o participante necessitou de ajuda para o cumprimento das exigências propostas pelos *exergames* mediados pelo *Kinect* para a *Xbox One*.

Assim, foi constado que, numa fase inicial da aplicação dos *exergames* mediados pelo *Kinect* para a *Xbox One*, alguns participantes necessitaram de ajuda do investigador, para lhes acompanhar com a mão no movimento do braço:

A P05, além da depressão, tem também dificuldades em se equilibrar, mas contrariamente à P62, a P05, nem sempre consegue lembrar-se dos movimentos a fazer, pelo que à instrução teórica, é necessário que lhe segure o braço e execute grande parte do movimento por ela, tendo esta apenas que fazer o lançamento da bola e abrir a mão, e mesmo nisso tem algumas dificuldades.

(P05, na Sessão 12, 3ª participação do adulto idoso a 9 de maio de 2018 – REF. Vídeo: P05_MS12_XK_09_05_18_S03 entre os 02'30" – 03'47")

E ainda:

O P04 veio então jogar, e precisou inicialmente (na primeira jogada) de alguma ajuda, comigo a segurar-lhe o braço e a fazer com ele os movimentos necessários para jogar enquanto lhe explicava os movimentos.

Depois já recordado dos movimentos, jogou, de forma mais autónoma e tendo-lhe dado apenas instruções dos movimentos a fazer para conseguir jogar.

(P04, na Sessão 13, 2ª participação do adulto idoso a 10 de maio de 2018 — REF. Vídeo: P04_MS13_XK_10_05_18_S02 entre os 03'48" — 04'59")

Foram ainda registados momentos de ajuda, referentes ao apontar da bola, com participantes a necessitarem de ajuda para apontar, tendo havido participantes que terminaram o momento de contacto com a *Xbox One* equipada com o *Kinect*, sem entender como apontar a bola aos pinos. No entanto, conseguiam jogar e conquistar alguns bons resultados:

A P05, continua sem entender como deve apontar a bola para obter mais eficácia no jogo. Hoje estava com mais dificuldades de equilíbrio pelo que foi necessário ampará-la e ajudá-la na execução de movimentos. Paralelamente fui-lhe dando instruções à medida que a ajudava nos movimentos, e no final de cada lançamento dei-lhe sempre reforço positivo para que não se desmotivasse.

(P05, na Sessão 24, 8ª participação do adulto idoso a 10 de maio de 2018 — REF. Vídeo: P05_MS24_XK_29_05_18_S08)

E ainda:

Já a P61, é uma participante com fraca mobilidade. Usa bengala e é preciso segurá-la durante a caminhada, para que esta não caia no chão. Continua com algumas dificuldades no movimento de abrir e fechar a mão para ir buscar a bola e no movimento de lançamento da bola. Por isso, e também por ter dificuldades de equilíbrio (precisa de bengala) que interfere com o lançamento da bola sem que se desequilibre, leva a que esta participante necessite de uma ajuda maior, comigo a ampará-la e segurando-lhe o braço esquerdo de um lado e do outro segurando o braço direito para a ajudar na execução dos movimentos. Se as questões de equilíbrio interferem na sua boa jogabilidade, certo é que não são tudo, a P61, revela ainda não ter entendido todos os movimentos necessários para jogar de forma autónoma. Estamos na 26ª sessão, a 5ª em que a P61 participa, creio que se participasse em mais sessões conseguiria aprender.

(P61, na Sessão 26, 5ª participação do adulto idoso a 1 de junho de 2018 – REF. Vídeo: P61_MS26_XK_01_06_18_S05)

No entanto, foi verificado que existiam irregularidades no processo de ensino aprendizagem de alguns participantes. Por exemplo, a P61 no final do conjunto de atividades mediadas pelo *Kinect* para a *Xbox One*, aparenta não ter aprendido. No entanto, na sua segunda participação, foi verificado que estava a jogar melhor e que a ajuda era essencialmente para a prevenção de quedas:

A P61 precisou de ajuda a segurá-la para conseguir jogar. Tem dificuldades em andar e falta de equilíbrio. Este foi um dos factores pelo qual precisei de ajudar a participante. Outros dos factores deve-se ao fato desta participante ainda não ter entendido como apontar, no entanto, segue as minhas instruções e comandos e consegue realizar boas jogadas.

(P61, na Sessão 9, 2ª participação do adulto idoso a 20 de maio de 2018 – REF. Vídeo: P61_MS09_XK_20_04_18_S02 entre os 00'55" – 02'36")

Foi verificado que alguns participantes precisaram de ajuda nos movimentos da mão, por não a estarem a abrir, durante o movimento de lançamento, o que impedia o lançamento da bola virtual no jogo de *Bowling*:

Enquanto a P63 jogava, apercebi-me de que não tinha compreendido bem o movimento de abrir e fechar a mão para pegar e largar a bola virtual no jogo. Perante isto, recorri a uma bola real, e expliquei-lhe o movimento real que ela tinha de fazer para conseguir cumprir os objetivos de jogo.

Após a explicação, voltou a tentar jogar, e verificou-se que ainda não tinha entendido bem os movimentos necessários para jogar. Devido a isso, coloquei a bola na mão dela, e ajudei-a a movimentar o braço ao mesmo tempo que lhe dava instruções para que fosse ela a lançar a bola na sala.

Terminada esta breve explicação teórico-prática, a participante já conseguiu jogar, dentro das suas limitações, mas revelou ter entendido o movimento da mão e concluiu a sua jogada muito contente, tendo agradecido no final de jogar.

(P63, na Sessão 4, 1ª participação do adulto idoso a 12 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P63_MS04_XK_12_04_18_S01 entre os 09'45" – 13'08")

3.3.2.1.2 Sem ajuda

Relativamente à categoria **Sem ajuda**, que emergiu da literatura, foram categorizados e analisados, no Diário e nos vídeos, os momentos em que se tenha verificado que o participante não necessitou de ajuda para o cumprimento das exigências propostas pelos *exergames* mediados pelo *Kinect* para a *Xbox One*.

Com o avançar das sessões, e com a prática, foi constado que alguns participantes, passaram a conseguir jogar de forma mais autónoma, sendo de concluir que, a prática reiterada culminou, nalguns casos, numa aprendizagem e consequentemente, em melhorias ao nível da autonomia e independência de jogo.

Houve até registos de um participante, que na segunda sessão já conseguia praticar bem o jogo de *Bowling* de forma completamente autónoma e sem ajudas ou instrução:

O P03 voltou a jogar, e desta vez já não precisou de nenhum tipo de ajuda, nem sequer de instrução, revelando já ter entendido os movimentos do jogo, sendo que o próximo passo é explicar-lhe como pode apontar melhor.

(P03, na Sessão 2, 2ª participação do adulto idoso a 9 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS02_XK_09_04_18_S02 entre os 01'23" – 02'16")

No entanto, o acompanhamento e o reforço positivo nunca foram dispensados, como ilustra a seguinte passagem registada no Diário:

Participaram ainda a P46, a P49 que não precisaram de qualquer ajuda, tendo-lhes dado apenas apoio moral durante o jogo.

(P46, na Sessão 7, 7ª participação do adulto idoso a 17 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P46_MS07_XK_17_04_18_S07_1 entre os 01'23" – 02'16")

E ainda:

A P56, não precisa de ajuda, além de instruções, sendo que mantenho o reforço positivo (como em todos) mas já joga de forma autónoma o que, no meu entender, é um feito para uma participante que tem uma doença limitadora do foro psicomotor.

(P56, na Sessão 32, 12ª participação do adulto idoso a 15 de junho de 2018 – REF. Vídeo: P56_MS32_XK_15_06_18_S12_1 entre os 16'19" – 16'47")

3.3.2.1.3 Com instrução

Relativamente à categoria **Com instrução**, que emergiu da literatura, foram categorizados e analisados, no Diário e nos vídeos, os momentos em que se tenha verificado que o participante necessitou apenas de instruções verbais para o cumprimento das exigências propostas pelos *exergames* mediados pelo *Kinect* para a *Xbox One*.

Com o avançar das sessões, foi constatado que alguns participantes passaram jogar de forma cada vez mais autónoma, necessitando apenas de instruções verbais por parte do investigador.

As instruções e o reforço positivo, foram uma constante por parte do investigador ao longo de todas as sessões. No entanto, apenas alguns participantes revelaram autonomia suficiente para jogar apenas com instruções, sem mais nenhum auxílio. Esse nível de autonomia não foi regular, tendo sido verificado que determinados participantes, numas sessões conseguiam jogar sem instruções e, noutras sessões já manifestavam necessidade de instruções e até de ajuda. Foi verificado que essa flutuação de autonomia chegava mesmo a acontecer durante a sessão:

A P65, revela evolução na sua autonomia de jogo, no entanto continua pontualmente a precisar de ajuda em que eu lhe segure e mão. No início do jogo mostrou que se tinha esquecido dos movimentos a fazer e invés de lançar a bola por baixo lança por cima, o que não é o suposto embora o jogo permita isso. De resto joga bem, e com o avançar do jogo já conseguiu cumprir os objetivos do jogo partitamente só com instruções verbais que lhe fui dando.

(P65, na Sessão 28, 7ª participação do adulto idoso a 7 de junho de 2018 – REF. Vídeo: P65_MS28_XK_07_06_18_S07)

Concomitantemente com as instruções, o investigador manteve sempre uma postura de incentivo para com os participantes, com palavras de reforço positivo:

Vou-lhes dando palavras de força e incentivo ao mesmo tempo que os desafio com a pontuação, por exemplo:

“Oh D.P62, não vai ser fácil apanhar a D. P17 se ela continuar neste ritmo.” Durante o jogo, dei-lhe instruções e no final, congratulei-a pelo feito: “Boa, muito bem!”

Depois de Jogar o P03 e a P56, jogou a P17. A P17, fez pela segunda vez um strike, perante isso, comento:

Investigador: “Boa!! Outra vez?”

Ao que a P17 responde: (encolhendo os ombros) “então o que hei-de fazer ahahaha?”

Ao que eu lhe devolvo: “Vocês são muito bons! Eu fico muito feliz que vocês estão a jogar muito bem!”

(P62, na Sessão 32, 14ª participação do adulto idoso a 15 de junho de 2018 – REF. Vídeo: P62_MS32_XK_15_06_18_S14_2 entre os 11'19" – 14'00")

Uma das dificuldades registadas, na qual a instrução verbal foi importante, foi o movimento de abrir a mão para lançar a bola contra os pinos:

Enquanto a P63 jogava, apercebi-me de que não tinha compreendido bem o movimento de abrir e fechar a mão para pegar e largar a bola virtual no jogo. Perante isto, recorri a uma bola real, e expliquei-lhe o movimento real que ela tinha de fazer para conseguir cumprir os objetivos de jogo.

Após a explicação, voltou a tentar jogar, e verificou-se que ainda não tinha entendido bem os movimentos necessários para jogar. Devido a isso, coloquei a bola na mão dela, e ajudei-a a movimentar o braço ao mesmo tempo que lhe dava instruções para que fosse ela a lançar a bola na sala.

Terminada esta breve explicação teórico-prática, a participante já conseguiu jogar, dentro das suas limitações, mas revelou ter entendido o movimento da mão e concluiu a sua jogada muito contente, tendo agradecido no final de jogar.

(P63, na Sessão 4, 12ª participação do adulto idoso a 12 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P63_MS04_XK_12_04_18_S01 entre os 09'29" – 17'53")

Alguns participantes, mesmo com ajuda e com instrução, não conseguiram compreender os movimentos necessários para melhor apontar a bola aos pinos:

No primeiro momento de jogo, reparei que a P05 continua sem entender como deve apontar a bola para obter mais eficácia no jogo, no entanto, apenas com instruções a P05 consegue jogar e por vezes conquistar bons resultados.

(P05, na Sessão 21, 6ª participação do adulto idoso a 21 de maio de 2018 – REF. Vídeo: P05_MS21_XK_24_05_18_S06 entre os 00'29" – 06'19")

A falta de memória foi outra das evidências registadas em vídeo e no Diário. Para colmatar essa dificuldade, foram, sempre que necessário, dadas instruções aos participantes:

A P28 já não se lembrava como se apontava pelo que foi necessário que lhe explicasse de novo como podia apontar. Depois da explicação já conseguiu jogar de forma um pouco mais autónoma e com possibilidade de melhorar a sua eficácia em jogo.

(P28, na Sessão 12, 7ª participação do adulto idoso a 9 de maio de 2018 – REF. Vídeo: P28_MS12_XK_09_05_18_S07 entre os 05'27" – 06'42")

A dificuldade de visão foi outra das evidências registadas em vídeo e no Diário. Para colmatar essa dificuldade, foram, sempre que necessário, dadas instruções aos participantes:

a P46 e diz: "Olhe oh Sr. Marcelo, eu estou em segundo lugar porque às vezes também não vejo, atiro à sorte"

Investigador: Mas quando não consegue ver, diga-me! Eu preciso de saber disso.

P46: "Eu levanto a cabeça (depois de virar os primeiros pinos) e olho para o lado direito e não vejo nada."

Investigador: Aqui também não (ilustrando com a jogada do P03), mas quando você vira, ele (o jogo) mostra mais de perto e depois você tem de perceber. Ou então ali em cima, está a ver ali em cima aqueles pontinhos (ilustração dos pinos)? O que tem o número é o que está.

P46: "Não consigo ver."

Investigador: Eu já lhe mostro.

(...)

Investigador: Está a ver ali aquelas bolinhas, aqueles círculos desenhados com números (indicando o centro superior da TV)?

P46: "Sim."

Investigador: Ora mande agora a bola. Isso! Ficou lá um, agora, (está a ouvir P03?) P46, segure lá a bola, exatamente! Está a ver, agora só tem lá o desenho só com um número.

P03: "O 10"

Investigador: Só um é que tem o número, o 10, lá em cima no cantinho.

P46: "Aquele ali? (apontando para a TV)"

Investigador: Não, não.

P46: "Não vejo"

(Foi então necessário subir para melhor conseguir explicar e mostrar à P46 o que lhe estava a falar)

Investigador: Aqui em cima.

P46: "Pois, mas eu não vejo o número"

Investigador: Mas consegue ver que está lá uma coisa?

P46: "Vejo lá uma bolinha"

Investigador: Exatamente!

Investigador: "Pronto, é o único (círculo que representa o pino) que está no jogo. Ou seja, você vai ter de jogar para aquela.

P46 (ao mesmo tempo que explicada): "Jogar para aquela?!"

Investigador: Pode ser? Eu sei que não consegue ver o número, mas.... (enquanto digo isto, a P46 lança a bola). Quando não vê o pino ali, olhando lá para cima vê tudo amarelo, é porque já não existem. Mas vê uma (bola) branca à direita, já sabe que tem de jogar para a direita.

P46: "Agora já estou a perceber!"

Investigador: Agora já estão todas brancas, está a ver!? Significa que estão lá todas. (apontando para o jogo da P62).

(P46, na Sessão 22, 21^a participação do adulto idoso a 25 de maio de 2018 — REF. Vídeo: P46_MS22_XK_25_05_18_S21_2 entre os 17'35" — 19'59")

3.3.2.2 Capacidade de adaptação

No decorrer da análise da **Capacidade de adaptação**, relativa às sessões com os jogos mediados pelo *Kinect* para a *Xbox One*, inserida na dimensão da **Motricidade humana**, foi constatado que, nem todos os adultos idosos conseguiram entender os movimentos necessários para jogar. Como por exemplo a P17, que jogou sem ter compreendido os movimentos necessários para apontar a bola aos pinos:

A P17 fez 5 strikes e já joga completamente autónoma. Revela ainda não dominar a técnica para apontar, por isso joga sem apontar, no entanto, joga, e consegue fazer strike várias vezes.

(P17, na Sessão 10, 7^a participação do adulto idoso a 2 de maio de 2018 — REF. Vídeo: P17_MS10_XK_02_05_18_S07 entre os 03'17" — 03'50")

Por oposição, foi verificado que alguns participantes mostraram uma boa capacidade de adaptação, evidenciando conhecimentos de como apontar a bola, no jogo de *Bowling*, para conseguir melhores resultados:

Tanto a P46, como a P49, como o P03 fizeram o primeiro jogo sem nada assinalar. São autónomos, sabem jogar sem qualquer ajuda, não têm problemas de equilíbrio, e sabem o que fazer para conseguirem melhores resultados.

(P46, na Sessão 11, 7^a participação do adulto idoso a 7 de maio de 2018 – REF. Vídeo: P46_MS11_XK_07_05_18_S11_2 entre os 03'17" – 03'50")

Outro exemplo de sucesso, na aprendizagem por parte de alguns participantes e de boa adaptação ao jogo, foi um momento protagonizado pela P61 que em tom irónico e de brincadeira passa a bola virtual ao próximo jogador:

"A quem é que dou a bola? Quem é que quer a bola?"

Ao que o P04 lhe responde: Não dá a ninguém, eles vêm buscá-la"

Investigador: "Ahahah mas é boa! A quem é que dou a bola é boa! Se fosse na realidade era assim"

Esta devolve-lhe dizendo, ainda no tom irónico: "A quem é que dou a bola? Vou passá-la para alguém!"

Perante isto, todos riem neste pequeno momento de socialização.

(P61, na Sessão 4, 1^a participação do adulto idoso a 12 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P61_MS04_XK_12_04_18_S01 entre os 16'57" – 17'12")

A evolução na adaptação ao jogo foi igualmente constatada por um funcionário do lar que, em entrevista referiu:

Fisicamente conseguimos ver melhorias principalmente na autonomia, quando no início alguns jogos eles precisavam de ajuda para os jogar aos poucos iam tornando-se mais autónomos. Iam conseguindo fazer sozinhos e procurar outros objetivos que não tinham no início. Se no início o objetivo era conseguir fazer, ao longo do tempo o objetivo já era melhorar o que tinham feito, melhorar os seus resultados. Mostraram-se também mais autoconfiantes e mais motivados, mais felizes por se sentirem mais capazes de fazer coisas que para eles outrora eram coisas só feitas pela juventude e eles já conseguiam fazer.

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à questão dois da entrevista – pós-sessões.)

3.3.2.3 Respeito

Relativamente à análise da categoria **Respeito**, inserida na dimensão da **Motricidade humana**, depois da análise dos registos do Diário, resultantes da análise audiovisual, foram registados e identificados alguns momentos de falta de respeito entre os participantes no decorrer das sessões. Das quais se destaca, um escalar da tensão, numa das sessões de jogos com a *Xbox* equipada com o *Kinect*, onde se registou um momento de falta de respeito na sequência de uma interrupção de jogo:

Mais tarde, também durante a jogada da P28, aparece a P05 que se encontrava sentada numa das cadeiras junto ao espaço de jogo. A P05, com dificuldades em andar, levanta-se repentinamente, e invade o terreno de jogo, imitando os gestos da P28 que estava a jogar.

Rapidamente os participantes que aguardavam pela sua vez no jogo subiram o tom de voz e disseram-lhe (para a P05) "Saia daí carago!" ao que a P05 responde: "Tu não mandas em mim (dirigindo-se à P56).

A P56 devolve com um "Grrr" ao que a P05 lhe responde: "sua gorda!"

Perante isto a P56 ameaça a P05, dizendo: "Olha uma sapatada!"

A P05, em tom provocatório responde: "Então dá-me"

Intervenho, tentando mediar, dizendo "oh, oh, oh!" e simultaneamente os restantes participantes que estavam a ver jogar a P28, em coro, entoam "Saia daí, desapareça! Vá lá para o terço" ao que a participante responde recorrendo ao calão e vai-se embora.

A P28 perante o sucedido não parou de jogar, mas mostrou alguma desconcentração a jogar e assim que terminou a sua jogada, foi para o terço.

(P28, na Sessão 2, 1ª participação do adulto idoso a 9 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P28_MS02_XK_09_04_18_S01 entre os 31'56" – 32'44")

3.3.3 Logística

Relativamente à dimensão de análise **Logística**, temos as seguintes categorias: **Espaço**, **Duração da atividade**, **Recursos** e **Interrupções**.

3.3.3.1 Espaço

No decorrer da análise da categoria referente ao **Espaço**, inserida na dimensão da **Logística**, foi verificado que as sessões de jogos com a *Xbox One* equipada com o *Kinect*, num

espaço de coexistência com outros adultos idosos que estão a realizar outro tipo de atividades, não se configura como o melhor ambiente para a concentração e processo de aprendizagem do participante adulto idoso. Por exemplo, na sequência do momento de discussão apresentado no ponto anterior, foi verificado que a situação incomodou os participantes e que estes protestaram em coro, levando o investigador a registar no Diário a seguinte reflexão:

Hoje, uma vez mais, também se verificaram problemas com o espaço. O barulho, as interrupções desconcentram os participantes. Não costumam mostrar-se muito incomodados, mas hoje, com a invasão de campo, ficaram pela primeira vez bastante perturbados com o sucedido.

(P28, na Sessão 2, 1ª participação do adulto idoso a 9 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P28_MS02_XK_09_04_18_S01 entre os 31'56" – 32'44")

Outra das situações verificadas relativas à categoria Espaço, foi a televisão estar muito alta, o que dificultou na visão para alguns participantes:

Perante isto, tive de improvisar, peguei no guarda-chuva e aponte para a televisão que se encontra junto ao teto, e digo-lhe:

“É aqui que está o pino que lhe falta, está mesmo no meio”

A televisão não está muito longe dos participantes, nem é pequena, é uma TV de 52", o problema é que está sobre um móvel, muito alta, o que traz dificuldades à boa visualização de alguns elementos no jogo.

(P46, na Sessão 22, 21ª participação do adulto idoso a 25 de maio de 2018 – REF. Vídeo: P46_MS22_XK_25_05_18_S21_2 entre os 17'35" – 19'59")

Foi verificado que o local onde decorreram as sessões e, onde por sua vez, estavam instalados os equipamentos técnicos necessários para o desenrolar das sessões, por se localizar numa sala com muitos idosos e, por onde passam muitos Funcionários, levou a que numa das sessões se tivesse atrasado, devido problemas técnicos resultantes da movimentação indevida, deixando alguns participantes ansiosos:

Hoje além do barulho das pessoas na sala, do barulho da outra televisão, tive problemas técnicos com a Xbox – por alguém ter mexido consciente ou inconscientemente no equipamento.

*Por este motivo foram gastos 8min., sendo que nos últimos 2, a P05, mostrou-se muito ansiosa
“Então? Eu quero jogar! Não me vai deixar jogar?”*

(P17, na Sessão 3, 2ª participação do adulto idoso a 10 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P17_MS03_XK_10_04_18_S02_1 entre os 00'00" – 08'03")

Outra situação relativa ao espaço foi o facto de, com frequência, a área de jogo ser atravessada por outros adultos idosos que se encontravam sentados na sala:

Esta sessão, foi cheia de interrupções. Ora porque alguém tinha de ir à casa de banho, ora porque alguém tinha visitas, ora porque alguém se queria levantar e não podia nem conseguia levantar-se, sendo necessária a ajuda do funcionário para levantar e ir dar um passeio.

(P03, na Sessão 4, 1ª participação do adulto idoso a 12 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS04_XK_12_04_18_S01 entre os 02'15" – 02'53")



Figura 46. Participante a ser interrompido por passagem de pessoas na área de jogo.

Outra situação verificada foi a necessidade de mais cadeiras para os participantes se sentarem enquanto aguardam pela sua vez de jogar:

Fruto do calor, hoje estiveram menos pessoas na sala de convívio, o que permitiu que houvesse lugares vagos para todos os participantes se sentarem junto à área de jogo.

(P03, na Sessão 8, 6ª participação do adulto idoso a 19 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS08_XK_19_04_18_S06_2)

Essa capacidade de adaptação às condições existentes foi referida, como um ponto positivo, pelo Técnico responsável na instituição:

Mesmo que no início existissem foram ultrapassadas devido a capacidade dos idosos e o Marcelo se conseguirem adaptar ao que tem.

(Técnico responsável no Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à questão três da entrevista – pós-sessões.)

Relativamente ao espaço, foram registadas várias vezes, situações em que a área de jogo estava ocupada por cadeiras de rodas, o que atrasava o início das sessões, forçando os participantes a esperarem que o espaço fosse desimpedido:

Hoje quando cheguei a área de jogo estava cheia de cadeiras de rodas. Foi necessária ajuda da P17 a mudá-las de sítio.

(P17, na Sessão 6, 4ª participação do adulto idoso a 16 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P17_MS06_XK_16_04_18_S04 entre os 01'00" – 01'05")

Estes problemas relativamente ao espaço, embora com tentativas do investigador em os solucionar, foram também referidos por Funcionários da instituição:

espaço que deveria ser melhor, mas também não era possível.

(Funcionário 3 do Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à questão três da entrevista – pós-sessões.)

Referenciando ainda a necessidade de as atividades decorrerem num espaço diferente:

Relativo ao espaço, não é mau, mas poderia ser um pouco mais aberto e não estar sempre a passar pessoas. Terem um espaço mais "vosso".

(Funcionário 1 do Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à questão seis do pós-questionário.)

3.3.3.2 Duração da atividade

Dos dados recolhidos e analisados da categoria **Duração da atividade**, inserida na dimensão da **Logística**, foi possível compreender que os 17 participantes jogaram *Bowling* na *Xbox One* mediados pelo *Kinect*, entre 6 de abril e 27 de junho de 2018, num total de 34 sessões.

A duração efetiva de cada atividade variou consoante o número de participantes em jogo (um máximo de quatro por jogo). As dificuldades sentidas em jogo e as interrupções que, pelos mais diversos motivos, iam surgindo, também foram relevantes na duração do mesmo.

3.3.3.3 Recursos

Da análise da categoria **Recursos**, inserida na dimensão da **Logística**, foi possível identificar algumas questões relacionadas com o material necessário e o seu manuseamento, bem como aspetos relacionados com os recursos humanos e questões técnicas, para o bom decorrer das sessões de jogos com a *Xbox One* mediados pelo *Kinect*.

Assim, na dimensão da logística para a categoria de recursos, além da consola *Xbox One* equipada com o *Kinect*, da televisão e do *Digital Versatile Disc* (DVD) com o jogo de *Bowling*, foi verificada a necessidade da existência de espaço de jogo, limpo e desimpedido, e como tal, a necessidade de recursos humanos especializados para o efeito:

Hoje quando cheguei tinha, uma vez mais, muitas cadeiras de rodas com pessoas no espaço de jogo. Com a ajuda da P46, da P49 e da P28, mudámos alguns dos adultos idosos em cadeira de rodas de sítio e demos início ao jogo com a P65 a jogar.

(P15, na Sessão 23, 1ª participação do adulto idoso a 28 de maio de 2018 – REF. Vídeo: P15_MS23_XK_28_05_18_S01 entre os 00'00" – 01'20" vide Figura 47)



Figura 47. Momento de início de sessão com a área de jogo ocupada e desorganizada.

A ajuda e disponibilidade dos recursos humanos da instituição de acolhimento foi também importante para a persuasão de alguns adultos idosos e, para a garantia de todas as condições de segurança em todo o processo de levantar e transportar do adulto idoso até à zona de interação com os *exergames* mediados pelo *Kinect*.

No terceiro momento de jogo, vieram jogar a P28, e a P49, no entanto um funcionário trouxe mais dois participantes, pelo que recomeçámos o jogo para poder integrar esses dois novos participantes, a P20 e o P41.

(P28, na Sessão 19, 11ª participação do adulto idoso a 21 de maio de 2018 – REF. Vídeo: P28_MS19_XK_21_05_18_S11 entre os 05'58" – 07'51")

O funcionamento de todos os equipamentos técnicos, foi determinante para o sucesso das sessões, pelo que foi verificado, logo de início, problemas com o comando da televisão da instituição, tendo sido necessário a reparação do mesmo:

Quanto ao comando da TV, acabei por levá-lo para casa para reparar com solda a estanho as pistas que estavam danificadas por corrosão para assim deixar o comando completamente funcional, não só para mim, como também para o lar que me acolhe e acolhe esta investigação.

A fim de garantir a durabilidade e conservação do comando, envolvi este em plástico transparente colado com um pouco de fita-cola, para assim se evitar a entrada de lixo e humidade que voltem a danificar as pistas.

(Sessão 1, a 6 de abril de 2018)

Além dos equipamentos técnicos e do espaço, foi necessária a utilização de uma bola para melhor instruir participantes com maiores dificuldades:

A P24 voltou a jogo, começou por jogar apenas com instrução e virou alguns pinos, no entanto na segunda jogada para virar o resto dos pinos voltou a ter dificuldades a jogar.

Apercebi-me de que a dificuldade se prendia com o largar da bola. A P24 conseguia iniciar o jogo, com um gesto de 'adeus' com o braço no ar, conseguia ir buscar a bola, no entanto, aquando do lançamento esta puxava a bola atrás, mas não fazia o movimento de largar a bola para esta poder deslizar até aos pinos.

Perante isto, e já a prever esta situação, levei uma pequena bola para explicar aos participantes o modo de jogo e através dessa explicação teórico-prática estes conseguem correlacionar os movimentos no vazio do mundo real com os movimentos no mundo virtual.

(P24, na Sessão 1, 1ª participação do adulto idoso a 06 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P24_MS01_XK_06_04_18_S01 aos 03'21" vide Figura 41)

3.3.3.4 Interrupções

Da análise da categoria **Interrupções**, inserida na dimensão da **Logística**, foi possível registar alguns momentos em que o normal planeamento de sessões teve de ser alterado fruto de interrupções.

Assim, ao longo do desenrolar das sessões com a *Xbox One*, existem a registar sete dias de interrupção para idas do investigador ao médico.

Foram registados nove dias de interrupção, para a realização de atividades promovidas pela instituição de acolhimento: Boccia sénior, debulha das favas e viagens. Também foi registada uma interrupção devido ao feriado, 31 de maio de 2018 (Corpo de Deus).

Ao longo das sessões de *exergames* com a *Xbox One* mediados pelo *Kinect*, foram ainda registadas interrupções nos momentos de jogos, por questões de agenda diária da instituição: terço às 15 horas e pausa para o lanche às 16 horas:

Este tem sido um dos constrangimentos que temos tido desde o início. O terço e a hora do lanche interrompem as nossas sessões e isso faz com que participantes abandonem o jogo a meio. Neste caso a P28 foi-se embora a duas jogadas do fim, tendo ficado a P49 – que esperava pelo fim deste jogo – a jogar na sua vez até terminar o jogo.

(P28, na Sessão 2, 1ª participação do adulto idoso a 9 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P28_MS02_XK_09_04_18_S01 entre os 32'41" – 32'58")

Essas interrupções foram igualmente confirmadas e registadas em entrevista, por um funcionário do lar:

A primeira barreira logo à partida, que já se previa que íamos encontrar é o plano anual de atividades. Já está definido desde o início um plano anual de atividades em que temos uma rotina diária que o facto de estarem a falar de idosos nem sempre é possível cumprir, pois a disposição deles nem sempre é a mesma, as doenças que vão aparecendo logo as capacidades deles estão mais afetadas e os horários também serão afetados. Muitas das vezes também não dava para fazerem as atividades pois ou ainda não tinham tomado banho, demoraram mais ao pequeno almoço e por isso não estavam prontos a hora combinada e há sempre atividades inesperadas que acontecem e retirava-os também da atividade com o Marcelo. Penso que essa tenha sido a maior barreira.

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à questão três da entrevista – pós-sessões.)

Outra das interrupções frequente, era a passagem de adultos idosos acompanhados por Funcionários da instituição de acolhimento, forçando, por vezes, a paragem do jogo:

Enquanto a P17 trocava com a P62, o jogo foi interrompido duas vezes para sentar os idosos que vinham do lanche.

(P17, na Sessão 2, 1ª participação do adulto idoso a 9 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P17_MS02_XK_09_04_18_S01 entre os 01'26" – 02'28")

Essas interrupções, chegaram, em alguns momentos, a incomodar os participantes:

A P07 estava muito concentrada a jogar, quando de repente, uma funcionária invade a área de jogo para levar uma idosa à casa de banho. Tal invasão fez com que o Kinect ficasse baralhado na deteção de movimentos da P17 e provocou um lançamento inesperado e desorientado da bola no jogo, levando a que a P17 ficasse irritada com o facto, dizendo para a funcionária: “Você precisava de uma sova!” Ao que a funcionária responde “Porquê?!”

P07: “Porque me fez perder!” Perante isto a funcionária responde: “oh meu amor, mas estou a trabalhar”.

