

**EXERGAMES NA REABILITAÇÃO DA PESSOA SUBMETIDA A
CIRURGIA DA MAMA - CONTRIBUTOS PARA A ENFERMAGEM DE
REABILITAÇÃO**

Cláudia Patrícia da Silva Baldaia

Porto, 2022

ESCOLA SUPERIOR DE ENFERMAGEM DO PORTO
Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação

**EXERGAMES IN THE REHABILITATION OF
INDIVIDUALS THAT HAVE UNDERGONE BREAST
SURGERY - CONTRIBUTIONS TO NURSING AND
REHABILITATION**

**Dissertação orientada pela Professora
Doutora Carla Fernandes e coorientada
pelo Professor Doutor Luís Miguel Ferreira**

Cláudia Patrícia da Silva Baldaia

Porto, 2022

PENSAMENTO

“A maior recompensa para o trabalho do homem não é o que ele ganha com isso, mas o que ele se torna com isso.”

John Ruskin

AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação de mestrado contou com importantes apoios e incentivos sem os quais, este documento não seria uma realidade e aos quais estou eternamente grata.

À Professora Doutora Carla Fernandes, pela orientação exemplar pautada por um elevado e rigoroso nível científico, pelo conhecimento transmitido, disponibilidade e empenho inexcedível e exigente e pela rápida resolução de dúvidas e problemas que foram surgindo ao longo deste último ano, os quais contribuíram para enriquecer o trabalho realizado.

Ao Professor Doutor Luis Miguel Ferreira, pela disponibilidade, pela visão objetiva e oportuna, pelas opiniões e críticas construtivas que facilitaram o desenvolvimento deste trabalho.

À Enfermeira Filomena, minha chefe, pelo incentivo constante, pelos conselhos preciosos, pela disponibilidade contínua em ajudar, pela imagem representativa do que um enfermeiro deve ser e pelo exemplo de coragem e de luta.

Aos meus pais, pelo apoio, carinho, pelo ombro amigo nos momentos de desânimo e desalento, pelo encorajamento e paciência demonstrados e pela presença contínua na vida da minha filha nos momentos de ausência da mãe.

Ao meu tio Padre que sempre se mostrou interessado, incentivou e apoiou incondicionalmente.

À minha afilhada, Francisca, pelo seu interesse em saber mais e melhor, pelo apoio e opiniões na leitura crítica e atenta das versões preliminares da tese e pela disponibilidade sempre demonstrada.

Por último e, tendo consciência que sozinha nada disto seria possível, dirijo um agradecimento especial ao meu marido Rui e filha Rafaela. Pela disponibilidade, pela ajuda e compreensão, pela dedicação e generosidade, pelo companheirismo e força nos momentos mais difíceis, pela presença e apoio incondicional, pelo incentivo, amor e paciência demonstrados e, pela ajuda na resolução dos obstáculos que foram surgindo ao longo desta caminhada. Trilhar este caminho só foi possível com o vosso amor. A eles dedico este trabalho!

RESUMO

Introdução: Nos últimos anos, os exergames têm sido utilizados em saúde com resultados positivos, designadamente na reabilitação. Cientes das potencialidades destes recursos, o presente estudo pretende contribuir para a construção de um programa de enfermagem de reabilitação com recurso a exergames na pessoa submetida a cirurgia da mama, em contexto de cancro. Para tal, elaboramos uma revisão do tipo scoping de modo a possibilitar o mapeamento dos estudos existentes sobre a utilização de exergames na reabilitação da pessoa com cancro da mama.

Metodologia: Tendo por base teórica os dados obtidos através de uma Scoping Review, elaborou-se um programa de enfermagem de reabilitação com recurso a exergames no pós-operatório de cirurgia à mama, em contexto de cancro. Esta foi realizada de acordo com as guidelines do Instituto da Joanna Briggs e do PRISMA-ScR. A pesquisa dos artigos foi efetuada em bases de dados de acordo com a sintaxe e termos de indexação apropriados para cada base de dados. Foram considerados para inclusão todo o tipo de estudos, sem limite temporal. Os dados foram extraídos a partir de um instrumento desenvolvido pelos investigadores, alinhado com o objetivo e questões de revisão.

Resultados: Da pesquisa efetuada obtiveram-se 13 artigos publicados entre 2015 e 2021. Na totalidade dos estudos participaram 441 pessoas. Plataformas como a Xbox® e Nintendo Wii®, com recurso a jogos de movimento, foram as mais utilizadas. Os planos de intervenção variaram entre os 15 dias e as 12 semanas. A maioria das intervenções decorreu num pós-operatório tardio. A intervenção com exergames gerou resultados superiores ou similares à reabilitação tradicional, no que concerne à amplitude de movimento, dor, funcionalidade, depressão e qualidade de vida. Mas, acima de tudo, foi possível observar que não houve impacto negativo nos diferentes estudos.

Conclusão: Com a presente Scoping Review, foi possível evidenciar a utilização de exergames na reabilitação da pessoa com cancro da mama e consequentemente sustentar a possibilidade de integrar os exergames na reabilitação da pessoa com cancro da mama. Com base nos resultados obtidos, elaborou-se um programa de reabilitação, com recurso aos exergames para pessoas submetidas a cirurgia da mama em contexto de cancro.

Palavras-chave: Cancro da Mama; Exergames; Reabilitação

ABSTRACT

Introduction: In recent years, exergames have been successfully utilized in healthcare, namely in rehabilitation care. The present paper, authored by individuals who are aware of the potential of this technological resource, is intended to contribute to the construction of a rehabilitation nursing program that incorporates exergames for patients that have undergone breast cancer surgery. In this context, a scoping review was conducted in order to enable the performance of a mapping review of published scientific literature on the utilization of exergames in the rehabilitation of individuals who were diagnosed with breast cancer.

Methodology: With the data obtained through a Scoping Review serving as a theoretical basis, a rehabilitation nursing program was developed using exergames in the postoperative period of breast surgery, in the context of cancer. The mentioned Scoping Review was conducted in accordance with Joanna Briggs Institute's and PRISMA-ScR's guidelines. All types of studies were considered for inclusion, without temporal limit. The research was performed conforming to the syntax and appropriate index terms of each data base. The data was obtained through an instrument, aligned with the defined objective and the review questions, developed by investigators.

Results: Thirteen articles, published between 2015 and 2021, were selected. In total, there were 441 participants. Platforms, such as Xbox and Nintendo Wii, that are compatible with games that involve motion, were the most used. The duration of the intervention strategies ranged from 15 days to 12 weeks. The majority of the interventions occurred in the late postoperative recovery phase. In comparison to the results produced by a traditional recovery, the effects of the recovery plans involving the use of exergames on patients were similar or superior, in regard to range of motion, pain, function, depression and quality of life. But, above all, it was possible to observe that a negative impact was never reported in any of the studies.

Conclusion: The present Scoping review emphasises the positive impact of the use of exergames in the rehabilitation of individuals with breast cancer and, consequently, supports the claim that exergames should/ought to be integrated in the rehabilitation of people with breast cancer. Based on the obtained results, a rehabilitation program that integrates the use of exergames was elaborated for individuals that have undergone breast cancer surgery.

Keywords: Breast cancer; Exergames, Rehabilitation

ABREVIATURAS

ESEP – Escola Superior de Enfermagem do Porto
CEIBISMS - Combined exercise intervention based on internet and social media software
IARC - International Agency for Research on Cancer
TNM – Classificação de Tumores Malignos
ADM – Amplitude de movimento do ombro
AVD's – Atividades de vida diárias
AVC – Acidente Vascular Cerebral
WHOQOL – World Health Organization Quality of life
PSICO - Psychology and Behavioral Sciences Collection
MEDLINE® - Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
CINAHL® - Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature
SciELO - Scientific Electronic Library Online
PEDRo – Physiotherapy Evidence Database
PRISMA - Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises
LCA – Ligamento Cruzado Anterior
NCCN - National Comprehensive Cancer Network
RPG – Role Playing Game
RCT – Estudo randomizado controlado
SPADI - Índice de Dor e Incapacidade do Ombro
OSS - Oxford Shoulder Score
FACT - Assessment of Cancer Therapy Questionnaire General
FACIT -F - Avaliação Funcional da Terapia da Doença Crónica
HRQOL – Escala de qualidade de vida relacionada com a saúde
CEIBISMS - Exercício combinado com base na internet e software de mídia
TKS - Fear of movement - Tampa kinesiophobia scale
UEFI-20 - Índice Funcional da Extremidade Superior 20
BDI-II - Inventário de Depressão Beck
VAS - Escala visual analógica
ROM - Amplitude de movimento do ombro
SF-36 - Study Short- Formulário
MDF - Electromiografia superficial
DASH - Functionality-Disabilities of the Arm shoulder and Hand questionnaire

EAV - Excess arm volume

COP – Centro de Pressão Plantar

NRS – Escala numerica da dor

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1. REABILITAÇÃO NA PESSOA COM CANCRO DA MAMA APÓS CIRURGIA	13
1.1. Cancro da mama	13
1.1.1. Tratamento para o cancro da mama	18
1.1.2. Complicações da cirurgia	20
1.2. Enfermagem de Reabilitação na pessoa submetida a cirurgia da mama	23
2. JOGOS EM SAÚDE	28
2.1. Exergames	31
2.1.2. Exergames: Contributos para a enfermagem de reabilitação	36
3. METODOLOGIA	41
3.1. Tipo de estudo	42
3.2. Estratégia de pesquisa	44
3.3. Seleção dos artigos	49
3.4. Extração dos dados	50
4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	53
4.1. Características do estudo	60
4.2. Exergames na pessoa com cancro da mama	62
5. DISCUSSÃO	70
5.2. Desenho de um programa para a pessoa submetida a cirurgia da mama	77
6. CONCLUSÃO	81
7. BIBLIOGRAFIA.....	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação dos principais tipos de Carcinoma da mama.....	15
Tabela 2 - Categorização de Tumores Malignos TNM (Santos et al.,2014).	16
Tabela 3 - Objetivos e questões norteadoras	42
Tabela 4 - Formulação da frase booleana: Na base de dados CINAHL.....	45
Tabela 5 - Formulação da frase booleana: Na base de dados MEDLINE.....	46
Tabela 6 - Formulação da frase booleana: Na base de dados PSICO	47
Tabela 7 - Formulação da frase booleana: Na base de dados SPORTDiscus.....	48
Tabela 8 - Formulação da frase booleana: Na base de dados SCOPUS.....	48
Tabela 9 - Apresentação de resultados	54
Tabela 10 - Avaliação da qualidade dos artigos	61
Tabela 11 - Instrumentos de avaliação	67
Tabela 12 - Programa de Reabilitação.....	78

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estratégia de pesquisa – Diagrama Prisma (2020).....	52
---	----

INTRODUÇÃO

O cancro de mama é um problema de saúde pública global, sendo atualmente a forma de cancro mais comum no mundo. É uma doença potencialmente fatal com grande representatividade em Portugal, constituindo a segunda causa de morte entre as mulheres, a nível mundial, de acordo com dados da Organização Mundial de Saúde (2018).

De todos os tratamentos preconizados para o cancro da mama, a cirurgia é considerada a principal opção de tratamento, pela possibilidade de erradicar o tumor e aumentar a sobrevida (Recchia et al, 2017). A intervenção cirúrgica pode ser conservadora (quadrantectomia, setorectomia ou tumorectomia) ou não conservadora (mastectomia, seguida ou não de reconstrução mamária), geralmente associada à linfadenectomia ou biópsia do gânglio sentinela (Casassola et al.; 2020; Petry et al.; 2016).

Independentemente dos avanços tecnológicos e da abordagem cirúrgica utilizada, esses procedimentos ainda estão associados a uma alta prevalência de complicações no membro superior homolateral à cirurgia. Alterações físicas importantes são encontradas após o tratamento cirúrgico do cancro da mama, como dor, parestesia, linfedema, diminuição da força muscular e redução da amplitude de movimento, as quais se repercutem negativamente sobre a funcionalidade e a qualidade de vida (Martins et al., 2017).

Neste contexto, é importante a reabilitação da pessoa submetida a cirurgia da mama, onde o enfermeiro desempenha um papel fulcral. De acordo com o regulamento da Ordem dos Enfermeiros (Diário da República, 2019, p.13565), o enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação forma e orienta a mulher em tratamento de afeções da mama, concebe, planeia, implementa e avalia intervenções à mulher em tratamento de doença da mama, bem como concebe, planeia, implementa e avalia intervenções à mulher com complicações pós -cirúrgicas de afeções da mama.

Assim, o papel da enfermagem de reabilitação revela-se fundamental por ser suscetível de propiciar, através da implementação de exercícios, desde a recuperação funcional da cintura escapular e membros superiores até à profilaxia de complicações como retração, aderência cicatricial, fibrose e linfedema, que são responsáveis pela dificuldade dos doentes em realizar as atividades de vida diárias (Kisner et al. 2021).

Os Exergames, também conhecidos como jogos ativos, são jogos que utilizam o movimento humano como forma de interação com o jogo (Oliveira et al., 2016) e que têm vindo a ser considerados como um recurso na área da reabilitação. Na realidade, os exergames estão, habitualmente, associados ao desenvolvimento de habilidades motoras (coordenação, equilíbrio, postura), habilidades perceptivo-motoras (habilidades espaciais, temporais, ritmo, esquema corporal), embora também possam ser utilizados para promover habilidades cognitivas (raciocínio e memória) (González-González et al., 2021). Estas características, aliadas à disponibilização de equipamentos de baixo custo no mercado, levaram a uma proliferação de jogos ativos para a reabilitação, nos últimos anos. Na realidade, os exergames ao permitirem associar a tecnologia com exercícios físicos, trabalham tanto a parte motora quanto a respiratória do indivíduo, influenciando na melhoria do equilíbrio, da aptidão cardiorrespiratória e ganho de força muscular e mobilidade, (Viana et al., 2019) e, como tal, os exergames podem ser uma ferramenta promissora e mais divertida de realizar exercícios e devem ser considerados na implementação de programas de reabilitação.

Este tema assume especial relevância, na minha prática profissional, na qualidade de enfermeira de reabilitação a exercer funções num serviço cirúrgico, onde a cirurgia à mama e as suas implicações nas atividades de vida diárias são uma realidade.

Face ao exposto e no âmbito do Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação, da Escola Superior de Enfermagem do Porto (ESEP), no ano letivo 2021/2022, e da unidade curricular, Dissertação, surgiu a oportunidade de desenvolver o presente trabalho de investigação. Este foi efetuado com a orientação da professora Doutora Carla Fernandes e coorientação do professor Doutor Luís Miguel Ferreira, ambos professores da instituição.

Como finalidade do estudo, pretende-se contribuir para a melhoria dos cuidados de Enfermagem de Reabilitação da pessoa submetida a cirurgia da mama, em contexto de cancro. Para tal, desenvolveu-se um programa de reabilitação a esta população, com exergames, devidamente fundamentado com evidência científica da pertinência da utilização dos exergames como ferramenta na reabilitação da pessoa submetida a cirurgia da mama em contexto de cancro.

Os objetivos que nortearam a elaboração desta investigação são:

- Mapear a utilização de exergames na pessoa com cancro da mama submetida a cirurgia

- Identificar que tipo de exergames são utilizados na reabilitação da pessoa com cancro da mama submetida a cirurgia
- Analisar que jogos são utilizados na reabilitação da pessoa com cancro da mama submetida a cirurgia
- Examinar os resultados da utilização dos exergames na pessoa com cancro da mama submetida a cirurgia
- Identificar os contributos para a enfermagem de Reabilitação
- Propor um programa de reabilitação com utilização de exergames na reabilitação da pessoa submetida a cirurgia da mama

No sentido de dar resposta aos objetivos do nosso estudo, optamos por realizar uma revisão da literatura, especificamente uma Scoping Review. A nossa opção fundamenta-se no facto deste método nos permitir mapear a literatura referente à temática em estudo e, consequentemente contribuir para a elaboração de um programa de reabilitação a esta população. Procuraremos desta forma responder à pergunta: Quais os programas que utilizam exergames para a reabilitação da pessoa submetida a cirurgia com cancro da mama?