(P07, na Sessão 4, 2ª participação do adulto idoso a 12 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P07_MS04_XK_12_04_18_S02_2 entre os 11’22” – 11’38”)

Houve ainda registos de sessões interrompidas devido à hora dos adultos idosos irem para casa:

Uma vez mais, devido às horas, a P28 e a P62, tiveram de abandonar o jogo. São utentes do centro de dia e a carrinha faz o transporte destes utentes às 17h.

Foi por isso necessário substituir as participantes por outros para que o jogo pudesse continuar. Para as substituir, voltou a jogar P03 (que já tinha jogado no primeiro jogo) e eu.

(P28, na Sessão 7, 5ª participação do adulto idoso a 17 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P28_MS07_XK_17_04_18_S05 entre os 18’30” – 21’06”)

E ainda:

O jogo teve uma interrupção para levar um idoso a ver um familiar, mas nenhuma das participantes em jogo se incomodou com a pausa forçada.

(P56, na Sessão 24, 9ª participação do adulto idoso a 29 de maio de 2018 – REF. Vídeo: P56_MS24_XK_29_05_18_S09_1 entre os 01’38” – 03’06”)

3.4 Apresentação das sessões com a *Nintendo Wii*

Nas sessões com a *Nintendo Wii* com o *Wii Remote* participaram 9 adultos idosos, com idades compreendidas entre os 51 e os 84 anos, resultando numa média de idades dos participantes de 65,9 anos.

Os 9 participantes foram observados através da visualização da recolha audiovisual e, dessa visualização, foram recolhidas as informações presentes no Diário.

Posteriormente, o Diário foi analisado com recurso ao *NVivo* respeitando as seguintes dimensões de análise: **Motivação**, **Motricidade humana** e **Logística**.

Seguidamente, apresentamos o resultado dessa análise, respeitando a ordem das suprarreferidas dimensões.

3.4.1 *Motivação*

Relativamente à dimensão de análise da **Motivação**, temos as seguintes categorias: **Autodeterminação**, **Competição**, **Recompensa**, **Envolvimento relacional** e **Contexto social**.

3.4.1.1 *Autodeterminação*

Relativamente à categoria **Autodeterminação**, inserida na dimensão da **Motivação**, foram registados sinais de participação voluntária nos jogos da *Nintendo Wii* mediados pelo *Wii Remote*, plasmando aqui os mais proeminentes:

Hoje quando cheguei convidei a P28 para vir jogar. Quando estava a caminhar junto com a P28, o P03 dirige-se a mim e pergunta se pode jogar também.

(P03, na Sessão 4, a 12 de junho de 2018)

Outro sinal que se considerou de autodeterminação, foi a vontade em jogar mais do que uma vez na mesma sessão:

No segundo momento de jogo, voltaram a jogar os mesmo participantes, o P03, e a P66. Relativamente a este momento de jogo, não há muito a acrescentar face ao primeiro momento, apenas de salientar que entendo que a repetição em jogar por parte do P03 e da P62, sugere que gostam de jogar, por conseguinte, motivados.

(P62, na Sessão 8, 3ª participação do adulto idoso a 31 de julho de 2018 — REF. Vídeos: P62_MS08_WII_31_07_18_S03_1 e P62_MS08_WII_31_07_18_S03_2)

E ainda:

No sexto e último momento do jogo de hoje, a P66 voltou a jogar, pela terceira vez hoje — indiciando gosto e autodeterminação em jogar. Como adversária teve a P62, que veio jogar pela 2ª vez hoje, revelando também um gosto e vontade em continuar a jogar, já depois de ter ido ao terço e ao lanche.

(P66, na Sessão 10, 6ª participação do adulto idoso a 2 de agosto de 2018 — REF. Vídeos: P66_MS10_WII_2_08_18_S06_1, P66_MS10_WII_2_08_18_S06_2 e P66_MS10_WII_2_08_18_S06_3)

Foi considerado autodeterminação, quando os adultos idosos, com dificuldades de locomoção (muletas, bengala, andador, cadeira de rodas, etc.), pediam ajuda, ao investigador ou a um funcionário da instituição de acolhimento, para a deslocação entre o local onde se encontravam sentados e o espaço onde decorriam as atividades, tomando os seguintes excertos como exemplo (P65 tem dificuldades em se locomover):

Enquanto estávamos no fim do primeiro momento de jogo quando veio ter comigo uma funcionária informar-me de que a P65 queria jogar: “há ali uma candidata que também quer vir jogar”.

(P03, na Sessão 8, 2ª participação do adulto idoso a 31 de julho de 2018 — REF. Vídeo: P03_MS08_WII_31_07_18_S02_2 entre os 11’20” — 11’30”)

O elevado interesse em participar, foi considerado como autodeterminação, uma vez que desta forma foi notória a intenção de participar de forma totalmente voluntária:

Tive bastantes participantes! Tantos que estavam 4 há espera (P56; P62 e P03), mas só havendo dois comandos, só puderam jogar dois participantes de cada vez.

Foi isso mesmo que expliquei à P56 quando me perguntou se podia jogar: Agora só podem jogar duas pessoas, está bem?

P56: “Está!”

Investigador: quando eles acabarem jogas tu.

P56: “Está bem!”

A P56 ficou então a aguardar pela sua vez, sentada, observando os outros participantes a jogar.

(P03, na Sessão 10, 3ª participação do adulto idoso a 2 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS10_WII_2_08_18_S03_1 entre os 00'00" – 00'12")

Foi registado uma situação de uma adulta idosa, que por motivos de doença, deixou de poder participar, pois estava em regime de centro de dia no Lar. No entanto, a participante, sempre que podia vir, sabia que era muito bem-vinda, e numa dessas vezes, antes de iniciarmos a sessão, confessou que vinha apenas pela vontade em jogar:

A P46, que tem estado a fazer quimioterapia e já não está no lar, apareceu para jogar. Quando cheguei, e a encontrei, fiquei tão feliz! Perguntei-lhe:

Investigador: "Então D. P46, que está aqui a fazer?"

P46: "Olhe vim cá fazer uma visita, e jogar claro, que eu gosto muito de jogar".

Emocionei-me! Afeição-me demasiado aos idosos, e esta foi uma delas! A P46 era a participante mais ativa, mais participativa e que trazia novas pessoas para jogar. A verdade é que desde que ela deixou de vir, há também menos participantes, e isso é também difícil para mim de gerir, porque não sei mais o que fazer para angariar mais idosos para jogar.

(P46, na Sessão 17, 2ª participação do adulto idoso a 31 de agosto de 2018)

Outro sinal considerado como autodeterminação foi o de uma participante que, perante a necessidade de abandonar o jogo por ter chegado a hora do terço, questiona sobre a próxima vez que pode voltar a jogar, revelando motivação e autodeterminação em continuar com os *exergames*:

a P07 vem ter comigo e pergunta: "Vem amanhã?"

Ao que lhe respondo: "Amanhã é sábado! Segunda-feira, está bem?!"

P07: "Está bem, é que eu hoje estou muito cansada e preciso de ir descansar um pouquinho"

Investigador: Ok!

(P07, na Sessão 11, 11ª participação do adulto idoso a 3 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P07_MS11_WII_3_08_18_S04 entre os 11'17" – 11'41")

Outro sinal registado que indicia a autodeterminação:

A dado momento do jogo, a P07 manifestou a sua veia competitiva, quando numa jogada vira 9 dos 10 pinos, e comenta para mim: "oh....."

Ao que lhe respondo: "Então, foi bom, só deixou um pino!"

Devolve-me dizendo: “Pois....mas eu gosto é de os virar todos”

(P07, na Sessão 13, 5ª participação do adulto idoso a 7 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P07_MS13_WII_7_08_18_S05_2 entre os 16'28” – 16'41”)

A P66, apesar de necessitar que a ampare e por vezes ajude na execução de movimentos, mostra que sabe jogar, continua a mostrar um grande esforço para conseguir equilíbrio e jogar totalmente sozinha! É incrível! Eu sei que ela sabe jogar, e percebo que está a lutar contra a doença incapacitante degenerativa, mas mesmo assim não deixa de ser incrível ver esta resiliência e força de vontade. A destacar, conseguiu fazer 3 strikes seguidos P66

(P66, na Sessão 14, 10ª participação do adulto idoso a 8 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P66_MS14_WII_8_08_18_S010_1 entre os 09'29” – 09'48”)

3.4.1.2 Competição

Relativamente à categoria **Competição**, inserida na dimensão da Motivação, foram registados poucos, mas ainda assim, assinaláveis sinais de competitividade durante os momentos de jogo com a *Nintendo Wii* equipada com o *Wii Remote*.

Da análise, foi verificado a ocorrência de participação motivada pela conquista de melhores resultados, como por exemplo a P07, a mostrar desilusão com o resultado da sua jogada:

A dado momento do jogo, a P07 manifestou a sua veia competitiva, quando numa jogada vira 9 dos 10 pinos, e comenta para mim: “oh.....”

Ao que lhe respondo: “Então, foi bom, só deixou um pino!”

Devolve-me dizendo: “Pois....mas eu gosto é de os virar todos”

(P07, na Sessão 13, 5ª participação do adulto idoso a 7 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P07_MS13_WII_7_08_18_S05_2 entre os 11'24” – 11'33”)

Outro dos registos que se considerou como competitividade, foi a atitude do P03 ao jogar com maior intensidade:

À semelhança do que acontecia com a Xbox One equipada com o Kinect, o P03 joga com boa mobilidade, mas com muita agressividade, essa agressividade de jogo além de perigosa, nota-se que é fruto da intensidade com que se entrega ao jogo, levando a crer que seja um indício de competitividade.

(P03, na Sessão 4, 12ª participação do adulto idoso a 12 de julho de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS04_WII_12_07_18_S01)

Este registo competitivo com jogadas mais intensas por parte do P03, foi algo que se repetiu por diversas vezes, tendo inclusivamente, sido necessário alertá-lo para a necessidade de jogar com mais calma:

O P03, como já referido, joga autonomamente, e sabe apontar, sendo que apenas preciso de o lembrar com instruções. Continua, no entanto, a jogar com alguma agressividade, tendo-o avisado novamente para jogar com menos força.

(P03, na Sessão 10, 3ª participação do adulto idoso a 2 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS10_WII_2_08_18_S03_1 entre 14'43" – 14'52")

3.4.1.3 Recompensa

Relativamente à categoria **Recompensa**, inserida na dimensão da **Motivação**, foi verificado, na sequência do tratamento de dados, a necessidade de se criarem duas categorias de análise: **Autoestima e Reforço positivo**.

3.4.1.3.1 Autoestima

Relativamente à categoria **Autoestima**, que emergiu da análise, foram registadas algumas reações de desilusão perante os resultados insatisfatórios:

Após esta primeira tentativa, mostrou-se desiludida dizendo: "Oh, foi mal"

Perante isto, dei-lhe reforço positivo dizendo-lhe "Não faz mal! Estamos a começar! Isto quando você começou não começou logo a jogar os outros todos bem."

(P28, na Sessão 1, 1ª participação do adulto idoso a 3 de julho de 2018 – REF. Vídeo: P28_MS01_WII_03_07_18_S01 entre 05'11" – 05'22")

Outro registo relativo à autoestima, foi o comentário da P28 relativamente ao seu analfabetismo:

Numa das minhas instruções a P28 manifestou a sua tristeza por não saber ler nem escrever. Percebi que não saber ler nem escrever, no caso da P28, deixa-a a envergonhada, afetando-lhe a autoestima. Tranquilei-a dizendo-lhe que o jogo estava em "estrangeiro" e tentei adaptar a minha explicação invés de ser através do alfabeto como aparecia no comando, ser sim como 'botão da frente e botão de trás' para assim ser-lhe mais fácil de entender.

(P28, na Sessão 4, 2ª participação do adulto idoso a 4 de julho de 2018 – REF. Vídeo: P28_MS04_WII_12_07_18_S02 entre 10'28" – 10'38")

Outro registo relativo à autoestima, foi o comentário do P03 reconhecendo o mérito à sua concorrente de jogo:

*P03 você ganhou com 131 pontos e a Dra. P66 ficou com 116!
Você (P03) deu luta, muito bem, muito bem!"
Ao que o participante P03, num gesto de recompensa, devolve: "Eu não pensei que ia ganhar. Pensei que fosse ela"
Completo: "Eu também pensava que ela ia ganhar!"*

(P66, na Sessão 8, 4ª participação do adulto idoso a 31 de julho de 2018 – REF. Vídeo: P66_MS08_WII_31_07_18_S04_1 entre 15'16" – 15'40")

Da análise, foi constatada a importância do reforço positivo para a autoestima e motivação em jogo, tomando aqui como exemplo o caso da P56, uma participante com uma doença limitadora do foro psicomotor:

*Ao longo do jogo, como sempre faço com todos os participantes, elogiei-a dizendo: "Boa P56, muito bem! Parabéns!"
P56: "eheheh espetáculo eheheheh! Eiiiiii que maravilha! Espetáculo!" muito feliz.*

(P56, na Sessão 10, 1ª participação do adulto idoso a 1 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P56_MS10_WII_2_08_18_S01 entre 15'16" – 15'40")

Outro sinal de que os *exergames* são capazes de aumentar a autoestima dos adultos idosos, foi revelado pela P07 ao relatar o seu gosto por jogar:

A dado momento do jogo, a P07 manifestou a sua veia competitiva, quando numa jogada vira 9 dos 10 pinos, e comenta para mim: "oh....."

Ao que lhe respondo: "Então, foi bom, só deixou um pino!"

Devolve-me dizendo: "Pois....mas eu gosto é de os virar todos"

(P07, na Sessão 13, 5ª participação do adulto idoso a 7 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P07_MS13_WII_7_08_18_S05_2 entre os 16'28" – 16'41")

3.4.1.3.2 Reforço positivo

Da análise feita constatamos momentos de **Reforço positivo** por parte do investigador, por parte de outros adultos idosos e por parte de Funcionários da instituição de acolhimento, de que destacamos o **Reforço positivo** por parte de **Funcionários da instituição**:

Depois de reiniciar o jogo, começámos o jogo com a P66. Enquanto jogava estavam dois Funcionários a fazer a transferência de uma idosa de uma cadeira de rodas para o sofá, e um deles ao ver a P66 jogar, comenta: "Bolas, a P66 Joga muito! Sim senhora! Você joga muito! Sim senhora! Joga sim senhora!"

(P66, na Sessão 11, 7ª participação do adulto idoso a 8 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P66_MS11_WII_3_08_18_S07_2 entre os 07'52" – 08'08")

O momento de carinho e afeto de uma funcionária seguido de **Reforço positivo** por parte de **investigador**:

Uma das funcionárias, perante este facto, abraça-a ambas muito emocionadas, dizendo à P46: "gosto tanto de a ver, minha querida" e ficam durante breves minutos à conversa a matar saudades.

Depois desta breve pausa, voltámos a jogo, e a P46 conseguiu continuar a jogar apenas com instrução, no entanto nunca apontou.

Houve ainda um momento em que a participante se mostrou algo aborrecida com a dificuldade de manuseamento dos botões para jogar, perante isto, e numa tentativa de lhe dar reforço positivo, disse-lhe

“É o hábito! Ninguém nasce ensinado! Você nos outros também demorou tempo a aprender, você é que já não se lembra”.

P46, responde: “Pois!”

Devolvo-lhe com outra pergunta: “Este é mais difícil de aprender, não é?”

P46: “É quase igual! É só apanhar-lhe o jeito do comando!”

(P46, na Sessão 06, 1ª participação do adulto idoso a 25 de julho de 2018 – REF. Vídeo: P46_MS06_WII_25_07_18_S01_1 entre os 19’34” – 19’57”)

O momento de solidariedade e partilha social seguido de **Reforço positivo** entre os participantes:

A destacar, um momento de solidariedade em jogo. A P66 numa das tentativas de jogo, desequilibrou-se e partiu uma das correias da sandália. Perante isto, a P66 parou de jogar momentaneamente e a P28 perguntou-lhe se precisava de ajuda. Quando a P66 lhe está a responder que não precisa de ajuda, a P66 desequilibra-se e eu e a P28 segurámo-la evitando que caísse no chão.

Felizmente nada de grave aconteceu e a P66 pode voltar a jogo. Reparei que hoje a P66 estava, além de emocionalmente devastada, estava também fisicamente débil, com mais falta de equilíbrio e mais espasmos involuntários que habitualmente.

Talvez a P28 se tenha apercebido disso, e enquanto eu ia dando o habitual reforço positivo a ambas, a P28 por várias vezes congratulou as jogadas da P66, num claro momento de solidariedade.

(P66, na Sessão 09, 5ª participação do adulto idoso a 1 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P66_MS09_WII_1_08_18_S05 entre os 18’30” – 19’04”)

3.4.1.4 Envolvimento relacional

Relativamente à categoria do **Envolvimento relacional**, inserida na dimensão da **Motivação**, foram várias as referências encontradas, plasmando aqui os mais proeminentes.

O momento **entre uma funcionária do Lar e uma participante**, que já não estando na instituição, devido a tratamentos oncológicos, apareceu de propósito devido às saudades que tinha em jogar. A funcionária, durante o momento de jogo, aparece e fica emocionada ao ver a P46 ali a jogar:

Enquanto estávamos a jogar, fomos interrompidos por um grupo de funcionárias que apareceu com saudades da P46. Neste momento de socialização, disse à P46 “Lembre-se do que a sua sobrinha (que é quem cuida da P46) nos disse quando a veio deixar aqui (no lar) – não pode dar beijos!”

Ao que a P46 responde a rir-se.

Uma das funcionárias, perante este facto, abraça-a ambas muito emocionadas, dizendo à P46: “gosto tanto de a ver, minha querida” e ficam durante breves minutos à conversa a matar saudades.

(P46, na Sessão 06, 1ª participação do adulto idoso a 25 de julho de 2018 – REF. Vídeo: P46_MS06_WII_25_07_18_S01_1 entre os 16'57” – 19'57”)



Figura 48. Momento em que a funcionária abraça emocionada a participante.

O momento com uma participante a convidar para jogar um adulto idoso que estava sentado a observar quem jogava:

No final do jogo, e depois de uma animada conversa sobre o jogo — uma vez que a P07 se manifestou com vontade de voltar a jogar — despedi-me da participante e ela de mim dizendo: “Então vá, vou-me embora que já me doem as pernas”. Quando já ia a caminhar para o lugar, pára junto a uma idosa e, muito divertida, questiona-a: “quer jogar comigo?! Não ouve? Quer vir jogar comigo?!”, no entanto a idosa diz-lhe que não: “Não me apetece” ao que a P07 devolve: “Dê cá um beijinho então”.

(P46, na Sessão 06, 1ª participação do adulto idoso a 25 de julho de 2018 – REF. Vídeo: P46_MS06_WII_25_07_18_S01_1 entre os 18'11" – 19'57")

Outro momento de **envolvimento com uma das participantes a ajudar a outra e prevenindo-a de cair:**

A destacar, um momento de solidariedade em jogo. A P66 numa das tentativas de jogo, desequilibrou-se e partiu uma das correias da sandália. Perante isto, a P66 parou de jogar momentaneamente e a P28 perguntou-lhe se precisava de ajuda. Quando a P66 lhe está a responder que não precisa de ajuda, a P66 desequilibra-se e eu e a P28 segurámo-la evitando que caísse no chão.

Felizmente nada de grave aconteceu e a P66 pode voltar a jogo. Reparei que hoje a P66 estava, além de emocionalmente devastada, estava também fisicamente débil, com mais falta de equilíbrio e mais espasmos involuntários que habitualmente.

(P66, na Sessão 09, 5ª participação do adulto idoso a 1 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P66_MS09_WII_1_08_18_S05 entre os 04'46" – 05'04")



Figura 49. Momento em que uma participante se desequilibra e é amparada por outra e pelo investigador evitando uma queda.

Em entrevista, a propósito das evoluções dos participantes, um funcionário referiu que nota os adultos idosos mais unidos e mais motivados e até mais predispostos para outras atividades:

Mais unidos sim, mas mais do que isso. Se até então as novas tecnologias eram uma barreira para eles a partir de agora, desde que fizeram isto é quase como se lhes dissessem agora se conseguimos fazer aquilo, fazemos qualquer coisa. Qualquer nova atividade que eu proponha, independentemente se é física ou novas tecnologias ou o que é que quer que seja a atividade agora é encarado de forma diferente. Estão menos reticentes porque se sentem mais capazes de a fazer

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à questão quatro da entrevista – pós-sessões.)

Segundo o mesmo funcionário, os jogos vieram ajudar a colmatar défices na afetividade e relações entre os idosos:

Muitos dos idosos são muito carentes de afetos. Muitas vezes a própria inserção na instituição é mesmo por isso mesmo pois em casa não têm ninguém, e não têm quem lhes de afeto, afeto esse que vieram encontrar aqui. No início estão reticentes e com isto dos jogos notou-se mais interação entre eles, o apoio entre eles é o afeto que lhes faltava. Foi uma maneira mais fácil de os integrar neste grupo que é a ASCREDNO (Lar Ana Maria Javouhey).

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à questão cinco da entrevista – pós-sessões.)

Foram registados momentos de envolvimento relacional, **durante os momentos de jogo** com a *Nintendo Wii* equipada com o *Wii Remote*, **entre o investigador e os participantes**, destacando a seguinte passagem do Diário:

A dada altura do jogo, o P66 no segundo lançamento, aponta, faz tudo muito bem, sozinho, sem qualquer explicação da minha parte, e executa o lançamento. Quando todos pensámos que ele iria acertar e virar os restantes pinos que faltavam, eis que, para espanto de todos, a bola muda de rumo mesmo junto aos pinos, e o P03 não vira assim nenhum pino. Ora se isto só por si já era inenarrável, passou a ser hilariante quando o P03, na sua boa disposição comenta:

P03: “Eiiiiiiii ganda banana” e desatamos todos a rir

Investigador: “Acontece P03, não foi culpa sua! Não é sempre a virar tudo, ai não!”

P03: “tenho de começar a apontar só para um lado”

Investigador: “Eu acho que você devia era arranjar uns óculos! Eheheh Não, mas a bola é que fugiu, você viu!” – dando reforço positivo ao P03.

Passei o comando à P66, e esta comenta em jeito de brincadeira: “Também preciso de óculos.”

Investigador: “Não é nada ahahah” – e neste preciso momento a P66 faz o lançamento – e comenta: “Olhe aí vai direitinha, quer dizer já vai a fugir...”

P03: "Oh, já está a fugir para a esquerda!"

Investigador: "Ainda virámos uma! O P03 nesta situação, não conseguiu virar nenhuma!"

(...)

Mais à frente na sessão, houve um momento de interação e de debate entre o P03, eu e a P66.

Quando a P66 faz um lançamento com a minha ajuda, e volta a acontecer falhar:

Investigador: "Ela foge mesmo quando está a chegar lá!"

P03: "Ela foge sempre! Ela foge sempre! Só se a gente lhe der mais um bocado, mais uma percentagem (chegado a bola mais para um dos lados), que é para ela compensar."

Investigador: O problema é que ela não foge sempre para o mesmo sítio.

P66: "Ela não vai sempre para o mesmo sítio."

Investigador: É, ela é muito imprevisível.

(P03, na Sessão 19, 8ª participação do adulto idoso a 4 de setembro de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS19_WII_4_09_18_S08 entre os 04'40" – 05'49" e depois entre os 10'56" – 11'28")

Ao longo do desenrolar das atividades com a *Nintendo Wii*, e com o normal evoluir das relações e ganho de confiança, foram registados alguns momentos, externos às sessões, **entre participantes e investigador**, dos quais se destaca:

Hoje, quando cheguei à sala a P66 estava muito abatida e pediu para falar comigo.

Estivemos à conversa e pediu-me que a ajudasse a escrever um texto para as filhas.

Fomos para a capela, sentámo-nos e depois de ouvir algumas das suas angústias, disse-lhe:

Investigador: Então fazemos assim, você dita e eu escrevo por si e não conto a ninguém pode ser? No final peço para imprimirem e trago-lhe as folhas para você levar para casa.

Começou a ditar, e percebi que queria um texto longo e emotivo para cada uma das filhas. Tentei dar-lhe a volta, e disse-lhe:

Investigador: olhe então, mas isto que me está a pedir é um pouco triste. Podíamos fazer algo mais alegre. Porque não fazer dois pequenos postais, um para cada uma das suas filhas a falar sobre o que elas gostam, que acha?

P66: Pode ser!

Investigador: Então vamos fazer um texto de força para lhes dar no início do ano letivo, que acha?

P66: Está bem! Mas eu queria que elas soubessem que a mãe gosta muito delas, é muito importante para mim isso!

Investigador: Ok, não se preocupe! Vamos lá então!

(e começou a ditar)

E então fizemos isto:

(P66, na Sessão 18, a 3 de setembro de 2018 vide Figura 50)

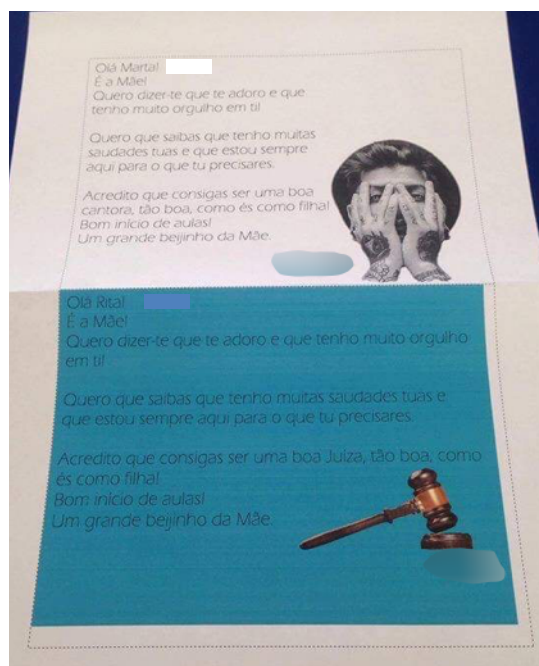


Figura 50. Mensagem escrita pelo investigador a pedido de uma participante.

3.4.1.5 Contexto social

Relativamente à categoria do **Contexto social**, inserida na dimensão da **Motivação**, subdivide-se em três categorias que emergiram da análise de dados: **Considerações**, **Reação** e **Saúde**.

3.4.1.5.1 Considerações

A categoria **Considerações**, embora apresentada no modelo de análise, e agora como resultados, não importa tanto como resultado. No entanto, emergiu durante o processo de análise de dados, fruto da necessidade do investigador registar reflexões, no decorrer das sessões relativas a tudo o que envolve o contexto e as relações sociais.

Desta feita, foi destacada a passagem do Diário, resultante de uma reflexão do investigador. Nessa reflexão o investigador concluiu que o processo de adaptação aos *exergames* na *Xbox One* mediados pelo *Kinect*, foi, em termos genéricos, mais rápido e com uma exigência de execução de movimentos que se afigurou mais intuitiva do que na experiência de jogo com a *Nintendo Wii* mediados pelo *Wii Remote*.

De um modo geral, a participante precisou de ajuda a maior parte do tempo, sempre devido a problemas com a sequência de carregar nos botões. O carregar nos botões torna a jogabilidade menos natural do que acontecia com o Kinect. Com o Kinect, os participantes jogavam melhor, porque na minha opinião os gestos eram mais naturais e intuitivos. No entanto ainda é precoce falar sobre eventuais dificuldades/facilidades relativas a este novo jogo.

(P07, na Sessão 4, a 12 de julho de 2018)

Se essa capacidade de adaptação foi, em termos genéricos, mais fácil nos *exergames* na *Xbox* mediados pelo *Kinect*, foi verificado com a P56, que com a *Nintendo Wii* equipada com o *Wii Remote*, e apesar das dificuldades de adaptação aos movimentos de apontar, a detecção de movimentos através de um comando era facilitada:

Comparativamente à experiência com a Xbox, a P56 teve na Wii menos problemas em jogar. Na Xbox, a P56, por ter uma fisionomia diferente (fruto de uma doença limitadora do foro psicomotor), acontecia por vezes o Kinect não detetar a P56. Na Wii, por ser com comando isso não acontece, no entanto ela na Xbox sabia como apontar e aqui na Wii ainda não sabe — mas tal não tem sido impedimento de bons resultados, como aliás tem sido transversal com outros participantes que não apontam.

(P56, na Sessão 11, a 3 de agosto de 2018)

3.4.1.5.2 Reação

A categoria **Reação**, emergiu durante o processo de análise de dados, fruto da necessidade do investigador registar determinados desabafos e reações dos participantes, relativos à experiência prática com a *Nintendo Wii* mediada pelo *Wii Remote*.

Da análise feita, foi destacado a reação de desilusão da P28, perante os resultados insatisfatórios:

*Após esta primeira tentativa, mostrou-se desiludida dizendo: “Oh, foi mal”
Perante isto, dei-lhe reforço positivo dizendo-lhe “Não faz mal! Estamos a começar! Isto quando você começou não começou logo a jogar os outros todos bem.”*

(P28, na Sessão 1, 1ª participação do adulto idoso a 3 de julho de 2018 — REF. Vídeo: P28_MS01_WII_03_07_18_S01 entre 05'11" — 05'22")

Um dos comportamentos mais comuns nas sessões com a *Nintendo Wii* equipada com o *Wii Remote*, estava associado à dificuldade de manuseamento do comando, que fazia a comunicação entre os movimentos do participante e o jogo de *Bowling*:

Antes de iniciarmos o momento de jogo procedi a uma explicação inicial dando um comando à P07, e mostrando-lhe como fazer com outro comando na minha mão.

Reparei que teve alguma dificuldade em entender como funcionava o pressionar dos botões, sendo que, comumente, esquecia-se de largar um dos botões (o de trás do comando).

A dada altura no jogo, e com a dificuldade que a P07 estava a sentir no controle dos botões, a P07 comenta: "Mas o outro era mais prático" revelando aqui, na primeira sessão, uma preferência à jogabilidade da Xbox com o Kinect.

(P07, na Sessão 3, 1ª participação do adulto idoso a 3 de julho de 2018 – REF. Vídeo: P07_MS03_WII_05_07_18_S01 entre os 05'00" – 05'16")

Outra das reações que se verificaram e que ficaram plasmadas no Diário, foi a forma intensa com que alguns participantes jogaram:

À semelhança do que acontecia com a Xbox One equipada com o Kinect, o P03 joga com boa mobilidade, mas com muita agressividade, essa agressividade de jogo além de perigosa, nota-se que é fruto da intensidade com que se entrega ao jogo, levando a crer que seja um indício de competitividade.

(P03, na Sessão 4, 1ª participação do adulto idoso a 12 de julho de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS04_WII_12_07_18_S01 entre os 06'40" – 06'50")

Outra das reações que se verificou, estava relacionada com as interrupções das sessões, por atividades promovidas pela instituição de acolhimento, nomeadamente o culto religioso, que deixava alguns participantes ansiosos e com vontade de abandonar o jogo antes deste ter começado:

No final do primeiro momento de jogo, a P28 mostrou-se algo ansiosa para ir para o terço, querendo abandonar o jogo, consegui que terminasse explicando-lhe que ainda não tinha começado o terço e que no final do jogo a levaria pela mão à igreja.

(P28, na Sessão 4, 2ª participação do adulto idoso a 12 de julho de 2018 – REF. Vídeo: P28_MS04_WII_12_07_18_S02 entre os 25'50" – 25'56")

3.4.1.5.3 Saúde

A categoria **Saúde**, emergiu durante o processo de análise de dados, fruto da necessidade do investigador contextualizar os participantes, através do registo em Diário, de questões relativas à saúde dos participantes, que poderia influenciar a motivação em jogar. Por exemplo, um adulto idoso com cataratas, ao não conseguir ver bem, pode perder a motivação em jogar pela dificuldade em ver.

Da análise feita, foram destacados problemas de saúde que, fruto da idade, influenciam a qualidade de **visão**:

Logo no início do jogo a P46 no momento de lançar a bola comenta comigo “Não a vi oh agora estou a vê-la”

Investigador: não estava a conseguir ver o pino?

P46: “Não! Mas agora já estava a vê-lo.”

Investigador: “Mas este (jogo) tem uma vantagem, quando a bola vai andando, a câmara segue a bola e depois a gente já vê.”