O primeiro capítulo está direcionado para o enquadramento teórico inerente ao cancro da mama, nomeadamente, diagnóstico, sintomas, fatores de risco e respetivo tratamento, enfatizando o tratamento cirúrgico e complicações inerentes à cirurgia. Aqui aborda-se, ainda, a reabilitação e importância da mesma na população em estudo. No segundo capítulo é explorado o tema dos exergames e o recurso dos mesmos como ferramenta de reabilitação. Os aspetos metodológicos encontram-se descritos no terceiro capítulo, onde é explanado todo o processo de realização da “Scoping Review”. No quarto capítulo são apresentados os resultados e, no capítulo seguinte a respetiva discussão com apresentação de uma proposta de um programa de reabilitação para mulheres mastectomizadas. Terminamos com a conclusão, na qual são sintetizadas as principais ideias descritas na discussão, em relação às questões de partida e se reflete sobre o alcance dos objetivos traçados, evidenciando a utilidade dos resultados obtidos e a importância da reflexão sobre os mesmos para a prática de Enfermagem e ainda as limitações do trabalho desenvolvido.

1. REABILITAÇÃO NA PESSOA COM CANCRO DA MAMA APÓS CIRURGIA

O aumento da incidência do cancro da mama observado a nível mundial, combinado com o tempo de sobrevida prolongado, proporcionou a organização de políticas de deteção precoce da doença e a combinação de tratamentos e terapias na procura da cura do cancro (Bray et al, 2018). Os tratamentos projetados para salvar ou prolongar a vida das mulheres com cancro da mama podem causar impactos psicológicos, sociais e físicos que alteram a qualidade de vida de quem enfrenta a doença (Bushatsky et al., 2017).

A cirurgia tem sido o método de tratamento mais selecionado para o cancro da mama, podendo causar sequelas, afetando tanto o físico como o psicológico e social. A parte física afetada inclui quadro algico, diminuição da força muscular e alterações da amplitude de movimento (ADM) do ombro homolateral, além de linfedema e aderências, o que levará a alteração da funcionalidade do membro superior homolateral ao processo cirúrgico (Rett et al., 2017).

Desta forma, a reabilitação tem como objetivo proporcionar a máxima independência possível, melhorar as funções diminuídas ou perdidas, promover autoestima e a gestão do autocuidado por meio de intervenções técnicas, ações interdisciplinares e familiares, dentro e fora de instituições hospitalares (Correia et al., 2016). A reabilitação das pessoas que têm cancro da mama, além de lidar com os efeitos negativos dos tratamentos concluídos ou em curso, visa também auxiliá-las na superação de possíveis impactos psicológicos, do diagnóstico e da terapêutica, como o medo da recidiva da doença e implicações sociais (Loyola et al., 2017).

1.1. Cancro da mama

O cancro da mama continua a ser um importante problema de saúde pública a nível nacional e internacional pelo que a sua problemática continua a ter todo o interesse. De acordo com a Agência Internacional de Investigação do Cancro (International Agency for Research on Cancer - IARC), a taxa de incidência do cancro da mama em mulheres é de 47,8% e a taxa de mortalidade de 13,6% (IARC, 2020). Em Portugal, no ano de 2020, 7041 mulheres portuguesas foram diagnosticadas com cancro da mama, e ocorreram 1864 óbitos resultantes desta doença (Globocan 2020). Apesar de ser bastante mais raro, o cancro da mama pode também afetar o homem, sendo que em média 1 em cada 100 casos de cancro da mama se verificam em pessoas do sexo masculino (Winters, et al., 2017).

Sendo considerado o cancro mais temido entre a população feminina, revela ser uma das doenças que mais gera preocupação na nossa sociedade. Pereira et al, (2019) explicam que isso acontece pois o mesmo desencadeia trauma psicológico no que se refere à doença, ao tratamento e, mais ainda, ao medo da mutilação com consequente distorção da autoimagem, comprometendo o aspeto físico, psicológico e social da mulher.

O cancro da mama é uma doença que se desenvolve nos tecidos mamários, sendo caracterizada por uma multiplicação e divisão celular atípica e descontrolada, com formação de uma massa ou tumor maligno (American Cancer Society, 2019). É resultado da incapacidade da regulação normal das funções celulares de proliferação e diferenciação, derivado de alterações genéticas, que terminam em transformação maligna (Marx et al., 2017). É um cancro com capacidade de disseminação para órgãos como ossos, fígado, pulmões e cérebro, que é a principal razão de sua incurabilidade (Sun et al., 2017). O diagnóstico precoce da doença pode levar a um bom prognóstico e a uma alta taxa de sobrevivência (Sun et al., 2017).

Cardoso (2015) refere que o prognóstico do cancro da mama é melhor se detetado em estadios iniciais e está ligado à heterogeneidade clínica e morfológica do tipo de tumor. O autor refere, ainda, que o conhecimento das especificidades moleculares da neoplasia constitui-se fundamental para a decisão terapêutica e consequente aumento da sobrevivência.

Estima-se que cerca de 87% dos casos diagnosticados possuam uma sobrevivência média superior a 5 anos, com ou sem doença (Beaujard et al., 2016). Nos últimos anos, estes números têm sofrido melhorias devido aos avanços tecnológicos dos métodos de deteção (mamografias digitais); ao desenvolvimento de sistemas de imagem standardizadas; à

diminuição do recurso a técnicas cirúrgicas invasivas; à melhoria nos esquemas de terapias sistémicas; e aos recentes avanços no campo da genómica (Bonilla et al., 2017).

Segundo Akram et al. (2017) e Kumar et al. (2018), o carcinoma da mama pode ser dividido em 2 grandes grupos, os invasivos, que são caracterizados por invadirem o estroma da mama, e os não invasivos.

Tabela 1 - Classificação dos principais tipos de Carcinoma da mama

Classificação das principais formas de carcinoma da mama	
Não Invasivo	Carcinoma ductal in situ Carcinoma lobular in situ
Invasivo	Carcinoma ductal invasivo Carcinoma lobular invasivo Carcinoma medular Carcinoma mucinoso Carcinoma tubular Outros

Fonte: Kumar V., Abbas K., Aster A., Robins J.. Patologia Básica. 10. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. 2504p.

Assim, os tipos de cancro não invasivo podem-se subdividir em:

- Carcinoma ductal in situ – é o tipo de cancro não invasor mais comum. Este tipo de cancro ocorre quando as células se desenvolvem dentro dos ductos, mas não se propagam para o resto do tecido mamário. A melhor forma de diagnóstico é através da mamografia. As mulheres que forem diagnosticadas numa fase precoce podem ser curadas. (Akram et al., 2017)
- Carcinoma lobular in situ – é um tipo de cancro não invasivo e tem origem nas glândulas produtoras de leite. As mulheres que se apresentam nesta situação têm um elevado risco de desenvolver cancro na mesma mama ou na mama oposta. (Akram et al., 2017)

Por sua vez, os invasivos podem-se subdividir em:

- Carcinoma ductal invasivo – tem início nos canais de leite. Este tipo de cancro invade o tecido mamário, podendo, ao atingir este ponto, criar metástases ou propagar-se para outras partes do corpo através da corrente sanguínea. (Akram et al., 2017)
- Carcinoma lobular invasivo – tem início nas glândulas produtoras de leite. Este tipo de cancro tem o potencial de se propagar para qualquer parte do corpo. Ao contrário do carcinoma ductal invasivo, este pode ser mais difícil de se detetar através da mamografia. (Akram et al., 2017)
- Carcinoma medular - projeta uma margem composta de tecido normal e tecido medular. (Akram et al., 2017)

- Carcinoma mucinoso da mama (colóide) - tipo histológico raro, corresponde a 4% dos cânceros de mama e é caracterizado pela alta produção de mucina. (Abanto et al., 2017)
- Carcinoma tubular - normalmente é detetado por meio da mamografia como uma pequena massa irregular e as células tumorais encontram-se dispostas em túbulos bem constituídos e têm núcleos de baixo grau. (Kumar et al, 2018)
- Outros - Doença de Paget da mama – é um tipo de cancro da mama, normalmente evidenciado através das alterações visíveis do mamilo. Tem como sinais as erupções cutâneas avermelhadas que se podem espalhar até à aréola. (Akram et al., 2017)

Segundo Ribeiro et al. (2021), o estadiamento clínico do cancro da mama é determinado através do sistema TNM de classificação dos tumores malignos, sendo que T corresponde ao tamanho do tumor e à sua localização; N indica se existe invasão para os nódulos linfáticos próximos da mama; M indica se o cancro se propagou para os órgãos mais distantes (Ribeiro et al. 2021). A classificação TNM ajuda no planeamento do tratamento, define o prognóstico e permite comparar e avaliar os resultados do tratamento ou de ensaios clínicos (Ribeiro et al., 2021).

Tabela 2 - Categorização de Tumores Malignos TNM (Santos et al.,2014).

Categoria T	
T0	Ausência de tumor;
Tis	Tumor presente só no interior dos ductos ou lóbulos "in situ";
T1	Tumor com 2cm ou menos na sua dimensão;
T2	Tumor com mais de 2cm mas menos de 5cm;
T3	Tumor com mais de 5cm;
T4	Tumor presente na parede torácica ou na pele.
Categoria N é subdividida em duas, a primeira significa o estadio clínico e é representada pela letra c e a segunda é caracterizada pela letra p de estado anátomo-patológico:	
cN0	Sem gânglios palpáveis;
cN1	Células tumorais em gânglios palpáveis na axila homolateral, móveis;
cN2	Células tumorais em gânglios palpáveis na axila homolateral, fixos ou encontrados ao nível da cadeia mamária interna;
cN3	Células tumorais em gânglios palpáveis infra claviculars homolaterais com ou sem envolvimento de gânglios axilares e da cadeia mamária interna;
pN0	Gânglios não envolvidos;
pN1	Células tumorais em 1-3 gânglios axilares;
pN1mi;	Células tumorais em gânglios com 2milímetros ou menos de tamanho;
pN2	Células tumorais em 4 a 9 gânglios axilares;
pN3	Células tumorais em 10 ou mais gânglios axilares ou de outras áreas em volta da mama;
A categoria M é dividida em 2 subclasses:	
M0	Sem metástases à distância;
M1	Com metástases à distância

De acordo com a American Cancer Society (2017), quando se reagrupa a informação colhida pelo sistema TNM, consegue-se determinar o estadio do tumor, sendo que este pode variar de 0 a IV (apresentado em numeração romana) e compreende: Estadio 0-Tumor in situ; Estadio I-Tumores com menos de 2 cm, sem envolvimento de gânglios; Estadio II-Tumores com menos de 5 cm com envolvimento de gânglios axilares; Estadio III-Tumores com

tamanho superior a 5 cm com invasão da pele ou da parede torácica, comprometendo gânglios fixos na área clavicular, no entanto ainda sem evidências de metástases; Estadio IV- Tumores com tamanho considerável com presença de gânglios anormais e metástases diferentes.

O cancro da mama pode causar alterações físicas visíveis, que devem ser observadas com atenção, desde alterações nas mamas, aumento da sensibilidade, presença de dor e nódulos, ocorrência de inflamações, retrações da pele e mamilos, a erosões do mamilo e aréola (Oliveira et al., 2020, a). Outros sinais de cancro da mama que são considerados importantes são a presença de edema, alterações observadas na forma da mama, nódulos na região axilar, endurecimento do mamilo, formação de feridas e saída de líquidos do mamilo (Oliveira et al., 2020, a). Contudo, o sintoma mais frequentemente detetado no cancro da mama é o aparecimento de um nódulo. No entanto, existe uma enorme variedade de outros sinais e sintomas que podem ocorrer e para os quais a mulher deve permanecer atenta, como alterações da coloração da pele, eritemas, manchas, prurido e dor (Vaidya et al., 2017).

A etiologia do cancro da mama é de difícil definição devido à multiplicidade de fatores que se encontram envolvidos na sua patogénese (Rezaei et al., 2015). No entanto, indicadores como a idade, história familiar de doença, fatores hormonais e ambientais e predisposição genética podem influenciar a probabilidade de vir a sofrer com a doença (Bayraktar et al., 2016).

Os principais fatores de risco estão, então, relacionados com a idade (risco aumenta proporcionalmente com a idade); suscetibilidade genética (estima-se que portadoras de genes de penetrância elevada, como o gene BRCA1, BRCA2, PTEN e TP53, possuem um risco de desenvolver cancro da mama ao longo da vida em aproximadamente 70, 70, 85, e 55%, respetivamente (Castedo et al., 2017); níveis aumentados de hormonas endógenas (consequentes de menstruação prematura (< 12 anos), menopausa tardia (> 55 anos), nuliparidade, entre outras); exposição a hormonas exógenas (contraceção hormonal e terapias hormonais de substituição); estilo de vida (consumo de álcool e tabaco, inatividade física); características antropométricas (excesso de peso e obesidade) e história pessoal de cancro da mama ou de alguns cancros benignos (hiperplasia lobular e hiperplasia ductal atípica da mama) (Pashayan et al., 2020).

1.1.1. Tratamento para o cancro da mama

Vários autores dissertam sobre as modalidades de tratamento do cancro da mama existentes, nomeadamente a cirurgia, radiação ionizante e agentes quimioterápicos, seja de maneira neoadjuvante ou adjuvante. A diversidade e complementaridade de estratégias terapêuticas viabiliza a customização de um plano de tratamento. Este deve ser escolhido de acordo com as características biológicas, psicológicas e socioeconómicas de cada doente e com as suas preferências, o estadió da neoplasia, o tamanho e a localização do tumor (Cardoso, 2017).

As estratégias de tratamento do cancro da mama envolvem a combinação de métodos de intervenção loco-regionais (p. ex. cirurgia e radioterapia), de terapias de ação sistémica (quimioterapia e hormonoterapia) e de medidas de apoio psico-oncológico (Cardoso et al., 2019). No entanto, a base de tratamento de maior destaque para a maioria dos casos de cancro da mama é a cirurgia. De acordo com o National Comprehensive Cancer Network, as indicações para o tratamento cirúrgico englobam todos os casos de carcinoma ductal in situ e de neoplasia em estágios iniciais, exceto casos que incluam alto risco cirúrgico ou comorbidades que impossibilitem o ato da cirurgia (Marx et al., 2017).

A intervenção cirúrgica pode ser conservadora (quadrantectomia, setorectomia ou tumorectomia) ou não conservadora (mastectomia, seguida ou não de reconstrução mamária), geralmente associada à linfadenectomia ou biópsia do gânglio sentinela. A utilização das técnicas cirúrgicas como a mastectomia são indicadas com o objetivo de impedir o avanço da patologia e prolongar a vida (Domingos et al., 2021).

De acordo com a American Cancer Society (2016), a mastectomia pode ser simples, radical modificada ou radical. Na mastectomia simples, remove-se a totalidade da mama sem remoção dos gânglios linfáticos axilares ou tecido muscular encontrado sob o peito. A mastectomia radical corresponde à retirada total da mama, dos músculos peitorais, da pele e dos gânglios linfáticos axilares. Como uma possibilidade menos invasiva, a mastectomia radical modificada preserva o músculo do grande peitoral, remove toda a mama e os linfonodos axilares, apresentando-se como o procedimento cirúrgico mais frequente quando a doença é diagnosticada tardiamente (Pires et al., 2021). A cirurgia de mastectomia é indicada nos casos em que o tumor é considerado grande quando comparado ao tamanho

da mama, quando existem duas ou mais áreas de cancro na mesma mama, quando a cirurgia conservadora não foi totalmente eficaz e, por sua vez, a doença não foi totalmente erradicada, e para aquelas pessoas que já fizeram ou por motivos determinados foram impossibilitadas de realizar a radioterapia e a doença ainda permanece ativa (Pereira et al., 2019).

O tratamento cirúrgico tem muitas vezes de ser conjugado com outras terapias adjuvantes, como a radioterapia, a quimioterapia, a hormonoterapia e a imunoterapia (Nurudeen et al., 2018).

A radioterapia, também designada de terapia de radiação, consiste no uso de feixes ou partículas de alta energia para destruir células cancerígenas. É frequentemente usada após a cirurgia para destruir células cancerígenas remanescentes na mama, parede torácica ou região axilar. A radioterapia pode ser administrada com radiação de feixe externo, braquiterapia (o material radioativo é inserido dentro ou próximo ao órgão a ser tratado) ou uma combinação de ambos. O método depende do tipo, estágio e localização do tumor, bem como das características da utente e da preferência do médico e da utente (American Cancer Society, 2017).

A quimioterapia é o tratamento que consiste na administração de fármacos que destroem as células cancerígenas, interferindo nos processos de crescimento e divisão das mesmas. Pode ser administrada em ambas as situações, antes (neoadjuvante) e após (adjuvante) a cirurgia, dependendo da condição da utente. No entanto, este tratamento provoca debilitantes efeitos colaterais. A quimioterapia pode também ser prescrita para gerir da melhor forma possível o cancro da mama metastático e para minimizar ou retardar o seu desenvolvimento (Akram et al., 2017).

A terapêutica hormonal ou hormonoterapia no cancro da mama é um tratamento hormonal que tem como propósito evitar a ligação entre os estrogénios e os seus recetores para que retardem o fator de crescimento, levando à destruição das células malignas que se encontram nas mamas (Guedes et al., 2017; Sousa et al., 2018). É indicada para o tratamento do cancro da mama quando os recetores hormonais são positivos, melhorando consideravelmente os resultados a longo prazo de sobrevivência (Guedes et al., 2017). Quando usado na fase inicial pode diminuir o risco de óbito e recorrência em 15 anos, pelo que é recomendado como prevenção em 75 a 85 % dos casos da patologia. Este tratamento baseia-se em medicamentos orais, que propiciam uma melhor qualidade de vida aos doentes,

trazendo maior sensação de controle sobre a terapia e baixa interferência na vida social (Guedes et al., 2017).

Por norma, quem apresenta um estadio I ou II de cancro da mama é sujeito a cirurgia conservadora, em que apenas é removido o tecido cancerígeno e a mama é preservada, e a sessões de radioterapia. Por sua vez, a mastectomia, em que existe remoção da mama, e a quimioterapia são as opções terapêuticas selecionadas, na sua generalidade, para quem se encontra no estadio III ou IV de cancro da mama (American Cancer Society, 2019).

1.1.2. Complicações da cirurgia

O diagnóstico precoce, a evolução gradual dos tratamentos e o acesso aos cuidados de saúde aumentaram a taxa de sobrevivência de pessoas com cancro da mama. No entanto, ainda não é possível evitar o aparecimento de complicações tais como mudanças na mobilidade do braço, dor, linfedema, fadiga, depressão e diminuição da qualidade de vida (Möller et al., 2019).

A cirurgia à mama é um tratamento de grande eficácia, contudo, pode provocar complicações físicas no membro ipsilateral durante a intervenção. Tais complicações podem ser tanto imediatas quanto tardias, como infeções locais, deiscência, necrose cutânea, seroma, retrações cicatriciais, alterações funcionais, lesões nervosas, distúrbios da sensibilidade, alteração da amplitude de movimento do ombro, dor, síndrome da rede axilar e linfedema. Quanto maior a extensão da abordagem cirúrgica, maior a probabilidade do aparecimento de comorbidades, tais como seromas, infeções, alterações na sensibilidade da região axilar e da parede lateral do tórax em razão da lesão do nervo intercostobraquial (Faria et al., 2016). O estudo de Merêncio et al. (2020) apresenta a limitação da amplitude articular, a dor a nível da região cervical, tórax e membro superior homolateral e linfedema como as principais complicações associadas à cirurgia. A intervenção cirúrgica à mama modifica as relações anatómicas e a coerência entre os músculos, tecido subcutâneo, pele da axila e tronco e acomete de modo direto o funcionamento da articulação glenoumeral e os segmentos adjacentes (Marx et al., 2017). Por este motivo, os doentes adquirem posturas antálgicas

compensatórias e posturas protetoras com o intuito de prevenir dores e esconder a ausência da mama. Neste viés, com o intuito de se reequilibrar, os doentes alteram de maneira intensa a sua biomecânica postural, que quando adotada e não tratada precocemente pode ocasionar deformidades irreversíveis na doente (Marx et al., 2017). As alterações posturais mais comumente encontradas são elevação do ombro, protusão do ombro e escápula, elevação da pelvis, anteversão e retroversão pélvica, aumento da curvatura da coluna vertebral com hipercifose ou hiperlordose, alterações no alinhamento vertical da coluna (escoliose), inclinação e rotação do tronco homolateral (Almeida et al., 2021).

Gugelmin (2018) afirma que a cirurgia da mama pode provocar várias complicações, desde o linfedema a alterações posturais, função perdida ou diminuída, presença de dor no membro homolateral, possibilidade de infecção e necrose de pele, com ainda presença de seroma, aderência, deiscências de cicatrizes, amplitude de movimento do ombro reduzida, alteração a nível sensorial, ocorrência de lesão de nervos motor ou sensitivo, redução da força muscular e disfunção miofascial.

Assim, a limitação da amplitude passiva de movimento do ombro, nomeadamente da articulação glenoumeral, acontece não só pela alteração muscular decorrente da cirurgia, como também pela presença da cicatriz da dissecação localizada na região axilar e é um obstáculo à mobilidade do membro superior. Tal situação é corroborada por Rangel et al (2019) quando refere que a mobilidade se encontra comprometida tanto pelo medo de deiscência da cicatriz, da remoção acidental do dreno, como pela tensão provocada pelos pensos colocados (Rangel et al 2019). Movimentos de adução e extensão do ombro são geralmente os mais afetados, associados a uma discinesia escapular, fraqueza de musculaturas do peitoral maior e menor, deltoide, músculo subescapular, romboide maior e menor, trapézio superior e serrátil (Plácido et al., 2020). Tal situação é corroborada por Penna et al. (2017) ao referir que a cirurgia provoca diminuição da funcionalidade do membro superior, com conseqüente redução da amplitude de movimento e, ainda, redução da força muscular, podendo ser destacados os prejuízos funcionais nos movimentos de rotação lateral, flexão e abdução do ombro, apresentando associação com queixas de dor e grande redução nos movimentos.

O desenvolvimento de dor crónica após a cirurgia pode afetar entre 25 a 60% das doentes (Sung et al., 2015). As causas da dor variam e incluem: a lesão do nervo intercostobraquial durante a cirurgia, a infiltração tumoral do plexo braquial ou a sua compressão por presença de linfedema e também a fibrose originada pela radioterapia (Sung et al, 2015). Ferreira et

al. (2014) relatam que a dor crónica decorrente do procedimento cirúrgico pode ser nociceptiva, quando a mesma é originada a partir de lesões dos músculos e ligamentos, ou neuropática, quando é resultado de lesões de nervos ou alguma disfunção do sistema nervoso. Estas lesões nervosas podem também ocasionar alterações sensitivas. Tal como nos refere Penna et al. (2017) alterações da sensibilidade podem surgir porque ocorre ressecção do nervo intercostobraquial, que está localizado próximo ao nervo torácico longo.

O linfedema é uma das complicações mais comuns, caracterizado por edema do braço crónico devido a incapacidade de drenagem do sistema linfático. Tal deficiência permite o acúmulo de fluido rico em proteínas no interstício, o que promove dor e desconforto ao doente, além de reduzir a amplitude de movimento, colaborar com o risco de infeções e alterações sensoriais. (Baracho, 2018). O linfedema pode ser desencadeado logo no pós-operatório, seja por trauma da manipulação cirúrgica ou devido a imobilidade antálgica do doente submetido e, normalmente, o posicionamento adequado associado às intervenções terapêuticas necessárias colaboram com a regressão do edema (Baracho, 2018).

A fadiga também é uma complicação associada à doença oncológica, bem como aos efeitos secundários resultantes do tratamento (Scott et al., 2017). É considerada um problema importante de saúde pública (Djalilova et al., 2019), sendo o efeito adverso mais frequente nos doentes oncológicos, afetando-os em cerca de 75% a 100% dos casos, durante ou após o diagnóstico de cancro, e pode persistir frequentemente durante meses ou anos (National Cancer Institute, 2021). A fadiga é subjetiva e frequentemente descrita pelos doentes com cancro da mama como uma das queixas principais. Na verdade, pode ser multidimensional, incluindo a fadiga física, a fadiga cognitiva, a fadiga emocional ou a fadiga classificada como geral (Vulpen et al., 2016).

Para além de tudo o supracitado, os sobreviventes de cancro da mama experienciam também alterações ao nível da vivência afetiva do corpo (Street, 2019). As exigências físicas e psicológicas que o cancro da mama impõe a estas mulheres podem desencadear sofrimento emocional ou distress, que se caracteriza por sentimentos de ansiedade, depressão, medo, desespero e tristeza (Riba, et al., 2019; National Comprehensive Cancer Network, 2021).

Todas estas complicações afetam negativamente o desempenho funcional do membro superior ipsilateral à cirurgia, levando a limitações da autonomia, da realização das atividades de vida diárias (AVD's), atividades laborais, domésticas, de lazer, bem como afetam a função emocional (Moreira et al., 2021). De igual modo, Duarte et al. (2017) referem que as disfunções provenientes do pós-operatório do cancro da mama interferem na funcionalidade

e qualidade de vida da pessoa. Na prática, todas estas alterações decorrentes do diagnóstico, aliadas a problemas de saúde pré-existentes, quer devido ao cancro em si ou ao seu tratamento, motivam alterações ao nível da saúde física, da saúde mental e bem-estar social, o que influencia negativamente a qualidade de vida dos sobreviventes com cancro da mama (Lipschitz et al., 2015; Schreier al., 2019). A depender da fase da doença e do tratamento aplicado, a pessoa pode sofrer consequências na sua qualidade de vida, consecutivo a náuseas, dor, vómitos, insónia, depressão e medo da morte (Lima et al., 2020).

1.2. Enfermagem de Reabilitação na pessoa submetida a cirurgia da mama

Como referido, após a cirurgia da mama por cancro, algumas complicações podem surgir, principalmente em relação ao membro superior homolateral, sendo que estas podem ser prevenidas ou reduzidas pelos profissionais de modo precoce. Desse modo, a enfermagem de reabilitação tem um papel fundamental, promovendo melhorias na amplitude de movimento do ombro, diminuição da dor, aumento da qualidade de vida e a funcionalidade do membro homolateral à cirurgia (Moreira et al., 2021).

A reabilitação pode ajudar as sobreviventes de cancro da mama a obterem e manterem o melhor funcionamento físico, social, psicológico e vocacional possível. É fundamental que o processo de reabilitação seja implementado desde o planeamento da estratégia de tratamento. Um programa de reabilitação atua na prevenção e no tratamento das complicações cirúrgicas, tendo como objetivo a preservação da funcionalidade e a melhoria da qualidade de vida de mulheres submetidas à cirurgia de mama (Nava et al., 2016). Estudos demonstram que cerca de 80% das doentes submetidas a reabilitação possuem uma qualidade de vida melhor, uma vez que a intervenção potencia um efeito analgésico, permite a recuperação de disfunções neuromusculares, melhora a amplitude do movimento e permite a recuperação de outras sequelas causadas pela quimioterapia, radioterapia e cirurgias (Pinheiro et al., 2020).

A reabilitação de pessoas submetidas a cirurgia da mama deve objetivar uma intervenção que promova a independência e a autonomia, através da definição de estratégias que ajudem no processo de adaptação de forma a contribuir para o bem-estar físico, psicológico e social da mulher (Merêncio et al., 2020). Segundo Diniz et al. (2019), o profissional de saúde deverá desenvolver atividades educativas com o objetivo de fornecer informações relacionadas aos cuidados necessários após a cirurgia, que ajudem a mulher no processo de recuperação. O enfermeiro tem o dever de acompanhar essas atividades para que as melhorias do processo de reabilitação, com base nos erros e na falta de conhecimento, possam ser alcançadas. No entanto, é primordial que as pessoas compreendam a importância de se cumprirem as medidas diárias para a minimização da probabilidade de complicações pós-operatórias (Diniz et al., 2019).

O período pós-operatório é marcado pela esperança de cura, mas também pelo medo, pois a pessoa precisa de enfrentar as permanentes alterações do seu corpo. Para Merêncio et al. (2020), a pessoa submetida a cirurgia da mama e, mais concretamente, a pessoa submetida a mastectomia atravessa um processo longo que acarreta inúmeras implicações a nível físico, psicológico e social. É fundamental que os enfermeiros direcionem intervenções para a promoção da independência e autonomia dessas mulheres, informando todos os cuidados necessários no pós-operatório, potencializando na mulher a capacidade de recuperar a funcionalidade do braço e do ombro (Merêncio et al., 2020).

As autoras acrescentam que a informação deve chegar à pessoa submetida a cirurgia da mama e à sua família de um modo que estimule a discussão e que possam ser colocadas todas as dúvidas e questões existentes. Isto reitera a importância de um programa de enfermagem de reabilitação adequado a cada doente submetido a cirurgia da mama, respetiva fase de tratamento e fase do processo de adaptação, de forma a dar continuidade aos cuidados de enfermagem, prevenindo complicações, promovendo a autonomia e a independência (Merêncio et al., 2020). A intervenção do enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação acontece em relação à prevenção de complicações secundárias à cirurgia, na capacitação da pessoa na realização das AVD's, e na recuperação e/ou manutenção das capacidades funcionais (Camões et al., 2015).

De modo geral, podemos considerar três fases inerentes ao processo de enfermagem de reabilitação: *Fase pré-operatória* que tem como objetivo conhecer alterações prévias, verificar fatores de risco para o pós-operatório, o que contribui para a melhoria funcional do membro homolateral à mastectomia (Silva et al., 2014); *Fase pós-operatória*, inerente ao

período de pós-operatório imediato, que envolve procedimentos como o posicionamento no leito contralateral ao lado operado, exercícios de relaxamento e alongamento para o alívio da dor e da contração muscular e exercícios ativo-assistidos de baixa amplitude (Camões et al., 2015); *Fase crónica*, que tem como objetivo primordial a continuidade dos cuidados de forma a garantir a qualidade de vida da mulher, no que confere ao desenvolvimento das atividades de vida diárias (Camões et al., 2015).

É importante reforçar que o processo de reabilitação inicia-se no momento pré-operatório, com o estabelecimento de relação e comunicação por parte do enfermeiro, orientando a pessoa quanto à postura a ser adotada no pós-operatório e reforçando a importância de adesão ao plano de reabilitação o mais precocemente possível (Potter et al., 2017). De igual modo, nesta fase é importante existir uma avaliação pré-operatória, com o objetivo de identificar possíveis alterações pré-existentes para as complicações provenientes do pós-operatório (Marx et al., 2017) e explicar a função pré e pós-operatória normal da doente de modo a prevenir e minimizar possíveis complicações pós-operatórias (Potter et al., 2017). Segundo Marx et al. (2017), uma avaliação deve ser efetuada de forma a conhecer a doente, a história da doença, condição física pré-existente, o tratamento realizado e o tratamento a realizar, os sintomas apresentados e possíveis fatores de risco. De igual modo, após a anamnese deve-se realizar a inspeção e palpação, verificar alteração de tónus e trofismo muscular, avaliar a força muscular, a amplitude de movimento do ombro, a dor, alterações posturais, a sensibilidade e os reflexos, uma vez que estes aspetos auxiliam na definição do plano de tratamento de reabilitação (Marx et al., 2017).

Assim, o plano de reabilitação deve ser implementado de imediato após a cirurgia e a escolha do protocolo alicerçado em uma avaliação criteriosa do doente e das suas queixas, vivências, atividades de vida diárias e avaliação física apresentada, sendo cada protocolo único para aquele indivíduo, a fim de promover um retorno para a execução das suas atividades de forma funcional, além de contribuir para a melhoria psicológica da mesma (Domingos et al., 2021).

A reabilitação precoce logo após a cirurgia da mama apresenta melhores resultados na recuperação das funcionalidades homolaterais em comparação aos grupos de mulheres que são encaminhadas a reabilitação mais tardiamente (Rett et al., 2017). A prática de alongamentos e exercícios ativos contribui para a reabilitação rápida com ganho de força e amplitude da articulação do ombro. As sessões de tratamento devem ser estabelecidas

mediante avaliação do enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação tendo em consideração a progressão do doente (Rett et al.,2017).