(P46, na Sessão 6, 1ª participação do adulto idoso a 25 de julho de 2018 – REF. Vídeo: P46_MS06_WII_25_07_18_S01_2 entre os 00'00" – 00'35")

E ainda:

A P66, fruto da doença, exige muito mais atenção. Tem risco de queda iminente, e que apesar de saber em que botões carregar para jogar, tem revelado dificuldades em carregar neles para jogar, uma vez que não controla bem os movimentos.

Durante o jogo foi necessário ampará-la, e por vezes ajudá-la a mover-se de volta à área de jogo, uma vez que, fruto da reação por espasmos involuntários do seu corpo, a P66 move-se sem querer numa área muito grande de jogo, acabando por vezes por ficar já sobre os bancos. Não é um problema para jogar, mas é perigoso porque pode cair sobre os idosos que se encontram sentados, e/ou até cair sobre um lugar vazio ou bater com a cabeça na parede e magoar-se severamente.

(P66, na Sessão 7, 3ª participação do adulto idoso a 30 de julho de 2018 – REF. Vídeo: P66_MS07_WII_30_07_18_S03_1)



Figura 51. Investigador a auxiliar uma participante.

E ainda:

No final, a participante voltou a dar indícios de desnorte provocado pela depressão e demência, voltando a repetir as suas histórias de vida e a perguntar pelos pais.

(P05, na Sessão 11, 3ª participação do adulto idoso a 3 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P05_MS11_WII_3_08_18_S03 entre os 11'34" – 11'55")

Foram verificadas, de forma recorrente, dificuldades de memória em alguns participantes, com participantes a comentarem que não se recordam de como se joga. No entanto, depois de uma curta explicação, a maioria deles com a prática recorrente, começou a manifestar cada vez menos essas dificuldades:

A P28 chega a jogo sempre sem se lembrar de apontar, mas depois de uma ajuda inicial, com nova explicação, revelou uma evolução e mostrou já conseguir jogar de forma autónoma e apontar sem ajudas. Creio que com uma prática mais regular, esta situação será ultrapassada e a memória dos movimentos necessários para jogar ficará melhor.

(P28, na Sessão 12, 6ª participação do adulto idoso a 6 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P28_MS12_WII_6_08_18_S06 entre os 01'01" – 01'21")

Prova de que essas dificuldades começaram a surgir cada vez menos, foi a diminuição dos tempos de jogo:

Apesar da doença degenerativa da P66, e da doença limitadora do foro psicomotor da P56, ambas revelam melhorias no jogo. Os jogos delas têm demorado menos tempo, a P56 joga sozinha, sem dificuldades; e a P66, apesar de necessitar que a ampare e por vezes ajude na execução de movimentos, mostra que sabe jogar e mostra um colossal e assinalável esforço para jogar sozinha e se manter equilibrada por ela própria.

(P66, na Sessão 12, 8ª participação do adulto idoso a 6 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P66_MS12_WII_6_08_18_S08_2)

Foi verificado que a fraca mobilidade de alguns participantes, embora condicione o processo de jogabilidade, não foi impeditiva para jogar, tendo sido criadas soluções adequadas a cada idoso:

Já a P05, continua a precisar constantemente de ajuda comigo a segurar-lhe o braço para fazer o movimento do lançamento, no entanto, com instruções da minha parte, por vezes, consegue carregar nos botões necessários para jogar.

(P05, na Sessão 12, 4ª participação do adulto idoso a 6 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P05_MS12_WII_6_08_18_S04_1)

3.4.2 Motricidade humana

Relativamente à dimensão de análise da **Motricidade humana**, temos as seguintes categorias: **Mobilidade, Capacidade de adaptação e Respeito.**

3.4.2.1 Mobilidade

No decorrer da análise da **Mobilidade**, relativa às sessões com os jogos mediados pela *Nintendo Wii*, inserida na dimensão da **Motricidade humana**, emergiram três novas categorias: **Com ajuda**, **Sem ajuda** e **Com instrução**.

As novas categorias serão apresentadas nos pontos seguintes.

3.4.2.1.1 Com ajuda

Relativamente à categoria **Com ajuda**, que emergiu da literatura, foram categorizados e analisados, no Diário e nos vídeos, os momentos em que se tenha verificado que os participantes necessitaram de ajuda para o cumprimento das exigências propostas nos *exergames* para a *Nintendo Wii* mediados pelo *Wii Remote*.

Assim, foi constatado que alguns participantes necessitaram de ajuda do investigador para lhes **apontar**. Pontualmente, e um pouco por todas as sessões, foram as dificuldades em apontar com as teclas no comando as mais referidas:

No decorrer do jogo, ensinei a P62 a apontar, no entanto, foi sempre preciso ajuda a carregar nos botões para aprender, não tendo revelado nenhuma capacidade de aprendizagem a este comando. Facto que não se revelou importante, pois mesmo sem apontar a P62 conseguiu vários 'strikes'.

(P62, na Sessão 3, 1ª participação do adulto idoso a 6 de julho de 2018 – REF. Vídeo: P62_MS03_WII_05_07_18_S01)



Figura 52. P62 a ser ajudada para apontar na Sessão 8, 3ª participação do adulto idoso a 8 de julho de 2018 — Ref. Vídeo: P62_MS08_WII_31_07_18_S03_1 00'05".

Nem mesmo depois de várias explicações e várias tentativas de ajuda, os participantes mostraram entendimento relativo a todo o processo de apontar a bola:

Fiz também uma nova tentativa com a P07 em ensinar-lhe a apontar. Ela já joga bem e de forma autónoma, pelo que é uma pena não apontar para alcançar resultados ainda melhores. Então, quando esta se preparava para jogar, interrompi-a e disse-lhe:

Investigador: Vou-lhe ensinar a apontar!

P07: "Sim."

Investigador: "Então vá, está a ver aquela linha ali (comigo a carregar nos botões)? Se a gente carregar aqui, ela anda para o lado"

Confusa, a P07 responde: "Ah mas eu não mexi em nada".

Investigador: "Sim, sou eu a ensiná-la! Se quiser andar mais para um lado faz assim (comigo a clicar nas setas do comando) se quiser andar para o outro clica aqui. Está a ver a linha vermelha?"

P07: "Sim!"

Investigador: "Agora está a apontar ali para o lado onde a gente tem os pinos. A seguir já aponta você!"

E jogou, e virou todos os pinos. Facto que me levou a congratulá-la.

No entanto continuou a jogar o resto do jogo sempre sem apontar, ignorando as minhas instruções quando lhe dizia que tinha de apontar.

(P07, na Sessão 13, 5ª participação do adulto idoso a 7 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P07_MS13_WII_7_08_18_S05_2 entre os 07'51" – 09'56)

Além das dificuldades em apontar, outro dos fenómenos verificados e registados, foi a necessidade de ajuda constante por parte de **participantes com problemas de mobilidade**:

Já a P05, continua a precisar constantemente de ajuda comigo a segurar-lhe o braço para fazer o movimento do lançamento, no entanto, com instruções da minha parte, por vezes, consegue carregar nos botões necessários para jogar.

(P05, na Sessão 12, 4ª participação do adulto idoso a 6 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P05_MS12_WII_6_08_18_S04_1 entre os 12'28" – 12'46" vide Figura 53)



Figura 53. Momento em que a P05 consegue jogar pela primeira vez sozinha.

E ainda:

A P66, fruto da doença, exige muito mais atenção. Tem risco de queda iminente, e que apesar de saber em que botões carregar para jogar, tem revelado dificuldades em carregar neles para jogar, uma vez que não controla bem os movimentos.

Durante o jogo foi necessário ampará-la, e por vezes ajudá-la a mover-se de volta à área de jogo, uma vez que, fruto da reação por espasmos involuntários do seu corpo, a P66 move-se sem querer numa área muito grande de jogo, acabando por vezes por ficar já sobre os bancos. Não é um problema para jogar, mas é perigoso porque pode cair sobre os idosos que se encontram sentados, e/ou até cair sobre um lugar vazio ou bater com a cabeça na parede e magoar-se severamente.

(P66, na Sessão 7, 3ª participação do adulto idoso a 5 de julho de 2018 — REF. Vídeo: P66_MS07_WII_30_07_18_S03_1)

3.4.2.1.2 Sem ajuda

Relativamente à categoria **Sem ajuda**, que emergiu da literatura, foram categorizados e analisados, no Diário e nos vídeos, os momentos em que se tenha verificado, que o participante não necessitou de ajuda para o cumprimento das exigências propostas nos *exergames* para a *Nintendo Wii* mediados pelo *Wii Remote*.

Com o avançar das sessões, e com a prática, foi constatado que alguns dos participantes, revelaram bom entendimento relativo à execução de movimentos de jogo. No entanto, a maioria continuou a não entender os movimentos necessários para apontar a bola, facto que não impediu que tivessem uma boa prestação em jogo:

Resolvidos os problemas técnicos, voltámos a jogo, com a P56 a jogar sempre de forma autónoma, e com uma evolução assinalável — experimentei a não dar instruções à P56, dizendo apenas que era a vez de ela jogar, e ela conseguiu, por diversas vezes jogar, completamente autónoma e sozinha! Continua no entanto sem compreender como se aponta, mesmo depois de nesta sessão lhe ter explicado novamente os movimentos necessários para apontar — no entanto o não apontar, não se refletiu como algo negativo, pois conquistou bons resultados.

(P56, na Sessão 14, 5ª participação do adulto idoso a 8 de agosto de 2018 — REF. Vídeo: P56_MS14_WII_8_08_18_S05_1)

E ainda, situações em que o participante consegue jogar sem ajudas, no entanto revela não entender como apontar:

A P62 não voltou a tentar a apontar e continua a jogar de forma muito autónoma sem qualquer necessidade de ajuda.

Contudo, voltei a explicar à P62 como se apontava:

Investigador: “Eles agora estão aqui e eu estou aqui, não é? (referindo-me à posição dos pinos) O outro jogo, nós tínhamos de andar para o lado, certo?”

P62: “Sim!”

Investigador: “Neste não! Neste a gente mexe aqui na seta (mostrando-lhe o movimento no comando), neste caso para o lado esquerdo porque os pinos estão do lado esquerdo, carregamos sempre com o comando à frente, os dois botões, sempre a segurar, atrás e lançamos. Está a ver?!”

Seguidamente passei-lhe o comando para a mão e foi a vez da P62 jogar, mas infelizmente, voltou a não apontar, embora tenha conseguido um spare (virar todos os pinos à segunda tentativa).

(P62, na Sessão 14, 7ª participação do adulto idoso a 8 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P62_MS14_WII_8_08_18_S07_2 entre os 13'20” – 14'30”)

3.4.2.1.3 Com instrução

Relativamente à categoria **Com instrução**, que emergiu da literatura, foram categorizados e analisados, no Diário e nos vídeos, os momentos em que se tenha verificado que o participante necessitou apenas de instruções verbais para o cumprimento das exigências propostas pelos *exergames* para a *Nintendo Wii* mediados pelo *Wii Remote*.

Com o avançar das sessões, foi constado que alguns participantes passaram a jogar de forma cada vez mais autónoma, necessitando apenas de instruções verbais por parte do investigador.

As instruções e o reforço positivo foram uma constante por parte do investigador ao longo de todas as sessões. No entanto, não foram suficientes para que a maioria dos participantes aprendesse como apontar a bola no jogo de *Bowling*.

Fiz também uma nova tentativa com a P07 em ensinar-lhe a apontar. Ela já joga bem e de forma autónoma, pelo que é uma pena não apontar para alcançar resultados ainda melhores. Então, quando está se preparava para jogar, interrompi-a e disse-lhe:

Investigador: Vou-lhe ensinar a apontar!

P07: “Sim.”

Investigador: “Então vá, está a ver aquela linha ali (comigo a carregar nos botões)? Se a gente carregar aqui, ela anda para o lado”

Confusa, a P07 responde: “Ah mas eu não mexi em nada”.

Investigador: “Sim, sou eu a ensiná-la! Se quiser andar mais para um lado faz assim (comigo a clicar nas setas do comando) se quiser andar para o outro clica aqui. Está a ver a linha vermelha?”

P07: "Sim!"

Investigador: "Agora está a apontar ali para o lado onde a gente tem os pinos. A seguir já aponta você!"

E jogou, e virou todos os pinos. Facto que me levou a congratulá-la.

No entanto continuou a jogar o resto do jogo sempre sem apontar, ignorando as minhas instruções quando lhe dizia que tinha de apontar.

(P07, na Sessão 13, 5ª participação do adulto idoso a 7 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P07_MS13_WII_7_08_18_S05_2 entre os 07'51" – 09'56)

Além do apontar, foi verificado a ocorrência de dificuldades no manuseamento das teclas para fazer o lançamento da bola:

Antes de iniciarmos o momento de jogo procedi a uma explicação inicial dando um comando à P07, e mostrando-lhe como fazer com outro comando na minha mão.

Reparei que teve alguma dificuldade em entender como funcionava o pressionar dos botões, sendo que, comumente, esquecia-se de largar um dos botões (o de trás do comando).

A dada altura no jogo, e com a dificuldade que a P07 estava a sentir no controle dos botões, a P07 comenta: "Mas o outro era mais prático" revelando aqui, na primeira sessão, uma preferência à jogabilidade da Xbox com o Kinect.

(P62, na Sessão 3, 1ª participação do adulto idoso a 5 de julho de 2018 – REF. Vídeo: P62_MS03_WII_05_07_18_S01 entre os 01'43" – 02'18)

Foram verificados momentos de instruções dadas pelos próprios participantes a outros que estavam para jogar:

Foi então que tivemos um momento de partilha com a P07 a segurar no seu comando e a explicar à P65 como se jogava:

P07: "Vê aqui esta bolinha? (A) e vê aqui esta em baixo? (B) Calca para baixo e depois faz assim (exemplificando o movimento de puxar atrás e lançar o comando para a frente) e não larga.

P65: Não largo?!

Investigador: Não larga nenhum botão

P07: "Não larga nenhum"

Depois desta explicação, a P65 jogou tendo sido necessária apenas ajuda com instruções que lhe fui dando para a execução dos movimentos corretamente.

Ao longo do jogo fui sempre transmitindo palavras de motivação e congratulação às participantes.

Pontualmente foi necessário ajudar com o comando, pois por vezes as participantes atrapalhavam-se na sequência de apertar os botões e o jogo apresentava erro, pelo que nesse momento, tinha de ir ao comando da participante que estivesse a jogar carregar no botão 'A' para desbloquear o erro e continuar o jogo.

(P07, na Sessão 05, 3ª participação do adulto idoso a 23 de julho de 2018 – REF. Vídeo: P07_MS05_WII_23_07_18_S03 entre os 01'15" – 02'44)

3.4.2.2. Capacidade de adaptação

No decorrer da análise da **Capacidade de adaptação**, relativa às sessões com os jogos para a *Nintendo Wii* mediados pelo *Wii Remote*, inserida na dimensão da **Motricidade humana**, foi constado que nem todos os adultos idosos conseguiram entender a sequência de teclas necessárias para jogar. No entanto, mesmo sem saberem como apontar, com a prática, alguns deles revelaram melhorias ao nível da destreza de movimentos para uma melhor jogabilidade:

Revelou no entanto, neste primeiro momento de jogo, que continua sem apontar, facto que não a impediu de fazer jogadas brilhantes, uma vez que fez 3 strikes.

Teve alguns problemas com a sequência de teclas a pressionar para jogar, mas das vezes que apareceu o erro relativo à sequência errada de teclas, fiz, como habitualmente faço: dei-lhe instrução dizendo: "carrega no 'A' para sair a mensagem" e quando não conseguiu, tive de ajudá-la carregando eu no botão.

Tirando estas duas coisas, a P62 jogar de forma autónoma, e em relação à outra vez mostrou-se com mais equilíbrio quer no andar, quer durante o jogo, pelo que não foi necessário ter uma especial atenção para o perigo de queda, muito embora ela exista sempre nos idosos.

(P62, na Sessão 07, 2ª participação do adulto idoso a 30 de julho de 2018 – REF. Vídeo: P62_MS07_WII_30_07_18_S02)

Foi verificado que a *Nintendo Wii* equipada com o *Wii Remote* conseguia acompanhar melhor os movimentos da P56 do que o *Kinect* instalado na *Xbox*. Tal facilitou a jogabilidade da participante que, mesmo sem apontar, mostrou conseguir bons resultados:

Comparativamente à experiência com a Xbox, a P56 teve na Wii menos problemas em jogar. Na Xbox, a P56, por ter uma fisionomia diferente (fruto de uma doença limitadora do foro psicomotor), acontecia por vezes o Kinect não detetar a P56. Na Wii, por ser com comando isso não acontece, no entanto ela

na Xbox sabia como apontar e aqui na Wii ainda não sabe — mas tal não tem sido impedimento de bons resultados, como aliás tem sido transversal com outros participantes que não apontam.

P56, na Sessão 11, 2ª participação do adulto idoso a 6 de agosto de 2018 — REF. Vídeo: P56_MS11_WII_6_08_18_S02_1)

Foram registados ainda, participantes com sinais de boa capacidade de adaptação ao conseguirem jogar e apontar de forma autónoma, como foi o caso do P03:

O P03 apesar de ser a primeira vez que joga, revela já uma total autonomia de jogo. Só precisa de instruções para jogar, e muito pontualmente teve problemas com os botões — por vezes, por descuido, largava o botão B no momento de lançamento —, mas com instruções que lhe fui dando resolveu sempre sem que eu tivesse de ir ajudar carregando no botão por ele.

(P03, na Sessão 04, 1ª participação do adulto idoso a 12 de julho de 2018 — REF. Vídeo: P03_MS04_WII_12_07_18_S01 entre os 01'15" — 02'44)

Outro exemplo que confirma essa capacidade de adaptação do P03:

O P03, como já referido, joga autonomamente, e sabe apontar, sendo que apenas preciso de o lembrar com instruções. Continua, no entanto, a jogar com alguma agressividade, tendo-o avisado novamente para jogar com menos força.

(P03, na Sessão 04, 1ª participação do adulto idoso a 12 de julho de 2018 — REF. Vídeo: P03_MS11_WII_3_08_18_S04 entre os 01'15" — 02'44)

No entanto, como já referido, nem todos os participantes revelaram capacidade de adaptação ao jogo, como foi o caso da P05 que, por fruto da sua depressão e limitações cognitivas, não demonstrou ter evoluído na sua capacidade de jogo, ao longo das sessões:

Relativamente à jogabilidade, a P05 precisou sempre de ajuda quer ajudá-la no carregar dos botões, quer no movimento de lançamento.

Paralelamente fui sempre dando instruções e reforço positivo, no entanto, a participante não deu sinais sequer de concentração, nem de evolução na aprendizagem ao longo do jogo.

No final, a participante revelou alguns indícios de desnorte provocado pelo seu estado de depressão, levando-a a, repetidamente, dizer “quero ir ao terço” – mesmo depois de ter passado parte do jogo a explicar-lhe que o terço ainda não tinha começado e que quando começasse eu a levaria à capela.

(P05, na Sessão 10, 2ª participação do adulto idoso a 2 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P05_MS10_WII_2_08_18_S02 aos 04'04", aos 05'56", ou ainda aos 09'02" ou aos 11'01")

3.4.2.3 Respeito

Relativamente à análise da categoria **Respeito**, inserida na dimensão da **Motricidade humana**, depois da análise dos registos do Diário, resultantes da análise audiovisual, foi registado apenas um momento de falta de respeito entre os participantes, no decorrer das sessões:

Quando o P03 estava a jogar, a P05 atravessa a área de jogo auxiliada por uma funcionária. Perante esta situação, o P03 mostrou-se muito incomodado e entrou em discussão com a P05.

A P05 ao atravessar a área de jogo, diz, em tom mais agressivo: “Deixa-me passar”.

O P03, incomodado, responde-lhe em tom de ameaça: “não tarda muitoavas com o comando no nariz e depois diz que tens azar”.

Perante o sucedido, intervenho e digo-lhe “Então P03?!”

P03: “(a P05) la levando com o comando no nariz porque queria passar!”

Ao que lhe devolvo: “Há pois ia, mas não há necessidade disso!”

P03: “Pois não há necessidade nem de uma parte nem de outra”

Investigador: “Pois, não há necessidade nem de uma parte nem de outra! Não se enerve P03! Isto aqui é para a gente se divertir!”

O jogo voltou ao normal e o P03 acabou por se acalmar.

(P03, na Sessão 11, 4ª participação do adulto idoso a 3 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS11_WII_3_08_18_S04 entre os 04'53” – 05'23”)

3.4.3 Logística

Relativamente à dimensão de análise **Logística**, temos as seguintes categorias: **Espaço**, **Duração da atividade**, **Recursos** e **Interrupções**.

3.4.3.1 Espaço

No decorrer da análise da categoria referente ao **Espaço**, inserida na dimensão da **Logística**, foi verificado que as sessões de jogos para a *Nintendo Wii* mediados pelo *Wii Remote*, num espaço de coexistência com outros adultos idosos que estão a realizar outro tipo de atividades, não se configura como o melhor ambiente para a prática de *exergames*. Tomando como exemplo, o ruído existente na sala:

Relativamente ao jogo, este não teve interrupções, nem incidentes, tendo decorrido com normalidade, sempre com o habitual ruído da sala, provocado por outra televisão e pelas pessoas que se encontram sentadas na sala.

(P66, na Sessão 17, 13ª participação do adulto idoso a 31 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P66_MS17_WII_31_08_18_S013_1)

A falta de um espaço dedicado, chegou mesmo a provocar um incidente com o P03. Durante uma jogada, embateu com a mão contra uma cadeira de rodas de um adulto idoso, que estava a ser transferido para o sofá lateral à área de jogo:

Nesta segunda sessão, o jogo voltou a ser interrompido por dois Funcionários que traziam um idoso na cadeira de rodas.

Esta interrupção deu-se precisamente quando o P03 se encontrava a jogar, e isso, desta vez provocou um incidente!

Já tinha alertado o P03 em vários momentos de jogo para o facto de jogar de forma agressiva, hoje, com a passagem dos funcionários com transportando outro idoso numa cadeira de rodas, o incidente deu-se no momento em que o P03 ao fazer o lançamento da bola no jogo chocou com o seu punho e o comando contra a cadeira de rodas (que entretanto já se encontrava vazia pois o idoso já tinha sido transferido para o sofá).

O choque, vi depois nos vídeos, foi violento, tendo o punho embatido na lateral de ferro da cadeira. De tal ordem violento que a cadeira de rodas saltou do chão.

O participante recuou de imediato, apresentando queixa de dores na zona do punho e do cotovelo. Perante esta situação, acudi o mais rápido que pude ao P03 e perguntei-lhe:

Investigador: Magoou-se?

Magoou-se a sério? Dói-lhe a mão? Veja lá! – mas o P03, talvez devido à dor que sentia não me respondeu de imediato.

Peguei-lhe então na mão, e comentei: Você magoou-se mesmo a sério! Foi com força o embate! Está inchado? Está-lhe a doer?

P03: Não!

Investigador: Vamos então continuar a jogar?

P03: Sim!

Quando tentou fazer o lançamento, não pressionou os botões, e comentei com o P03: “Tem de pressionar os botões, não se esqueça”.

Seguidamente o P03 largou o comando na minha mão e disse-me:

“Parece que parti qualquer coisa aqui dentro” (queixando-se na zona da Ulna e do Rádio).

Investigador: “Opa....mas quer tentar devagarinho? Não quer experimentar?”

P03: “Não!”

Investigador: Fica assim o jogo?

P03: “Sim!”

Terminei de imediato a sessão e fui buscar gelo pois além de pequenas escoriações a mão do P03 começou a apresentar algum inchaço e a ficar negra.

(P03, na Sessão 13, 5ª participação do adulto idoso a 7 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS13_WII_7_08_18_S05_2 entre os 04'40” – 05'36” vide Figura 54)



Figura 54. Momento do incidente.

3.4.3.2 Duração da atividade

Dos dados recolhidos e analisados da categoria **Duração da atividade**, inserida na dimensão da **Logística**, foi possível compreender que os 17 participantes jogaram *Bowling* na

Nintendo Wii mediados pelo *Wii Remote*, entre 3 de junho e 11 de setembro de 2018, num total de 22 sessões.

A duração efetiva de cada atividade variou consoante o número de participantes em jogo (um máximo de dois por jogo), as dificuldades sentidas em jogo e as interrupções que, pelos mais diversos motivos, iam surgindo.

3.4.3.3 Recursos

Da análise da categoria **Recursos**, inserida na dimensão da **Logística**, foi possível identificar algumas questões relacionadas com o material necessário, o seu manuseamento, bem como questões técnicas para o bom decorrer das sessões de jogos com a *Nintendo Wii* mediados pelo *Wii Remote*.

Assim, na dimensão da logística para a categoria de recursos, além da consola *Nintendo Wii* equipada com dois comandos (*Wii Remote*), da televisão e do *Digital Versatile Disc* (DVD) com o jogo de *Bowling*, foi verificada a necessidade da existência de espaço de jogo, limpo e desimpedido para garantir a segurança dos participantes em jogo. Algo que nem sempre aconteceu, tendo numa das situações provocado um incidente com o P03:

Nesta segunda sessão, o jogo voltou a ser interrompido por dois Funcionários que traziam um idoso na cadeira de rodas.

Esta interrupção deu-se precisamente quando o P03 se encontrava a jogar, e isso, desta vez provocou um incidente!

Já tinha alertado o P03 em vários momentos de jogo para o facto de jogar de forma agressiva, hoje, com a passagem dos funcionários com transportando outro idoso numa cadeira de rodas, o incidente deu-se no momento em que o P03 ao fazer o lançamento da bola no jogo chocou com o seu punho e o comando contra a cadeira de rodas (que entretanto já se encontrava vazia pois o idoso já tinha sido transferido para o sofá).

O choque, vi depois nos vídeos, foi violento, tendo o punho embatido na lateral de ferro da cadeira. De tal ordem violento que a cadeira de rodas saltou do chão.

O participante recuou de imediato, apresentando queixa de dores na zona do punho e do cotovelo.

Perante esta situação, acudi o mais rápido que pude ao P03 e perguntei-lhe:

Investigador: Magoou-se?

Magoou-se a sério? Dói-lhe a mão? Veja lá! — mas o P03, talvez devido à dor que sentia não me respondeu de imediato.

Peguei-lhe então na mão, e comentei: Você magoou-se mesmo a sério! Foi com força o embate! Está inchado? Está-lhe a doer?

P03: Não!

Investigador: Vamos então continuar a jogar?

P03: Sim!

Quando tentou fazer o lançamento, não pressionou os botões, e comentei com o P03: “Tem de pressionar os botões, não se esqueça”.

Seguidamente o P03 largou o comando na minha mão e disse-me:

“Parece que parti qualquer coisa aqui dentro” (queixando-se na zona da Ulna e do Rádio).

Investigador: “Opa...mas quer tentar devagarinho? Não quer experimentar?”

P03: “Não!”

Investigador: Fica assim o jogo?

P03: “Sim!”

Terminei de imediato a sessão e fui buscar gelo pois além de pequenas escoriações a mão do P03 começou a apresentar algum inchaço e a ficar negra.

(P03, na Sessão 13, 5ª participação do adulto idoso a 7 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS13_WII_7_08_18_S05_2 entre os 04'40” – 05'36” vide Figura 54)

Além da *Nintendo Wii* com o *Wii Remote*, e do jogo de *Bowling*, foi notória a importância da existência de mais comandos para substituição, uma vez que um deles, depois do incidente registado com o P03 passou a ter vários problemas de emparelhamento com a consola, obrigando a várias paragens forçadas nos jogos:

Antes de começarmos a jogar, tive imensos problemas técnicos, tendo acabado por desistir de utilizar o comando que ficou danificado no incidente, e utilizando apenas um comando. No entanto, já após a P28 jogar, o único comando que estava a utilizar, teve também problemas técnicos e foi necessário reiniciar o jogo, anulando assim a jogada da P28. Apesar desta situação ter demorado sensivelmente 7 minutos, as participantes não se mostraram incomodadas.

(P65, na Sessão 15, 4ª participação do adulto idoso a 29 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P65_MS15_WII_29_08_18_S04)

A existência de mais comandos, foi além de um problema logístico, um problema que limitou a participação de grupos maiores em jogo:

Hoje foi um bom dia! Tive bastantes participantes! Tantos que estavam 4 há espera (P56; P62 e P03), mas só havendo dois comandos, só puderam jogar dois participantes de cada vez.

Foi isso mesmo que expliquei à P56 quando me perguntou se podia jogar: Agora só podem jogar duas pessoas, está bem?

P56: "Está!"

Investigador: quando eles acabarem jogas tu.

P56: "Está bem!"

A P56 ficou então a aguardar pela sua vez, sentada, observando os outros participantes a jogar.

(P65, na Sessão 15, 4ª participação do adulto idoso a 29 de agosto de 2018 — REF. Vídeo: P03_MS10_WII_2_08_18_S03_1)

Atendendo à falta de recursos humanos, foi verificada a necessidade de sentar numa cadeira, participantes com debilidade física para que pudessem jogar em segurança:

Antes de dar início ao jogo, foi necessário trazer uma cadeira para a área de jogo para a P05. A P05 é a participante que tem sinais de demência, e não tem vindo jogar porque se desequilibra e cai no chão. Perante esse risco, foi necessária uma cadeira para que esta pudesse jogar sentada.

(P05, na Sessão 12, 4ª participação do adulto idoso a 6 de agosto de 2018 — REF. Vídeo: P05_MS12_WII_6_08_18_S04_1 vide Figura 55)



Figura 55. Participante a jogar sentada numa cadeira por questões de segurança.

3.4.3.4 Interrupções

Da análise da categoria **Interrupções**, inserida na dimensão da **Logística**, foi possível registar alguns momentos em que o normal planeamento de sessões teve de ser alterado fruto de interrupções.

Assim, ao longo do desenrolar das sessões com a *Nintendo Wii* com o *Wii Remote*, foram registados dois dias de interrupção para idas do investigador ao médico e sete dias de férias.

Foram registados 15 dias de interrupção para a realização de atividades estivais, promovidas pela instituição de acolhimento, e uma interrupção devido a feriado, a 15 de agosto de 2018 (Assunção da Nossa Senhora).

Parte do dia 7 de setembro de 2018 foi dedicado a uma sessão de terapia de grupo, com cadeiras no jardim, que pretendeu unir os adultos idosos em apoio à P66.

Ao longo das sessões de *exergames* para a *Nintendo Wii* mediados pelo *Wii Remote*, foram ainda registadas interrupções, nos momentos de jogos por questões de agenda diária da instituição: terço às 15 horas e pausa para o lanche às 16 horas.

No entanto, a P65 não jogou até ao fim, fomos interrompidos pela hora do terço, pelo que a P65 abandonou o jogo dirigindo-se para a capela.

(P65, na Sessão 6, 2ª participação do adulto idoso a 25 de julho de 2018 — REF. Vídeo: P65_MS06_WII_25_07_18_S02 aos 07'47")

Outra das interrupções frequente, era a passagem de adultos idosos acompanhados por Funcionários da instituição de acolhimento, forçando, por vezes, a paragem do jogo:

Enquanto estávamos a jogar, o jogo foi interrompido para os Funcionários fazerem a transferência de um idoso da cadeira de rodas para o sofá, no entanto isso não pareceu desconcentrar ou incomodar as participantes

(P56, na Sessão 11, 2ª participação do adulto idoso a 6 de agosto de 2018 — REF. Vídeo: P56_MS11_WII_6_08_18_S02_3 entre os 07'20" — 09'22")

Atendendo à época do ano, foi registado um período de interrupção de duas semanas, com atividades promovidas pela instituição: idas à praia e idas à piscina. Essa paragem levou a que alguns participantes, no regresso, já não se lembrassem como se jogava:

A P28 já não vinha jogar há duas semanas, devido às férias promovidas pelo lar na piscina e na praia, pelo que já se tinha esquecido dos comandos necessários para jogar. Perante isto, foi necessário explicar-lhe novamente como jogar.

(P28, na Sessão 8, 3ª participação do adulto idoso a 31 de julho de 2018)

Nova interrupção com atividades promovidas pelo Lar:

Seguiu-se a P28 que voltou a jogar sem apontar. Em dúvida, perguntei-lhe: “D. P28, ainda se lembra como se aponta?”

Ao que a P28, me responde: “Não, já não me lembro, desculpe.”

Investigador: “Não faz mal! É normal! Eu já lhe explico a seguir! Agora vou explicar às duas como é que se aponta”

(P28, na Sessão 15, 8ª participação do adulto idoso a 29 de agosto de 2018 — REF. Vídeo: P28_MS15_WII_29_08_18_S08 entre os 08'12” – 10'26”)

3.5 Síntese dos resultados

Na Síntese de resultados será apresentada um resumo de todos os resultados respeitando a ordem dos subcapítulos com apresentado anteriormente.