Os objetivos e intervenções nas fases de reabilitação pós-operatória são determinados de maneira a que o doente tenha uma recuperação funcional de forma segura. Kisner et al. (2021) referem que o tratamento no pós-operatório imediato tem como intuito a redução da dor, evitar possíveis complicações e proteção da ferida cirúrgica; posteriormente à cicatrização dos tecidos e recuperação do doente de forma limitada, as intervenções têm como finalidade restaurar ou melhorar a amplitude do movimento do ombro, força, controlo neuromuscular, estabilidade, equilíbrio e resistência muscular e cardiopulmonar, bem como a capacidade do doente de retomar as atividades funcionais essenciais e desejadas (Kisner et al., 2021).

Logo no pós-operatório imediato, a reabilitação tem como intuito principal orientar o posicionamento no leito e favorecer o retorno precoce da realização das atividades de vida diárias (Marx et al., 2017). Assim, no pós-operatório imediato é preciso realizar compressão da região operada, através da aplicação de um penso compressivo, a fim de prevenir a formação de edema e seroma, permitindo o melhor posicionamento das mamas. O indicado é que a doente permaneça em decúbito dorsal ou contralateral à cirurgia, com o membro superior disposto sobre um travesseiro (Marx et al., 2017). Kisner et al (2016) salienta que, com o intuito de minimizar o edema pós-operatório, pode ser instruída a elevação do membro superior envolvido sobre a almofada (cerca de 30º) enquanto a doente estiver na cama ou numa cadeira. Além disso, pode-se pedir à doente para comprimir uma bola com a mão do braço homolateral à cirurgia, viabilizando a ação de bombeamento nos músculos. Para prevenção de tensão e defesa muscular na região cervical, podem ser efetivados exercícios de amplitude de movimento do ombro e massagem suave da região cervical (Kisner et al., 2016).

Os exercícios podem ser iniciados logo no primeiro dia pós-operatório, desde que a doente tenha capacidade para realizar rotação e inclinação lateral com a cabeça, exercícios rotacionais com o ombro para frente e para trás, devendo movimentar as articulações da mão, punho e cotovelo sem restrições (Marx et al., 2017). Com o objetivo de recuperar a força e funcionalidade do membro envolvido, podem ser implementados exercícios resistidos (Marx et al., 2017). Tal como refere Kisner et al. (2016), os exercícios devem progredir conforme as necessidades do doente e, dessa maneira, devem ser incrementados ao protocolo de reabilitação, exercícios de mobilização passiva escapular, que aumentem a

amplitude das articulações envolvidas (mobilização passiva e ativa), de alongamento cervical e membros superiores, fortalecimento de punho, antebraço, cotovelo e ombro, a partir da utilização de bastões e halteres leves.

Domingos et al. (2021) refere que os alongamentos, exercícios ativos livres e exercícios resistidos são utilizados como um dos recursos de reabilitação em doentes pós cirurgia da mama, por ser de fácil aplicação, baixo custo e proporcionar melhoria na condição física das mulheres. Rizzi et al (2020) observaram que doentes com amplitude de movimento do ombro livre, com recurso a exercícios livres, após 15 dias de pós-operatório, apresentam menos dor, melhores amplitudes da articulação do ombro, melhora rápida do movimento e menor implicação da funcionalidade do membro superior.

Ademais, Ferreira et al (2020) constataram que os exercícios ativos livres e exercícios posturais, em conjunto com a drenagem linfática manual e liberação cicatricial, promoveram redução da dor, aumento da amplitude do movimento do ombro e redução do linfedema do membro superior. Já Maués et al (2017) verificaram que os recursos de reabilitação: exercícios ativos, alongamentos e mobilizações, bem como terapia manual, promoveram redução da dor e da fadiga e também melhoria da função física, cognitiva, social e da imagem corporal. De igual modo, Petry et al. (2016) e Nava et al. (2016) utilizaram alongamentos, mobilização articular, exercícios ativos, exercícios resistidos, mobilização cicatricial e liberação miofascial. Todos afirmaram que houve melhoria na amplitude do movimento do ombro, dor e qualidade de vida das doentes após o período de intervenção.

2. JOGOS EM SAÚDE

Os jogos sempre estiveram presentes nas diferentes culturas e civilizações, tendo o ser humano apresentado desde sempre a criação de objetos que atualmente poderíamos denominar por Jogo (Lopes et al., 2013). Não obstante, a definição do seu conceito não é transversal e apresenta variabilidades consoante as várias culturas do mundo (Miranda et al., 2017).

Os jogos são vistos como parte integrante das sociedades desde os tempos mais remotos, e têm como papel transmitir para o jogador alguma mensagem, conhecimento ou habilidade (Laamarti et al., 2014). Um jogo pode ser definido como uma atividade composta de um objetivo, um ou mais desafios, regras que norteiam o cumprimento do objetivo, interatividade com outros jogadores ou com o próprio ambiente do jogo e mecanismos de avaliação do desempenho do jogador (feedback). Ao final do jogo há um resultado que pode ser uma pontuação, ganhar ou perder, atingir um objetivo que cause uma mobilização emocional nos jogadores e é isso que os difere de uma brincadeira na qual não há um fim ou uma linha de chegada (Boller et al., 2018).

Segundo Platão e outros pensadores, o uso de jogos pode ter a função de reforçar comportamentos, orientar o desenvolvimento intelectual e ter um propósito educacional (Wilkinson, 2016). Podem ser apresentados de diversas formas: jogos de mesa, jogos de tabuleiro, cartas, sendo ainda possível a exploração dos mesmos em grupo ou individualmente (Farinha, 2017).

Apesar da notada tendência da indústria de jogos para criar jogos de entretenimento, os jogos podem ir muito além disso, nomeadamente na vertente da educação e saúde, os denominados “jogos sérios”. Estes são definidos como aqueles que não têm o entretenimento, prazer ou diversão como seu objetivo primário (Nakano et al., 2019) e utilizam recursos da indústria de jogos em áreas como educação, saúde, políticas públicas, ciência e treino corporativo (Orozco et al., 2018). O intuito dos jogos sérios é usar as características associadas aos jogos com foco no entretenimento, redirecionando-as para uma finalidade séria, isto é, além de divertir o utilizador, estes jogos são projetados para transmitir aprendizagem e promover

habilidades específicas, existindo já evidência da sua utilização na área da reabilitação (Boyle et al., 2016; Lopes et al., 2018; Parong et al., 2017).

Os jogos sérios têm um propósito educacional específico e bem pensado e não se destinam a ser usados principalmente para o divertimento (Rocha, 2015). Deguirmendjian (2016) ressalta que os jogos sérios têm como propósito a aprendizagem e a mudança de comportamento e devem ser pautados com três elementos: propósito, conteúdo e desenho. O propósito diz respeito ao que se quer desenvolver com o jogo, ou seja, se é uma técnica, um comportamento, uma habilidade, etc. O conteúdo é o suporte de informações e conhecimentos que será usado para alcançar o propósito, pode ser uma base de dados ou um processo de aplicação, visando estabelecer um meio de se chegar ao propósito. Já o desenho é a forma como o propósito será atingido e o conteúdo exposto e está muito ligado a modelos e simulações (Deguirmendjian, 2016).

O uso dos denominados jogos sérios cresceu exponencialmente nas últimas décadas e em diferentes contextos como educação, comunicação interpessoal, reabilitação, terapia, treino médico e de saúde pública (Lau et al., 2017). Podem ser apresentados em formato não digital (jogos de cartas, fichas, tabuleiro), em versões de jogos em videojogos, computador e smartphones (Lau et al., 2017).

Exemplo disso são os jogos de tabuleiro, jogo familiar, barato e com facilidade de ser aplicado (Rodrigues et al., 2017), que fomentam o trabalho em grupo, autonomia, memória e raciocínio, porém com isso falta uma diversidade nas publicações para desenvolver jogos que fomentem outras habilidades (Rabelo et al., 2021).

À semelhança de outras áreas, o jogo e as atividades lúdicas foram acompanhando a evolução da sociedade e do Homem, assistindo-se nos últimos anos à digitalização dos jogos como resultado da vertiginosa evolução tecnológica, nascendo na década de 50 do século XX a indústria dos jogos eletrônicos (Rodrigues, 2018).

Os Jogos Digitais surgem como uma das áreas mais ascendentes no que concerne ao galopante avanço tecnológico (Lopes et al., 2013; Minussi, 2019). O Jogo Digital é definido por Miranda et al., em 2017 (p. 299), como *“atividade voluntária, com ou sem interesse material, com propósitos sérios ou não, composta por regras bem definidas e objetivos claros, capazes de envolver os(as) jogadores(as) na resolução de conflitos e que possui resultados variáveis e quantificáveis.”*

Com a evolução da elaboração dos Jogos Digitais, segundo diversos autores (Franco et al., 2015; Souza, 2018), surge o desenvolvimento dos Jogos Digitais que não

apresentam como objetivo principal o entretenimento e o lazer, mas sim um fim terapêutico e/ou educacional, sendo conhecidos como Jogos Digitais Sérios. Estes jogos podem constituir ferramentas excelentes para ajudar na aprendizagem de conceitos e na mudança de comportamentos (Costa et al., 2016), bem como no apoio terapêutico (Griffiths et al., 2013), pela incorporação de desafios, mecanismos de recompensa, simulação de atividades, entre outros elementos.

Aqui podemos salientar os jogos de role playing game (RPG). Trata-se de um jogo de interpretação de papéis onde os participantes criam personagens com características físicas, mentais e sociais e através destes atuam em um mundo simulado (Paula et al., 2015). Os simuladores apresentam problemas para o jogador resolver, mas também desenvolvem habilidades para que seja possível resolvê-los, sendo essa metodologia baseada nas capacidades cognitivas. A sua importância para a educação está no facto de desenvolver habilidades, testar e corrigir, sem marcar o aluno negativamente pelas suas escolhas erradas (Ramalho et al., 2014), sendo um elemento aliado na educação para a saúde das pessoas.

Por sua vez, o conceito de gamificação surgiu recentemente e é descrito como a aplicação de elementos de design de jogos em um contexto comum para motivar ou influenciar a participação e, também, se refere à criação de novos jogos sérios (Allan, et al., 2015). Tornar a ciência mais acessível e interessante para o público através do processo de gamificação está cada vez mais popular nos últimos anos (Coil, et al., 2017). Para Busarello (2018), a gamificação parte do princípio de se pensar e agir como em um jogo, mas num contexto fora do jogo, como, por exemplo, espaço de atuação profissional, escolas, empresas, entre outros. Para isso, utiliza sistemáticas, mecânicas e dinâmicas dos jogos em outras atividades e contextos. Kapp (2012) complementa afirmando que a gamificação é a utilização de mecânica, estética e pensamento baseados em jogos para aliciar as pessoas, motivar a ação, promover aprendizagem e resolver problemas.

Por último, destacam-se os jogos sérios ativos, os denominados exergames, que se caracterizam pela utilização do movimento humano como forma de interação com o jogo (Oliveira et al., 2020, b). Estes autores definem os exergames como exercício realizado através de videojogos, que requer atenção e motivação, promove a sensação de dever cumprido e, incentiva a adesão ao tratamento devido à sua natureza lúdica-didática (Oliveira et al., 2020, b).

Os exergames são jogos ativos que permitem a movimentação corporal durante a prática do videogame e exigem do praticante dispêndio de energia, sendo por isso, considerados uma forma de aliar a atividade física com a tecnologia (Lin, 2015). Estes jogos possuem um sistema de captação dos movimentos realizados pelo utilizador que lhes permite a sensação de fazer parte do jogo, conciliando o desempenho no jogo com as ações motoras (Perez et al., 2021).

No sentido de tornar cada vez mais real e envolvente a experiência do utilizador, assistimos igualmente à combinação desta classe de jogos sérios com a realidade virtual. A realidade virtual pode ser definida como o uso de simulações interativas num ambiente virtual, muito parecido ao mundo real (Weiss et al., 2014).

A realidade virtual é uma abordagem que permite a prática simulada de tarefas funcionais num ambiente enriquecido, desafiador e atrativo, facilitando a motivação e atenção sustentadas para praticar a atividade por um período de tempo significativo, com foco externo de atenção (nos efeitos resultantes do movimento realizado) em vez do foco interno (no movimento em si); garantindo repetição, variabilidade e imprevisibilidade de estímulos e situações, e feedbacks específicos a respeito de possíveis erros durante a execução (Laver et al., 2017; Darekar et al., 2015).

A realidade virtual caracteriza-se por quatro fatores: (i) imersão do utilizador no ambiente virtual, (ii) interação do utilizador com o ambiente, para que o ambiente responda aos seus movimentos, (iii) envolvimento através de estímulos sensoriais e motivacionais, (iv) e a presença do utilizador no ambiente virtual por meio de dispositivos e equipamentos específicos (Bezerra et al., 2018).

2.1. Exergames

Os exergames representam um tipo de realidade de baixo custo e comercialmente acessível, e deram origem à técnica de exergaming. Este termo, composto por "exercício" e "gaming", foi definido como qualquer tipo de videogame que requer o movimento de todo o corpo do jogador (Meeks et al., 2017). A deteção dos movimentos para interação com o sistema é a base do funcionamento dos exergames e esta só é possível pelo recurso a ferramentas

tecnológicas para a interpretação dos movimentos realizados no espaço físico, como plataformas de dança ou equilíbrio, controlos remotos com acelerómetros, bicicletas ergométricas ou câmaras e sensores de movimento (Mossmann et al., 2017).

Os exergames consistem na leitura e representação virtual do real movimento do jogador para a execução dos objetivos do jogo, sendo o jogo Wii da Nintendo o primeiro grande exemplo deste tipo de jogos (Oliveira et al., 2016). O conceito de exergames foi introduzido na década de 1980, enfatizando a utilização de jogos digitais comerciais como vertente de exercício físico real (Li et al., 2021). A substituição dos tradicionais dispositivos de controlo dos jogos digitais como ratos, teclados ou joysticks por sensores deu origem a esta nova classe de jogos na década de 80 (Schroeder, 2017). Na época, os jogadores foram instruídos a jogar utilizando gestos corporais ou dispositivos de deteção de movimento e treinavam enquanto brincavam uns com os outros (Li et al., 2021).

Os exergames convertem os movimentos reais para o ambiente virtual, permitindo que os jogadores se tornem ativos e pratiquem desporto virtual, exercícios de fitness e/ou outras atividades físicas lúdicas e interativas, por meio de movimentos que se assemelham a tarefas da vida real (Lin et al., 2015). Na prática, estes diferem dos videojogos sedentários devido ao esforço físico e às habilidades e capacidades motoras exigidas durante os jogos (Lin et al., 2015).

Entre as várias plataformas comerciais de exergaming, a Nintendo Wii (ou 'Wii'), a Microsoft Xbox 360 Kinect (ou 'Kinect') e a PlayStation Move® da Sony são as principais do mercado (Viana et al, 2021). Embora existam vários tipos de exergames, os exergames mais comuns simulam a intensidade tradicional contínua dos exercícios, como por exemplo, caminhadas, corridas e ciclismo, desportos de modalidades como o basquetebol, bowling, yoga, ténis, beisebol, natação, ping-pong, boxe e dança (Morais et al., 2021). Mais recentemente, exergames que imitam o exercício físico foram disponibilizados comercialmente (Viana et al., 2018). Nestes exergames, os estímulos visuais e auditivos são combinados com diferentes tipos de equipamento (por exemplo, placas de balanço, tapetes, tapetes de dança, halteres, câmaras, e outros tipos de sensores e entradas) que permitem que os jogadores se movam para jogar (Viana et al., 2021). Em palavras simples, os exergames estão ligados à ideia de integrar amplos movimentos do corpo (por exemplo, tronco, membros superior e/ou inferiores) com jogos digitais atraentes (Viana et al. 2021).

A Nintendo Wii®, Xbox-Kinect® e Play Station 4® são consolas da sétima geração e exemplos de sistemas de jogos que usam o movimento do jogador para controlar a jogabilidade

(Nintendo, 2022; Microsoft, 2022; Sony Computer, 2022). Os sistemas de jogo promotores de atividade podem ser usados como uma ferramenta, não só para aumentar os níveis de atividade em jogadores sedentários, mas também para ajudar na reabilitação em contextos clínicos, uma vez que os jogos ativos estão, habitualmente, associados ao desenvolvimento de habilidades motoras (coordenação, equilíbrio, postura) e habilidades perceptivo-motoras (habilidades espaciais, temporais, ritmo, esquema corporal), embora também possam ser utilizados para promover habilidades cognitivas (raciocínio e memória) (González-González et al., 2021).