3.5.1 Resultados referentes à análise da Motivação

Aqui será apresentada a síntese dos resultados referente à Motivação, nas suas subcategorias: Autodeterminação, Competição, Recompensa, Envolvimento relacional e Contexto social.

3.5.1.1 Autodeterminação

Após a apresentação dos dados relativos à **Motivação**, associada à **Autodeterminação** em participar em atividades com *exergames*, foi depreendido que esta depende do gosto em jogar e,

do desafio proposto pelo jogo, que conseqüentemente leva a que alguns participantes aguardem com expectativa a chegada do investigador e, tem reflexos também na regularidade de participação desencadeando a vontade em repetir mais vezes os jogos nas sessões. A longo prazo, fruto dessa regularidade de participação, alguns participantes demonstraram capacidades de jogabilidade cada vez mais autônoma.

Foi verificado que o gosto em participar nas atividades com *exergames* chegou, nalguns casos, a levar a que alguns participantes optassem por esta proposta de atividades, em detrimento das habituais ofertas propostas pela instituição de acolhimento.

3.5.1.2 Competição

Após a apresentação dos dados relativos à **Motivação**, associada à **Competição** é possível concluir que as sessões com o *Leap Motion* revelaram, de forma genérica, pouca competição. No entanto, a competição existente residiu essencialmente pelo desafio de superação, com alguns participantes a sentirem a necessidade de saber a sua pontuação, quer individual, quer numa tabela geral que incluía os resultados de todos os participantes.

Já nas atividades com a *Xbox One* e com a *Nintendo Wii*, com a proposta de jogos em grupo e mais sociais, foi verificado que a competição entre os participantes aumentou. Alguns participantes manifestaram reiteradamente a necessidade de saber o seu lugar na tabela classificativa geral e, alguns, depois de informados, revelavam insatisfação perante os resultados.

Foi verificado, que nas sessões com atividades com a *Xbox One* e com a *Nintendo Wii*, alguns participantes adotaram posturas mais efusivas, jogando com maior intensidade, chegando a originar momentos de tensão durante os jogos e até uma situação isolada, quando uma participante transmitiu alguns indícios de desmotivação, associada à crescente dificuldade existente em alguns jogos. Tomando conhecimento destas situações, o próprio investigador foi sempre informando os participantes das suas pontuações e, se necessário, apelando à calma.

3.5.1.3 Recompensa

Após a apresentação dos dados relativos à **Motivação**, associada à **Competição**, não foi possível aferir se os jogos mediados através do *Leap Motion* se constituem como um bom instrumento de autoestima do adulto idoso. Primeiramente, devido à manifesta falta de expressividade dos participantes e segundo, porque dos três participantes que evidenciaram com

clareza indícios relacionados com a categoria da autoestima, dois deles padecem de doença. Um dos participantes foi diagnosticado com doença de Alzheimer, e o outro nasceu com uma doença limitadora do foro psicomotor.

Já nos jogos com a *Xbox One* e com a *Nintendo Wii*, foi verificado que constituem um bom instrumento de autoestima do adulto idoso, com registos de adultos idosos felizes, com trocas mútuas de elogios, e até de agradecimento pelos ensinamentos dados pelo investigador.

Foi registado um exemplo de uma participante analfabeta que, com tristeza, disse não saber ler, e por consequência ter receio de não jogar bem. Certo é, que a participante conseguiu participar, sendo essa uma forma de integração digital da adulta idosa, e de melhoria da autoestima da participante.

Alguns idosos nem sempre tinham uma boa autoestima, pelo que, foi necessária a ajuda e apoio psico-emotivo por parte do investigador, escutando e dando alento em determinados momentos extrajogo, aos que manifestaram essa necessidade. Na sequência desses momentos, foi verificado que os jogos podem constituir como um importante desinibidor emocional, enquanto auxiliam no fortalecimento de relações de amizade e afinidade entre os participantes.

Relativamente ao Reforço Positivo, foi possível entender que esta categoria de análise, quer por parte dos Funcionários da instituição, quer por parte do investigador, quer ainda por parte de outros adultos idosos, é um dos factores determinantes na motivação em jogar, com inferências no sentimento de satisfação dos participantes, deixando-os felizes com apoio externo.

O contínuo e sistemático reforço positivo por parte do investigador, para com os adultos idosos durante os momentos de jogo, associado à ajuda quer verbal quer física, é importante para manter a motivação dos participantes, servindo também como uma ferramenta de orientação do participante durante o momento de interação com o jogo.

3.5.1.4 Envolvimento relacional

A análise da categoria de **envolvimento relacional**, com base no Diário e na observação, foi constatado que este, a par do reforço positivo, foi um critério determinante para assegurar e manter a participação de adultos idosos comprometidos com os *exergames*.

Foram registados momentos de envolvimento relacional entre os adultos idosos durante os momentos de interação motivados pelos jogos, que foram inclusivamente apercebidos por Funcionários da instituição. Isto leva a concluir que, o envolvimento relacional não só, é um fator determinante na motivação, como os *exergames* revelaram proporcionar momentos de partilha

social e relacional/emocional, além de, sendo *exergames*, possibilitarem o desenvolvimento e manutenção de um envelhecimento ativo ao nível físico e cognitivo.

Foi verificado ainda que, os *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento, são capazes não só de envolver socialmente quem está a jogar, como também foram capazes de envolver adultos idosos presentes na sala onde decorreram as sessões, gerando animação, discussão entre eles, e até o lançamento de frases de incentivo para os adultos idosos que se encontravam a participar.

Foram também registados momentos de envolvimento social e relacional entre os Funcionários da instituição de acolhimento e os participantes, com os Funcionários a despenderem algum tempo das tarefas inerentes ao seu trabalho, para acompanharem pontualmente os adultos idosos durante as sessões, conversando com eles, dando-lhes incentivo e até, quando podiam, participarem nos jogos numa tentativa de os envolver e motivar.

Com grande relevância para o sucesso de todo o contexto prático da aplicação dos jogos a adultos idosos, foi destacado o impreterível envolvimento relacional entre o investigador e os adultos idosos, em momentos que nem sempre ficaram registados pela câmara. Pois, frequentemente, esses momentos antecediam os momentos de interação com os *exergames*, mas foram relatados no Diário.

Quando os adultos idosos eram abordados, antes de se deslocarem até à zona onde se encontravam instalados todos os equipamentos para as sessões de interação com os *exergames*, muitas vezes, sentiam necessidade de conversar sobre as suas angústias, os seus problemas e os seus anseios. Mais do que simplesmente ouvir, foi necessário tantas e tantas vezes, entrar dentro das narrativas que partilhavam, procurando perceber o que sentiam para assim, os entender melhor, abordar e confortar, quando possível. Tal ato exigiu um elevado desgaste psicológico e emocional do investigador.

Em suma, o sucesso das atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento, depende do necessário envolvimento relacional de todos os participantes para a criação de um clima de confiança e de motivação no âmbito desta atividade.

3.5.1.5 Contexto social

A análise da categoria de **Contexto social**, subdivide-se em três categorias que emergiram da análise de dados: **Considerações**, **Reação** e **Saúde**.

No que a **Considerações** concerne, em todos os *exergames* propostos, houve sempre participantes com dificuldades em jogar e foram utilizados vários recursos para minimizar essas situações. Desde teclados adaptados, a bolas de borracha para contextualizar os jogos de *Bowling*, a explicação com o associar de movimentos/gestos socialmente reconhecidos (como dizer adeus, para explicar o movimento de início de jogo aos participantes), a criação de papéis numerados para identificar a vez de jogar, até à instalação de cadeiras para facilitar e garantir condições de segurança de quem apresentava problemas de equilíbrio.

Outro dos registos relativos ao contexto social, foi o ruído existente na sala onde se desenrolaram as atividades, levando a situações de distração e inclusivamente ao espoletar de reações negativas por parte de quem estava a participar.

Relativamente a **reações**, foram registadas situações de receio face à prática de *exergames* mediados por detetores de movimento, motivadas pelo analfabetismo. Desde reações de espanto e de felicidade, com participantes a dançarem para os detetores de movimento, a reações mais agressivas motivadas pela intensidade de jogo. Reações de ansiedade por jogar a reações de tristeza motivadas pela perda de participantes e até de desilusão, perante os resultados menos satisfatórios obtidos.

Já no que à **Saúde** concerne, foi possível perceber, com base no Diário e na observação, que mesmo tendo sido desenvolvidos jogos a pensar na inclusão, foi difícil atender a todas as vicissitudes dos participantes. Assim, por motivos de doenças várias dos participantes, nem sempre se conseguiu garantir condições de boa jogabilidade para todos os participantes, tendo sido registado situações de dificuldades na visão por parte de alguns participantes, ora por motivos de doenças do foro visual, ora porque a televisão estava colocada num plano muito elevado. Foram registadas ainda, situações associadas à falta de memória que exigiram atenção, ajuda e constantes explicações, por parte do investigador.

Por fim, foi verificado que o acompanhamento individual e personalizado, não só previne acidentes, como torna as sessões de jogo mais inclusivas, dando a oportunidade de jogar, a pessoas com fraca mobilidade ou sem mobilidade nos membros inferiores.

3.5.2 Resultados referentes à análise da Motricidade humana

Aqui será apresentada a síntese dos resultados referente à Motricidade humana, nas suas subcategorias: Mobilidade, Capacidade de adaptação e Respeito.

3.5.2.1 Mobilidade

Relativamente à análise da **Mobilidade** de movimentos dos participantes, foi possível perceber que estes revelaram mais dificuldades e, conseqüentemente, maiores necessidades de ajuda no Jogo das Setas e o Jogo do Labirinto, no que ao *Leap Motion* diz respeito. E no manuseamento dos botões do comando no que à *Nintendo Wii* diz respeito.

Foi verificado que a necessidade de ajuda, muitas vezes, advinha de problemas relacionados com falta de memória e, nem sempre se conseguia que o participante jogasse apenas com instruções e, ou explicações por parte do investigador.

Por outro lado, foram verificadas situações de participantes que não revelaram melhorias na mobilidade em jogo, necessitando continuamente de ajuda para a execução de movimentos necessários para a boa jogabilidade.

Com o avançar das sessões, e com a prática de jogo continuada, foi verificado que alguns participantes passaram a necessitar apenas de instruções para jogar, e uma minoria mostrou conseguir jogar sem ajuda. No entanto, não existe uma linearidade nesses comportamentos, pelo que, por vezes, era necessário voltar a ajudar ou a repetir instruções aos participantes.

Associada a estas ajudas, foram sempre dadas palavras de incentivo e de congratulação aos participantes, por parte do investigador.

3.5.2.2 Capacidade de adaptação

No que à categoria **Capacidade de adaptação** concerne, integrada na dimensão de análise da **Motricidade humana**, foi possível concluir que os participantes adultos idosos foram, de um modo geral, adaptando-se à jogabilidade, com Funcionários do lar e o Técnico responsável na instituição, a testemunhar essa evolução.

Foi possível observar que, na sequência de falhas da programação dos jogos digitais para o *Leap Motion*, os participantes descobriram uma solução de como jogarem de forma mais eficaz.

Nas sessões com a *Xbox One* equipada com o *Kinect*, foi verificado que alguns participantes desenvolveram rapidamente, e sem instruções, boas técnicas para uma boa jogabilidade, nomeadamente de se chegarem para o lado onde queriam que a bola fosse.

No entanto, essa capacidade de adaptação não se verificou em todos os adultos idosos, havendo registos de participantes com dificuldades de memória, sendo que foram sempre

resolúveis com ajuda personalizada, levando a crer que houve uma aprendizagem e uma capacidade de adaptação dos participantes aos *exergames* propostos.

3.5.2.3 Respeito

No que à categoria do **Respeito** concerne, integrada na dimensão de análise da **Motricidade humana**, foi possível concluir que os participantes adultos idosos tiveram, de um modo geral, um comportamento adequado e de respeito.

No entanto, e atendendo àquilo que foram os resultados da observação registados em suporte audiovisual e no Diário, foi verificada a ocorrência pontual de momentos de falta de respeito.

Os resultados indicam que essas situações de falta de respeito, foram provocadas por interrupções durante os momentos de jogo, pelo barulho existente na sala, que gerava desconcentração e, conseqüentemente nervosismo aos participantes, e desentendimentos entre os participantes, durante ou fora das sessões com os *exergames*.

3.5.3 Resultados referentes à análise da Logística

Aqui será apresentada a síntese dos resultados referente à Motricidade humana, nas suas subcategorias: Espaço, Duração da actividade, Recursos e Interrupções.

3.5.3.1 Espaço

No que à categoria do **Espaço** concerne, integrada na dimensão de análise da **Logística**, foi possível concluir que a organização e distribuição do espaço, onde decorreu a prática de *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimentos, pode interferir no processo de ensino-aprendizagem e causar distúrbios à concentração em jogo dos participantes.

Foram registadas, frequentemente, interrupções causadas pela passagem de Funcionários no cumprimento das suas funções, e de idosos que se dirigiam para os seus lugares para descansar. Isto condicionou a jogabilidade dos participantes e alguns chegaram mesmo a manifestar-se desagradados e até nervosos com a situação.

Foi ainda registado um momento em que uma dessas interrupções culminou num acidente. Um dos participantes, no momento de jogo, embateu com alguma violência, numa cadeira de rodas que ali estava para transferirem um adulto idoso para o sofá.

3.5.3.2 Duração da atividade

Dos dados recolhidos e analisados da categoria **Duração da atividade**, inserida na dimensão da **Logística**, foi possível apurar a participação de 20 adultos idosos que, durante 27 sessões interagiram com os *exergames* desenvolvidos para o *Leap Motion*, num período compreendido entre 19 de setembro de 2017 e 2 de fevereiro de 2018. A duração efetiva de cada atividade variou consoante o número de vezes que o jogador pretendeu jogar numa sessão, conforme a sua prestação de movimentos, e o fator sorte no jogo.

Já da análise de dados referente a *Xbox One* equipada com o *Kinect*, foi possível apurar a participação de 17 adultos idosos que, durante 34 sessões jogaram *Bowling*, num período compreendido entre 6 de abril e 27 de junho de 2018. A duração efetiva de cada atividade variou consoante o número de participantes em jogo — até quatro por jogo, em função das dificuldades sentidas em jogo, e das interrupções que, pelos mais diversos motivos, iam surgindo.

Por fim, relativamente à análise de dados referentes às sessões mediadas pela *Nintendo Wii*, foi possível apurar a participação de 9 adultos idosos que, durante 22 sessões jogaram *Bowling*, num período compreendido entre 3 de julho e 11 de setembro de 2018. A duração efetiva de cada actividade, à semelhança das sessões com a *Xbox One* equipada com o *Kinect*, variou consoante o número de participantes em jogo — até quatro por jogo, em função das dificuldades sentidas em jogo, e das interrupções que, pelos mais diversos motivos, iam surgindo.

3.5.3.3 Recursos

No que à categoria do **Recursos** concerne, integrada na dimensão de análise da **Logística**, foi possível concluir que, além das tecnologias digitais de deteção de movimento, dos jogos, da televisão e de uma mesa, foi necessária a existência de cadeiras para sentar os idosos que aguardavam a vez de jogar.

Foi verificado que a mesa para o desenvolvimento das atividades com o *Leap Motion* era demasiado alta. Para as atividades com a *Xbox One* e com a *Nintendo Wii*, foi verificado que a televisão deveria estar instalada num plano mais baixo, para facilitar a visão aos participantes.

Perante as dificuldades identificadas com o teclado, nos *exergames* com o *Leap Motion*, a tentativa de criação e aplicação de um teclado mecânico adaptado, revelou ser um fracasso, tendo as sessões continuado com o teclado do computador portátil do investigador.

No sentido de colmatar as dificuldades de entendimento relativas aos *exergames* mediados pelo *Kinect* para a *Xbox One*, foi necessária a utilização de uma bola de borracha, para melhor explicar os movimentos necessários aos participantes com mais dificuldades.

A fim de garantir a segurança dos participantes, foi verificada a necessidade de ajuda técnica especializada por parte dos Funcionários, que também contribuíram para o sucesso das atividades e motivação dos participantes. Essa ajuda vai desde o auxílio no levantar, transporte e sentar do adulto idoso interessado em participar, até à transmissão de confiança e motivação aos participantes.

3.5.3.4 Interrupções

No que à categoria das **Interrupções** concerne, integrada na dimensão de análise da **Logística**, foi possível concluir que, por muito que se planeiem bem as atividades, existem sempre variáveis independentes que não são possíveis de controlar, e como tal, o planeamento de sessões inicial sofreu alterações ao longo do decorrer das sessões.

Foi verificado que as interrupções por questões de agenda do lar foram aproveitadas pelo investigador para a promoção de momentos de interação e partilha social com os adultos idosos. Proporcionando ao investigador idas ao terço com os idosos, lanchar com os idosos e a participação em atividades temáticas com os idosos.

Já quanto às interrupções durante os momentos de jogo, foi verificado que estas afetam a concentração e colocam em risco a segurança dos participantes.

Capítulo IV. Discussão de resultados

O presente capítulo incidirá sobre a discussão dos resultados apresentados no capítulo precedente. Essa discussão será feita a partir da articulação dos objetivos, por meio da triangulação das diversas fontes de recolha utilizadas.

4.1 Motivação

O presente estudo teve como primeiro objetivo analisar, através de entrevistas gravadas aos participantes adultos, da observação durante as sessões de contacto com os *exergames* e da observação da captação de imagens vídeo, o interesse da população idosa relativamente à educação das TIC.

Nesse sentido, foram realizadas um conjunto de entrevistas guiadas a todos os adultos idosos que jogaram, pelo menos uma vez e aceitaram ser entrevistados, representando um total de 24 participantes entrevistados. Essas entrevistas foram realizadas de forma intercalada, sendo feitas quando se mudava as tecnologias digitais de deteção de movimento.

Uma vez que o investigador foi um investigador participante, foi considerado pertinente o recurso a entrevistas aos adultos idosos que participaram, pelo menos uma vez nas atividades com *exergames* mediados por dispositivos de deteção de movimento, seguindo as recomendações veiculadas por Creswell (2007) e por Stake (2010). Com o intuito de conhecer os participantes, de organizar a informação, de dissipar eventuais dúvidas suscitadas e a corroboração, ou não, de factos resultantes do processo de observação e aplicação dos *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento.

Da análise dos resultados, foi verificado que no início das atividades, os adultos idosos mostraram pouca receptividade, pois a presença do investigador e as tecnologias digitais levadas para a realização da presente investigação, eram estranhas aos adultos idosos do Lar Ana Maria Javouhey. Com o tempo, o investigador passou a integrar-se mais, social e afetivamente, com os adultos idosos assim como nas rotinas do Lar, conquistando a confiança destes, suscitando-lhes um maior interesse, curiosidade e motivação pelas atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de movimento, facilitando o encorajamento na participação destas.

Essa barreira inicial foi também observada no estudo conduzido por Yang (2016), e referida em entrevista pelo Funcionário 2 quando questionado, 'Quais foram as barreiras que foram encontradas enquanto eles jogavam?':

As vezes a dificuldade de os convencer a participar. A disponibilidade inicial, não estarem recetivos.

(Funcionário 2 do Lar Ana Maria Javouhey – idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição – em resposta à questão 3 da entrevista – pós-sessões.)

Da análise das entrevistas, foi possível aferir que a maioria dos participantes considerou interessante e pertinente a existência dos *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, no Lar Ana Maria Javouhey. Parte desse interesse ,pode advir como referido por Malone (1981), e na entrevista da P07, pela curiosidade na novidade que os *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento trouxeram aos adultos idosos institucionalizados, em resposta à questão, *‘Considera importante a existência deste tipo de jogos na instituição?’*:

“Pra mim foi! Porque fiz coisas que nunca tinha feito e nem visto”

(P07 na entrevista pós intervenção com a *Xbox* – REF. Áudio: P07_XK entre os 03’31” e os 03’41”)

Outros adultos idosos, em entrevista corroboraram as conclusões do estudo de, S. M. Matsudo *et al.* (2001), reconhecendo os benefícios físicos e cognitivos que a prática de atividade física com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento lhes proporciona:

“Uma pessoa exercita a mente, exercita os membros”

(P03 na entrevista pós intervenção com a *Xbox* – REF. Áudio: P03_XK entre os 02’25” e os 02’34”)

Da análise de resultados, foi possível aferir também, a existência de adultos idosos motivados pela conquista dos objetivos propostos pelos *exergames*, concordando com o modelo de motivação autodeterminada proposto por Gagné & Deci (2005) e, com os fundamentos da motivação (ou falta dela) para jogar propostos por Hartmann & Klimmt (2006), referindo que a motivação para jogar se fundamenta em dois pilares: ação geral (que inclui tendências como a competitividade, conquista, desafio e risco) e autoeficácia. Essa foi a opinião transmitida por meio

de entrevista por parte da P50 em resposta à questão, *‘Considera importante a existência deste tipo de jogos na instituição?’*:

“É! Pelo menos para quem tem dificuldades em articular movimentos, flexibilidade de movimentos, concentração orientação de atingir o objetivo.”

(P50 na entrevista pós intervenção com a *Xbox* – REF. Áudio: P50_XK entre os 04’04” e os 04’28”)

Esse atingir de objetivos foi, não só referido nas entrevistas por alguns adultos idosos que participaram na investigação, como foi também possível de ser observado, durante as sessões com os *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, como por exemplo numa participação da P07:

A dado momento do jogo, a P07 manifestou a sua veia competitiva, quando numa jogada vira 9 dos 10 pinos, e comenta para mim: “oh.....”

Ao que lhe respondo: “Então, foi bom, só deixou um pino!”

Devolve-me dizendo: “Pois....mas eu gosto é de os virar todos”

(P07, na Sessão 13, 5.^a participação do adulto idoso a 7 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P07_MS13_WII_7_08_18_S05_2 entre os 11’24” – 11’33”)

Além da motivação individual em atingir os objetivos propostos pelos jogos, foi possível observar que a participação nos *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, foi também motivada pela curiosidade em saber a pontuação conquistada no jogo, indo ao encontro dos fundamentos da motivação em prol do desafio veiculados por Malone (1981) e por Hartmann & Klimmt (2006), como se verificou no exemplo do P03:

O participante gostou tanto que jogou várias vezes cada um dos 3 jogos oferecidos, mesmo os que se lhe afiguravam mais difíceis, tendo ficado a jogar por cerca de 30 minutos.

Revelou ter gostado da experiência, sendo que no final quando se deslocava para o seu lugar, quis saber a pontuação que conseguiu nos jogos.

(P03, na Sessão 1, 1.^a participação do adulto idoso a 19 de outubro de 2017)

Da análise das entrevistas, foi possível ainda aferir a motivação em jogar os *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, com a gratificação dos bons resultados conseguidos em jogo, igualmente corroborando os fundamentos de Hartmann & Klimmt (2006) e com o modelo proposto por Gagné & Deci (2005), conforme o exemplo de resposta dado pela P07 à questão, '*Considera importante a existência deste tipo de jogos na instituição?*':

“Eu p’ra mim é importante porque eu ganhava bastante ahahaha, a quase todos!

(P07 na entrevista pós intervenção com a *Nintendo Wii* – REF. Áudio: P07_WII entre os 06'42" e os 06'49")

A participação nos jogos trouxe ainda benefícios sociais a vários níveis. Por exemplo, a participação de alguns adultos idosos nas atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento gerou, nalguns casos, a vontade de jogar a outros adultos idosos. Associado a isso, a boa experiência de participação e o contacto com outros participantes revelaram ser também importantes para a autodeterminação em jogar, como ilustrado pela observação registada no Diário:

Nem sempre é fácil convencer/persuadir os idosos a jogar, mas neste caso foi bastante fácil porque a participante já tinha jogado, tinha gostado e já tinha visto os seus colegas a jogar pelo que se sentia motivada a jogar também.

(P50, na Sessão 12, 5.^a participação do adulto idoso a 17 de novembro de 2017)

Essa motivação em participar, motivada pela participação de outros adultos idosos, é segundo Bonk & Dennen, (2005) um motivador social extrínseco relacionado com desejo e/ou medo rejeição, considerando a cooperação e competição como factores primários que determinam os níveis de motivação e aliciação.

Foi verificado também, a aliciação por parte de outros participantes adultos idosos, que voluntariamente, ajudavam o investigador nesse processo, valendo-se dos laços relacionais com outros adultos idosos, persuadindo os mais céticos, reticentes e relutantes, a participar nas atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento:

“A P15 veio a convite da P46. A P46 além de ser dos participantes mais regulares, tem ajudado a aumentar o número de participantes, convidando companheiros seus a virem jogar.”

(P15, na Sessão 20, 5.^a participação do adulto idoso a 4 de dezembro de 2017)

Essa aliciação, segundo o Funcionário 5, com formação superior em educação física e responsável pelo investigador no lar, resultou em ganhos sociais, com um reforço dos laços sociais entre os idosos:

Socialmente muito positivo porque conseguiu aproximá-los mais uns dos outros, já que muitos destes jogos eram feitos em conjunto e levava-os a puxar uns pelos outros para atingirem os resultados. Existiu uma entre ajuda entre eles muito bonita de se ver.

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à questão dois da entrevista – pós-sessões)

Os ganhos sociais, além de ganhos físicos, foi aliás uma das verificações do estudo com *Nintendo Wii* aplicada a adultos idosos conduzido por Brox & Hernandez (2011).

Knowles (1986) e Sharan B. Merriam & Rosemary S. Caffarella,(1991), por seu turno, consideram que o aspeto social é um dos aspetos motivacionais para aprendizagem do adulto, associado a esse aspeto motivacional. Diaz-Orueta, Facal, Nap, & Ranga (2012) refere que o reforço dos laços sociais e a interação de participantes são um ingrediente chave para a promoção de *‘learning games’* (jogos de aprendizagem) entre os adultos idosos.

O medo de exclusão social, referido por segundo Bonk & Dennen (2005), e a vontade de aprender participando socialmente nas atividades, foi verificável. A título de exemplo, a P07, que interpelou o investigador, enquanto jogavam outros participantes adultos idosos, solicitando que a ensinassem também:

Enquanto estávamos a jogar apareceu uma idosa (a P07) e disse-me: “Desculpe, ensine-me agora a mim, também quero jogar” Num claro ato de autodeterminação em querer vir jogar.

(P07, na Sessão 2, 2.^a participação do adulto idoso a 09 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS02_XK_09_04_18_S02 entre os 23'20" – 24'03

Foi possível verificar no entanto que, apesar da importância da criação de laços sociais de empatia serem importantes, o processo de aprendizagem é um processo individual, conforme advoga Sharan B. Merriam & Rosemary S. Caffarella (1991), tendo sido verificado que os adultos idosos não têm todos o mesmo ritmo de aprendizagem. Corroborando Iacono & Marti (2014), que acrescentam que existe ainda a tendência para os adultos idosos se esquecerem dos eventos mais recentes, e que o processo de aprendizagem dos adultos idosos, é um processo lento e que requer, como já referido, uma grande empatia e um constante reforço de conhecimento, utilizando diferentes meios e materiais. Todas estas conclusões de Iacono & Marti (2014) foram verificadas na presente investigação. Por exemplo, o investigador chegou a utilizar uma bola para facilitar o entendimento por parte dos participantes dos movimentos necessários para jogar:

A P24 voltou a jogo, começou por jogar apenas com instrução e virou alguns pinos, no entanto na segunda jogada para virar o resto dos pinos voltou a ter dificuldades a jogar.

Apercebi-me de que a dificuldade se prendia com o largar da bola. A P24 conseguia iniciar o jogo, com um gesto de 'adeus' com o braço no ar, conseguia ir buscar a bola, no entanto, aquando do lançamento esta puxava a bola atrás, mas não fazia o movimento de largar a bola para esta poder deslizar até aos pinos.

Perante isto, e já a prever esta situação, levei uma pequena bola para explicar aos participantes o modo de jogo e através dessa explicação teórico-prática estes conseguiram correlacionar os movimentos no vazio do mundo real com os movimentos no mundo virtual.

(P24, na Sessão 1, 1ª participação do adulto idoso a 06 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P24_MS01_XK_06_04_18_S01 aos 03'21" vide Figura 41)

Contudo, a fraca memória de curto prazo, fruto da idade, tal como refere Lista & Sorrentino (2010), foi algo que se verificou de forma recorrente. Chegando a acontecer, participantes que no dia revelaram uma boa aprendizagem de jogo, como no dia seguinte mostraram que não se lembravam dos movimentos necessários para jogar:

Apesar de estar com problemas de memória e de depressão, a participante quer vir muitas vezes jogar, e isso considero assinalável. Ela pode não se recordar de imediato de como se joga, mas sabe que é um jogo, pede para vir jogar, e já chegou a estar à minha espera para jogar. Ora isto remete-me para uma reflexão: ela de facto pode não ser a melhor jogadora a nível técnico, nem a melhor em termos de pontuação de jogo, mas é motivada, persistente, e apesar dos seus problemas de memória, ela lembra-se, ela sabe que eu vou ali quase todos os dias para jogar e isso ficou-lhe na memória.

Isto leva-me a uma conclusão: Existem aqui alguns indícios de que mesmo as pessoas com sinais evidentes de demência cognitiva aprendem! É um processo lento, muito lento! Exige trabalho, muito trabalho! Mas se a experiência tiver um impacto emocional na pessoa, ela, mesmo que confusa na sua mente, aparenta não esquecer.

(P05, na Sessão 10, 2ª participação do adulto idoso a 2 de maio de 2018 – REF. Vídeo: P05_MS10_XK_02_05_18_S02)

A importância da criação de laços sociais e de empatia, foi de tal forma significativa que, por doença, a P46 deixou de poder estar no lar e, quando os restantes participantes foram informados, houve uma preocupação e tristeza geral que levou à quebra de participantes nas atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, tendo sido essa situação alvo de reflexão no Diário, por parte do investigador:

Hoje senti que já estou integrado no lar, os idosos confiam cada vez mais em mim, são cada vez mais os idosos a saberem o meu nome e também mais aqueles que se dirigem a mim para desabafar.

A P49 foi uma das idosas que hoje pediu para falar comigo e desabafar, desabafar sobre a P46 e as saudades que tem dela.

Já suspeitava que a perda diária da P46 iria ter repercussões no dia a dia das nossas sessões.

Disse à P49 que quando saísse do lar que iria tentar ligar para a P46 para saber como estava e para lhe enviar um beijinho da P49 do Lar.

É muito difícil, está a ser muito difícil, a P49 estava muito, muito triste e com saudades da P46.

Amanhã, para a motivar, trago-lhe (P49) uma das fotos que lhe fiz conjuntamente com a P46, para que ela possa guardar como recordação – uma foto em que estão as duas, uma a segurar uma bola e outra a segurar o comando da Xbox.

No final da nossa conversa no jardim, e numa tentativa de animar a P49, desafiei a P49 a vier jogar comigo, só os dois.

O desafio foi aceite, e fiz então um terceiro momento de jogo só eu e a P49.

(P49, na Sessão 27, a 05 de junho de 2018)

O interesse nos jogos, segundo o Funcionário 5, veio ajudar a colmatar alguns défices na afetividade e nas relações entre os idosos:

Muitos dos idosos são muito carentes de afetos. Muitas vezes a própria inserção na instituição é mesmo por isso mesmo pois em casa não têm ninguém, e não têm quem lhes de afeto, afeto esse

que vieram encontrar aqui. No início estão reticentes e com isto dos jogos notou-se mais interação entre eles, o apoio entre eles é o afeto que lhes faltava. Foi uma maneira mais fácil de os integrar neste grupo que é a ASCREDNO (Lar Ana Maria Javouhey).

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à questão cinco da entrevista – pós-sessões)

A felicidade propiciada pelos *exergames*, mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, foi uma das conclusões referidas no estudo de Diaz-Orueta *et al.* (2012), que procurou descobrir qual a chave do interesse dos adultos idosos na participação em jogos de aprendizagem. Esses aspetos não só se verificaram com a saída da P46, mas também foram referidos em entrevista pela P24 e pelo P27, quando questionados se as atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento tinham contribuído para a melhoria do seu bem-estar pessoal:

“Sim, dou cinco porque ajudou muito! Gostei muito! Foi uma coisa que nunca tinha jogado e gostei muito! Foi! Coisas diferentes que nunca tinha jogado! A sério, gostei muito! Gostei mesmo!”