A Nintendo Wii® é uma consola de videojogos de uso doméstico lançada em 2006 pela empresa japonesa Nintendo. A interação com os jogos da Wii® é realizada a partir da movimentação de uma ferramenta de controlo sem fios, conectada via bluetooth a um aparelho, que também possui um sensor infravermelho e emite as informações captadas na televisão, ao mesmo tempo em que ocorrem vibrações no controle, transmitindo informações sensoriais, de acordo com as ações do jogo, como ténis e boxe, incluídos no Wii Sports® (Nintendo, 2022). Outros acessórios disponíveis para a Nintendo Wii® são o Wii Wheel®, volante destinado a jogos de corrida como o Mario Kart® e Wii Zapper®, consola em forma de arma utilizado com jogos de mira, e o Wii Balance Board®, com formato de uma prancha, onde o jogador sobe e realiza diversas atividades (Nintendo, 2022). O Wii balance board é utilizado em jogos de exercício físico como equilíbrio e alongamento presentes no jogo Wii Fit®, sendo também capaz de calcular o índice de massa corporal do jogador (Nascimento et al., 2009). A Wii Balance Board® é utilizada também na reabilitação física por fisioterapeutas (Tavares et al., 2013). Wii Fit Plus®, Wii Sports® e Wii Ski® são exemplos de exergames utilizados na investigação.

O Xbox360®, introduzida em 2005, é a consola de sétima geração produzida pela Microsoft®. A Xbox 360® e a Xbox One® incorporam o sensor de rastreio em tempo real kinect®. O seu lançamento em 2010 revolucionou o mundo dos videojogos, fazendo da Xbox a primeira consola que não precisava de comandos para ser usada. O Kinect foi apresentado numa conferência da Microsoft realizada em Junho de 2009, sendo que o seu lançamento para o mercado aconteceu apenas em Novembro de 2010. O Kinect possui um software que permite interconectar os componentes do sensor e as aplicações que são desenvolvidas, para que o periférico receba as informações capturadas, como imagens, sons, comandos de voz, etc. (Arispe et al., 2017).

Com o desenvolvimento da Xbox One®, o Kinect® foi refinado para potencializar todas as funcionalidades da consola, através das tecnologias Real Vision, Motion e Voice. A tecnologia Real Vision da Kinect® expande dramaticamente o campo de visão do utilizador para uma maior linha de visão (Microsoft, 2022). A tecnologia Real Motion deteta até os gestos mais triviais. Assim, até um simples comprimir das mãos resulta num preciso controlo do jogo ou aplicação, quer se esteja de pé ou sentado. A tecnologia Real Voice foca a sua atenção nos sons mais relevantes, graças à sua múltipla lista de microfones, sendo possível, pela primeira vez, usar a voz para iniciar qualquer experiência na Xbox One a partir de qualquer ponto do sistema (Microsoft, 2022).

Por sua vez, a multinacional japonesa Sony lançou para o mercado europeu no dia 14 de Julho 2003, o dispositivo de captura visual baseado em gestos denominado Eye Toy para a consola PlayStation 2. Este dispositivo permite controlar a ação no ecrã através de movimentos do corpo, e criar fotografias e vídeos. Conseguiu alcançar alguma notoriedade, despertando o interesse do público por este novo modo de interação, apesar da baixa capacidade de captura de informação bidimensional de que dispunha (Sony Computer, 2022).

A PlayStation3 é a terceira consola do modelo PlayStation da Sony Computer Entertainment®. Foi comercializada pela primeira vez na Europa em 2007, e as suas vendas foram mais baixas do que as de outras consolas da mesma geração, provavelmente devido ao seu custo mais elevado (Sony Computer, 2022).

Os acessórios PlayStation EyeToy® e PlayStation Move® são dispositivos PlayStation para o reconhecimento de movimentos. O PlayStation Move® é o principal comando da consola, consistindo em sensores inerciais e incorporando uma esfera móbil no seu fim. É portátil e brilha em plena gama de cores usando díodos emissores de luz (Sony Computer, 2022).

Os exergames da PlayStation mais utilizados na prática clínica e pesquisa têm sido Eye Jogos de Brinquedos, Kung-Foo, Keep-Ups, Wishy-Washy, Goal Attack, Mr. Chef, Dig e Home Run (Neil et al., 2013).

No sentido de tornar cada vez mais real e envolvente a experiência do utilizador no jogo, assistimos igualmente à combinação desta classe de jogos sérios com a realidade virtual (Peres et al., 2018; Ravi et al., 2017). Esta abordagem, aliada à tecnologia de jogos sérios, contribui para o aumento dos estímulos e dos índices de motivação do doente para se submeter aos programas de jogos (Garcia-Muñoz et al., 2019). As tecnologias de interação destas interfaces podem ser agrupadas em diferentes modalidades, sendo as tecnologias baseadas em visão as mais identificadas na literatura. Estas definem-se pela utilização de

sensores que captam visualmente informações do desempenho das ações do utilizador (Ayed et al., 2019).

Os sistemas de realidade virtual têm várias vantagens potenciais para o treino atlético: os ambientes podem ser controlados com precisão e os cenários padronizados, as informações aumentadas podem ser incorporadas para orientar o desempenho e o ambiente pode ser alterado dinamicamente para criar diferentes situações competitivas (Shepherd et al., 2018). A realidade virtual possibilita a criação de um ambiente estandardizado, reprodutível e controlável, adaptando-se, assim, a muitas áreas (Morel et al., 2015). A realidade virtual é uma simulação informática de ambiente real que reproduz os estímulos sensoriais de um contexto estabelecido, sendo que quanto maior for a gama de reprodução sensorial, visual e auditiva, melhor será a imersão do participante.

O Kinect é uma tecnologia que permite a imersão na realidade virtual, uma combinação de hardware e software contida dentro do sensor do Kinect. O sensor possui um hardware que oferece diversos recursos para auxiliar no processo de reconhecimento de gestos e voz, os principais são: emissor de luz infravermelho, sensor RGB, sensor infravermelho, eixo motorizado e um conjunto de microfones dispostos ao longo do sensor. Existem várias tecnologias para capturar o movimento humano, tanto para animação quanto para aplicações de realidade virtual (Cardoso et al., 2012). Esses recursos que compõem o sensor Kinect permitem capturar movimentos e comandos de voz do participante. A Microsoft treinou uma rede neural artificial para tornar o reconhecimento do esqueleto mais preciso em detetar articulações do participante. Segundo a Microsoft (2022), a sua rede neural foi treinada utilizando o conceito de Motion Capture (mocap) de diversos tipos em que todos os seus recursos podem ser manipulados via software através do Kinect SDK disponibilizado pela Microsoft.

A popularidade dos exergames foi fomentada pelo seu potencial como ferramenta orientadora do treino físico. À medida que os exergames têm crescido em popularidade, os investigadores têm avaliado o seu impacto em inúmeros contextos e grupos como educação, comunicação interpessoal, reabilitação, terapia, treinamento médico e de saúde pública (Lau et al., 2017). Trabalhos que utilizaram os exergames mostraram que, além do aprimoramento do condicionamento cardiorrespiratório (Neves et al., 2015), essa estratégia pode servir como ferramenta para tratar e prevenir a obesidade, motivar as pessoas a adquirir um estilo de vida ativo, promover o aumento da função cognitiva em jovens e idosos, estimular hábitos

saudáveis, auxiliar no processo de ensino e educação em saúde e contribuir na reabilitação de doentes idosos (Viana et al., 2018).

Fernandes et al. (2022, d) efetuou uma revisão sistemática para sintetizar os estudos existentes sobre a utilização de exergames para o bem-estar mental de idosos saudáveis, agregando os dados recolhidos para identificar a dimensão do efeito. Embora os resultados não tenham demonstrado o impacto positivo dos exergames em todos os indicadores avaliados, foi possível observar um efeito positivo no humor, reduzindo a apatia, ansiedade, e depressão, e melhorando a autoestima, viabilizando a conclusão de que os exergames devem continuar a ser integrados como um método de tratamento para o bem-estar mental de adultos mais velhos, promovendo o envelhecimento ativo (Fernandes et al., 2022, d).

Sobre a temática qualidade de vida e exergames, um estudo realizado por Soares (2017) inferiu sobre o impacto dos exergames na vida dos idosos e avaliou a influência do jogo que utiliza o Kinect sobre a qualidade de vida de idosos sedentários. Foram utilizados seis idosos que participaram em duas sessões semanais de 30 minutos de atividade de jogos com Kinect durante seis meses. A versão curta do questionário World Health Organization Quality of life (WHOQOL) foi aplicada pré e pós intervenção. Nos resultados, tanto a qualidade de vida geral quanto o domínio ambiental melhoraram significativamente após a intervenção.

De igual modo, estudos apresentados revelam a importância desta prática na saúde física. Os exergames fornecem uma natureza estimulante e integrativa, tornando o ambiente mais rico e aumentando a motivação para a aprendizagem de habilidades motoras. Já foram testados em doentes pós-Acidente Vascular Cerebral (AVC) (Henrique et al., 2019), idosos saudáveis (Brandão et al., 2017), na capacidade funcional (Mussato et al., 2012), equilíbrio (Stanmore et al., 2019), e força muscular (Cordeiro et al., 2019).

2.1.2. Exergames: Contributos para a enfermagem de reabilitação

Tem-se assistido nos últimos anos à proliferação do uso dos exergames na área da reabilitação, por estarem associados à promoção de habilidades motoras (Oliveira et al., 2016). A utilização dos exergames tem sido amplamente avaliada na área da saúde, onde a

maioria das intervenções estão relacionadas à reabilitação de doenças crônicas, promoção de estilo de vida saudável, atividade física e saúde mental (Zhang et al., 2018). Zoccolillo et al. (2015) realçam o potencial dos jogos para reabilitação devido a: (i) baixo custo de consolas comercializadas, (ii) possibilidade de realizar repetições de tarefas funcionais; (iii) adaptabilidade do ambiente virtual (o terapeuta pode selecionar o jogo e o nível de dificuldade); (iv) estímulo aprimorado por meio de ambientes sensoriais ricos (estímulos visuais, táteis e auditivos) e feedback cognitivo (eventos e pontuações). De igual modo, para Gorelik et al. (2019), os exergames potenciam a reabilitação se contemplarem três elementos-chave: (1) repetições de movimento, porque a plasticidade neural depende de estímulos repetidos; (2) feedback sensorial, permitindo a estimulação sensoriomotora através de diferentes canais sensoriais essenciais para a reabilitação de pessoas; (3) motivação do doente (Gorelik et al., 2019).

O número crescente de exergames comerciais (Stanmore et al., 2019) ou desenvolvidos (Henrique et al., 2019) revela um panorama de diferentes intervenções para reabilitação motora. Os exergames podem ser uma ferramenta poderosa em protocolos de reabilitação envolvendo populações clínicas com diferentes limitações e problemas (Viana et al., 2018). Além de demonstrarem dinamismo e heterogeneidade, os estudos de intervenção para avaliar os efeitos dos exergames apresentam distintas técnicas de colheita de dados, instrumentos, número de participantes, tempo de intervenção e especificidade a ser reabilitada. Adicionalmente, em comparação ao tratamento de reabilitação tradicional, os exergames apresentam melhorias na adesão ao tratamento e redução no número de sessões de tratamento (Wu et al., 2015).

Resultados positivos sobre a eficácia dos exergames foram encontrados, designadamente em relação à coordenação motora, resistência e força muscular (Cordeiro et al., 2019); e na motivação e satisfação durante as sessões, com maior aderência ao tratamento (Silva et al., 2017).

Numa revisão sistemática da literatura, Viana et al. (2018) concluíram que a utilização dos exergames demonstrou ser útil na melhoria do equilíbrio, desempenho cognitivo, e aptidão cardiorrespiratória de diferentes populações clínicas. Hammond et al. (2014) mostraram que a prática de exergames de equilíbrio e de coordenação com recurso a Wii Fit durante um mês (10 minutos, três vezes por semana) proporcionou melhoria significativa na proficiência motora de crianças com dispraxia. Klompstra et al. (2014) encontraram um aumento na capacidade de exercício em mais da metade dos doentes com insuficiência cardíaca após a prática dos exergames presentes na Wii Sports (bowling, ténis, basebol, golfe e boxe) durante

12 semanas. Kramer et al. (2014) documentaram melhoria significativa na marcha e no equilíbrio de indivíduos com esclerose múltipla após três sessões semanais de 30 minutos durante quatro semanas de prática de exergames na Wii Sports/Sports e Resort/Fit sobre plataforma instável. Adicionalmente, Rand et al. (2017) reportaram que doentes que tiveram acidente vascular cerebral e praticaram uma hora de exergames, seis vezes por semana durante 5 semanas, apresentaram resultados similares ao grupo de doentes que realizaram treino tradicional, demonstrando a eficácia dos exergames na reabilitação de doentes com AVC.

Fernandes et al. (2022, b) efetuou uma revisão sistemática sobre eficácia dos jogos de exergames na reabilitação da articulação do ombro em comparação com outros tipos de cuidados. Para tal, dez estudos RCT que comparam o uso de exergames com outras estratégias para a reabilitação do ombro foram analisados. Esta revisão demonstrou um impacto positivo dos exergames no aumento do alcance do movimento dos diferentes movimentos articulares, nomeadamente, extensão, flexão, rotação interna, e rotação externa, no entanto sem resultados positivos na adução do ombro (Fernandes et al., 2022, b). Além disso, estes autores evidenciam, tal como outros autores, que a realização da tarefa pedida pelo jogo desvia a atenção da dor, criando uma ilusão de um membro saudável, permitindo que os doentes realizem exercícios mais desafiantes (Wittkopf et al., 2019), o que se reflete num aumento da amplitude de movimento da articulação e funcionalidade (Fernandes et al., 2022, b).

Ayvat et al. (2021) realizaram um estudo com o objetivo de investigar o efeito de um treino com exergame no controlo postural de doentes com ataxia. Para tal, efetuaram um estudo randomizado comparando dois grupos. Um grupo sujeito a exercício de treino com o equilíbrio e coordenação tradicional e outro com recurso a um plano de exercício com exergames ao longo de 10 semanas. Este estudo demonstrou a eficácia da utilização dos exergames em doentes com ataxia. De igual modo, sugere que o complemento do treino tradicional com exergames leva a ganhos notáveis no controlo postural, em contraste com a aplicação do plano de treino de exercício de reabilitação tradicional (Ayvat et al., 2021).

Uma revisão sistemática realizada por Tonetta et al. (2017) evidenciou ganhos em vários aspetos no tratamento de doentes pós-AVC através da realização de exercícios de reabilitação de forma interativa e lúdica. Além dos exergames terem proporcionado uma alteração na resposta das células nervosas ao ambiente, também ocasionaram melhorias nas funções do membro superior, como evidenciado pelos autores em 6 artigos. De acordo com as novas habilidades e experiências adquiridas, as remodelações das conexões neuronais

corticais geram uma melhoria nas funções neurológicas e nas habilidades (Tonetta et al., 2017).

Numa outra revisão realizada por Itakussu et al. (2015) foi possível identificar que o uso da Nintendo Wii como ferramenta terapêutica em idosos saudáveis pode trazer benefícios ao equilíbrio estático, ao equilíbrio dinâmico, à força muscular, capacidade funcional, além de proporcionar diversão e imersão a quem o utiliza.