(P24 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion* – REF. Áudio: P24_LM entre os 03'50" e os 04'22")

“senti alegria em mim, por ter assim uns camaradas”

(P27 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion* – REF. Áudio: P27_LM entre os 04'54" e os 04'59")

A alegria e felicidade foi algo que também foi constatado e comentado pelo Funcionário 5 na entrevista:

P1 - Foi muito positivo, ver a motivação e alegria dos idosos nesta nova atividade, mais dinâmicos e mais motivados para fazer este tipo de atividades que inicialmente começaram com um pé atrás.

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à primeira questão da entrevista – pós-sessões)

Em todo o processo de investigação, foi possível perceber que, tal como recomendado por Keogh, Power, Wooller, Lucas, & Whatman (2014), a colaboração dos Funcionários do Lar foi importante para a participação dos idosos, que se mostravam interessados em jogar, ajudando-os, quando solicitados, a levantar e no transporte (prevenindo quedas) para a área de jogo:

P50 veio acompanhada por uma funcionária do Lar, que a trouxe para jogar a pedido da participante

(P50, na Sessão 13, 6.^a participação do adulto idoso a 20 de novembro de 2017 – REF. Vídeo: P50_MS08_LM_10_11_17_S02_1 aos 00'00'')

Essa colaboração dos Funcionários da instituição foi, não só importante para assegurar todas as questões de segurança, como também se verificou importante para criação de laços sociais de empatia com os adultos idosos, tendo sido também muito relevante no processo de ensino-aprendizagem (através dos laços sociais e de empatia existentes) dos participantes que jogaram os *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, corroborando as percepções do estudo realizado por Iacono & Marti (2014), como é possível de constatar neste excerto retirado do Diário de investigação:

A P24 voltou a jogo, começou por jogar apenas com instrução e virou alguns pinos, no entanto na segunda jogada para virar o resto dos pinos voltou a ter dificuldades a jogar.

Apercebi-me de que a dificuldade se prendia com o largar da bola. A P24 conseguia iniciar o jogo, com um gesto de 'adeus' com o braço no ar, conseguia ir buscar a bola, no entanto, aquando do lançamento esta puxava a bola atrás, mas não fazia o movimento de largar a bola para esta poder deslizar até aos pinos.

Perante isto, e já a prever esta situação, levei uma pequena bola para explicar aos participantes o modo de jogo e através dessa explicação teórico-prática estes conseguiram correlacionar os movimentos no vazio do mundo real com os movimentos no mundo virtual.

Assim, segurei na bola que tinha trazido, e expliquei-lhe:

"D. P24, você vai ter de segurar esta bola, não é? Esta é aquela bola (apontando para a bola de jogo). você vai buscá-la, pega assim na bola (mostrando-lhe o movimento), e quando está a mandar, não pode mandar e fazer isto (mostrando-lhe a bola a cair). Ou seja, tem de a atirar (a bola)! Você tem de a mandar assim (mostrando-lhe o movimento de lançamento da bola), está a perceber?"

P24: "Sim!"

Após esta explicação a participante já conseguiu jogar de forma autónoma apenas necessitando de alguma ajuda teórica.

Quando esta acaba de lançar a bola um dos Funcionários que estava presente ajuda a P24:

Funcionário: "Atire a bola!.....Ai Jesus, quase que lhe bate no pé P24!

Entre muitos risos a 24 responde: "Oh Funcionário 5!"

O jogo foi avançado, fui dando instruções de jogo à P24, e no final da segunda jogada a P24 é chamada pelo funcionário:

"Oh P24, P24, olhe que você ia acertando na P14."

A participante retorna ao seu lugar e cometa entre risos: "Oh Funcionário 5!"

(P24, na Sessão 1, 1ª participação do adulto idoso a 6 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P24_MS01_XK_06_04_18_S01 entre os 10'27" – 10'55")

A motivação e empatia dos adultos idosos em participar nas atividades, com *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento, foi tanta que idosos com problemas de saúde que tinham de sair do lar para tratamentos, voltavam pontualmente e exclusivamente para jogar, pedindo aos seus familiares que os levassem, contrariando algumas recomendações médicas para descansar, como foi o exemplo da P46:

A P46, que tem estado a fazer quimioterapia e já não está no lar, apareceu para jogar. Quando cheguei, e a encontrei, fiquei tão feliz! Perguntei-lhe:

Investigador: "Então D. P46, que está aqui a fazer?"

P46: "Olhe vim cá fazer uma visita, e jogar claro, que eu gosto muito de jogar".

Emocionei-me! Afeiçoei-me demasiado aos idosos, e esta foi uma delas! A P46 era a participante mais ativa, mais participativa e que trazia novas pessoas para jogar. A verdade é que desde que ela deixou de vir, há também menos participantes, e isso é também difícil para mim de gerir, porque não sei mais o que fazer para angariar mais idosos para jogar.

(P46, na Sessão 17, 2ª participação do adulto idoso a 31 de agosto de 2018)

Outro aspeto que confirma e reitera a motivação por parte dos adultos idosos em participar nas atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento para a promoção de um envelhecimento físico e cognitivamente ativo, foi a resposta dada em entrevista, pela P50, referindo a sua ansiedade pelo regresso do investigador, para poder voltar a jogar:

"muito bem-disposta! Estava sempre à espera que chegasse o dia de se jogar isto! Nem sempre se jogava!"

(P50 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion* – REF. Áudio: P50_LM entre os 07'14" e os 07'22")

Este tipo de situações foi recorrente, de tal ordem que, em entrevista, o Técnico responsável no lar, referiu:

“Os idosos estavam ansiosos para que o Marcelo chegasse, conseguiu cativá-los e conseguiu que eles tivessem uma maior facilidade em trabalhar com os computadores e jogos. Fez com que eles ficassem felizes pois tinham aquela atividade e conviviam entre eles, disputavam entre eles que é muito importante.

(Técnico responsável no Lar Ana Maria Javouhey, em resposta às questões um e dois da entrevista – pós-sessões)

Parte dessa cativação, referida pelo Técnico responsável no Lar Ana Maria Javouhey, deve-se ao facto do investigador ter adotado uma postura de incentivo e de reforço positivo constantes, corroborando Brox & Hernandez (2011), que refere que este tipo de jogos não foi projetado para o público adulto idoso e sugere que, para a aplicação a este público, os jogos deverão conter mais informação persuasiva, tendo sido essa falta de informação, colmatada com as palavras do investigador.

Além da postura de incentivo e de reforço positivo adotada pelo investigador, essa cativação também se deveu à sua participação, sempre que necessária, permitindo-lhe ajudar os participantes adultos idosos, não só a enfrentar situações nos *exergames* como também incentivando-os e estimulando-os a uma atitude positiva e de mente aberta perante as tecnologias, algo que foi igualmente percebido por Iacono & Marti (2014), expondo aqui um desses momentos inscrito no Diário de investigação:

*Antes de começarmos a jogar, expliquei às três participantes como se jogava.
Expliquei as regras do jogo e quais os objetivos. Contrariamente ao que aconteceu com o Leap Motion, os participantes já não acharam estranho comandar algo virtual no espaço.
Enquanto explicava à P46, à P49 e à P24, uma funcionária do Lar que assistia à explicação perguntou:
Funcionária: Só dá para jogar um ao mesmo tempo, ou dá para jogar os 3?
Investigador: Os quatro.
Funcionária: Mas ao mesmo tempo?
Ao que lhe explico: Não, não, um de cada vez!*

Como o jogo permite 4 participantes, optei por aproveitar a oportunidade, e joguei juntamente com as participantes, podendo explicar-lhes enquanto jogo.

(P24, na Sessão 1, 1ª participação do adulto idoso a 6 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P24_MS01_XK_06_04_18_S01 entre os 00'00" – 01'27")

O resultado desses estímulos e das sucessivas interações com os *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, vão ao encontro das conclusões veiculadas por Iacono & Marti (2014) e de Keogh *et al.* (2014), que revelam que o jogo foi para os adultos idosos um incentivo a uma atitude mais lúdica e de mente aberta, tendo notado diferenças no comportamento dos idosos. Passando de idosos que tinham falta de conhecimento ou experiência com o usos de tecnologias (como também se verificou na análise de dados da presente investigação) para adultos idosos com satisfação e orgulho pessoal, sentindo-se mais competentes. Essas mudanças de comportamento e atitude por parte dos adultos idosos, foram também percebidas pelo Funcionário 5, que em entrevista, além de ter notado nos adultos idosos uma postura de maior autoconfiança e de maior abertura para a utilização de novas tecnologias, também notou os participantes adultos idosos mais unidos, concordando também com o estudo com a *Nintendo Wii* conduzido por Brox & Hernandez (2011):

Mais unidos sim, mas mais do que isso. Se até então as novas tecnologias eram uma barreira para eles a partir de agora, desde que fizeram isto é quase como se lhes dissessem agora se conseguimos fazer aquilo, fazemos qualquer coisa. Qualquer nova atividade que eu proponha, independentemente se é física ou novas tecnologias ou o que é que quer que seja a atividade agora é encarado de forma diferente. Estão menos reticentes porque se sentem mais capazes de a fazer

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à questão quatro da entrevista – pós-sessões)

No entanto, foi verificado que nem todos os participantes, mostraram interesse em participar, pois muito embora S. M. Matsudo *et al.* (2001, p. 11) defenda que “é possível encorajar a adoção de um estilo de vida ativo durante o envelhecimento, sensibilizando a população sobre a possibilidade de ser fisicamente ativo sem precisar ter muito tempo e habilidades, conhecimentos ou equipamentos específicos”, não é possível encorajar a participação de todos os

adultos idosos nas atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento, com vista à adoção de um envelhecimento ativo.

Essa impossibilidade, resultou numa fraca frequência de participação da P12, que depois em entrevista, justificou o seu desinteresse para com a utilização de *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento, avançando como motivo o cansaço:

“eu p’ra mim não ligo! Sabe, eu sinto-me cansada e preciso da memória.”

(P12 na entrevista pós intervenção com o *Leap Motion* – REF. **Áudio: P12_LM** entre os 11’40” e os 12’05”)

Outro possível motivo de desinteresse e de consequente desmotivação, foi referido em entrevista pela P17:

“era sempre a mesma coisa, você sabe muito bem que é sempre a mesma coisa! Gostei ao princípio, depois que vi que era sempre a mesma coisa, sempre a mesma coisa, não gostei.”

(P17 na entrevista pós intervenção com a *Xbox* – REF. **Áudio: P17_XK** entre os 03’30” e os 04’08”)

O facto de existir pouca variedade de escolha nos *exergames*, mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento, como referido em entrevista pela P17, revela por um lado, o seu interesse em participar nas sessões com uma maior oferta de jogos. Por outro lado, a falta de variedade de escolha, é uma crítica que o levou a perder o interesse e por uma participação menos regular. O Funcionário 5 foi questionado a propósito de esse ser um motivo que possa explicar o desinteresse de alguns participantes, considerando curiosa a questão, levando-o a refletir sobre a crítica e a concluir que, de facto, a pouca diversidade na oferta de *exergames*, para as tecnologias digitais de detecção de movimento, pode ter sido um motivo de desinteresse em continuar a participar, como referido na entrevista pós-sessões pelo Funcionário 5:

É curiosa a questão, embora eles não queiram sair das suas rotinas, eles gostam de ver coisas novas e o facto de ser sempre os mesmos jogos realmente pode ter levado a própria desmotivação.

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à segunda questão que emergiu durante a entrevista — pós-sessões)

Hartmann & Klimmt (2006) por seu turno, acreditam que esse desinteresse, está ligado à personalidade individual de cada participante adulto idoso, à falta de confiança em alcançar os resultados e ideias pré-concebidas sobre os jogos à faixa etária a que se dirigem.

No entanto, apesar dos registos de desinteresse em participar nas atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, o Funcionário 5 considera que foi feito o que era possível para cativar o interesse e a participação dos adultos idosos e justifica com um exemplo profissional seu:

Eu penso que foi feito o que era possível fazer. Eu posso dar um exemplo mais dentro da minha área que é a atividade física para idosos. Eu começo a dar uma aula de ginástica onde estão 50 idosos e pergunto quem quer fazer ginástica hoje. Só 3 ou 4 pessoas é que dizem que querem fazer e mesmo assim eu faço ginástica com 3 ou 4 pessoas. Coloco a música e começo a fazer ginástica. Os outros idosos continuam lá mas estão só a ver porque ou não estavam motivados, ou não se sentiam bem para o fazer mas o que é certo é que passado uns 15 minutos já estão 10 a 15 idosos a fazer ginástica e ao final de meia hora já estão cerca de metade dos idosos a fazer. Apercebo-me também que os que não fazem estão todos contentes e motivados apenas por estarem a ver ou outros a fazer e se calhar até queriam fazer, mas por impossibilidades físicas não o fazem, mas estão a colaborar da forma que conseguem nem que seja só a bater as palmas ou a puxar pelos outros. Não podemos é nos limitar a obedecer a um 1º não deles, temos de insistir mais um bocado porque eles próprios até levam a mal se não insistirmos.

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à primeira questão que emergiu durante a entrevista — pós-sessões)

Essa perceção do Funcionário 5, vai ao encontro do que Keogh, Power, Wooller, Lucas, & Whatman (2014) perceberam, no seu estudo com *exergames* para a *Nintendo Wii* mediados pelo *Wii Remote*, referindo registos da sua recolha de dados indicando que não era apenas a interação social que ocorreu entre os participantes, que promovia o gosto em jogar, mas também a reação e os comentários dos restantes adultos idosos que estavam meramente a observar quem estava a jogar, concordando com aquilo que foi também a perceção do investigador durante o desenvolvimento do presente estudo:

Facto é que apesar de a participação não ser muito elevada no que ao número de participantes concerne, os que participam gostam de jogar, vêm jogar, e pelo que me parece, vêm jogar numa perspectiva lúdica para não estarem somente sentados na cadeira a ver televisão.

Existe ainda o facto curioso de que os idosos que não vêm jogar estarem também alguns deles a divertirem-se a ver os outros a jogar, chegando mesmo a transmitir algumas palavras de incentivo a quem está a jogar e gerando comentários, entre eles nos seus lugares, a propósito das jogadas dos seus colegas.

(P07 na Sessão 4, 2ª participação do adulto idoso a 12 de abril de 2018)

Em suma, foi possível aferir que o interesse em participar nas atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, se deve a factores intrínsecos e extrínsecos.

Desses, pode ser destacado o interesse na participação, motivados pela novidade e curiosidade, pela importância da saúde física e mental individual, pelo gosto em jogar, e pela conquista de objetivos e pela gratificação, como factores intrínsecos.

No que à motivação extrínseca concerne, foi possível aferir que a participação dos adultos idosos se deveu pela necessidade de integração e receio de rejeição social, ao verem outros adultos idosos a participar e, pela competição.

Foi ainda possível verificar que para cativar o interesse de adultos idosos na participação destas actividades, foi importante a ajuda dos Funcionários do Lar, no sentido de ajudarem na persuasão e na segurança dos participantes adultos idosos, e do constante estímulo e reforço positivo prestado pelo investigador e, sempre que possível, por Funcionários.

Associada a essa ajuda e aos múltiplos interesses em participar, foi possível aferir que a participação de adultos idosos em *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção na promoção de um envelhecimento ativo, resultou num reforço dos laços sociais entre os participantes adultos idosos.

4.2 Motricidade humana

Atendendo às evidências epidemiológicas apresentadas no enquadramento teórico do presente estudo, é possível constatar que o nível de atividade física tende a diminuir com aumento da idade, consequentemente o aumento do sedentarismo influi diretamente na morbilidade,

mortalidade e aumento do risco de aparecimento de doenças cardiorrespiratórias, como também concluí o estudo de S. M. Matsudo *et al.* (2001).

Nesse sentido, e tendo por base Tojal (2004) que classifica a Motricidade humana de ciência que explica as condutas motoras, o presente estudo teve como segundo objetivo *analisar através da observação e da captação de imagens de vídeo, a mobilidade dos adultos idosos na interação com as várias tecnologias digitais de detecção de movimento*, com a particularidade de utilizar três dispositivos diferentes. Tipicamente, como referido por Hassett *et al.* (2016), os estudos com este tipo de detetores de movimento estão limitados à aplicação de apenas uma tecnologia para todos os participantes, limitando a aplicabilidade da tecnologia a um espectro de limitações de mobilidade.

Assim, com a aplicação de três dispositivos de detecção de movimento diferentes, pretendeu-se a promoção de um envelhecimento ativo, minimizando ao máximo a discriminação no acesso às atividades com jogos ativos mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento, não ignorando os dados veiculados por Bodine (2007), que cerca de 80% dos adultos idosos têm algum tipo de problema funcional que os pode afetar numa ou mais atividades diárias.

Da análise, verificou-se com a proposta de atividades com as três tecnologias digitais de detecção de movimento, que os adultos idosos necessitaram sempre de algum tipo de ajuda, seja para explicação e entendimento de jogo, seja por questões de segurança dos adultos idosos, não sendo possível traçar um padrão no seu comportamento. Esse comportamento irregular, vem corroborar nas conclusões do estudo de Yang (2016) que refere que, a facilidade ou dificuldade de utilização das tecnologias digitais de detecção de movimento depende da situação mental e física de cada adulto idoso, como é possível verificar no seguinte exemplo:

A P61 precisou de ajuda a segurá-la para conseguir jogar. Tem dificuldades em andar e falta de equilíbrio. Este foi um dos factores pelo qual precisei de ajudar a participante. Outros dos factores deve-se ao fato desta participante ainda não ter entendido como apontar, no entanto, segue as minhas instruções e comandos e consegue realizar boas jogadas.

(P61, na Sessão 9, 2ª participação do adulto idoso a 20 de maio de 2018 – REF. Vídeo: P61_MS09_XK_20_04_18_S02 entre os 00'55" – 02'36")

Brookfield Keogh, Power, Wooller, Lucas, & Whatman (2014), por seu turno, a coincidir com aquilo que foi prática da presente investigação, aconselham a supervisão dos adultos idosos

durante o período de jogo de *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, referindo que essa supervisão pode ser desafiadora de ser implementada, uma vez que a equipa de profissionais do lar pode estar ocupada demais com outras tarefas de cuidados regulares. O que se verificou em algumas partes do processo de implementação do presente estudo.

Esta necessidade de ajuda e supervisão deve-se, como referido por Brox & Hernandez (2011) num estudo com a *Nintendo Wii*, ao facto deste tipo de jogos não ter sido projetado para o público adulto idoso, sendo os jogos muito rápidos ou com falta de *feedback*, envolvendo o risco de queda, tendo sugerido que, para a aplicação ao público adulto idoso, os jogos deverão conter mais informação persuasiva.

No entanto, apesar de os *exergames* mediados pelo *Leap Motion* terem sido desenvolvidos e criados especificamente para a presente investigação, foi possível verificar que, se por um lado houve uma boa adaptação dos adultos idosos ao Jogo das Toupeiras, por outro, foi possível constatar que no Jogo das Setas e no Jogo do Labirinto, houve muita necessidade de ajuda por parte do investigador, aos adultos idosos devido a dificuldades na motricidade fina:

Compreendeu os comandos de jogo, no entanto por dificuldades em estabilizar a mão/braço, foi necessário que o investigador lhe aparasse a mão, ajudando-a a comandar o jogo do Labirinto e das Setas

(P24, na Sessão 2, 1ª participação do adulto idoso a 20 de outubro de 2017 REF. Vídeo: P24_MS02_LM_20_10_17_S01 entre os 04'49" – 08'04")

Tal deve-se à carência de testes de usabilidade centrados no utilizador, com vista a torná-los mais utilizáveis, aplicando factores humanos e de ergonomia seguindo por exemplo, as recomendações de testes de usabilidade para jogos ativos aplicadas a adultos idosos veiculadas por Brox, Konstantinidis, & Evertsen (2017).

Ainda no Jogo das Setas, constatou-se, além das dificuldades na motricidade fina, existir por parte de alguns participantes, dificuldades na coordenação dos vários movimentos a executar:

No jogo das setas, em que tinha de carregar na tecla espaço para efetuar o lançamento da seta, teve alguma dificuldade em entender como funcionava a tecla, daí ter de olhar para lançar, invés de olhar para o ecrã onde deveria apontar primeiro para acertar no alvo. Pressionava a tecla com força, mas

não a largava então a seta nunca saía em direção ao alvo. Por isso foi preciso dar à participante instruções, mais do que uma vez, sobre como utilizar a barra de espaços no jogo.

(P50, na Sessão 17, 9ª participação do adulto idoso a 27 de novembro de 2017 REF. Vídeo: P50_MS17_LM_27_11_17_S09_2 entre os 09'33" – 17'29")

Com vista a solucionar estes problemas, foi proposto um teclado mecânico com teclas maiores e com a tecla da barra de espaços pintada para facilitar o destaque, indo ao encontro das sugestões de Iacono & Marti (2014), na utilização de diferentes meios e materiais. No entanto, foi perceptível que a proposta veio dificultar ainda mais a jogabilidade dos participantes adultos idosos, voltando assim ao sistema anterior, com o teclado integrado do computador portátil:

Novamente o teclado adaptado revelou trazer problemas à deteção de movimentos então deixou novamente de ser utilizado.

(P03, na Sessão 11, 5ª participação do adulto idoso a 16 de novembro de 2017 – REF. Vídeo: P03_MS11_LM_16_11_17_S05 entre os 02'45" – 07'29")

Nas atividades com o jogo de *Bowling* na *Xbox One* mediado pelo *Kinect*, verificou-se que os participantes adultos idosos tiveram dificuldades no entendimento dos gestos necessários para o controlo e lançamento da bola. Uma vez mais, na tentativa de solucionar o problema, o investigador, fazendo um paralelismo entre o mundo real e o mundo virtual, recorreu a uma pequena bola, tipo bola de andebol – aplicando a sugestão de Iacono & Marti (2014), com a utilização de diferentes materiais para a facilitação do processo de ensino aprendizagem – e procedeu à exemplificação prática dos movimentos necessários para comandar o jogo de *Bowling*:

A P24 voltou a jogo, começou por jogar apenas com instrução e virou alguns pinos, no entanto na segunda jogada para virar o resto dos pinos voltou a ter dificuldades a jogar.

Apercebi-me de que a dificuldade se prendia com o largar da bola. A P24 conseguia iniciar o jogo, com um gesto de 'adeus' com o braço no ar, conseguia ir buscar a bola, no entanto, aquando do lançamento esta puxava a bola atrás, mas não fazia o movimento de largar a bola para esta poder deslizar até aos pinos.

Perante isto, e já a prever esta situação, levei uma pequena bola para explicar aos participantes o modo de jogo e através dessa explicação teórico-prática estes conseguiram correlacionar os movimentos no vazio do mundo real com os movimentos no mundo virtual.

Assim, segurei na bola que tinha trazido, e expliquei-lhe:

“D. P24, você vai ter de segurar esta bola, não é? Esta é aquela bola (apontando ara o ecrã de jogo). você vai buscá-la, pega assim na bola (mostrando-lhe o movimento), e quando está a mandar, não pode mandar e fazer isto (mostrando-lhe a bola a cair). Ou seja, tem de a atirar (a bola)! Você tem de a mandar assim (mostrando-lhe o movimento de lançamento da bola), está a perceber?”

P24: “Sim!”

Após esta explicação a participante já conseguiu jogar de forma autónoma apenas necessitando de alguma ajuda teórica.

(P24, na Sessão 1, 1ª participação do adulto idoso a 06 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P24_MS01_XK_06_04_18_S01 entre os 09'46" – 10'13")

Outro dos movimentos que os participantes revelaram ter dificuldades em entender, foi o movimento para desbloquear o início de jogo. Perante essa situação, e novamente numa lógica de paralelismo entre a vida real e a realidade virtual, o investigador explicou aos participantes que teriam que cumprimentar o público que aparecia na televisão, com um gesto de cumprimento ao acenar o braço, pois só assim lhes era concedida autorização para jogar, adotando um discurso claro e de fácil compreensão por parte dos adultos idosos, como sugerido no estudo de Iacono & Marti (2014).

Com a prática reiterada de jogo de *Bowling* para a *Xbox One* mediado pelo *Kinect*, verificou-se uma evolução na coordenação e execução de movimentos de alguns adultos idosos, tendo a ajuda no jogo de *Bowling* passado a ser, maioritariamente, uma ajuda instrutora, e de reforço positivo, sempre com atenção às questões de segurança:

O P04 veio então jogar, e precisou inicialmente (na primeira jogada) de alguma ajuda, comigo a segurar-lhe o braço e a fazer com ele os movimentos necessários para jogar enquanto lhe explicava os movimentos.

Depois já recordado dos movimentos, jogou, de forma mais autónoma e tendo-lhe dado apenas instruções dos movimentos a fazer para conseguir jogar.

(P04, na Sessão 13, 2ª participação do adulto idoso a 10 de maio de 2018 – REF. Vídeo: P04_MS13_XK_10_05_18_S02 entre os 03'48" – 04'59")

Esta postura, de reforço positivo constante por parte do investigador, coincide com o veiculado por Brox & Hernandez (2011) que considera que o *feedback* deve ser entregue aos

adultos idosos imediatamente, à medida que estes atingem os objetivos, deixando também a recomendação de que não se deve adotar uma postura de punição, por o participante adulto idoso não ter sido capaz de atingir os objetivos.

Apesar da evolução na compreensão e execução de movimentos, verificou-se que nem todos os participantes mostraram entendimento relativo aos movimentos necessários para uma boa jogabilidade. Por exemplo, nos jogos ativos da *Xbox One* mediados pelo *Kinect*, e nos jogos ativos para *Nintendo Wii* mediados pelo *Wii Remote*, foi verificado que o movimento de apontar a bola aos pinos não foi entendido por todos os participantes adultos idosos.

Esta dificuldade foi mais evidente na proposta do jogo de *Bowling* para a *Nintendo Wii* mediado pelo *Wii Remote*, que no jogo de *Bowling* para a *Xbox* mediado pelo *Kinect* devido ao facto de a jogabilidade na *Xbox One* mediado pelo *Kinect*, exigir um controle por gestos naturais (*Natural User Interface* também conhecido pelo acrónimo NUI) e a jogabilidade com a *Nintendo Wii* com o *Wii Remote*, requerer a memorização de movimentos. Esse controle por gestos naturais, como também requerido pelo *Leap Motion*, pode ser um sistema facilitador da comunicação entre a pessoa no mundo físico e o hardware no mundo virtual (Araullo & Potter, 2015).

Com a *Nintendo Wii*, o controle dos jogos não é totalmente feito através gestos naturais, sendo necessária a existência de um comando e conseqüentemente, a necessidade de memorização de mais movimentos, que segundo um estudo com a utilização da *Nintendo Wii* conduzido por Yang (2016), aumenta as dificuldades de aprendizagem e de compreensão dos participantes adultos idosos.

Com efeito, foi o que se verificou no presente estudo, com os adultos idosos a evidenciarem dificuldades na coordenação de movimentos, nos botões do comando que era necessário para o controlo dos *exergames*:

Revelou no entanto, neste primeiro momento de jogo, que continua sem apontar, facto que não a impediu de fazer jogadas brilhantes, uma vez que fez 3 strikes.

Teve alguns problemas com a sequência de teclas a pressionar para jogar, mas das vezes que apareceu o erro relativo à sequência errada de teclas, fiz, como habitualmente faço: dei-lhe instrução dizendo: “carrega no ‘A’ para sair a mensagem” e quando não conseguiu, tive de ajudá-la carregando eu no botão.

Tirando estas duas coisas, a P62 jogou de forma autónoma, e em relação à outra vez mostrou-se com mais equilíbrio quer no andar, quer durante o jogo, pelo que não foi necessário ter uma especial atenção para o perigo de queda, muito embora ela exista sempre nos idosos.

(P62, na Sessão 07, 2ª participação do adulto idoso a 30 de julho de 2018 — REF. Vídeo: P62_MS07_WII_30_07_18_S02)

Esta dificuldade relativa à utilização do comando, foi também constatada por Yang (2016), referindo que vários botões do comando *Wii Remote* da *Nintendo Wii*, foram inúteis para os adultos idosos, tendo provocado interrupções no normal decorrer dos jogos, deixando a crença de que os adultos idosos terão mais interesse e motivação em jogar numa interface mais simples, com gestos simples de entender e de executar.

No entanto, apesar das dificuldades registadas, foi possível constatar que, mesmo sem compreenderem todos os movimentos necessários para uma boa jogabilidade, os participantes adultos idosos, mesmo estando dependentes do fator sorte no jogo, com mais ou menos dificuldades, em função da sua condição física e mental, e da ajuda e reforço positivo prestados pelo investigador, foram capazes de jogar, conforme ilustrado pelo exemplo da prestação da P62, que mesmo sem apontar, conseguiu derrubar todos os pinos, à primeira no jogo de *Bowling* para a *Nintendo Wii* mediado pelo *Wii Remote* revelando melhorias ao nível da coordenação e do equilíbrio:

Revelou no entanto, neste primeiro momento de jogo, que continua sem apontar, facto que não a impediu de fazer jogadas brilhantes, uma vez que fez 3 strikes.

Teve alguns problemas com a sequência de teclas a pressionar para jogar, mas das vezes que apareceu o erro relativo à sequência errada de teclas, fiz, como habitualmente faço: dei-lhe instrução dizendo: “carrega no ‘A’ para sair a mensagem” e quando não conseguiu, tive de ajudá-la carregando eu no botão.

Tirando estas duas coisas, a P62 jogar de forma autónoma, e em relação à outra vez mostrou-se com mais equilíbrio quer no andar, quer durante o jogo, pelo que não foi necessário ter uma especial atenção para o perigo de queda, muito embora ela exista sempre nos idosos.

(P62, na Sessão 07, 2ª participação do adulto idoso a 30 de julho de 2018 — REF. Vídeo: P62_MS07_WII_30_07_18_S02)

O resultado desse acompanhamento, do sistemático reforço positivo e da prática reiterada dos *exergames*, culminou com a maioria dos idosos a revelar indícios de aprendizagem na utilização das diferentes tecnologias digitais de deteção de movimento traduzindo-se, conseqüentemente, em melhorias ao nível da coordenação de movimentos e autonomia de jogo,

indo ao encontro da a teoria veiculada por Knowles, Iii, & Swanson, (2005) que considera o treino e a prática reiterada como uma forma de aprendizagem.

Também o Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey, com formação superior em Educação Física, verificou melhorias na autonomia na confiança e na evolução da aprendizagem dos adultos idosos, com estes, numa fase inicial, a começarem a jogar com ajudas, e depois, com a prática reiterada passaram a jogar autonomamente orientados para objetivos:

Fisicamente conseguimos ver melhorias principalmente na autonomia, quando no início alguns jogos eles precisavam de ajuda para os jogar aos poucos iam tornando-se mais autónomos. Iam conseguindo fazer sozinhos e procurar outros objetivos que não tinham no início. Se no início o objetivo era conseguir fazer, ao longo do tempo o objetivo já era melhorar o que tinham feito, melhorar os seus resultados. Mostraram-se também mais autoconfiantes e mais motivados, mais felizes por se sentirem mais capazes de fazer coisas que para eles outrora eram coisas só feitas pela juventude e eles já conseguiam fazer.

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à questão cinco da entrevista – pós-sessões)

Os resultados do treino e a prática reiterada, além de indícios de aprendizagem, trouxeram, nalguns casos, a descoberta por parte dos participantes adultos idosos, de falhas na programação nos *exergames* mediados pelo *Leap Motion*, acabando eles próprios, aproveitando essas falhas, por desenvolverem estratégias de movimentos para uma jogabilidade mais eficaz.

Esta percepção do Funcionário 5, é também coincidente com aquilo que foram as conclusões do estudo de Keogh *et al.* (2014), que encontrou evidências na satisfação e orgulho pessoal dos adultos idosos e com Meneghini, Barbosa, Mello, Bonetti, & Guimarães (2016), que encontraram melhorias físicas e de agilidade, nos adultos idosos depois de uma intervenção randomizada de 12 semanas com *exergames*.

A prática reiterada ajudou também, a minimizar o esquecimento das técnicas e procedimentos necessários para prática de *exergames*, mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, sendo que, ainda assim, verificou ser necessário e importante as instruções e a motivação dada pelo investigador, minimizando os possíveis efeitos deletérios da memória dos participantes adultos idosos, tal como o veiculado por Colcombe & Kramer (2003) e com Fabre, Chamari, Mucci, Massé-Biron, & Préfaut (2002) que observaram que a prática de

atividade física em conjunto com estimulação cognitiva têm impactos positivos no desempenho da memória.

A perda de memória é, aliás um dos aspetos referidos num estudo conduzido por *Bowling* (2005), associado à qualidade de vida, nesse sentido, a participação dos adultos idosos nos *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento com vista à promoção de um envelhecimento ativo, está associada à qualidade de vida, sendo que Manidi & Michel (2003), considera que este é um tema que é considerado diferentemente por todos. No entanto refere que, para a construção do tema, há que ter em conta componentes funcionais, como a mobilidade, componentes psíquicas, como a satisfação e a capacidade de adaptação, componentes sociais, como o ambiente relacional e a integração comunitária, e a componente de valores existenciais, nos quais inclui o valor do respeito.

Igualmente Knowles, *et al.* (2005), ao estudar a andragogia como arte e ciência facilitadora da aprendizagem de adultos, referem a importância do respeito nas condições de aprendizagem, referindo que estas condições são caracterizadas pelo conforto, confiança e respeito mútuos, liberdade de expressão e aceitação das diferenças.

Nesse sentido, da análise, foi possível observar que os poucos momentos de falta de respeito registados, se deveram principalmente a interrupções no espaço de jogo durante as sessões, perturbando o ambiente educativo:

Mais tarde, também durante a jogada da P28, aparece a P05 que se encontrava sentada numa das cadeiras junto ao espaço de jogo. A P05, com dificuldades em andar, levanta-se repentinamente, e invade o terreno de jogo, imitando os gestos da P28 que estava a jogar.

Rapidamente os participantes que aguardavam pela sua vez no jogo subiram o tom de voz e disseram-lhe (para a P05) "Saia daí carago!" ao que a P05 responde: "Tu não mandas em mim (dirigindo-se à P56).

A P56 devolve com um "Grrr" ao que a P05 lhe responde: "sua gorda!"

Perante isto a P56 ameaça a P05, dizendo: "Olha uma sapatada!"

A P05, em tom provocatório responde: "Então dá-me"

Intervenho, tentando mediar, dizendo "oh, oh, oh!" e simultaneamente os restantes participantes que estavam a ver jogar a P28, em coro, entoam "Saia daí, desapareça! Vá lá para o terço" ao que a participante responde recorrendo ao calão e vai-se embora.

A P28 perante o sucedido não parou de jogar, mas mostrou alguma desconcentração a jogar e assim que terminou a sua jogada, foi para o terço.

(P28, na Sessão 2, 1ª participação do adulto idoso a 9 de abril de 2018 – REF. Vídeo: P28_MS02_XK_09_04_18_S01 entre os 31'56" – 32'44")

E ainda:

Quando o P03 estava a jogar, a P05 atravessa a área de jogo auxiliada por uma funcionária. Perante esta situação, o P03 mostrou-se muito incomodado e entrou em discussão com a P05.

A P05 ao atravessar a área de jogo, diz, em tom mais agressivo: "Deixa-me passar".

O P03, incomodado, responde-lhe em tom de ameaça: "não tarda muitoavas com o comando no nariz e depois diz que tens azar".

Perante o sucedido, intervenho e digo-lhe "Então P03?!"

P03: "(a P05) ia levando com o comando no nariz porque queria passar!"

Ao que lhe devolvo: "Há pois ia, mas não há necessidade disso!"

P03: "Pois não há necessidade nem de uma parte nem de outra"

Investigador: "Pois, não há necessidade nem de uma parte nem de outra! Não se enerve P03! Isto aqui é para a gente se divertir!"

O jogo voltou ao normal e o P03 acabou por se acalmar.

(P03, na Sessão 11, 4ª participação do adulto idoso a 3 de agosto de 2018 – REF. Vídeo: P03_MS11_WII_3_08_18_S04 entre os 04'53" – 05'23")

Essas interrupções, além de provocarem momentos de faltas de respeito nas condições de aprendizagem, provocaram situações de tensão entre os adultos idosos, afetando o sucesso da aprendizagem, que segundo Knowles (1980) se deve caracterizar pela sua informalidade, conforto, segurança, respeito e confiança. Além das dimensões do espaço físico da aprendizagem que afetam a qualidade da aprendizagem, assim como o fator temperatura, ventilação, luminosidade do espaço e a acústica.

Por fim, foi possível verificar que, mesmo os adultos idosos participantes que não revelaram indícios de aprendizagem, conseguiram sempre jogar, graças ao continuado auxílio e reforço positivo por parte do investigador, como é o exemplo da P15:

P15 – veio jogar chamada / convidada pela P46.

Enquanto jogava o jogo das toupeiras, não precisou de ajuda a jogar, no entanto revela não ter entendido bem os movimentos, pois jogou muito próximo do ecrã e nunca executou movimentos na horizontal. Tal fez com que a P15 só tenha conseguido matar as toupeiras que lhe apareciam no meio do ecrã de jogo.

A participante precisou sempre de muita ajuda a segurar o braço e não manifestou qualquer consciência nos movimentos necessários para jogar, ao ponto de o jogo já ter terminado e a participante continuava com os gestos. Perante a situação, o investigador comandou sempre que necessário, o braço dela para jogar.

(P15, na Sessão 21, 6.^a participação do adulto idoso a 5 de dezembro de 2017 REF. Vídeo: P15_MS21_LM_05_12_17_S06 entre os 01'15" – 07'23")

Sendo de considerar como positiva a participação dos adultos idosos nas sessões com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, mesmo os poucos que não revelaram indícios de aprendizagem, foi considerada como positiva a estimulação física e cognitiva para a promoção do envelhecimento ativo.

Em suma, na sequência da análise observacional auxiliada pela captação das imagens de vídeo, foi possível aferir que existem indícios de melhorias na mobilidade dos adultos idosos na interação com as várias tecnologias digitais de deteção de movimento.

No entanto, apesar dos indícios positivos referentes à evolução dos movimentos e à capacidade de adaptação dos adultos idosos registados particularmente no Jogo das Toupeiras mediado pelo *Leap Motion*, e no jogo de *Bowling* mediado pelo *Kinect* para a *Xbox One*, foi verificado que em todo o processo, os restantes jogos e tecnologias, careceram sempre de acompanhamento, de ajuda e de reforço positivo providenciada pelo investigador e, sempre que possível, pelos Funcionários do Lar Ana Maria Javouhey.

4.3 Logística

O presente estudo teve como terceiro objetivo analisar através, de entrevistas gravadas aos Funcionários e o Técnico responsável no Lar Ana Maria Javouhey, da observação durante as sessões de contacto com os *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, e da análise e captação de imagens vídeo sobre a aceitação dos espaços digitais por parte dos idosos no Lar Ana Maria Javouhey.

Nesse sentido, foram aplicadas, antes de dar início às sessões com os *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, e depois do término de todas as sessões de *exergames*, um conjunto de entrevistas guiadas aos Funcionários que estiveram em contacto direto com os idosos e ao Técnico responsável na instituição.

Como suprarreferido no início do presente capítulo, uma vez que o investigador foi um investigador participante, foi considerado pertinente o recurso a entrevistas aos Funcionários e o Técnico responsável na instituição que acolheu a presente investigação. Nesse sentido, foram aplicados dois guiões de entrevista guiada (um pré-intervenção e outro pós-intervenção). No pré-questionário, seguindo as recomendações veiculadas por Stake (2010), foi intuito da presente investigação, a obtenção de informações e interpretações individuais dos Funcionários e do Técnico responsável na instituição, relativamente às expectativas, benefícios e barreiras na proposta de atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento. Já no guião da entrevista pós-intervenção, tendo por base as questões do estudo de Keogh *et al.* (2014), e seguindo as recomendações veiculadas por Stake (2010), procurou-se igualmente informações e interpretações individuais dos Funcionários e do Técnico responsável na instituição. Mas desta, referentes ao pós um ano de intervenção com as atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, com o intento de aferir conclusões individuais; benefícios e barreiras que não tenham sido possíveis de observar pelo investigador durante o desenvolvimento das sessões; informações sobre alterações na motivação e aspetos comportamentais dos adultos idosos em atividades promovidas pelo lar.

Ao longo de um ano civil, participaram nas atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de movimento, um total de 27 adultos idosos, em 83 sessões, sendo que destes, oito são homens e 19 são mulheres, com uma média de idades de 73,04 anos.

As atividades realizaram-se no período da tarde, entre as segundas e terças, quintas e sextas, e tinham uma duração de 3 horas. A aferição da duração de atividade de cada participante, não foi possível precisar, pois variou em função do tempo despendido por cada participante adulto idoso na compreensão e execução de movimentos, do número de interrupções causadas por factores externos, do número de participantes adultos idosos em cada momento de jogo (até quatro na *Xbox One* e na *Nintendo Wii*) e do fator sorte no jogo.

Da análise dos resultados, foi possível perceber que para o bom funcionamento das atividades com *exergames* mediados com tecnologias digitais de deteção de movimento, é importante a existência de um espaço adequado. Essa foi também a conclusão do estudo de Nawaz *et al.*, (2014) relativa à utilização de *exergames* na prevenção de quedas de adultos idosos, referindo a importância de utilizar um espaço físico e uma tecnologia de sensor que permita a execução de movimentos em todas as direções com variação de tamanho e velocidade.

Por seu turno, (Knowles, 1980), ao estudar a andragogia como arte e ciência facilitadora da aprendizagem de adultos, vai mais além e considera que o sucesso da aprendizagem se caracteriza pela sua informalidade, conforto, segurança, respeito e confiança. Além das dimensões do espaço físico da aprendizagem que afetam a qualidade da aprendizagem, assim como o fator temperatura, ventilação, luminosidade do espaço e a acústica.

Contudo, apesar das considerações vinculadas por Nawaz *et al.*, (2014), e por Knowles (1980), terem sido também as percepções do investigador, levando-o a sugerir a prática de *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento num espaço adequado, foi possível aferir que o espaço para o desenvolvimento das atividades foi visto como bem aceite pelo Técnico no Lar Ana Maria Javouhey, que em entrevista, considerou que quer os idosos quer o investigador se adaptaram às condições existentes:

Mesmo que no início existissem foram ultrapassadas devido a capacidade dos idosos e o Marcelo se conseguiram adaptar ao que tem.

(Técnico responsável no Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à questão três da entrevista – pós-sessões)

A concordar com a sugestão da presente investigação e com as sugestões veiculadas pelos autores Nawaz *et al.*, (2014) e por Knowles (1980), estiveram também alguns Funcionários, presentes durante o desenvolvimento das sessões com *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento, em contacto direto com os adultos idosos, sugerindo um espaço melhor:

Relativo ao espaço, não é mau, mas poderia ser um pouco mais aberto e não estar sempre a passar pessoas. Terem um espaço mais "vosso".

(Funcionário 1 do Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à questão seis do pós-questionário)

No entanto, reconhecem que o espaço existente, apesar de não ser o mais adequado, foi o possível:

espaço que deveria ser melhor, mas também não era possível.

(Funcionário 3 do Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à questão três da entrevista – pós-sessões)

A questão do espaço, foi a que se afigurou mais difícil durante todo o processo de implementação das sessões com *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento. Por diversas vezes, os jogos eram interrompidos ou pelo atravessamento de outros adultos idosos que não se encontravam a jogar, ou por Funcionários que, por fruto das suas responsabilidades profissionais, tinham necessidade de atravessar a área de jogo. Essas situações não só foram recorrentes, como chegaram mesmo a causar um incidente:

Nesta segunda sessão, o jogo voltou a ser interrompido por dois Funcionários que traziam um idoso na cadeira de rodas.

Esta interrupção deu-se precisamente quando o P03 se encontrava a jogar, e isso, desta vez provocou um incidente!

Já tinha alertado o P03 em vários momentos de jogo para o facto de jogar de forma agressiva, hoje, com a passagem dos funcionário com transportando outro idoso numa cadeira de rodas, o incidente deu-se no momento em que o P03 ao fazer o lançamento da bola no jogo chocou com o seu punho e o comando contra a cadeira de rodas (que entretanto já se encontrava vazia pois o idoso já tinha sido transferido para o sofá).

O choque, vi depois nos vídeos, foi violento, tendo o punho embatido na lateral de ferro da cadeira. De tal ordem violento que a cadeira de rodas saltou do chão.

O participante recuou de imediato, apresentando queixa de dores na zona do punho e do cotovelo. Perante esta situação, acudi o mais rápido que pude ao P03 e perguntei-lhe:

Investigador: Magoou-se?

Magoou-se a sério? Dói-lhe a mão? Veja lá! — mas o P03, talvez devido à dor que sentia não me respondeu de imediato.

Peguei-lhe então na mão, e comentei: Você magoou-se mesmo a sério! Foi com força o embate! Está inchado? Está-lhe a doer?

P03: Não!

Investigador: Vamos então continuar a jogar?

P03: Sim!

Quando tentou fazer o lançamento, não pressionou os botões, e comentei com o P03: “Tem de pressionar os botões, não se esqueça”.

Seguidamente o P03 largou o comando na minha mão e disse-me:

“Parece que parti qualquer coisa aqui dentro” (queixando-se na zona da Ulna e do Rádio).

Investigador: “Opa....mas quer tentar devagarinho? Não quer experimentar?”

P03: “Não!”

Investigador: Fica assim o jogo?

P03: "Sim!"

Terminei de imediato a sessão e fui buscar gelo pois além de pequenas escoriações a mão do P03 começou a apresentar algum inchaço e a ficar negra.

(P03, na Sessão 13, 5.^a participação do adulto idoso a 7 de agosto de 2018 — REF. Vídeo: P03_MS13_WII_7_08_18_S05_2 entre os 04'40" — 05'36" vide Figura 54)

Além deste incidente, foi verificado que as interrupções interferiram com o processo de aprendizagem, conforme o veiculado por Knowles (1980), tendo em determinados momentos, deixado os participantes adultos idosos perturbados e provocando situações de tensão:

Quando o P03 estava a jogar, a P05 atravessa a área de jogo auxiliada por uma funcionária. Perante esta situação, o P03 mostrou-se muito incomodado e entrou em discussão com a P05.

A P05 ao atravessar a área de jogo, diz, em tom mais agressivo: "Deixa-me passar".

O P03, incomodado, responde-lhe em tom de ameaça: "não tarda muitoavas com o comando no nariz e depois diz que tens azar".

Perante o sucedido, intervenho e digo-lhe "Então P03?!"

P03: "(a P05) la levando com o comando no nariz porque queria passar!"

Ao que lhe devolvo: "Há pois ia, mas não há necessidade disso!"

P03: "Pois não há necessidade nem de uma parte nem de outra"

Investigador: "Pois, não há necessidade nem de uma parte nem de outra! Não se enerve P03! Isto aqui é para a gente se divertir!"

O jogo voltou ao normal e o P03 acabou por se acalmar.

(P03, na Sessão 11, 4.^a participação do adulto idoso a 3 de agosto de 2018 — REF. Vídeo: P03_MS11_WII_3_08_18_S04 entre os 04'53" — 05'25")

Foi verificado ainda, que o plano anual das atividades do lar, elaborado previamente à aplicação prática da presente investigação, e as rotinas diárias dos adultos idosos na instituição (hora de culto religioso e hora do lanche), interferiram com a aceitação do espaço para o desenvolvimento de atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, facto que, no final da investigação, veio a ser corroborado pelo Funcionário 5 em entrevista:

A primeira barreira logo à partida, que já se previa que íamos encontrar é o plano anual de atividades. Já está definido desde o início um plano anual de atividades em que temos uma rotina diária que o facto de estarem a falar de idosos nem sempre é possível cumprir, pois a disposição deles nem sempre é a mesma, as doenças que vão aparecendo logo as capacidades deles estão mais afetadas e os horários também serão afetados. Muitas das vezes também não dava para fazerem as atividades pois ou ainda não tinham tomado banho, demoraram mais ao pequeno almoço e por isso não estavam prontos a hora combinada e há sempre atividades inesperadas que acontecem e retirava-os também da atividade com o Marcelo. Penso que essa tenha sido a maior barreira.

(Funcionário 5 do Lar Ana Maria Javouhey, em resposta à questão três da entrevista – pós-sessões)

No entanto, a participação do investigador, sempre que possível nessas atividades, revelou ser importante para a conquista de relações de confiança, referidas no modelo andragógico proposto por Knowles (1980).

Outro aspeto, além dos já mencionado, foi a acústica da sala, conforme referido Knowles (1980), onde se desenvolveram as atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, tendo sido verificado com frequência, que o ruído existente interferiu no processo de ensino aprendizagem dos adultos idosos, levando-os a desconcentrarem-se durante o jogo:

Enquanto jogava, foram várias as vezes que se distraía a olhar para o lado devido ao barulho existente na sala.

(P50, na Sessão 12, 5ª participação do adulto idoso a 17 de novembro de 2017 – REF. Vídeo: P50_MS12_LM_17_11_17_S05)

Ainda relativamente ao espaço, a questão de conforto, também referida por Knowles (1980) como um aspeto de influência no processo de ensino aprendizagem, tendo a presente investigação registado algumas críticas por parte dos adultos idosos, durante o desenvolvimento das sessões com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, relativamente à altura da mobília que, no exemplo seguinte, aumentaram as dificuldades na visão dos adultos idosos:

Perante isto, tive de improvisar, peguei no guarda-chuva e aponte para a televisão que se encontra junto ao teto, e digo-lhe:

“É aqui que está o pino que lhe falta, está mesmo no meio”

A televisão não está muito longe dos participantes, nem é pequena, é uma TV de 52”, o problema é que está sobre um móvel, muito alta, o que traz dificuldades à boa visualização de alguns elementos no jogo.

(P46, na Sessão 22, 21^a participação do adulto idoso a 25 de maio de 2018 — REF. Vídeo: P46_MS22_XK_25_05_18_S21_2 entre os 17’35” – 19’59”)

Ainda na questão relativa ao conforto, verificou ser importante a existência de cadeiras para todos os participantes se sentarem, enquanto aguardam pela sua vez de jogar e a boa ventilação para os dias de maior calor:

Fruto do calor, hoje estiveram menos pessoas na sala de convívio, o que permitiu que houvesse lugares vagos para todos os participantes se sentarem junto à área de jogo.

(P03, na Sessão 8, 6^a participação do adulto idoso a 19 de abril de 2018 — REF. Vídeo: P03_MS08_XK_19_04_18_S06_2)

Além dos recursos relativos ao conforto, verificou ser necessário, indo ao encontro das conclusões de Iacono & Marti (2014), a utilização de diferentes materiais para a facilitação do processo de ensino aprendizagem através de, por exemplo uma bola de borracha para ajudar à compreensão de movimentos por parte dos adultos idosos.

Apesar destes pontos menos positivos, importa salientar um aspeto muito positivo, suprarreferido na discussão de dados referente às motivações dos adultos idosos em participar nas atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, que no decorrer das sessões num espaço de descanso e lazer, não dedicado em exclusivo à prática de *exergames*, teve a mais valia de proporcionar, inadvertidamente, uma interação social aos restantes adultos idosos que se encontravam na sala, que enquanto espectadores, discutiam entre si e prestavam, de quando em vez, algum apoio moral a quem se encontrava a participar nas atividades com *exergames* mediados, corroborando as conclusões retiradas por Keogh, Power, Wooller, Lucas, & Whatman, (2014) do seu estudo com a *Nintendo Wii*.

Em suma, recomenda-se que o desenvolvimento das atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento, seja realizado num espaço preparado especificamente para o efeito, que garanta não só todas as condições de conforto, de sonorização, de iluminação e ventilação, como também garanta a existência de pelo menos um funcionário para a participação com respeito entre os participantes e em segurança, conforme veiculado por Knowles (1980).

A não garantia destas condições, não implica que não tenha existido uma aceitação dos espaços digitais por parte dos adultos idosos, ela existiu, mas tem interferências no processo de ensino aprendizagem e condiciona a normal participação dos adultos idosos nos jogos mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento, sendo mais suscetível o acontecimento de acidentes e de faltas de respeito entre adultos idosos.

Considerações finais

Neste capítulo serão apresentadas, as considerações finais da presente investigação, através da avaliação do processo de investigação assente numa breve contextualização e síntese do processo deste. Seguir-se-á a avaliação do processo e suas limitações, sugestões de trabalho futuro e as conclusões da presente investigação, respondendo aos objetivos do estudo e à questão de investigação.

Avaliação do processo

O envelhecimento populacional é, segundo os dados estatísticos apresentados no referencial teórico da presente investigação, um tema social e político que a todos deve preocupar.

Considerando que a população idosa não tem parado de aumentar e, segundo Cabral & Ferreira (2013, p. 12) tem vindo a transformar “sociedades desenvolvidas em sociedades envelhecidas”(Cabral & Ferreira, 2013, p. 12) surge o desafio de envelhecer bem e com saúde.

Importa pensar como será a adaptação das instituições e das infraestruturas existentes às necessidades do futuro, pensar em políticas sociais e económicas que garantam a sustentabilidade do Sistema Nacional de Saúde sem comprometer a competitividade do País.

Nesse sentido, a presente investigação, através de um estudo de caso, propôs desenvolver conhecimento futuro para os adultos idosos de amanhã, com o interesse em compreender o presente sem o pretensiosismo de prever o futuro.

Do decorrer da implementação teórico-prática do estudo, foram encontradas algumas limitações. A primeira destas, prendeu-se com número de participantes adultos idosos. Atendendo à percentagem de adultos idosos institucionalizados, o número de participantes poderia ser maior, no entanto, devido a motivos vários de saúde nem todos os adultos idosos reuniam as condições de saúde física necessárias para integrarem as atividades, estando acamados ou, ainda, dependentes de cuidados continuados.

A segunda limitação prendeu-se com os jogos desenvolvidos para o *Leap Motion*. Estes carecem de estudos de usabilidade por forma a tornarem-se mais intuitivos, exigindo gestos naturais adequados àquilo que são as capacidades e limitações dos adultos idosos.

Para um estudo mais detalhado e mais elaborado no desenvolvimento e aplicação de *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento, sugere-se uma equipa de investigação multidisciplinar.

O facto de o investigador vir de uma área diferente trouxe consigo outro tipo de visão sobre a problemática em estudo; por outro lado, o processo de investigação tornou-se intensivamente laborioso.

Embora as condições do espaço tenham sido referidas por alguns Funcionários do Lar Ana Maria Javouhey, a investigação sugere que o resultado das atividades no espaço existente foi socialmente positivo, embora seja recomendado que a prática de *exergames* mediados por tecnologias de deteção de movimento tenha melhores condições de conforto e segurança.

Assim, ao longo de um ano, entre setembro de 2017 e setembro de 2018, a presente investigação concentrou-se na compreensão de como os adultos idosos utilizam tecnologias digitais de deteção de movimento na promoção de um envelhecimento ativo. Para ajudar nessa compreensão, foi criado um referencial teórico com o intuito de fundamentar as escolhas e as análises realizadas no estudo, de acordo com a questão de investigação e atendendo aos objetivos a que esta se propõe.

O primeiro desafio na aplicação prática da presente investigação foi o da conquista de confiança dos adultos idosos no investigador e nas atividades promovidas pela presente investigação. Como forma de enfrentar essa dificuldade, após algumas reuniões com o Técnico responsável no Lar Ana Maria Javouhey, foi proposto um conjunto de sessões iniciais com vista à apresentação do investigador aos adultos idosos. Para tal, durante dois dias, foi montada uma tela preta e aproveitando a luz natural das janelas da sala, foram fotografados todos os adultos idosos que tinham o mínimo de condições físicas para se deslocarem ou ser transportados para o estúdio fotográfico improvisado. Durante o processo de acompanhamento no transporte de cada adulto idoso, e durante o tempo em que estavam a ser retratados, o investigador ia-se dando a conhecer e, conseqüentemente, procurando conhecer cada adulto idoso. No final de cada retrato era preenchida uma ficha individual de cada um, à qual, mais tarde, seria adicionada a fotografia.

Ao terceiro dia de convívio com os adultos idosos, foi apresentado no *datashow*, a todos os presentes na sala, um vídeo, sonorizado com música portuguesa, com as suas fotografias. No final dessa apresentação, aproveitando o momento - mais emotivo -, o investigador procedeu à sua apresentação, à apresentação dos seus objetivos no Lar Ana Maria Javouhey e à entrega do retrato impresso a cada participante.

Esta abordagem, mais afetuosa e emotiva, permitiu ao investigador conquistar, através de uma ligação emocional, a confiança de alguns adultos idosos que, no dia seguinte, aceitaram

participar nas atividades com *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento.

Sugestões de trabalho futuro

Do estudo, surgiram indícios de que participantes com doenças do foro cognitivo, conseguem aprender através de estímulos e ligações emocionais. Atendendo ao modelo de análise e à questão de investigação do presente estudo, não existem evidências científicas nem assunções absolutas de que esta percepção seja real. Nesse sentido, considera-se existir aqui uma linha de investigação que merece atenção em investigações futuras, a fim de aferir se, de facto, os laços socio afetivos através dos *exergames* mediados por tecnologias digitais de detecção de movimento, são capazes de trazer benefícios cognitivos a adultos idosos que já estejam num processo regressivo das suas faculdades cognitivas.

Atendendo a uma crítica relativa à existência de pouca opção de jogos à escolha, acredita-se existir, também neste caso, uma linha de investigação e de desenvolvimento de jogos digitais mediados por tecnologias de detecção de movimento, especificamente para o público adulto idoso, contemplando todas as questões da informação persuasiva, da usabilidade, da inclusão, sem esquecer a questão da exigência de movimentos que não comprometam em demasia o equilíbrio dos participantes.

Os resultados do presente estudo refletem a necessidade de a temática dos *exergames* ser investigada de forma multidisciplinar, envolvendo especialistas não só da área da tecnologia educativa, mas também da psicologia, para melhor aferir a motivação, da fisioterapia para uma avaliação os ganhos físicos, e/ou ainda especialistas no desenvolvimento de jogos para adultos idosos, em parceria com especialistas em usabilidade.

Conclusões

O presente tópico apresentará as conclusões ordenadas de acordo com aquilo que foram os objetivos da presente investigação.

Analisar, através de entrevistas gravadas, da observação e da captação de imagens vídeo sobre o interesse da população idosa relativamente à educação das TIC; (Motivação).

Da investigação, conclui-se que, para a estimulação da motivação dos adultos idosos em participarem nas atividades com *exergames*, além da ligação do investigador no estabelecimento

de relações sociais de confiança, foi importante a colaboração dos Funcionários do Lar Ana Maria Javouhey. Essa importância revelou-se ao nível de ajuda no estabelecimento de laços sociais e de confiança; na ajuda prestada nos momentos de ensino-aprendizagem dos adultos idosos e na construção de um ambiente social e relacional capaz de manter os adultos idosos motivados em participar, com segurança nas atividades com *exergames* – algo que, atendendo às suas tarefas diárias, nem sempre foi possível alcançar, corroborando o exposto por Iacono & Marti (2014) e com Keogh, Power, Wooller, Lucas, & Whatman (2014).

Foi também possível aferir que, para a manutenção da motivação dos adultos idosos em jogar, foi importante o acompanhamento e o estímulo positivo constantes por parte do investigador, corroborando as conclusões de Iacono & Marti (2014) pois, como advoga Brox & Hernandez (2011), este tipo de jogos não foi projetado para o público adulto idoso, demonstrando falta de informação persuasiva e, como tal, é necessário colmatar essa lacuna, com apoio verbal.

Perante esta evidência, recomenda-se que a prática de *exergames* por parte de adultos idosos seja acompanhada por um profissional destacado para o efeito, que permaneça juntamente com os adultos idosos, pelo tempo que durem as atividades com *exergames*. Esse profissional, deve fomentar a construção de um ambiente social e relacional, de respeito entre todos os participantes; zelar pelas condições de segurança dos participantes adultos idosos; providenciar ajuda, sempre que necessária, aos participantes adultos idosos, e prestar-lhes *feedback* e reforço positivo constantes.

A motivação na participação em *exergames* mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento para a promoção de um envelhecimento ativo, deveu-se a factores intrínsecos, como a perceção de uma lacuna ontológica, tal como referido por Malone (1981), factores relacionados com a preocupação individual ao nível da saúde, como considerado por S. M. Matsudo *et al.* (2001), pelo gosto em jogar, indo ao encontro das conclusões referidas por Diaz-Orueta, Facal, Nap, & Ranga (2012), pela conquista de objetivos, como mencionado no modelo de motivação autodeterminada proposto por Gagné & Deci (2005) e pela gratificação proporcionada pelos jogos, como veiculado por Bandura (1978) e por Hartmann & Klimmt (2006).

No que à motivação extrínseca concerne, foi possível aferir que a participação dos adultos idosos se deveu pela necessidade de integração e receio de rejeição social, ao verem outros adultos idosos a participar, como sugerido por Knowles (1986), e pela competição, conforme advogado por Bonk & Dennen, (2005).

Da análise, foi ainda possível evidenciar que, independentemente dos motivos que levaram os adultos idosos a participar, a sua motivação em participar trouxe melhorias sociorelacionais entre os idosos que participaram nas atividades, indo ao encontro do modelo andragógico proposto por Knowles (1986) e das conclusões de Sharan B. Merriam & Rosemary S. Caffarella, (1991).

Além dos ganhos sociais, foi possível constatar que a prática de *exergames* proporcionou momentos de aprendizagem, lúdicos, resultando em mudanças comportamentais na atitude dos participantes adultos idosos. Mudanças essas que foram percebidas pelo Técnico responsável na instituição e por alguns Funcionários do Lar Ana Maria Javouhey nos participantes adultos idosos, com estes a adotarem uma postura de mente aberta e de maior autoconfiança nas atividades promovidas pelos *exergames*, corroborando as percepções de Iacono & Marti (2014) que revelam que o jogo foi, para os adultos idosos, um incentivo a uma atitude mais lúdica, promovendo, igualmente a receptividade para atividades promovidas pelo Lar e para o uso das novas tecnologias da informação e comunicação.

Contudo, o número de participantes adultos idosos não expressa uma quantidade significativa em relação ao número de adultos idosos institucionalizados e/ou apenas em assistência no centro de dia, tal deve-se a vários factores. Do que foi possível apurar, a menor afluência de participação, deveu-se a factores de saúde, uma vez que nem todos os adultos idosos reuniam condições de saúde física necessárias para integrarem as atividades, estando acamados ou, ainda, dependentes de cuidados continuados.

A saúde dos adultos idosos está sujeita a grandes e rápidas alterações, tendo-se verificado que alguns participantes, fruto do agravamento das condições de saúde, ficaram impossibilitados de participar em determinadas sessões com *exergames*, e alguns, a verificar-se o abandono em definitivo. Houve ainda um único registo que justificou a perda de interesse em participar, devido à falta de opções de escolha nos *exergames*, resposta que merece atenção e aprofundamento em estudos futuros.

Analisar através da observação e da captação de imagens de vídeo, a mobilidade dos adultos idosos na interação com as várias tecnologias digitais de deteção de movimento (Motricidade humana).

Da análise das questões relacionadas com a mobilidade, estudadas pela ciência da Motricidade humana, foi possível aferir que a prática reiterada de *exergames* trouxe bons prenúncios físicos para os participantes adultos idosos, com estes a revelarem progressivamente melhorias na adaptação aos jogos, tendo sido identificadas quer pelo investigador, quer por

Funcionários da instituição, situações de adultos idosos com maior autonomia. No entanto, importa referir que esses benefícios estão dependentes da situação física e mental individual de cada um dos adultos idosos.

A participação regular por parte de alguns adultos idosos, evidenciou indícios de aprendizagem na utilização das tecnologias digitais de detecção de movimento para a prática de *exergames*, com estes a evidenciarem práticas cada vez mais autónomas. A atestar os indícios dessa aprendizagem e capacidade de adaptação dos adultos idosos aos jogos digitais mediados por tecnologias de detecção de movimento, estão também as descobertas de falhas na programação dos jogos digitais por parte de adultos idosos, e os momentos de partilha de conhecimentos entre os participantes adultos idosos, que mostraram ter aprendido como jogar aos que, em jogo, revelavam dificuldades.