Nesta mesma linha, os exergames, presentes na prática de reabilitação, também já comprovaram o seu efeito positivo na força muscular (Cordeiro et. al., 2019) e no equilíbrio (Ku et al., 2018) das pessoas. A terapia com recurso a exergames parece ser tão eficaz como a terapia convencional na melhoria da função da extremidade superior e na execução das atividades básicas da vida quotidiana (Yang et.al., 2018). Viana et al (2021) realizaram uma revisão sistemática e meta-análise com o objetivo de estudar os efeitos crónicos de exergames sobre a força muscular nas diversas populações, nomeadamente doentes oncológicos. Os resultados obtidos sugerem que os exergames podem melhorar a força muscular dos membros superiores e inferiores em indivíduos com diferentes estados de saúde, em comparação com o habitual plano de reabilitação, com exceção dos indivíduos de meia-idade/idosos. Estes concluíram também que os exergames parecem ser uma ferramenta útil para melhorar a força de pega da mão, em crianças com paralisia cerebral, quando em conjunto com a reabilitação habitual. A corroborar esta ideia de complemento, Panassol et al. (2017) realizaram um ensaio clínico randomizado em idosos saudáveis para verificar os efeitos da ferramenta na perceção visual, mobilidade funcional, ajuste postural e ganho de equilíbrio, comparando com terapia tradicional. Evidenciaram resultados estatisticamente significativos em ambos os grupos em todos os testes aplicados como mobilidade, equilíbrio, controlo postural, capacidade aeróbica e marcha, ressaltando a ideia de que o uso de jogos e plataformas virtuais são opções seguras para a reabilitação e podem ser usadas de maneira complementar com a reabilitação tradicional.

Por sua vez, Fernandes et al. (2021, c) desenvolveu uma revisão sistemática cujo objetivo era avaliar a eficácia dos jogos de exergames em comparação com a reabilitação habitual após a reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA), tendo concluído que não existem provas conclusivas e abrangentes de que as intervenções dos exergames sejam mais eficazes a curto prazo do que o tratamento padrão na reabilitação de doentes após a reconstrução do LCA. Contudo, o mesmo estudo revelou evidências a favorecer a prática dos exergames nas diferenças encontradas no ângulo de flexão e na propriocepção (Fernandes et al., 2021, c).

Por tudo isto, os exercícios com a utilização dos exergames tornaram-se uma opção nos programas de reabilitação funcional. O uso de jogos potencia a motivação e satisfação durante as sessões e aumenta a adesão ao tratamento. Este tipo de exercícios revelam-se eficazes pois os doentes focam-se em estímulos agradáveis ou interessantes, em vez de se focarem em sintomas desagradáveis que estão ligados à esfera emocional associada ao tratamento convencional (Glennon et.al., 2018). Além disso, os exergames proporcionam a possibilidade da prática em domicílio, o que é uma limitação dos tradicionais métodos de reabilitação.

3. METODOLOGIA

O cancro da mama é um dos cancros mais comuns no mundo e a segunda causa mais comum de morte por cancro em mulheres em todo o mundo. Avanços na deteção precoce e no tratamento do cancro da mama levaram a um aumento das taxas de sobrevivência (Bellens et al, 2020).

O diagnóstico precoce do cancro da mama aliado ao tratamento cada vez mais eficaz, mas muitas das vezes também agressivo, leva a várias complicações dependendo do tratamento implementado (Piejko et al, 2020). A cirurgia surge como o principal tratamento para o cancro da mama (Casella et al., 2018) e pode estar associada a aumento da dor, diminuição da amplitude de movimento do ombro homolateral, diminuição da força muscular, deficiência funcional, bem como ocasionar o medo de movimento e, conseqüentemente levar a um aumento da incapacidade (Feyzioğlu et al, 2020). É muito importante desenvolver um plano de exercícios funcionais para doentes com cancro da mama principalmente após a cirurgia e incentivá-los a realizar os exercícios de forma gradual para a recuperação da função do membro superior e da articulação do ombro e reduzir a incidência de complicações (Zhou et al, 2021).

O uso da tecnologia na reabilitação está a aumentar rapidamente, enquanto as novas tecnologias motivam ainda mais os doentes a participar nos seus próprios cuidados habituais e programas padrão (Feyzioğlu et al, 2020). Os exergames são recursos tecnológicos que captam o movimento real e o torna virtual, associando a tecnologia com exercícios físicos que trabalham tanto a parte motora quanto a respiratória do indivíduo (Viana et al., 2021), podendo ser utilizados como estratégia para um programa de exercícios mais interessantes e, conseqüentemente, influenciando na maior adesão ao tratamento. Programas de Enfermagem de Reabilitação com recurso a exergames devem ser implementados nos serviços de saúde.

Tendo por base esta premissa, pretendeu-se contribuir para a melhoria dos cuidados de Enfermagem de Reabilitação da pessoa submetida a cirurgia da mama, propondo um programa de reabilitação com recurso a exergames para a mulher mastectomizada. Para fundamentar este programa, sentimos necessidade de procurar evidência científica que

demonstre o recurso dos exergames como ferramenta de reabilitação na pessoa submetida a cirurgia da mama em contexto de cancro.

Assim para cada um dos objetivos a que nos propusemos definimos uma questão norteadora que se apresenta na tabela, 3, abaixo indicada.

Tabela 3 - *Objetivos e questões norteadoras*

Objetivo	Questão norteadora
Mapear a utilização de exergames na pessoa com cancro da mama submetida a cirurgia, dando resposta à questão de partida	“Quais os programas que utilizam exergames para a reabilitação da pessoa submetida a cirurgia com cancro da mama?”
Identificar que tipo de exergames são utilizados na reabilitação na pessoa com cancro da mama submetida a cirurgia	“Quais os exergames utilizados para a reabilitação da pessoa submetida a cirurgia com cancro da mama?”
Analisar que jogos são utilizados na reabilitação da pessoa com cancro da mama submetida a cirurgia	“Que tipo de jogos são utilizados para a reabilitação da pessoa submetida a cirurgia com cancro da mama?”
Examinar os resultados da utilização dos exergames da pessoa com cancro da mama submetida a cirurgia	“Quais os resultados obtidos na utilização dos exergames na reabilitação da pessoa com cancro da mama submetida a cirurgia?”
Identificar os contributos para a enfermagem de Reabilitação	
Propor um programa de reabilitação com utilização de exergames na reabilitação da pessoa submetida a cirurgia da mama	“Qual o programa de reabilitação com exergames a utilizar na reabilitação da pessoa submetida a cirurgia da mama?”

3.1. Tipo de estudo

Para dar resposta aos objetivos preconizados pelo presente estudo, optou-se por efetuar uma revisão da literatura, de forma a ser identificado, analisado, sintetizado e interpretado o conhecimento existente relativo a programas de exergames utilizados na reabilitação da pessoa submetida a cirurgia da mama. Neste sentido, o método de revisão scoping review surge como o mais adequado, uma vez que este permite mapear os principais conceitos, clarificar áreas de pesquisa e identificar lacunas na evidência existente (Peters et al., 2015). Na prática, uma scoping review é utilizada para identificar conceitos que sustentam determinado campo/questão de investigação, bem como para esclarecer as definições de trabalho e/ou limites conceituais de um tópico de interesse.

Os principais motivos relacionados com a elaboração de uma scoping review foram definidos por Tricco et al. (2016): 1. Explorar a amplitude e/ou extensão da literatura existente; 2. Mapear e resumir as evidências; 3. Informar pesquisas futuras.

Munn et al. (2018) refere que este tipo de revisão está indicada para mapear as evidências disponíveis, para indicar o escopo ou a dimensão da literatura existente sobre um

determinado tema, esclarecer conceitos, identificar e analisar lacunas no conhecimento, fornecer uma visão geral do foco dos estudos encontrados, investigar evidências em ascensão quando dados mais específicos ainda não estão disponíveis, servindo como base para uma futura revisão sistemática, ou ainda, pode ser realizada em casos em que a revisão sistemática seria incapaz de atender aos objetivos ou requisitos necessários para a elaboração do estudo.

No desenvolvimento de uma scoping review, tal como na realização de todas as revisões da literatura, é aconselhado a elaboração de um protocolo, definindo o método a utilizar, a pergunta de investigação, os objetivos do estudo, quais os critérios de inclusão e exclusão, e quais as bases de dados a utilizar na pesquisa. Este protocolo inicial permitirá ao investigador uma monitorização das etapas percorridas, evitando possíveis desvios e viés (JBI, 2020). O protocolo foi desenvolvido tendo por base a metodologia de Joanna Briggs Institute (2020), incluindo as seguintes etapas: definição do título e desenvolvimento da pergunta de investigação; definição dos critérios de inclusão e exclusão; estratégia de pesquisa; seleção das fontes de evidência; extração dos dados; análise das evidências e finalmente apresentação dos dados.

Foi definido o título do estudo, tendo especial atenção para a clareza do mesmo e para a inclusão da designação “uma scoping review”. Seguiu-se a formulação da pergunta de investigação, atendendo à sua clareza, de forma a facilitar a elaboração do protocolo, a eficácia da pesquisa e a fornecer uma estrutura clara para o desenvolvimento da scoping review (JBI, 2020).

Para a construção da pergunta de pesquisa, utilizou-se a estratégia Population, Concept e Context, para uma scoping review, proposta pela JBI, designadamente: a) quanto ao tipo de participantes, que integrem pessoas submetidas a cirurgia da mama, mais concretamente, mastectomia, b) quanto ao conceito, recorram a exergames; c) quanto ao contexto, abordem a reabilitação no pós-operatório, chegando à pergunta inicial: “Qual a evidência sobre a utilização de exergames na reabilitação da pessoa submetida a cirurgia com cancro da mama?”. Ou seja, para ser incluída nesta revisão, a publicação deve incluir uma experiência interativa envolvendo jogos e ser utilizada para pessoas com cancro da mama submetidas a cirurgia. Verificar a existência na literatura científica sobre o efeito dos exergames nas pessoas com cancro da mama submetidas a tratamento cirúrgico revela-se essencial na prática diária de um enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação. Através deste estudo verificamos o efeito causado pelos exergames e o respetivo contributo para a enfermagem de Reabilitação.

O protocolo apresentado (Fernandes et al., 2022, a) segue com a nomeação dos critérios de inclusão e exclusão, etapa muito importante para as próximas fases, pois possibilita que o investigador selecione os estudos e que o leitor compreenda a intenção do investigador (JBI, 2020). A determinação dos critérios foi realizada em concordância com a pergunta norteadora, considerando os participantes, a intervenção e os resultados de interesse, tendo sido definidos os seguintes critérios: em termos populacionais, foram incluídos estudos relativos ao tratamento cirúrgico da pessoa com cancro da mama; em termos de intervenção, foram incluídos estudos relativos à utilização exergames como ferramenta de reabilitação, que descreviam e avaliavam o exergame utilizado; em termos de resultados, foram incluídos na análise todos os resultados avaliados. No que diz respeito à metodologia, foram considerados todo o tipo de estudos. A pesquisa realizou-se em janeiro de 2022 sem limites temporais

3.2. Estratégia de pesquisa

A estratégia de pesquisa visa a identificação de estudos publicados e não publicados através de um processo com três fases (JBI, 2015), nomeadamente: fase 1, identificação das palavras-chave iniciais com base no conhecimento do tema levando a cabo uma primeira pesquisa e criando uma lógica de palavras-chave a partir dos títulos e dos resumos. Análise dos títulos, dos resumos e dos termos indexados usados nas bases de dados para descrever os artigos relevantes, no sentido de construir uma estratégia de pesquisa específica para cada base de dados incluída; fase 2, implementação das pesquisas em cada base de dados incluída no protocolo da Revisão Sistemática da Literatura; e, fase 3, revisão da lista de referências dos estudos recuperados para avaliação no sentido de procurar estudos adicionais.

A primeira fase na identificação de evidências científicas passou pela definição dos termos da pesquisa. Estes devem incluir os elementos da questão de investigação. Para que a presente pesquisa decorra com o mínimo de vieses, foram selecionados descritores de pesquisa adequados para cada base de dados. Posteriormente analisamos a existência de palavras semelhantes com terminação diferente, ou palavras que poderiam melhorar a pesquisa com a colocação da truncatura “*”, possibilitando múltiplas variações da mesma

palavra. Finalmente procedeu-se à junção dos descritores, utilizando os operadores booleanos “AND” e “OR”.

A pesquisa dos artigos foi efetuada nas seguintes bases de dados: V MEDLINE® (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), CINAHL® (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature), SPORTDiscus, SCOPUS, SciELO (Scientific Electronic Library Online), PSICO (Psychology and Behavioral Sciences Collection), Cochrane Central Register of Controlled Trials e PEDRo (Physiotherapy Evidence Database), de acordo com a sintaxe e termos de indexação apropriados para cada base de dados. Os termos de pesquisa e as frases booleanas, resultantes da convergência destes termos, com Descritor Cinahl Headings, Descritor Terms MeSH, Descritor Sport Thesaurus e termos indexados, encontram-se abaixo descritos.

Para a base de dados CINAHL foram identificados os termos de pesquisa e frases booleanas como apresentado na tabela 4.

Tabela 4 - Formulação da frase booleana: Na base de dados CINAHL

PCC	P	C	C
Termos da estratégia PCC e da pergunta inicial	Mastectomia	Exergames	Reabilitação
OR	MH "Mastectomy"	MH "Exergames"	MM "Rehabilitation"
	MH "Breast Neoplasms"	MH "Video Games"	MM "Rehabilitation, Cancer"
	MH "Breast Diseases"	MH "Games"	MH "Rehabilitation Nursing"
	MH "Carcinoma, Ductal, Breast"	"Experimental Game*"	MH "Rehabilitation Patients"
	MH "Lymphedema"	"Serious game*"	MH "Home Rehabilitation"
	"Mastectomy"	"Game*"	MH "Postoperative Care"
	"Lymphedema"	"Video Game*"	MH "Postoperative Pain"
	"Breast Neoplasms"	"Virtual game*"	MH "Resistance Training"
	"Breast Diseases"	"Games Recreational"	"Rehabilitation"
	"Carcinoma, Ductal, Breast"	"Gamification*"	"Rehabilitation, Cancer"
	"breast surgery"	"Simulation Game*"	"Rehabilitation Nursing"
	"Mastectomy, Radical"	"Mobile game*"	"Rehabilitation Patients"
	"Mastectomy, Modified Radical"	"Computer game*"	"Home Rehabilitation"
	"Mastectomy, Extended Radical"	"Internet game*"	"Postoperative Care"
	"Mastectomy, Simple"	"Electronic game*"	"Postoperative Pain"
	"Breast Cancer Lymphedema"	"Exergam*"	"Resistance Training"
	"MASTECTOMY complications"	"VIDEO game consoles"	"Muscle Stretching Exercises"
	"BREAST cancer surgery"	"Kinect"	"Endurance Training"
	"BREAST cancer surgery"	"nintendo wii"	"Preoperative Exercise"
		"xbox Kinect"	
		"wii fit"	
		"playstation"	
		"Exercise videos"	
		"mobile Games"	
		"Interactive videos"	
		"game technology"	
		"Exercise video game*"	
	"Sports in video game*"		
	"internet Games"		

Operadores booleano	AND
FRASE BOLEANA	((((MH "Mastectomy") OR (MH "Breast Neoplasms") OR (MH "Breast Diseases")) OR (MH "Lymphedema") OR ("Mastectomy") OR ("Lymphedema") OR ("Breast Neoplasms") OR ("Breast Diseases") OR ("Carcinoma, Ductal, Breast") OR ("breast surgery") OR ("Mastectomy, Radical") OR ("Mastectomy, Modified Radical") OR ("Mastectomy, Extended Radical") OR ("Mastectomy, Simple") OR ("Breast Cancer Lymphedema") OR ("MASTECTOMY complications") OR ("BREAST cancer surgery") OR ("Breast cancer surgery") OR ("Breast cancer") OR ("Breast cancer patient")) AND ((MH "Exergames") OR (MH "Video Games") OR (MH "Games") OR ("Experimental Game*") OR ("serious game*") OR ("Game*") OR ("Video Game*") OR ("Virtual game*") OR ("Games Recreational") OR ("Gamification*") OR ("Simulation Game*") OR ("Mobile game*") OR ("Computer game*") OR ("Internet game*") OR ("Electronic game*") OR ("Exergam*") OR ("GAMES -- Therapeutic use") OR ("VIDEO games -- Physiological aspects") OR ("EXERCISE video games") OR ("SPORTS in video games") OR ("NINTENDO Wii Fit games") OR ("NINTENDO Wii video games") OR ("Wii Fit games") OR ("VIDEO game consoles") OR ("Kinect") OR ("nintendo wii") OR ("xbox Kinect") OR ("wii fit") OR ("playstation") OR ("Exercise videos") OR ("mobile Games") OR ("Interactive videos") OR ("game technology") OR ("Exercise video game*") OR ("Sports in video game*") OR ("internet Games")) AND ((MM "Rehabilitation") OR (MM "Rehabilitation, Cancer") OR (MH "Rehabilitation Nursing") OR (MH "Rehabilitation Patients") OR (MH "Home Rehabilitation") OR (MH "Postoperative Care") OR (MH "Postoperative Pain") OR (MH "Resistance Training") OR ("Rehabilitation") OR ("Rehabilitation, Cancer") OR ("Rehabilitation Nursing") OR ("Rehabilitation Patients") OR ("Home Rehabilitation") OR ("Postoperative Care") OR ("Postoperative Pain") OR ("Resistance Training") OR ("Muscle Stretching Exercises") OR ("Endurance Training") OR ("Preoperative Exercise") OR ("Pain Management") OR ("Pain, Postoperative") OR ("Disease Management") OR ("Telerehabilitation"))))

Por sua vez, para a base de dados MEDLINE foram identificados os termos de pesquisa e frases booleanas como apresentado na tabela 5.

Tabela 5 - Formulação da frase booleana: Na base de dados MEDLINE

PCC	P	C	C
Termos da estratégia PCC e da pergunta inicial	MASTECTOMIA	EXERGAMES	REABILITAÇÃO
OR	MH "Mastectomy"	MH "Exergaming"	MH "Rehabilitation"
	MH "Mastectomy, Radical"	MH "Video Games"	MH "Rehabilitation Nursing"
	MH "Mastectomy, Modified Radical"	MM "Exergaming"	MH "Muscle Stretching Exercises"
	MH "Mastectomy, Extended Radical"	MH "Games, Recreational"	MH "Preoperative Exercise"
	MH "Mastectomy, Simple"	MH "Games, Experimental"	MH "Pain Management"
	MH "Breast Neoplasms"		MH "Postoperative Care"
	MH "Breast Cancer Lymphedema"		MH "Disease Management"
	MH "Breast Diseases"		MH "Telerehabilitation"
Operadores booleano	AND		
FRASE BOLEANA	(((MH "Mastectomy") OR (MH "Mastectomy, Radical") OR (MH "Mastectomy, Modified Radical") OR (MH "Mastectomy, Extended Radical") OR (MH "Mastectomy, Simple") OR (MH "Breast Neoplasms") OR (MH "Breast Cancer Lymphedema") OR (MH "Breast Diseases")) OR ("Mastectomy") OR ("Lymphedema") OR ("Breast Neoplasms") OR ("Breast Diseases") OR ("Carcinoma, Ductal, Breast") OR ("breast surgery") OR ("Mastectomy, Radical") OR ("Mastectomy, Modified Radical") OR ("Mastectomy, Extended Radical") OR ("Mastectomy, Simple") OR ("Breast Cancer Lymphedema") OR ("MASTECTOMY complications") OR ("BREAST cancer surgery") OR ("Breast cancer surgery") OR ("Breast cancer") OR ("Breast cancer patient")) AND ((MH "Exergaming") OR (MH "Video Games") OR (MM "Exergaming") OR (MH "Games, Recreational") OR (MH "Games, Experimental") OR ("Experimental Game*") OR ("serious game*") OR ("Game*") OR ("Video Game*") OR ("Virtual game*") OR ("Games Recreational") OR ("Gamification*") OR ("Simulation Game*") OR ("Mobile game*") OR ("Computer game*") OR ("Internet game*") OR ("Electronic game*") OR ("Exergam*") OR ("GAMES -- Therapeutic use") OR ("VIDEO games -- Physiological aspects") OR ("EXERCISE video games") OR ("SPORTS in video games") OR ("NINTENDO Wii Fit games") OR ("NINTENDO Wii video games") OR ("Wii Fit games") OR ("VIDEO game consoles") OR ("Kinect") OR ("nintendo wii") OR ("xbox Kinect") OR ("wii fit") OR ("playstation") OR ("Exercise videos") OR ("mobile Games") OR ("Interactive videos") OR ("game technology"))		

	OR ("Exercise video game*") OR ("Sports in video game*") OR ("internet Games")) AND ((MH "Rehabilitation") OR (MH "Rehabilitation Nursing") OR (MH "Muscle Stretching Exercises") OR (MH "Preoperative Exercise") OR (MH "Pain Management") OR (MH "Postoperative Care") OR (MH "Disease Management") OR (MH "Telerehabilitation") OR (MH "Preoperative care") OR ("Rehabilitation") OR ("Rehabilitation, Cancer") OR ("Rehabilitation Nursing") OR ("Rehabilitation Patients") OR ("Home Rehabilitation") OR ("Postoperative Care") OR ("Postoperative Pain") OR ("Resistance Training") OR ("Muscle Stretching Exercises") OR ("Endurance Training") OR ("Preoperative Exercise") OR ("Pain Management") OR ("Pain, Postoperative") OR ("Disease Management") OR ("Telerehabilitation")))
--	---

Na base de dados Psychology and Behavioral Sciences Collection (PSICO) utilizamos os termos de pesquisa e frases booleanas como apresentado na tabela 6.

Tabela 6 - Formulação da frase booleana: Na base de dados PSICO

PCC	P	C	C
Termos da estratégia PCC e da pergunta inicial	MASTECTOMIA	EXERGAMES	REABILITAÇÃO
OR	DE "MASTECTOMY"	DE "EXERCISE video games"	DE "REHABILITATION"
	DE "MASTECTOMY complications"	DE "NINTENDO Wii Fit games"	DE "HOME REHABILITATION"
	DE "BREAST surgery"	DE "MOBILE GAMES"	DE "REHABILITATION NURSING"
	DE "BREAST cancer surgery"	DE "GAMES -- THERAPEUTIC USE"	DE "TELEREHABILITATION"
	DE "MAMMAPLASTY"	DE "VIDEO GAMES -- THERAPEUTIC USE"	DE "PREOPERATIVE care"
	DE "MASTECTOMY"	DE "VIDEO GAMES"	DE "PREOPERATIVE education"
	DE "BREAST TUMOR TREATMENT"	DE "GAMES"	DE "POSTOPERATIVE care"
	DE "BREAST CANCER SURGERY"	DE "GAMES -- Therapeutic use"	
	DE "BREAST CANCER TREATMENT"	DE "SIMULATION games"	
	DE "BREAST DISEASES"	DE "GAMIFICATION"	
		DE "MOBILE games"	
	DE "COMPUTER games"		
Operadores booleanos	AND		
Frase booleana	(((DE "MASTECTOMY") OR (DE "MASTECTOMY complications") OR (DE "BREAST surgery") OR (DE "BREAST cancer surgery") OR (DE "MAMMAPLASTY") OR (DE "MASTECTOMY") OR (DE "BREAST TUMOR TREATMENT") OR (DE "BREAST CANCER SURGERY") OR (DE "BREAST CANCER TREATMENT") OR (DE "BREAST DISEASES") OR ("Mastectomy") OR ("Lymphedema") OR ("Breast Neoplasms") OR ("Breast Diseases") OR ("Carcinoma, Ductal, Breast") OR ("breast surgery") OR ("Mastectomy, Radical") OR ("Mastectomy, Modified Radical") OR ("Mastectomy, Extended Radical") OR ("Mastectomy, Simple") OR ("Breast Cancer Lymphedema") OR ("MASTECTOMY complications") OR ("BREAST cancer surgery") OR ("Breast cancer surgery") OR ("Breast cancer") OR ("Breast cancer patient")) AND ((DE "EXERCISE video games") OR (DE "NINTENDO Wii Fit games") OR (DE "MOBILE GAMES") OR (DE "GAMES -- THERAPEUTIC USE") OR (DE "VIDEO GAMES -- THERAPEUTIC USE") OR (DE "VIDEO GAMES") OR (DE "GAMES") OR (DE "GAMES -- Therapeutic use") OR (DE "SIMULATION games") OR (DE "GAMIFICATION") OR (DE "MOBILE games") OR (DE "COMPUTER games") OR ("Experimental Game*") OR ("serious game*") OR ("Game*") OR ("Video Game*") OR ("Virtual game*") OR ("Games Recreational") OR ("Gamification*") OR ("Simulation Game*") OR ("Mobile game*") OR ("Computer game*") OR ("Internet game*") OR ("Electronic game*") OR ("Exergam*") OR ("GAMES -- Therapeutic use") OR ("VIDEO games -- Physiological aspects") OR ("EXERCISE video games") OR ("SPORTS in video games") OR ("NINTENDO Wii Fit games") OR ("NINTENDO Wii video games") OR ("Wii Fit games") OR ("VIDEO game consoles") OR ("Kinect") OR ("nintendo wii") OR ("xbox Kinect") OR ("wii fit") OR ("playstation") OR ("Exercise videos") OR ("mobile Games") OR ("Interactive videos") OR ("game technology") OR ("Exercise video game*") OR ("Sports in video game*") OR ("internet Games")) AND ((DE "REHABILITATION") OR (DE "HOME REHABILITATION") OR (DE "REHABILITATION NURSING") OR (DE "TELEREHABILITATION") OR (DE "PREOPERATIVE care") OR (DE "PREOPERATIVE education") OR (DE "POSTOPERATIVE care") OR ("Rehabilitation") OR ("Rehabilitation, Cancer") OR ("Rehabilitation Nursing") OR ("Rehabilitation Patients") OR ("Home Rehabilitation") OR ("Postoperative Care") OR ("Postoperative Pain") OR ("Resistance Training") OR ("Muscle Stretching Exercises") OR ("Endurance Training") OR ("Preoperative		

	Exercise") OR ("Pain Management") OR ("Pain, Postoperative") OR ("Disease Management") OR ("Telerehabilitation"))
--	---

De igual modo apresentamos na tabela 7, abaixo exposta os termos de pesquisa e frases booleanas utilizados na base de dados da SPORTDiscus.

Tabela 7 - Formulação da frase booleana: Na base de dados SPORTDiscus

PCC	P	C	C
Termos da estratégia PCC e da pergunta inicial	MASTECTOMIA	EXERGAMES	REABILITAÇÃO
OR	DE "BREAST cancer"	DE "EXERCISE VIDEO GAMES"	DE "REHABILITATION"
	DE "BREAST diseases"	DE "NINTENDO WII FIT GAMES"	DE "PAIN management"
		DE "VIDEO GAMES"	DE "DISEASE management"
		DE "EXERCISE VIDEO GAMES"	DE "PREOPERATIVE care"
		DE "SPORTS IN VIDEO GAMES"	DE "POSTOPERATIVE care"
Operadores booleanos	AND		
Frase booleana	(((DE "BREAST cancer") OR (DE "BREAST diseases") OR ("Mastectomy") OR ("Lymphedema") OR ("Breast Neoplasms") OR ("Breast Diseases") OR ("Carcinoma, Ductal, Breast") OR ("breast surgery") OR ("Mastectomy, Radical") OR ("Mastectomy, Modified Radical") OR ("Mastectomy, Extended Radical") OR ("Mastectomy, Simple") OR ("Breast Cancer Lymphedema") OR ("MASTECTOMY complications") OR ("BREAST cancer surgery") OR ("Breast cancer surgery") OR ("Breast cancer") OR ("Breast cancer patient")) AND ((DE "EXERCISE VIDEO GAMES") OR (DE "NINTENDO WII FIT GAMES") OR (DE "VIDEO GAMES") OR (DE "EXERCISE VIDEO GAMES") OR (DE "SPORTS IN VIDEO GAMES") OR ("Experimental Game*") OR ("serious game*") OR ("Game*") OR ("Video Game*") OR ("Virtual game*") OR ("Games Recreational") OR ("Gamification*") OR ("Simulation Game*") OR ("Mobile game*") OR ("Computer game*") OR ("Internet game*") OR ("Electronic game*") OR ("Exergam*") OR ("GAMES -- Therapeutic use") OR ("VIDEO games -- Physiological aspects") OR ("EXERCISE video games") OR ("SPORTS in video games") OR ("NINTENDO Wii Fit games") OR ("NINTENDO Wii video games) OR ("Wii Fit games") OR ("VIDEO game consoles") OR ("Kinect") OR ("nintendo wii") OR ("xbox Kinect") OR ("wii fit") OR ("playstation") OR ("Exercise videos") OR ("mobile Games") OR ("Interactive videos") OR ("game technology") OR ("Exercise video game*") OR ("Sports in video game*") OR ("internet Games")) AND ((DE "REHABILITATION") OR (DE "PAIN management") OR (DE "DISEASE management") OR (DE "PREOPERATIVE care") OR (DE "POSTOPERATIVE care") OR ("Rehabilitation") OR ("Rehabilitation, Cancer") OR ("Rehabilitation Nursing") OR ("Rehabilitation Patients") OR ("Home Rehabilitation") OR ("Postoperative Care") OR ("Postoperative Pain") OR ("Resistance Training") OR ("Muscle Stretching Exercises") OR ("Endurance Training") OR ("Preoperative Exercise") OR ("Pain Management") OR ("Pain, Postoperative") OR ("Disease Management") OR ("Telerehabilitation"))))		

Por último, apresentamos na tabela 8 a frase booleana utilizada na base de dados SCOPUS.

Tabela 8 - Formulação da frase booleana: Na base de dados SCOPUS

Frase booleana	(TITLE-ABS-KEY (("Mastectomy") OR ("Lymphedema") OR ("Breast Neoplasms") OR ("Breast Diseases") OR ("breast surgery") OR ("Mastectomy Radical") OR ("Mastectomy Modified Radical") OR ("Mastectomy Extended Radical") OR ("Mastectomy Simple") OR ("Breast Cancer Lymphedema") OR ("MASTECTOMY complications") OR ("BREAST cancer surgery") OR ("Breast cancer surgery") OR ("Breast cancer") OR ("Breast cancer patient")) AND TITLE-ABS-KEY (("Experimental Game") OR ("serious game") OR ("Game") OR ("Video Game") OR ("Virtual game") OR ("Games Recreational") OR ("Gamification") OR ("Simulation Game") OR ("Mobile game") OR ("Computer game") OR ("Internet game") OR ("Electronic game") OR ("Exergame") OR ("Exergaming") OR ("GAMES Therapeutic use") OR ("EXERCISE video games") OR ("NINTENDO Wii Fit games") OR ("NINTENDO Wii video games") OR ("Wii Fit games") OR ("VIDEO game consoles") OR ("Kinect") OR ("Nintendo Wii") OR ("Xbox Kinect") OR ("Wii fit") OR ("PlayStation") OR ("Exercise videos") OR ("mobile Games") OR ("Interactive videos") OR ("Game technology") OR ("Exercise video game") OR ("Sports in video game") OR ("internet Games")) AND TITLE-ABS-KEY (("Rehabilitation") OR ("Rehabilitation Cancer") OR ("Rehabilitation Nursing") OR ("Rehabilitation Patients") OR ("Home Rehabilitation") OR ("Postoperative Care") OR ("Postoperative Pain") OR ("Resistance Training") OR ("Muscle
----------------	--

	Stretching Exercises") OR ("Endurance Training") OR ("Preoperative Exercise") OR ("Pain Management") OR ("Pain Postoperative") OR ("Disease Management") OR ("Telerehabilitation"))
--	---

Foi ainda realizada a procura de estudos adicionais nas listas de referências de todas as publicações incluídas através do "Backward citation searching". O protocolo de pesquisa foi registado na plataforma Open Science Framework (DOI: 10.17605/OSF.IO/6UMYA). Esta revisão foi realizada de acordo com o PRISMA - Principais itens para relatar revisões sistemáticas e meta-análises.

3.3. Seleção dos artigos

Após a pesquisa desenvolvida conforme a estratégia exposta anteriormente, procedeu-se à seleção dos estudos. Os resultados obtidos nas bases foram exportados para o gerenciador de referências Rayyan®, desenvolvido pelo Qatar Computing Research Institute (QCRI) (<https://rayyan.qcri.org/>) que elimina artigos duplicados e agiliza a triagem, usando um processo fidedigno de semiautomação, incorporando um elevado nível de usabilidade e eficácia no processo de seleção (Ouzzani et. al, 2016). O Rayyan QCRI auxilia autores de revisões sistemáticas a realizarem o seu trabalho de maneira rápida, fácil e agradável, permitindo a exportação dos estudos de uma base de dados determinada para o programa e a exposição de títulos e resumos, com o cegamento do pesquisador auxiliar, o que garante fidedignidade na seleção das informações, acurácia e precisão metodológica (Ouzzani et. al, 2016).