Investigar a aceitação de espaços digitais por parte dos idosos nos centros de dia – Logísticas; (Logística)

Da análise das questões relacionadas com a logística, concluiu-se que a prática de *exergames* por parte de adultos idosos num espaço de descanso e lazer, não dedicado em exclusivo à prática de *exergames* teve a mais valia suscitar interesse aos restantes adultos idosos que se encontravam na sala, proporcionando, enquanto espectadores, momentos de diversão, de interação social, de discussão e prestando, de quando em vez, algum apoio moral a quem se encontrava a participar nas atividades com jogos. No entanto, recomenda-se que a prática de *exergames*, por questões de segurança, de conforto, e de mais valias no processo de ensino aprendizagem, seja desenvolvida num espaço adequado ao efeito. Um bom espaço para a prática de *exergames* por adultos idosos, na sequência daquilo que foi observado, e na sequência da análise dos dados recolhidos, deve garantir boas condições de iluminação; de conforto, com cadeiras e mobília adequada para a prática de *exergames* por parte de adultos idosos; deve ser amplo para evitar o choque ou quedas sobre objetos, com temperatura controlada para evitar diferenças abruptas de temperatura que possam prejudicar a saúde dos participantes adultos idosos, e deve reservar o silêncio possível para facilitar o processo de concentração e de ensino aprendizagem.

Por fim, é possível concluir que apesar de as três propostas de jogos digitais mediados pelo *Leap Motion*, terem sido desenvolvidas especificamente para a presente investigação (Jogo das Setas, Jogo do Labirinto e Jogo das Toupeiras), estas carecem de estudos de usabilidade com

vista à melhoria da interface e da jogabilidade mais amiga do participante adulto idoso, maior facilidade de utilização com fins lúdicos e exigindo menor precisão de movimentos.

Resposta à questão de investigação

Em resposta à questão de investigação que norteou a presente investigação: '*Como utilizar as tecnologias digitais de deteção de movimento na promoção de um envelhecimento ativo?*'

Da investigação aqui apresentada, é possível concluir que a aprendizagem na utilização das tecnologias digitais de deteção de movimento, depende de vários factores.

Em primeiro lugar, é preciso ter em atenção que o processo de utilização, é um processo individual, e como tal, tem ritmos de aprendizagem diferentes.

Em segundo lugar, é importante o estabelecimento de relações de confiança entre o facilitador (como apelidado por Knowles (1980)) e o participante adulto idoso. Dessa relação de confiança surgem, de forma natural, laços afetivos e sociais que motivam os adultos idosos a participarem pelo convívio social proporcionado pela prática de *exergames*.

Em terceiro lugar, o facilitador deve acompanhar os adultos idosos durante todo o processo de jogos com *exergames*, prestando ajuda personalizada e o mais inclusiva possível, adotando, sempre que necessário, medidas e instrumentos capazes de garantir a participação em segurança e facilitação do processo de ensino dos adultos idosos. Essa ajuda pode ser instrutória e/ou sempre que possível no apoio à execução de movimentos onde os participantes evidenciem dificuldades.

Durante o processo de ensino, é importante a adoção de uma linguagem clara, simples e, acima de tudo, saber ouvir, pois este gesto contribui para a sensação de conforto e de integração dos adultos idosos, deixando-os mais predispostos e confiantes à aprendizagem.

O acompanhamento durante o processo de jogos com *exergames*, além de garantir a instrução e a ajuda personalizadas, deve também garantir a segurança dos participantes adultos idosos sendo também da obrigação do facilitador, a garantia e a mediação do debate e da boa convivência em sociedade.

O processo de utilização é, por um lado, facilitado se executado numa sala criada para o efeito, com mobília adequada, com condições de temperatura e de iluminação adequadas, e com um ambiente social direccionado para a prática de *exergames*, evitando o ruído de atividades paralelas e de interrupções suscetíveis de perturbar o processo de jogo e de ensino aprendizagem dos adultos idosos.

Por outro lado, a impossibilidade da criação desse espaço, com as inerentes interrupções, ruídos desnecessários e eventuais riscos de segurança acrescidos, permite que os restantes adultos idosos institucionalizados utilizem, indiretamente, as tecnologias digitais de detecção de movimento, com a criação de discussão e de apoio aos adultos idosos que se encontram a participar.

Bibliografia

- Abt, C. C. (1970). *Serious Games*. New York: Penguin Publishing Group.
- Adams, M. A., Marshall, S. J., Dillon, L., Caparosa, S., Ramirez, E., Phillips, J., & Norman, G. J. (2009). A theory-based framework for evaluating exergames as persuasive technology. In *Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology - Persuasive '09* (p. 1). New York, New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/1541948.1542006>
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Leon, A. s., Jacobs, D. R., Montoye, H. J., Sallis, J. F., & Paffenbarger, R. S. (1993). Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *25*(1), 71–80. <https://doi.org/10.1249/00005768-199301000-00011>
- Al-Naji, A., Gibson, K., Lee, S.-H., & Chahl, J. (2017). Real Time Apnoea Monitoring of Children Using the Microsoft Kinect Sensor: A Pilot Study. *Sensors*, *17*(2), 286. <https://doi.org/10.3390/s17020286>
- Araullo, J., & Potter, L. E. (2015). The emerging technology consumer. In *Proceedings of the Annual Meeting of the Australian Special Interest Group for Computer Human Interaction on - OzCHI '15* (pp. 78–82). New York, New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2838739.2838830>
- Assembleia da República. (1976). *Constituição da República Portuguesa — VII Revisão Constitucional*. Lisboa: Assembleia da República. Retrieved from <http://www.parlamento.pt/Legislacao/Documents/constpt2005.pdf>
- Baltes, P. B., & Baltes, M. M. (1990). *Successful aging - Perspectives from the behavioral sciences*. Cambridge University Press.
- Baltes, P. B., & Smith, J. (2003). New frontiers in the future of aging: From successful aging of the young old to the dilemmas of the fourth age. *Gerontology*, *49*(2), 123–135. <https://doi.org/10.1159/000067946>
- Bandura, A. (1978). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Advances in Behaviour Research and Therapy*, *1*(4), 139–161. [https://doi.org/10.1016/0146-6402\(78\)90002-4](https://doi.org/10.1016/0146-6402(78)90002-4)
- Bandura, A. (1999). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Asian Journal of Social Psychology*, *2*, 21–41.
- Barata, J. L. R. T. (2003). *Mexa-se... pela sua saúde: guia prático de actividade física e de emagrecimento para todos* (1st ed.). Publicações Dom Quixote.
- Barry, G., Galna, B., & Rochester, L. (2014). The role of exergaming in Parkinson's disease rehabilitation: a systematic review of the evidence. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, *11*(1), 33. <https://doi.org/10.1186/1743-0003-11-33>
- Bell, J. (2004). *Como realizar um projecto de investigação*. (G. Leite, Ed.) (3ª). Lisboa: Gradiva.
- Bherer, L., Erickson, K. I., & Liu-Ambrose, T. (2013). A Review of the Effects of Physical Activity and Exercise on Cognitive and Brain Functions in Older Adults. *Journal of Aging Research*, *2013*, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2013/657508>
- Birren, J. E., & Cunningham, W. R. (1985). Research on the psychology of aging: Principles, concepts and theory. In *Handbook of the psychology of aging, 2nd ed.* (pp. 3–34). New York, NY, US: Van Nostrand Reinhold Co.
- Bodine, C. (2007). Aging well: The use of assistive technology to enhance the lives of elders. In *Universal Access in Human Computer Interaction Coping with Diversity* (Vol. 7, pp. 861–867).
- Bonk, C. J., & Dennen, V. P. (2005). *Massive multiplayer online gaming: A research framework for military training and education*. Office of the Under Secretary of Defense for Personnel &

Readiness.

- Bowling, A. (2005). *Ageing well - Quality of life in old age. Growing Older*. Suffolk: Open University Press.
- Braad, E., & Degens, N. (2015). Keep on moving: Designing a physiotherapeutic exergame for different devices and exercises. In *DiGRA '15 - Proceedings of the 2015 DiGRA International Conference: Think Design Play Digital Games Research Association (DiGRA)*.
- Bramel, J., & Simchi-Levi, D. (1997). *The logic of logistics: Theory, Algorithms, and Applications for Logistics Management*. (S. R. Peter Glynn, Ed.), *Manufacturing Engineer*. New York: Springer.
- Brehmer, Y., Li, S.-C., Müller, V., von Oertzen, T., & Lindenberger, U. (2007). Memory plasticity across the life span: Uncovering children's latent potential. *Developmental Psychology*, *43*(2), 465–478. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.2.465>
- Breuer, J., & Bente, G. (2010). Task demand and mood repair: The intervention potential of computer games. *Journal for Computer Game Culture*, *4*(1), 7–24. <https://doi.org/10.1177/1461444812450426>
- Brickfield, C. F. (1984). Attitudes and Perceptions of Older People toward Technology. In J. Editors: Robinson, Pauline K., Livingston, Judy, Birren (Ed.), *Aging and Technological Advances* (pp. 31–38). Boston, MA: Springer Science & Business Media.
- British Medical Association. (2009). *The Ethics of Caring for Older People* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
- Brox, E., & Hernandez, J. E. G. (2011). Exergames for elderly: Social exergames to persuade seniors to increase physical activity. In *5th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare (PervasiveHealth) and Workshops* (pp. 546–549). <https://doi.org/10.4108/icst.pervasivehealth.2011.246049>
- Brox, E., Konstantinidis, S. T., & Evertsen, G. (2017). User-Centered Design of Serious Games for Older Adults Following 3 Years of Experience With Exergames for Seniors: A Study Design. *JMIR Serious Games*, *5*(1), e2. <https://doi.org/10.2196/games.6254>
- Cabral, M. V., & Ferreira, P. M. (2013). *O envelhecimento activo em Portugal*. (Fundação Francisco Manuel dos Santos, Ed.). Lisboa.
- Carvalho, J. C. de, Guedes, A. P., Arantes, A. J. M., Martins, A. L., Póvoa, A. P. B., Luís, C. A., ... Ramos, T. (2012). *Logística e gestão da cadeia de abastecimento*. (M. Robalo, Ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. In *Public health reports (Washington, D.C.: 1974)* (Vol. 100(2), pp. 126–131). <https://doi.org/10.2307/20056429>
- Chen, S. T., Huang, Y. G. L., & Chiang, I. T. (2012). Using somatosensory video games to promote quality of life for the elderly with disabilities. *Proceedings 2012 4th IEEE International Conference on Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning, DIGITEL 2012*, 258–262. <https://doi.org/10.1109/DIGITEL.2012.68>
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *41*(7), 1510–1530. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c>
- Colcombe, S., & Kramer, A. F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults. *Psychological Science*, *14*(2), 125–130. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.t01-1-01430>
- Comissão das Comunidades Europeias. (1999). *Uma Europa para todas as idades – Promover a prosperidade e a solidariedade entre as gerações. Comissão das Comunidades Europeias*.

- Bruxelas: Comissão das Comunidades Europeias.
- Corrigan, J. M. (2001). *Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century*. (Rona Briere, Ed.), *Behavioral Healthcare*. Washington, D.C.: National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/10027>
- Costa, P. M. F. (2014). *Aplicação para intervenção em terapia ocupacional com o Leap Motion*. (Dissertação de Mestrado) Porto: Instituto Politécnico do Porto. Retrieved from <http://recipp.ipp.pt//handle/10400.22/6313>
- Council of European Union. (2008). Council conclusions of 22 May 2008 on adult learning. *Official Journal of the European Union*, 14(09).
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. Book (Vol. 2nd ed). London: SAGE Publications Inc.
- D.R. (2016). Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/2016. *Diário Da República*, 1.ª Série – N.º 229 – 29 de Novembro de 2016. Retrieved from <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/61/2011/12/22/p/dre/pt/html>
- D.R. (2019). Lei n.º 100/2019 de 6 de setembro. *Diário Da República* N.º 171/2019 – 1.ª Série. Lisboa: Assembleia da República. Retrieved from <https://data.dre.pt/eli/lei/100/2019/09/06/p/dre>
- Dacey, M. (2008). Older adults' intrinsic and extrinsic motivation toward physical activity. *American Journal of Health Behavior*, 32(6), 570–582. <https://doi.org/10.5993/AJHB.32.6.2>
- Deci, E. L. (1972). Intrinsic motivation, extrinsic reinforcement, and inequity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 22(1), 113–120. <https://doi.org/10.1037/h0032355>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation development and wellness*. New York: The Guilford Press.
- Dezin, N. K. (1978). *The Research Act: A Theoretical Introduction to Sociological Methods*. (M.-H. B. Company, Ed.), *Teaching Sociology* (2nd ed., Vol. 17). New York. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1318434?origin=crossref>
- Diaz-Orueta, U., Facal, D., Nap, H. H., & Ranga, M.-M. (2012). What is the key for older people to show interest in playing digital learning games? Initial qualitative findings from the LEAGE Project on a multicultural European sample. *Games for Health Journal*, 1(2), 115–123. <https://doi.org/10.1089/g4h.2011.0024>
- Ding, D., Lawson, K. D., Kolbe-Alexander, T. L., Finkelstein, E. A., Katzmarzyk, P. T., van Mechelen, W., & Pratt, M. (2016). The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. *The Lancet*, 388(10051), 1311–1324. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30383-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30383-X)
- Douma, J. G., Volkens, K. M., Engels, G., Sonneveld, M. H., Goossens, R. H. M., & Scherder, E. J. A. (2017). Setting-related influences on physical inactivity of older adults in residential care settings: a review. *BMC Geriatrics*, 17(1), 97. <https://doi.org/10.1186/s12877-017-0487-3>
- Dove, E., & Astell, A. J. (2017). The use of motion-based technology for people living with dementia or mild cognitive impairment: A literature review. *Journal of Medical Internet Research*, 19(1:e3). <https://doi.org/10.2196/jmir.6518>
- Drew, C. J. (1980). *Introduction to Designing and Conducting Research* (2nd edn.). Missouri: Mosby Inc; Subsequent edition.
- Dyck, J. L., & Smither, J. A.-A. (1994). Age differences in computer anxiety: The role of computer experience, gender and education. *Journal of Educational Computing Research*, 10(3), 238–248. <https://doi.org/10.2190/E79U-VCRC-EL4E-HRYV>
- Eysenbach, G. (2001). What is e-health? *Journal of Medical Internet Research*, 3(2), e20. <https://doi.org/10.2196/jmir.3.2.e20>

- Fabre, C., Chamari, K., Mucci, P., MassÃ©-Biron, J., & PrÃ©faut, C. (2002). Improvement of Cognitive Function by Mental and/or Individualized Aerobic Training in Healthy Elderly Subjects. *International Journal of Sports Medicine*, 23(6), 415–421. <https://doi.org/10.1055/s-2002-33735>
- Ferguson, B. (2014). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription 9th Ed. 2014. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 58(3), 328. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4139760/>
- Fernandes, H. M., Vasconcelos-Raposo, J., Pereira, E., Ramalho, J., & Oliveira, S. (2009). A influência da actividade física na saúde mental positiva de idosos. *Motricidade*, 5(1), 33–50. [https://doi.org/10.6063/motricidade.5\(1\).186](https://doi.org/10.6063/motricidade.5(1).186)
- Frederick, C. M., Morrison, C., & Manning, T. (1996). Motivation to Participate, Exercise Affect, and Outcome Behaviors toward Physical Activity. *Perceptual and Motor Skills*, 82(2), 691–701. <https://doi.org/10.2466/pms.1996.82.2.691>
- Freire, P. (1970). *Pedagogia Do Oprimido. Educação e Tecnologia* (11th ed., Vol. 21). Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra.
- Freitas, E. V. (2013). *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. (E. V. de Freitas & L. Py, Eds.) (3ª, Vol. 53). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Fuertes González, S. (2016). *Implementación de la realidad virtual en el ámbito de la recuperación funcional del sistema propioceptivo: rehabilitación con videojuegos comerciales*. (Tese de Doutoramento) Valladolid: Universidad de Valladolid. Retrieved from <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/16866>
- Gagné, M., & Deci, E. L. (2005). Self-determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior*, 26(4), 331–362. <https://doi.org/10.1002/job.322>
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2002). *Educational Research: An Introduction* (7th ed.). United States: Allyn & Bacon.
- Gamberini, L., Barresi, G., Majer, A., & Scarpetta, F. (2008). A game a day keeps the doctor away: A short review of computer games in mental healthcare. *Journal of CyberTherapy & Rehabilitation*, 1(2), 127–145.
- Gillham, B. (2000). *Case study research methods*. London: Continuum.
- Gleitman H. , Fridlund A., & Reisberg, D. (2003). *Psicologia*. (F. C. Gulbenkian., Ed.) (6ª Edição). Lisboa.
- González, A., Ramírez, M. P., & Viadel, V. (2015). ICT learning by older adults and their attitudes toward computer use. *Current Gerontology and Geriatrics Research*, 2015, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2015/849308>
- Green, C. S., & Bavelier, D. (2003). Action video game modifies visual selective attention. *Nature*, 423(6939), 534–537.
- Hartmann, T., & Klimmt, C. (2006). The influence of personality factors on computer Game Choice. In *Playing video games: Motives, responses, and consequences*. (pp. 115–131). Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Hassett, L., van den Berg, M., Lindley, R. I., Crotty, M., McCluskey, A., van der Ploeg, H. P., ... Sherrington, C. (2016). Effect of affordable technology on physical activity levels and mobility outcomes in rehabilitation: a protocol for the Activity and MObility UsiNg Technology (AMOUNT) rehabilitation trial. *BMJ Open*, 6(6), e012074. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012074>
- Henry, C. J. K., Webster-Gandy, J., & Varakamin, C. (2001). A comparison of physical activity levels in two contrasting elderly populations in Thailand. *The Official Journal of the Human Biology Association*, 13(3), 310–315. <https://doi.org/10.1002/ajhb.1054>
- Hsiao, K.-F., & Rashvand, H. F. (2015). Data modeling mobile augmented reality: integrated mind

- and body rehabilitation. *Multimedia Tools and Applications*, 74(10), 3543–3560. <https://doi.org/10.1007/s11042-013-1649-8>
- Iacono, I., & Marti, P. (2014). Engaging older people with participatory design. In *Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction Fun, Fast, Foundational* (pp. 859–864). New York, New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2639189.2670180>
- Ijsselstein, W., Nap, H. H., de Kort, Y., & Poels, K. (2007). Digital game design for elderly users. In *Proceedings of the 2007 Conference on Future Play* (p. 17). New York, New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/1328202.1328206>
- INE. (2002). *O envelhecimento em Portugal: Situação demográfica e socio-económica recente das pessoas idosas*. (I. P. Instituto Nacional de Estatística, Ed.), *Revista de Estudos Demográficos*. Lisboa.
- INE. (2012). *Censos 2011 resultados definitivos-Portugal*. Instituto nacional de Estatística. Lisboa-Portugal: Instituto Nacional de Estatística, IP.
- INE. (2014). População residente em Portugal com tendência para diminuição e envelhecimento. Retrieved from https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=218629571&DESTAQUESmodo=2
- INE. (2018). *Causas de morte 2016*. (I. P. Instituto Nacional de Estatística, Ed.). Lisboa-Portugal: Instituto Nacional de Estatística, IP. <https://doi.org/2183-5489>
- Inglede, D. K., Markland, D., & Medley, A. R. (1998). Exercise Motives and Stages of Change. *Journal of Health Psychology*, 3(4), 477–489. <https://doi.org/10.1177/135910539800300403>
- Jones, B. D., & Bayen, U. J. (1998). Teaching older adults to use computers: Recommendations based on cognitive aging research. *Educational Gerontology: An International Quarterly*, 24(7), 675–689. <https://doi.org/10.1080/0360127980240705>
- Kamel Boulos, M. N. (2012). Xbox 360 Kinect exergames for health. *Games for Health Journal: Research, Development, and Clinical Applications*, 1(5), 326–330. <https://doi.org/10.1089/g4h.2012.0041>
- Karahan, A. Y., Tok, F., Taşkın, H., Küçüksaraç, S., Başaran, A., & Yildirim, P. (2015). Effects of exergames on balance, functional mobility, and quality of life of geriatrics versus home exercise programme: randomized controlled study. *Central European Journal of Public Health*, 23(Supplement), S14–S18. <https://doi.org/10.21101/cejph.a4081>
- Karinkanta, S., Heinonen, A., Sievänen, H., Uusi-Rasi, K., & Kannus, P. (2005). Factors predicting dynamic balance and quality of life in home-dwelling elderly women. *Gerontology*, 51(2), 116–121. <https://doi.org/10.1159/000082196>
- Kassee, C. (2015). *Nintendo Wii versus Resistance Training to Improve Upper-Limb Function in Children Ages 7 to 12 with Spastic Hemiplegic Cerebral Palsy: A Home-Based Pilot Study*. University of Ontario Institute of Technology - The Faculty of Health Sciences.
- Keogh, J. W., Power, N., Wooller, L., Lucas, P., & Whatman, C. (2014). Physical and psychosocial function in residential aged-care elders: effect of Nintendo Wii Sports games. *Journal of Aging and Physical Activity*, 22(2), 235–244. <https://doi.org/10.1123/JAPA.2012-0272>
- Knight, J. A. (2012). Physical inactivity: associated diseases and disorders. *Annals of Clinical & Laboratory Science*, 42(3), 320–337.
- Knowles, M. S. (1980). *The Modern Practice of Adult Education: From Pedagogy to Andragogy: Revised and Updated*. New York, NY, US: Cambridge, The Adult Education Company.
- Knowles, M. S., & Associates. (1986). Andragogy in Action: Applying Modern Principles of Adult Learning. *Canadian Journal of Communication*, 12(1), 77–80.

- Knowles, M. S., III, E. F. H., & Swanson, R. A. (2005). *The Adult Learner* (6th ed.). London: Elsevier.
- Kokkinos, P., Myers, J., Faselis, C., Panagiotakos, D. B., Doumas, M., Pittaras, A., ... Fletcher, R. (2010). Exercise Capacity and Mortality in Older Men. *Circulation, Journal of The American Heart Association*, *122*(8), 790–797. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.938852>
- Kooiman, B. J., & Sheehan, D. P. (2015). Interacting with the past, present, and future of exergames: At the beginning of a new life cycle of video games? *Loisir et Société / Society and Leisure*, *38*(1), 55–73. <https://doi.org/10.1080/07053436.2015.1006960>
- Kowal, P., & Dowd, J. E. (2001). Definition of an older person. Proposed working definition of an older person in Africa for the MDS Project. *World Health Organization*, *10*(2.1), 5188–9286.
- Kumar, P., Gauba, H., Roy, P. P., & Dogra, D. P. (2017). Coupled HMM-based multi-sensor data fusion for sign language recognition. *Pattern Recognition Letters*, *86*, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2016.12.004>
- Lees, S. J., & Frank, W. (2004). Sedentary Death Syndrome. *Canadian Journal of Applied Physiology*, *29*(4), 447–460.
- Lemmer, J. T., Ivey, F. M., Ryan, A. S., Martel, G. F., Hurlbut, D. E., Metter, J. E., ... & Hurley, B. F. (2001). Effect of strength training on resting metabolic rate and physical activity: age and gender comparisons. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *33*(4), 532–541. <https://doi.org/10.1097/00005768-200104000-00005>
- Lessard-Hébert, M., & M., Goyette, G., Boutin, G., & Reis, M. J. (2005). *Investigação Qualitativa - Fundamentos e práticas (2ª Edição)* (2ª). Instituto Piaget.
- Lista, I., & Sorrentino, G. (2010). Biological mechanisms of physical activity in preventing cognitive decline. *Cellular and Molecular Neurobiology*, *30*(4), 493–503. <https://doi.org/10.1007/s10571-009-9488-x>
- Lobo, A. D. J. S. (2011). *Associação entre Qualidade de Vida, Atividade Física Aptidão Física e Factores de Risco das Doenças Cardiovasculares dos Idosos Institucionalizados da Região Norte de Portugal*. (Tese de Doutoramento) Porto: Universidade do Porto. Retrieved from <http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/55594>
- Lyons, E. J., & Hatkevich, C. (2013). Prevalence of behavior changing strategies in fitness video games: Theory-based content analysis. *Journal of Medical Internet Research*, *15*(5), e81. <https://doi.org/10.2196/jmir.2403>
- Malone, T. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, *5*(4), 333–369. [https://doi.org/10.1016/S0364-0213\(81\)80017-1](https://doi.org/10.1016/S0364-0213(81)80017-1)
- Manidi, M.-J., & Michel, J.-P. (2003). *Activité physique pour l'adulte de plus de 55 ans*. Paris, France: Masson S.A.S.
- Marin, J. A. G., Navarro, K. F., & Lawrence, E. (2011). Serious Games to Improve the physical health of the elderly: A categorization scheme. In *Human-oriented and Personalized Mechanisms, Technologies, and Services*. (pp. 64–71). Barcelona, Spain.
- Matsudo, S. M. M. (2013). Envelhecimento, Aptidão Física e Atividade Física. In *Envelhecimento, Exercício e Saúde - Guia Prático de Prescrição e Orientação* (pp. 13–72). Londrina - Brasil: Midiograf.
- Matsudo, S. M., Matsudo, V. K. R., & Neto, T. L. B. (2001). Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, *7*(1), 2–13. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922001000100002>
- May, T. (2004). *Pesquisa social: questões, métodos e processos* (3ª). Porto Alegre: Artmed Editora.
- Mazzeo, R. S., Cavanagh, P., Evans, W. J., Fiatarone, M., Hagberg, J., McAuley, E., & Startzell, J. (1999). Exercise and Physical Activity for Older Adults. *The Physician and Sportsmedicine*, *27*(11), 115–142. <https://doi.org/10.1123/kr.2014-0043>

- McKernan, J. (1999). *Investigación-acción y currículum: métodos y recursos para profesionales reflexivos*. (3ª edición). Madrid: Ediciones Morata.
- McMurdo, M. E. T. (2000). A healthy old age: realistic or futile goal? *British Medical Journal*, *321*(7269), 1149–1151. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1118909/>
- Mendes, R., Clemente, F., Rocha, R., & Damásio, A. S. (2012). Observação como instrumento no processo de avaliação em Educação Física. *Exedra ERevista Científica*, (6), 57–70.
- Mendoza-Ruvalcaba, N., & Arias-Merino, E. D. (2015). “I am active”: effects of a program to promote active aging. *Clinical Interventions in Aging*, *10*, 829. <https://doi.org/10.2147/CIA.S79511>
- Meneghini, V. (2015). *Prática de exergames e exercícios aeróbios: percepção de pessoas de 55 anos e mais*. (Dissertação de Mestrado) Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Retrieved from <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/136322>
- Meneghini, V., Barbosa, A. R., Mello, A. L. S. F. D., Bonetti, A., & Guimarães, A. V. (2016). Percepção de adultos mais velhos quanto à participação em programa de exercício físico com exergames: estudo qualitativo. *Ciência & Saúde Coletiva*, *21*(4), 1033–1041. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015214.11812015>
- Merriam, S. B. (1988). *Case study research in education: A qualitative approach*. Jossey-Bass.
- Michael, D. R., & Chen, S. L. (2005). *Serious Games: Games that educate, train, and inform*. Boston, MA: Thomson Course Technology PTR.
- Moll, I. (1994). Reclaiming the Natural Line in Vygotsky’s Theory of Cognitive Development. *Human Development*, *37*(6), 333–342. <https://doi.org/10.1159/000278278>
- Monteiro-Junior, R. S., Figueiredo, L. F. d. S., Maciel-Pinheiro, P. de T., Abud, E. L. R., Engedal, K., Barca, M. L., ... Deslandes, A. C. (2017). Virtual Reality–Based Physical Exercise With Exergames (PhysEx) Improves Mental and Physical Health of Institutionalized Older Adults. *Journal of the American Medical Directors Association*, *18*(5), 454.e1-454.e9. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.01.001>
- Morgado, J. C. (2013). *O estudo de caso na investigação em educação*. (P. Cardo, Ed.). Santo Tirso: DeFacto Editores.
- Moritz, I., Stein, C., & W.H.O Ageing and Health. (1999). A Life Course Perspective of maintaining independence in older age prepared for WHO by Inka Moritz and Claudia Stein under the guidance of WHO’s Ageing and Health (No. WHO/HSC/AHE/99.2). *World Health Organization*, 1–20. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
- Morstain, B. R., & Smart, J. C. (1974). Reasons for participation in adult education courses: a multivariate analysis of group differences. *Adult Education*, *24*(2), 83–98. Retrieved from <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/074171367402400201>
- Moser, C., & Tscheligi, M. (2015). Physics-based gaming: exploring touch vs. mid-air gesture input. In *Proceedings of the 14th International Conference on Interaction Design and Children* (pp. 291–294). New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2771839.2771899>
- Nações Unidas. (2002). *Direitos humanos e pessoas idosas. Comité de direitos económicos, sociais e culturais*. Genebra.
- Nagano, Y., Ishida, K., Tani, T., Kawasaki, M., Ikeuchi, M., Aizen, E., ... Woollacott, M. (2016). Short and long-term effects of exergaming for the elderly. *SpringerPlus*, *5*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-2379-y>
- Naumanen, M., & Tukiainen, M. (2010). Practices in Old Age ICT Education. In J. M. Spector, D. Ifenthaler, P. Isaias, Kinshuk, & D. Sampson (Eds.), *Learning and Instruction in the Digital Age* (pp. 273–288). Boston, MA: Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1551-1_17

- Nawaz, A., Skjæret, N., Helbostad, J. L., Vereijken, B., Boulton, E., Svanaes, D., ... Svanaes, D. (2015). Usability and acceptability of balance exergames in older adults: A scoping review. *Health Informatics Journal*, 22(4), 911–931. <https://doi.org/10.1177/1460458215598638>
- Nawaz, A., Skjæret, N., Ystmark, K., Helbostad, J. L., Vereijken, B., & Svanaes, D. (2014). Assessing seniors' user experience (UX) of exergames for balance training. In *Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational* (pp. 578–587). New York, New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2639189.2639235>
- Neuman, W. L. (2014). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches. Relevance of social research* (Seventh Ed). Harlow, England: Pearson. <https://doi.org/10.2307/3211488>
- Nogueira, S. M. (2004). A andragogia : que contributos para a prática educativa ? *Linhas*, 5, 23 p.
- Nunes, M. I., de Lucena Ferretti, R. E., & dos Santos, M. (2012). *Enfermagem em Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan Ltda.
- OECD/European Observatory on Health Systems and Policies. (2017). *Portugal: Perfil de Saúde do País 2017, State of Health in the EU*. Paris/European Observatory on Health Systems and Policies, Brussels: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264285385-pt>
- Oh, Y., & Yang, S. (2010). Defining Exergames & Exergaming. *Proceedings of Meaningful Play*, 1–17. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Okuma, S. S. (2007). Um Modelo Pedagógico De Educação Física Para Idosos. In CREF/DF e FEF/UnB/GEPAFI (Ed.), *Educação Física para Idosos: Por uma Prática Fundamentada* (pp. 105–112). Brasília: Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília.
- Oliveira, J. H. B. de. (2005). *Psicologia do Envelhecimento e do Idoso* (2ª Edição). Legis Editora.
- Olufuwa, O., & Alemayehu, T. (2015). Improving Elderly Health Care by Using Serious Games: A Systematic Literature Review. Retrieved from <http://theseus32-kk.lib.helsinki.fi/handle/10024/96919>
- Orimo, H., Ito, H., Suzuki, T., Araki, A., Hosoi, T., & Sawabe, M. (2006). Reviewing the definition of “elderly.” *Geriatrics and Gerontology International*, 6(3), 149–158. <https://doi.org/10.1111/j.1447-0594.2006.00341.x>
- Osório, A. R., & Pinto, F. C. (2007). *As Pessoas Idosas: contexto Social e Intervenção Educativa*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Pagliari, C., Sloan, D., Gregor, P., Sullivan, F., Detmer, D., Kahan, J. P., ... MacGillivray, S. (2005). What is eHealth (4): A scoping exercise to map the field. *Journal of Medical Internet Research*, 7(1), e9. <https://doi.org/10.2196/jmir.7.1.e9>
- Papaléo Netto, M. (2002). O estudo da velhice no século XX: histórico, definição do campo e termos básicos. In E. V. de Freitas & L. Py (Eds.), *Tratado de Geriatria e Gerontologia* (3ª, pp. 2–12). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Parra, C., Silveira, P., Far, I. K., Daniel, F., Bruin, E. D. de, Cernuzzi, L., ... Casati, F. (2014). Information technology for active ageing: A review of theory and practice. *Foundations and Trends® in Human-Computer Interaction*, 7(4), 351–448. <https://doi.org/10.1561/11000000053>
- Pereira, A. (2013). Motivação na Aprendizagem e no Ensino. In F. H. Veiga (Ed.), *Psicologia da Educação Teoria, Investigação e Aplicação* (pp. 445–493). Lisboa: Climepsi Editores.
- Piaget, J. (1956). Motricité, perception et intelligence. *Enfance*, 9(2), 9–14.
- Pigou, A. C. (1920). *The Economics of Welfare*. London: Macmillan and CO., Limited.
- Pigou, A. C. (2017). *The Economics of Welfare*. New York, USA: Routledge.

- Potter, L. E., Araullo, J., & Carter, L. (2013). The Leap Motion controller: A view on sign language. *Proceedings of the 25th Australian Computer-Human Interaction Conference: Augmentation, Application, Innovation, Collaboration*, 175–178. <https://doi.org/10.1145/2541016.2541072>
- Rizzo, S. (2007). CyberSightings. *CyberPsychology & Behavior*, 10(2), 316–320. <https://doi.org/10.1089/cpb.2006.9950>
- Robert Bogdan, & Sari Biklen. (2013). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Rodrigues, R. M. C. (2007). *Avaliação comunitária de uma população de idosos: da funcionalidade à utilização de serviços*. (Dissertação de Mestrado) Porto: Universidade do Porto. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10216/7168>
- Rosa, M. J. V. (2012). *O Envelhecimento da Sociedade Portuguesa*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Rossi, Edison & Sader, C. S. (2008). Envelhecimento do Sistema Osteoarticular. *Einstein*, 6(1), S7-12. Retrieved from http://apps.einstein.br/revista/arquivos/pdf/746-einstein_suplemento_v6n1_ps7-12.pdf
- Sagner, A., Kowal, P., & Edward Dowd, J. (2002). *Defining "Old Age". Markers of old age in sub-Saharan Africa and the implications for cross-cultural research*. <https://doi.org/10.13140/2.1.2055.4885>
- Sallis, J. F. (2000). Age-related decline in physical activity: A synthesis of human and animal studies. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(9), 1598–1600. <https://doi.org/10.1097/00005768-200009000-00012>
- Sansone, C., & Harackiewicz, J. M. (Eds.). (2000). *Intrinsic and extrinsic motivation: The search for optimal motivation and performance*.
- Sarbolandi, H., Lefloch, D., & Kolb, A. (2015). Kinect range sensing: Structured-light versus Time-of-Flight Kinect. *Computer Vision and Image Understanding*, 139, 1–20. <https://doi.org/10.1016/j.cviu.2015.05.006>
- Saumure, K., & Given, L. (2008). (2008). *The Sage encyclopedia of qualitative research methods*. (L. M. Given, Ed.), *The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. London: SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781412963909>
- Sawyer, Ben & Rejeski, D. (2002). Serious Ggames: Improving public policy through game-based learning and simulation. *Serious Games*, (2002–1).
- Schmiedek, F., Lövdén, M., & Lindenberger, U. (2010). Hundred days of cognitive training enhance broad cognitive abilities in adulthood: Findings from the COGITO study. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 2, 27. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2010.00027>
- Schwartz, R. S., Jaeger, L. F., & Veith, R. C. (1990). The thermic effect of feeding in older men: the importance of the sympathetic nervous system. *Metabolism*, 39(7), 733–737.
- Sérgio, M. (1982a). *A prática e a educação física* (2ª). Lisboa: Compendium.
- Sérgio, M. (1982b). *Filosofia das actividades corporais*. Lisboa: Compendium.
- Sérgio, M. (1996). *Epistemologia da Motricidade Humana*. (F. de M. H. da U. T. de Lisboa, Ed.). Lisboa: Serviço Edições.
- Sérgio, M. (2000). *Para uma epistemologia da Motricidade Humana*. Lisboa: Compendium.
- Sharan B. Merriam, & Rosemary S. Caffarella. (1991). *Learning in Adulthood: A comprehensive guide*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Sinclair, J., Hingston, P., & Masek, M. (2007). Considerations for the design of exergames. In *Proceedings of the 5th international conference on Computer graphics and interactive techniques in Australia and Southeast Asia* (pp. 289–295). New York, New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/1321261.1321313>

- Skjæret, N., Nawaz, A., Morat, T., Schoene, D., Helbostad, J. L., & Vereijken, B. (2016). Exercise and rehabilitation delivered through exergames in older adults: An integrative review of technologies, safety and efficacy. *International Journal of Medical Informatics*, *85*(1), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2015.10.008>
- Smeragliuolo, A. H., Hill, N. J., Disla, L., & Putrino, D. (2016). Validation of the Leap Motion Controller using marked motion capture technology. *Journal of Biomechanics*.
- Spiriduso, W. W. (2005). *Dimensões físicas do envelhecimento*. São Paulo: Editora Manole Ltda.
- Stake, R. E. (2009). *A arte de investigação com estudos de caso* (2ª ed). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. Serviço de Educação e Bolsas.
- Stake, R. E. (2010). *Qualitative Research: Studying how things work*. New York: The Guilford Press.
- Stenros, J. (2017). The Game Definition Game: A Review. *Games and Culture*, *12*(6), 499–520. <https://doi.org/10.1177/1555412016655679>
- Stewart, J., Bleumers, L., Van Looy, J., Mariën, I., All, A., Schurmans, D., ... & Misuraca, G. (2013). *The potential of digital games for empowerment and social inclusion of groups at risk of social and economic exclusion: evidence and opportunity for policy european commission*. (C. Centeno, Ed.). Luxemburg: Joint Research Centre, European Commission. <https://doi.org/10.2791/88148>
- Stipek, D. J. (2002). *Motivation to learn: Integrating theory and practice* (4th ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Sween, J., Wallington, S. F., Sheppard, V., Taylor, T., Llanos, A. a, & Adams-Campbell, L. L. (2014). The Role of Exergaming in Improving Physical Activity: A Review. *Journal of Physical Activity & Health*, *11*(4), 864–870. <https://doi.org/2011-0425> [pii]
- Tabak, M., Dekker-van Weering, M., van Dijk, H., & Vollenbroek-Hutten, M. (2015). Promoting daily physical activity by means of mobile gaming: A review of the state of the art. *Games for Health Journal*, *4*(6), 460–469. <https://doi.org/10.1089/g4h.2015.0010>
- Tanaka, K., Parker, J., Baradoy, G., Sheehan, D., Holash, J. R., & Katz, L. (2012). A Comparison of Exergaming Interfaces for Use in Rehabilitation Programs and Research. *Loading... The Journal of the Canadian Game Studies Association*, *6*(9), 69–81.
- Tavares, L. V., Correia, F. N., Themido, I. H., & Oliveira, R. C. (1996). *Investigação Operacional*. Lisboa: Mc Graw-Hill.
- Taylor, L. M., Maddison, R., Pfaeffli, L. A., Rawstorn, J. C., Gant, N., & Kerse, N. M. (2012). Activity and energy expenditure in older people playing active video games. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *93*(12), 2281–2286. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.03.034>
- Tojal, J. B. A. G. (2004). *Da Educação Física à Motricidade Humana: a preparação do profissional*. Lisboa: Instituto Piaget.
- United Nations. (1982). *Vienna International Plan of Action on Aging. World Assembly on Aging*. New York: United Nations.
- United Nations. (1991). *United Nations Principles for Older Persons. Resolution 46/91*.
- United Nations. (2002a). *Political Declaration and Madrid International Plan of Action on Ageing. Second World Assembly on Ageing*. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2451.2008.00660.x>
- United Nations. (2002b). *Report of the second world assembly on ageing*. New York: United Nations.
- United Nations. (2008). A Society for all ages: challenges and opportunities. In A. Stuckelberger & A. Vikat (Eds.), *Proceedings of the UNECE ministerial conference on ageing*. Leon.
- United Nations. (2017a). *World Population Ageing 2017. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (ST/ESA/SER.A/408)*. <https://doi.org/ST/ESA/SER.A/348>

- United Nations. (2017b). *World population prospects: the 2017 revision, key findings and advance tables*. New York: United Nations. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- United Nations Committee on Economic, S. and C. R. (CESCR). (1995). *General Comment No. 6: The Economic, Social and Cultural Rights of Older Persons* (E/1996/22).
- United Nations, E. and S. C. (2012). *2012 Vienna Ministerial Declaration - Ensuring a society for all ages: Promoting quality of life and active ageing* (ECE/AC, 30/2012/3). Vienna. <https://doi.org/10.1017/S0020818300006640>
- United Nations, E. and S. C. (2015). *World population prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables. Working Paper No. ESA/P/WP.241*.
- United Nations, E. and S. C. (2017c). *2017 Lisbon Ministerial Declaration - A Sustainable Society for All Ages: Realizing the potential of living longer*. Lisbon.
- Vergara, S. C. (2005). *Métodos de pesquisa em administração*. São Paulo: Editora Atlas.
- Wandke, H., Sengpiel, M., & Sönksen, M. (2012). Myths about older people's use of information and communication technology. *Gerontology*, *58*(6), 564–570. <https://doi.org/10.1159/000339104>
- Whoqol Group. (1995). The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): Position paper from the World Health Organization. *Social Science & Medicine*, *41*(10), 1403–1409. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(95\)00112-K](https://doi.org/10.1016/0277-9536(95)00112-K)
- Willis, S. L. (2001). Methodological issues in behavioral intervention research with elderly. In V. Bengtson & K. W. Schaie (Ed.), *Handbook of the psychology of aging* (pp. 78–108). New York.
- World Health Organization. (1986). *Ottawa charter for health promotion, 1986*. Retrieved from http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/129532/Ottawa_Charter.pdf
- World Health Organization. (2001). *Health and ageing. A discussion Paper*. (No. WHO/NMH/HPS/01.1). Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- World Health Organization. (2002). *Active Ageing: A policy framework*. (No. WHO/NMH/NPH/02.8). Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- World Health Organization. (2005). *Envelhecimento ativo: uma política de saúde*. Brasília.
- World Health Organization. (2009). *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Yacuzzi, E. (2005). El estudio de caso como metodología de investigación: teoría, mecanismos causales, validación, (No. 296), Serie Documentos de Trabajo.
- Yang, Y. (2016). *Gesture controlled user interface for elderly people*. (Tese de Mestrado) Oslo: Oslo and Akershus University College of Applied Sciences.
- Yasunaga, A., Togo, F., Watanabe, E., Park, H., Shephard, R. J., & Aoyagi, Y. (2006). Yearlong physical activity and health-related quality of life in older Japanese adults: the Nakanojo Study. *Journal of Aging and Physical Activity*, *14*(3), 288–301.
- Yin, R. K. (2010). *Estudo de Caso: Planejamento e métodos* (4ª). Porto Alegre: Bookman Editora.
- Zhang, Z. (2012). Microsoft kinect sensor and its effect. *IEEE Multimedia*, *19*(2), 4–10. <https://doi.org/10.1109/MMUL.2012.24>
- Zyda, M. (2005). From visual to virtual reality to games. *IEEE Computer Society*, (September), 25–32.

Anexos

Anexo 1. Consentimento Informado

CONSENTIMENTO INFORMADO, ESCLARECIDO E LIVRE PARA PARTICIPAÇÃO EM ESTUDOS DE INVESTIGAÇÃO (de acordo com a Declaração de Helsínquia e a Convenção de Oviedo)

Título do estudo: Educação para a utilização de tecnologias digitais de deteção de movimento na promoção de um envelhecimento ativo.

Enquadramento: Este é um estudo académico, no âmbito de uma investigação de doutoramento em Ciências da Educação – especialidade de Tecnologia Educativa, da Universidade do Minho, orientada pelo Professor Doutor António J. Osório.

Explicação do estudo: O objetivo da presente investigação visa descrever como é que os adultos idosos utilizam as tecnologias digitais de deteção de movimento como estratégia para a promoção do envelhecimento ativo. Pretende-se analisar como é que os adultos idosos interagem com as tecnologias e como funciona o processo dessa interação. Para tal, este é um estudo de cariz observacional, realizado no Lar Ana Maria Javouhey (ASCREDNO), em que a participação será gravada em vídeo e áudio para posterior análise. Os dados recolhidos serão destruídos um mês depois do término da investigação conforme indicado pela autorização legal 14126/2017 emitida pela Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPd)

Condições e financiamento: O presente estudo encontra-se licenciado e devidamente autorizado pela Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPd) através do pedido de autorização 14126/2017.

A participação neste estudo é voluntária, sem prejuízo ou dolo para os participantes.

Este é um estudo académico, sem fins lucrativos, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) através da bolsa com a referência PD/BD/128348/2016.

Confidencialidade e anonimato: A informação recolhida serve em exclusivo para o estudo em questão, sendo garantido o anonimato e a confidencialidade de todos os intervenientes no estudo.

Obrigado pela sua participação!

Marcelo Brites Pereira

Aluno de Doutoramento em Ciências da Educação — Instituto de Educação da Universidade do Minho.

Telefone: 9## ### ###

e-mail: marcelobritespereira@gmail.com

Por favor, leia com atenção esta informação, se achar que algo está incorreto ou que não está claro, por favor não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

Assinatura de quem pede consentimento:

.....

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela/s pessoa/s que acima assina/m.. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pelo/a investigador/a.

Nome:

Assinatura: Data: / /

SE NÃO FOR O PRÓPRIO A ASSINAR POR IDADE OU INCAPACIDADE

(se o menor tiver discernimento deve também assinar em cima, se consentir)

NOME:

BI/CC N.º: DATA OU VALIDADE / /

GRAU DE PARENTESCO OU TIPO DE REPRESENTAÇÃO:

.....

ASSINATURA

ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO POR 2 PÁGINAS E FEITO EM DUPLICADO: UMA VIA PARA O INVESTIGADOR, OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE

Anexo 2. Autorização da Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPd)



Proc. n.º 15447/2017 | 1 /

AUTORIZAÇÃO N.º 1476/2017

I. Do Pedido

Marcelo Brites Pereira, no âmbito da Tese de Doutoramento, notificou à Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPd) um tratamento de dados pessoais com a finalidade de realização de um estudo observacional com a finalidade de aferir o nível cognitivo e físico de idosos institucionalizados.

O estudo pretende incluir idosos institucionalizados e a participação consistirá na recolha direta, junto dos titulares dos dados, mediante o preenchimento de questionários, de entrevista e de atividades que serão gravadas em formato audiovisual. Através dos questionários são recolhidas as seguintes categorias de dados: demográficos (género e idade); escolaridade; atividade profissional; número de filhos; e respostas para aferir o nível cognitivo e físico dos participantes. Haverá registo audiovisual das respostas.

A recolha de dados ocorrerá durante dois anos letivos, registando-se as mudanças ocorridas na adaptação das crianças às instituições relacionando-o com a qualidade do ambiente e a qualidade da interação estabelecida com o cuidador.

O investigador solicitará consentimento informado aos titulares ou aos seus representantes legais dos participantes.

Aos titulares dos dados é assegurado o direito de conhecer e corrigir os dados que lhes respeitem.

II. Da Análise

Porque em grande parte referentes à vida privada, os dados recolhidos pela requerente têm a natureza de sensíveis, razão pela qual o respetivo tratamento só pode basear-se no consentimento expresso, esclarecido e livre dos titulares dos dados, ou dos seus legais representantes nos termos do disposto no n.º 2 do artigo 7.º da Lei n.º 67/98, de 26 de outubro, alterada pela Lei n.º 103/2015 de 24 de agosto (Lei de Proteção de Dados - LPD).

Por esta razão é necessário o consentimento expresso do titular, entendendo-se por consentimento qualquer manifestação de vontade, livre, específica e informada, nos termos da qual o titular aceita que os seus dados sejam objeto de tratamento, o qual deve ser obtido através de uma "declaração de consentimento informado" onde seja utilizada uma linguagem clara e acessível.

Rua de São Bento, 148-3º • 1200-821 LISBOA
Tel: 213 928 400 Fax: 213 976 832
www.cnpd.pt

21 393 00 39
LINHA PRIVACIDADE
Dias úteis das 10 às 13 h
duvidas@cnpd.pt

Nos termos do artigo 10.º da LPD, a declaração de consentimento tem de conter a identificação do responsável pelo tratamento e a finalidade do tratamento, devendo ainda conter informação sobre a existência e as condições do direito de acesso e de retificação por parte do respetivo titular.

O fundamento de legitimidade é o consentimento dos titulares dos dados ou dos seus representantes legais.

A informação tratada é recolhida de forma lícita (cfr. alínea a) do n.º 1 do artigo 5.º da LPD), para finalidades determinadas, explícitas e legítimas (cfr. alínea b) do mesmo artigo).

Estando em causa o tratamento de dados pessoais sensíveis, como é o caso, o responsável pelo tratamento de dados deve adotar as medidas de segurança da informação previstas no artigo 15.º da LPD. Tais medidas devem aplicar-se tanto aos dados contidos em ficheiros automatizados, como aos dados manuais. Importa ainda ter em atenção os procedimentos concretos quanto às formas de recolha, processamento e circulação da informação.

Nos questionários deve ser identificada o participante por um código de modo a não permitir a sua identificação direta. Apenas o investigador deve conhecer a chave da codificação.

III. Da Conclusão

Em face do exposto, a CNPD autoriza o tratamento de dados pessoais *supra* apreciado, nos termos do n.º2 do artigo 7.º, da alínea a) do n.º1 do artigo 28.º e do n.º 1 do artigo 30.º da LPD, consignando-se o seguinte:

Responsável pelo tratamento: Marcelo Brites Pereira

Finalidade: Estudo observacional sobre estado cognitivo e físico de idosos institucionalizados

Categoria de Dados pessoais tratados: demográficos (género e idade); escolaridade; atividade profissional; número de filhos; e respostas para aferir nível cognitivo e físico dos participantes. Haverá registo audiovisual das respostas.

Entidades a quem podem ser comunicados: Não há.

Formas de exercício do direito de acesso e retificação: Junto da responsável pelo tratamento dos dados.

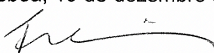
Interconexões de tratamentos: Não há.

Transferências de dados para países terceiros: Não há.



Prazo de conservação dos dados: O código e os registos audiovisuais devem ser destruído um mês após a defesa da tese.

Lisboa, 19 de dezembro de 2017


Filipa Calvão (Presidente)

Anexo 3. Entrevista guiada — pré-sessões

P1 - No teu entender que expectativas tens com a aplicação destes jogos?

P2 - Quais os benefícios que este tipo de jogos poderão vir a trazer?

P3 - Quais podem ser as barreiras para eles quando começarem os jogos?

1. Funcionário 1 — idade [redacted], escolaridade [redacted], a trabalhar há [redacted] na instituição

P1 - Acho que vai fazer bem a parte motora, pois eles mexem-se, não ficam parados, não atrofiam os músculos e ganham mais liberdade de movimento.

P2 - Eles superarem-se a eles mesmos

P3 - Se calhar as mentes mais fechadas pensam que por ser "uma televisão" e jogar é para a "canalha" e a parte física também não conseguem jogar.

2. Funcionário 2 — idade [redacted], escolaridade [redacted], a trabalhar há [redacted] na instituição.

P1 - Grandes expectativas, porque acho que pode ajudar bastante os idosos a conhecer as novas tecnologias.

P2 - Passam a praticar atividade física de uma forma que nem eles dão conta, concentração e atividade cognitiva.

P3 - 1º Rejeição a nível motivacional, 2º Parte motora, queixam-se de uma dor aqui, outra ali e o cansaço. Mas penso que isto tudo seja só uma questão de começarem e apanharem o gosto.

3. Técnico responsável na instituição —, idade [redacted], escolaridade [redacted], a trabalhar há [redacted] na instituição.

P1 - Mais valia, vai fazer com que exista uma ligação mais forte dos idosos com as novas tecnologias e maior interação entre eles.

P2 - Ficarem mais autónomos, mais aptos para trabalharem na parte da informática e principalmente o estarem em convívio.

P3 - Única barreira poderá ser o espaço

4. Profissional de Saúde — idade [redacted], escolaridade [redacted], a trabalhar há [redacted] na instituição.

P1/P2 - Desenvolvem alguma coisa a nível intelectual ou mesmo a socializarem uns com os outros, estarem ocupados. Acho que vai ser muito bom.

P3 - Limitações a nível motoras e das patologias de cada um.

5. Funcionário 3 — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição.

P1 - Acredito que seja uma boa dinâmica e espero que os utentes adiram com fluência a estas atividades o que sei que não será fácil, mas acredito que seja uma maior valia.

P2 - Evitar o sedentarismo na 3º idade pois a mobilidade no corpo é muito importante

P3 - Será a receptividade deles a questão motivacional.

6. Funcionário 4 — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição.

P1 - Penso que vão ser benéficos para os idosos.

P2 - Trabalhar algumas funcionalidades que possas ter perdido ao logo dos anos.

P3 - Condições motoras/mentais.

7. Funcionário 5 — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição

P1 - Mais valia para os idosos. Em primeiro porque eles estão sempre abertos a novas atividades e tudo que vá enriquecer o nosso plano de atividades vai ser benéfico para eles. A aplicação das novas tecnologias será sempre muito benéfica e há sempre aquela curiosidade e expectativa de ver como é.

P2 - As novas tecnologias são o futuro e estamos a falar de pessoas que desconhecem o que são as novas tecnologias. Esta será uma forma de lhes dar o conhecimento do que são as novas tecnologias e a partir delas tirar partido disso para melhorar o desempenho deles.

P3 - Em primeiro ver a aceitação/motivação para fazer coisas diferentes porque toda a gente se sente mais segura com o que conhece. Tudo o que seja "fugir" da rotina para eles é uma barreira em si e como desconhecem tem medo de arriscar/fazer/tentar pois têm medo de falhar. O facto de fazerem uma coisa diferente já é uma barreira. Em segundo as próprias funcionarias que poderão ser uma barreira pois a atividade poderá afetar as rotinas das mesmas.

Anexo 4. Entrevista guiada para os participantes

1. Dados pessoais:

- Idade? _____
- Profissões que teve antes de se reformar?

- Habilitações literárias? _____
- Sexo? _____
- Dificuldades motoras visíveis?

2. Jogos mediados por tecnologias digitais de deteção de movimento

- Considera importante a existência deste tipo de jogos na instituição?

- O que gostou mais? (aspetos positivos)?

- O que gostou menos? (Aspetos negativos – os braços doerem, demorar muito ou pouco tempo por exemplo)

- Alguma vez já tinha experimentado jogar com tecnologias digitais de deteção de movimento?

- Considera ter aprendido a jogar?

- Esta aprendizagem foi importante para sim?

Porquê?

3. Qual foi o jogo que gostou mais (*Leap Motion*):

- Toupeiras _____
- Labirinto _____
- Setas _____

4. Dificuldades sentidas.

Os outros jogos que não gostou tanto, porquê não gostou?

- Porque teve dificuldade em controlar o jogo _____
- Porque teve dificuldade em ver _____
- Porque teve dificuldade em perceber os objetivos do jogo _____
- Outra: _____

5. Estes momentos de interação contribuíram para a melhoria do seu bem-estar pessoal?

(então e no fim, acha que isto o ajudou no seu bem-estar, ficou mais bem-disposto?)

- (1) - Não contribuiu (5) - Contribuiu Bastante - _____

Comentários e sugestões:

Anexo 5. Entrevista guiada – pós-Sessões

P1 - Na sua opinião que conclusão/resultados retiras deste ano de experiência com os vários tipos de jogos?

P2 - Quais os benefícios deste tipo de jogos/atividades trouxe aos idosos?

P3 - Quais foram as barreiras que foram encontradas enquanto eles jogavam? O espaço físico?

P4 - Os que participaram parecem mais motivados na participação de outras atividades do próprio lar?

P5 - Sentem os idosos mais ativos e com mais interação entre eles?

1. Funcionário 1 — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição.

P1 - Bom trabalho, achei bem e viu-se resultados e diferenças que no início ninguém queria e agora até já vinham sozinhos.

P2 - Eles começaram a dar-se melhor e até já tinham grupinhos para vir jogar e faz-lhes bem a cabeça pois não estão sempre sentados no mesmo sítio e fazem coisas diferentes.

P3 - Alguns não queriam por ser tecnologia e outros por preguiça. Relativo ao espaço, não é mau, mas poderia ser um pouco mais aberto e não estar sempre a passar pessoas. Terem um espaço mais "vosso".

P4 - As vezes tinha de se puxar muito por eles e agora já é mais fácil.

P5 - Sim

2. Funcionário 2 — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição.

P1 - Gostei de os ver motivados e a participar. Foi muito produtivo

P2 - Foi a participação/ motivação

P3 - As vezes a dificuldade de os convencer a participar. A disponibilidade inicial, não estarem recetivos.

P4 - Ajudou a motivá-los a participar em novas atividades

P5 – Sim

3. Técnico responsável na instituição — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição.

P1 e P2 - Resultados muito positivos. Os idosos estavam ansiosos para que o Marcelo chegasse, conseguiu cativá-los e conseguiu que eles tivessem uma maior facilidade em trabalhar com os computadores e jogos. Fez com que eles ficassem felizes pois tinham aquela atividade e conviviam entre eles, disputavam entre eles que é muito importante.

P3 - Mesmo que no início existissem foram ultrapassadas devido a capacidade dos idosos e o Marcelo se conseguirem adaptar ao que tem.

P4 - Sim, mais motivados e mais organizados

P5 - Sim, mais solidários uns com os outros.

4. Profissional de Saúde — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição.

P1 - Sempre muito enriquecedor para os idosos. Até acho que deveriam ser mais aplicados nas atividades do dia a dia deles porque são uma forma diferente de fazer atividades e é uma forma de os manter ocupados e dinâmicos.

P2 - Sim, é sempre bom para implementar os laços sociais e afetivos

P3 e P4 - Não consigo ter percepção

P5 - Sim

5. Funcionário 3 — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição.

P1 - Não foi um trabalho fácil, mas estive à altura de todas as barreiras que encontrei. Acredito que tenha sido um ano com experiências muito positivas para os idosos, eles próprios se surpreendiam e eu próprio me surpreendi com alguns. Um exemplo é a D. P62 que era muito recatada quando chegou e acredito que o convívio que criou nestas atividades a ajudou muito a nível social.

P2 - A nível físico e social. A dinâmica que se criou nos utentes.

P3 - Inicialmente a nível motivacional e depois a nível físico do espaço que deveria ser melhor, mas também não era possível.

P4 - Sim, mais laços de amizade e mais recetivos

P5 - Mais recetivos

6. Funcionário 4 — idade rpqc, escolaridade rpqc, a trabalhar há rpqc na instituição.

P1 - Foi bastante benéfico. Os que participaram estavam motivados e com bastante interesse no que faziam, tinham vontade de o fazer.

P2 - Terem a perceção das novas tecnologias, pois muitos deles desconheciam completamente o que elas poderiam fazer. Em termos afetivos, eles conheceram-se melhor entre eles e terem uma melhor abertura no dia a dia. O facto de ser uma coisa diferente.

P3 - Falta de vontade

P4 - Sim

P5 - Sim, o caso da Dona P62 e da Dona P46 que mostravam sempre uma grande vontade de participar

7. Funcionário 5 — idade , escolaridade , a trabalhar há na instituição.

P1 - Foi muito positivo, ver a motivação e alegria dos idosos nesta nova atividade, mais dinâmicos e mais motivados para fazer este tipo de atividades que inicialmente começaram com um pé atrás.

P2 - Podemos dividir em vários aspetos. Socialmente muito positivo porque conseguiu aproximá-los mais uns dos outros, já que muitos destes jogos eram feitos em conjunto e levava-os a puxar uns pelos outros para atingirem os resultados. Existiu uma ajuda entre eles muito bonita de se ver. Fisicamente conseguimos ver melhorias principalmente na autonomia, quando no início alguns jogos eles precisavam de ajuda para os jogar aos poucos iam tornando-se mais autónomos. Iam conseguindo fazer sozinhos e procurar outros objetivos que não tinham no início. Se no início o objetivo era conseguir fazer, ao longo do tempo o objetivo já era melhorar o que tinham feito, melhorar os seus resultados. Mostraram-se também mais autoconfiantes e mais motivados, mais felizes por se sentirem mais capazes de fazer coisas que para eles outrora eram coisas só feitas pela juventude e eles já conseguiam fazer.

P3 - A primeira barreira logo à partida, que já se previa que íamos encontrar é o plano anual de atividades. Já está definido desde o início um plano anual de atividades em que temos uma rotina diária que o facto de estarem a falar de idosos nem sempre é possível cumprir, pois a disposição deles nem sempre é a mesma, as doenças que vão aparecendo logo as capacidades deles estão mais afetadas e os horários também serão afetados. Muitas das vezes também não dava para fazerem as atividades pois ou ainda não tinham tomado banho, demoraram mais ao pequeno almoço e por isso não estavam prontos a hora combinada e há sempre atividades

inesperadas que acontecem e retirava-os também da atividade com o Marcelo. Penso que essa tenha sido a maior barreira.

PERGUNTA NOVA: Notei que ao longo do ano houve uma perda de participantes por vários motivos externos (doenças, falecimentos). O que é que podia ter sido feito para motivar mais pessoas? Ou fiz tudo o que era possível?

RESPOSTA: Eu penso que foi feito o que era possível fazer. Eu posso dar um exemplo mais dentro da minha área que é a atividade física para idosos. Eu começo a dar uma aula de ginástica onde estão 50 idosos e pergunto quem quer fazer ginástica hoje. Só 3 ou 4 pessoas é que dizem que querem fazer e mesmo assim eu faço ginástica com 3 ou 4 pessoas. Coloco a música e começo a fazer ginástica. Os outros idosos continuam lá mas estão só a ver porque ou não estavam motivados, ou não se sentiam bem para o fazer mas o que é certo é que passado uns 15 minutos já estão 10 a 15 idosos a fazer ginástica e ao final de meia hora já estão cerca de metade dos idosos a fazer. Apercebo-me também que os que não fazem estão todos contentes e motivados apenas por estarem a ver ou outros a fazer e se calhar até queriam fazer, mas por impossibilidades físicas não o fazem, mas estão a colaborar da forma que conseguem nem que seja só a bater as palmas ou a puxar pelos outros. Não podemos é nos limitar a obedecer a um 1º não deles, temos de insistir mais um bocado porque eles próprios até levam a mal se não insistirmos.

PERGUNTA NOVA: O facto de os jogos serem também sempre os mesmos também não pode ter levado a um desinteresse e "perca" de idosos ao longo do tempo?

RESPOSTA: É curiosa a questão, embora eles não queiram sair das suas rotinas, eles gostam de ver coisas novas e o facto de ser sempre os mesmos jogos realmente pode ter levado a própria desmotivação.

P4 - Mais unidos sim, mas mais do que isso. Se até então as novas tecnologias eram uma barreira para eles a partir de agora, desde que fizeram isto é quase como se lhes dissessem agora se conseguimos fazer aquilo, fazemos qualquer coisa. Qualquer nova atividade que eu proponha, independentemente se é física ou novas tecnologias ou o que é que quer que seja a atividade agora é encarado de forma diferente. Estão menos reticentes porque se sentem mais capazes de a fazer.

P5 - Sim. Muitos dos idosos são muito carentes de afetos. Muitas vezes a própria inserção na instituição é mesmo por isso mesmo pois em casa não têm ninguém, e não têm quem lhes de afeto, afeto esse que vieram encontrar aqui. No início estão reticentes e com isto dos jogos notou-

se mais interação entre eles, o apoio entre eles é o afeto que lhes faltava. Foi uma maneira mais fácil de os integrar neste grupo que é a ASCREDNO (Lar Ana Maria Javouhey).

Anexo 6. Diário de campo *Leap Motion*

O conteúdo do diário não consta da presente versão sujeita a publicação, por recomendações do parecer solicitado à Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPd) que visa a proteção e confidencialidade de dados considerados sensíveis.

Anexo 7. Diário de campo *Xbox One* equipada com o *Kinect*

O conteúdo do diário não consta da presente versão sujeita a publicação, por recomendações do parecer solicitado à Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPd) que visa a proteção e confidencialidade de dados considerados sensíveis.

Anexo 8. Diário de campo *Nintendo Wii*

O conteúdo do diário não consta da presente versão sujeita a publicação, por recomendações do parecer solicitado à Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPd) que visa a proteção e confidencialidade de dados considerados sensíveis.