Neste processo, foi realizada a segmentação dos artigos em três grupos: "Included" (para artigos incluídos); "Excluded" (para artigos que não passaram nos critérios de inclusão) e "Maybe" (para artigos interrogados). O processo de seleção aconteceu em dois momentos. Numa primeira fase a seleção dos estudos foi efetuada através da análise dos títulos e dos resumos dos trabalhos. A triagem foi realizada por dois autores em simultâneo, as discordâncias sobre a inclusão dos estudos foi resolvida por discussão com terceiro investigador. Posteriormente os artigos selecionados foram alvo de uma leitura integral que precedeu a sua integração na amostra final.

Os artigos excluídos suscetíveis de incluírem referências a estudos que cumprissem os critérios de elegibilidade foram submetidos a uma análise da bibliografia de modo a rastrear esses estudos.

3.4. Extração dos dados

Para sistematizar os dados extraídos dos artigos, primeiramente os dados descritivos foram compilados em uma tabela previamente elaborada pelos pesquisadores, em acordo com o objetivo e questões da presente revisão. O instrumento foi criado baseado no instrumento-modelo do Instituto Joanna Briggs para a extração de detalhes dos estudos, das características e resultados (Peters et al., 2017). Os dados incluíram o local do estudo, objetivo do estudo, desenho do estudo, participantes, intervenção, tipo de jogo e resultados. De modo a facilitar a apresentação e discussão dos resultados os artigos foram codificados conforme ilustrado na tabela 7.

Uma vez que as análises de scoping procuram desenvolver uma visão geral abrangente da evidência em vez de uma síntese quantitativa ou qualitativa de dados, não é geralmente necessário a realização de avaliação metodológica/risco de avaliação tendenciosa das fontes incluídas numa revisão de scoping. Ao contrário de revisões sistemáticas onde implicações ou recomendações para a prática são um recurso-chave, as avaliações de scoping não são projetadas para sustentar decisões de prática clínica, logo a avaliação da qualidade metodológica ou risco de enviesamento de estudos incluídos não é um passo obrigatório e muitas vezes acaba por não ser efetuado (Peters, et al, 2015). Contudo e, apesar de uma scoping review não visar a avaliação da qualidade de evidências disponíveis, e assim limitar-se a fornecer uma narrativa ou relato descritivo de pesquisas disponíveis optou-se por fazer avaliação metodológica dos artigos de forma a sustentar as recomendações que advêm para a prática clínica e para alicerçar o planeamento do programa de reabilitação a implementar nas pessoas submetidas a cirurgia da mama.

Para tal, utilizou-se um instrumento de precisão diagnóstica baseadas nas checklist's desenvolvidas pelo JBI, para avaliar a qualidade metodológica dos estudos incluídos na

scoping review, de acordo com o tipo de estudo em causa. Nas mesmas estão presentes determinados critérios que devem ser classificados como: Sim / Não / Não Claro/Não aplicável (JBI, 2011). Ressalva-se que independentemente de se ter efetuado análise metodológica dos estudos, não se eliminou nenhum, tendo todos sido integrados na Scoping review.

O processo de pesquisa e seleção dos estudos desta revisão está apresentado no fluxograma (Figura 1), conforme recomendações do JBI, segundo checklist adaptado do PRISMA (Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises) (Joanna Briggs 2015).

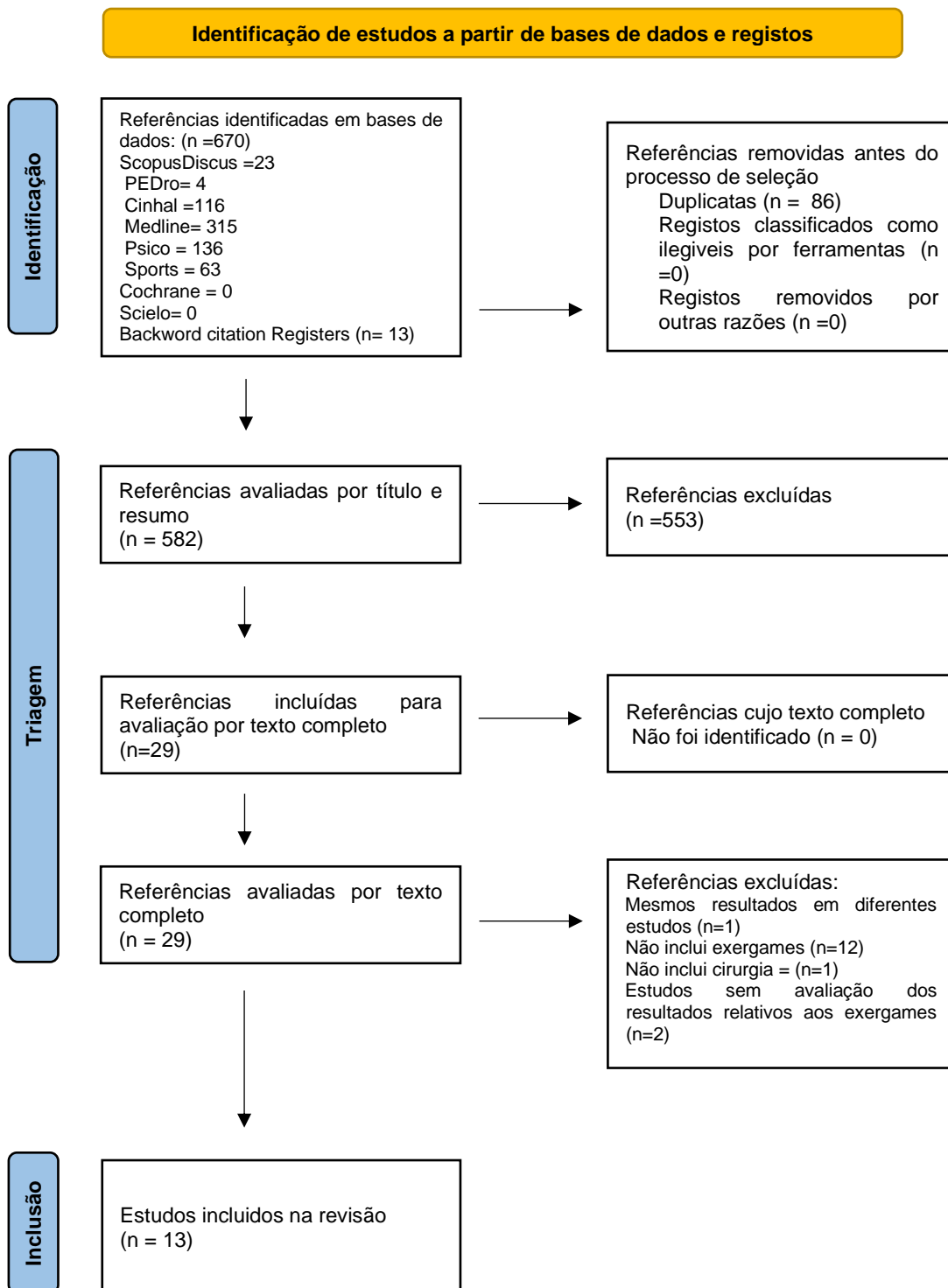


Figura 1 - Estratégia de pesquisa – Diagrama Prisma (2020)

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A apresentação dos resultados é parte integrante de um protocolo scoping review. É espectável que esta seja clara e permita uma boa compreensão da resposta que os resultados oferecem aos objetivos implementados e à pergunta inicial. Desta forma é suposto que exista uma exposição inicial de como se irá realizar esta mesma apresentação (JBI, 2020)

Tal como sugerido pelo JBI (2015), os resultados da Scoping Review serão apresentados numa tabela, de forma a facilitar o mapeamento dos dados extraídos. A informação nela contemplada pretende dar resposta à questão de partida identificada.

Para tal, optou-se por incluir as seguintes categorias na tabela: objetivo, tipo de estudo, participantes, tipos de plataforma/jogos, intervenção, grupo de controlo, instrumentos de avaliação, bem como resultados obtidos. Com estes itens pretendemos averiguar o tipo de estudo efetuado, em que população alvo, com recurso a qual plataforma e/ou jogo, o respetivo tempo de intervenção e efeitos nas mais variadas áreas (de acordo com as escalas de avaliação utilizadas).

A estratégia de busca recuperou 670 registos. Através das respetivas frases booleanas conseguiu-se identificar 4 artigos na PEDro, 116 Cinhal, 315 artigos na MEDLINE, 136 Psico e 63 na Sports. Resultante da Backword citation registers ainda se obteve 13 artigos alvo. Estes foram então incorporados no gerenciador de referências Rayyan®, e após remoção dos duplicados, 582 records foram incluídos para a primeira triagem e análise de título e/ou resumo. Após todo o processo de análise segundo os critérios estabelecidos, 13 artigos foram incluídos na revisão.

Tabela 9 - Apresentação de resultados

ID	Autores, País, Ano	Objetivo	Tipo Estudo	Participantes	Plataforma/Jogo	Intervenção	Grupo controle	Instrumentos	Resultados obtidos
E1	Zhou, et al (2021) China	Desenvolver e explorar a aplicabilidade de um sistema de reabilitação de realidade virtual do membro superior para pessoas submetidas a cirurgia da mama em contexto de cancro da mama.	Estudo descritivo	15 Mulheres com cancro da mama, em contexto de pós-operatório imediato de mastectomia	Jogo de realidade virtual com recurso a Hardware HTC VIVE Pro 2.	-	-	- Escala de Usabilidade do Sistema; - Escala de Questionário de Presença; - Escala subjetiva do questionário de doença do simulador.	A escala de usabilidade do sistema revela que o jogo é de fácil aprendizagem e utilização, mas que ainda pode sofrer melhorias. A escala de presença revelou um grau de imersão no sistema elevado. Após a intervenção, as mulheres mostraram melhorias na força do membro superior, na função do membro superior, nos movimentos da articulação do ombro, do nível de dor, da gestão da emoção e função cognitiva, bem como redução do medo do exercício.
E2	Santamaría-Vásquez et al (2021) Espanha	Testar o efeito de um programa comercial, baseado em jogos de vídeo, como um recurso para melhorar as limitações das mulheres com linfedema secundário ao cancro da mama, em termos de dor, incapacidade, força, amplitude de movimento da articulação	Estudo quase experimental	11 Mulheres com linfedema secundário ao cancro da mama. (Cirurgia realizada há pelo menos 5 anos)	Nintendo Wii® Nintendo Wii Balance Board®; Wii Sports; Wii Fit Plus: Bowling, Golfe; Wii Fit Plus: Step, River, Downstream e Fishing Under Zero	1 Sessão de 30 minutos; 1 vez por semana, durante 5 semanas, realizadas individualmente. Ao longo das 5 semanas de intervenção foram introduzidos novos jogos e aumentado o nível de dificuldade dos jogos	-	- SPADI - Índice de Dor e Incapacidade do Ombro - OSS Oxford Shoulder Score; - HRQOL - FACT-G - FACTT B+4 - Questionário de Avaliação Funcional da Terapia do Cancro da Mama; - Força muscular; - Amplitude de movimento. Avaliações efetuadas pré e pós intervenção.	Foram relatadas melhoras, estatisticamente significativas: Dor (P = .011); Deficiência (P > .05); HRQOL (P= .016); Força (P < .05); Amplitude de movimento articular (P < .05).

		escapuloumeral e qualidade de vida.							
E3	Dong et al (2019) China	Investigar os efeitos da intervenção de exercício combinado com base na internet e software de mídia social (CEIBISMS) em doentes em pós-operatório de cancro da mama.	Randomized Controlled Trials.	60 mulheres com cancro da mama (Cirurgia realizada pelo menos há 4 meses	Internet e software de media social (CEIBISMS): Instrução por televideo sobre treino muscular e respiratório; Aplicações de redes sociais que incitam o conhecimento da reabilitação.	(n=30) Exercícios de força muscular, três vezes por semana, com duração de 30 minutos cada sessão; exercícios de capacidade respiratória 4 vezes por semana ao longo de 12 semanas.	(n=30) Exercícios de reabilitação, tradicional, de acordo com as especificações diárias do hospital.	- SF 36 -Qualidade de vida; - Força muscular – stand up e sit down; - Capacidade cardio-respiratória. As avaliações foram efetuadas no início do estudo e no fim das 12 semanas de intervenção.	O CEIBISMS obteve resultados significativamente melhores do que os métodos tradicionais, em vitalidade (p = 0,009), saúde mental (p = 0,001) e transição de saúde (p = 0,048) até à 12ª semana. O CEIBISMS resultou numa melhoria significativa no ensaio de cadeira de stand-up e sit-down (p < 0,0001), no ensaio de elevação do braço (p = 0,017).
E4	Feyzioğlu et al (2020) Alemanha;	Investigar os potenciais efeitos dos programas de reabilitação virtual "kinect based" na disfunção do membro superior no pós-operatório precoce em mulheres submetidas a cirurgia do cancro da mama	Randomized Controlled Trials	40 Mulheres com cancro da mama, na 2ª semana de pós-operatório de mastectomia unilateral com dissecação do nódulo linfático axilar e que estavam a receber terapia adjuvante.	Xbox Kinect-based games Kinect Sports I (dardos, boliche, boxe) para as primeiras 3 semanas do tratamento e nas últimas 3 semanas, Kinect Sports I (voleibol de praia, tênis de mesa e Fruit Ninja) foram jogado por 30 min. Antes de iniciar cada sessão, às doentes fizeram um aquecimento de 5 minutos com Dance Central 3: Macarena	(n=20) Programa de videojogos Xbox 360 Kinect™, 35 minutos, duas vezes por semana, durante 6 semanas. Tratamento com massagem de tecido cicatricial (5 minutos), mobilização passiva (5 minutos)	(n=20) Tratamento com um programa padrão de fisioterapia de membros superiores, incluindo massagem do tecido cicatricial e mobilização passiva	ROM - Amplitude de movimento; - VAS - Intensidade da dor (escala analógica); - Força do braço; - Força de aperto de mão; - TKS - Medo do movimento - kinesiophobia scale; -DASH - Funcionalidade da extremidade superior. As avaliações foram efetuadas pré e pós intervenção.	Não houve diferenças no ROM, força muscular e dor entre os grupos após o tratamento (p>0,05). O medo do movimento melhorou significativamente no grupo de intervenção e o grupo controlo apresentou melhores resultados na funcionalidade (p<0,05).
E5	House et al (2016) USA	Explorar a viabilidade da terapia BrightArm Duo para lidar com dor crônica pós-cirúrgica e respetiva	Estudo quase experimental com apenas um grupo	6 Mulheres com dor crônica pós-cirurgia de cancro da mama.	BrightArm Duo Rehabilitation System; 9 jogos personalizados na Unidade 3D: Breakout 3D; Card	1 Sessão de 20 a 50 minutos, 2 vezes por semana, durante 8 semanas.	-	- NRS – Numeric Pain Scale – Avaliação da Dor; - ROM - Amplitude de movimento do ombro – goniómetro; - Cognição; - Emoção;	Os resultados indicam melhoria na cognição (p=0,01), amplitude do ombro, resistência e função (p=0,02), força (p=0,05) e depressão (p=0,04). A intensidade da dor apresentou

		incapacidade associada, em doentes com cancro de mama e, com depressão.	Pre e pos teste	(Cirurgia realizada há mais de 9 anos)	Island; Remember that Card; Musical Drums; Xylophone game; Pick & Place; Arm Slalom; Avalanche; Treasure Hunt game.	A dificuldade de treino aumentou progressivamente, quer em termos de complexidade do jogo como inclinação da mesa e duração da sessão		- UEFI-20 - Índice Funcional da Extremidade Superior 20; - BDI-II - O Inventário de Depressão Beck. Avaliações efetuadas pré e pós intervenção.	uma tendência de queda de 20% (p=0,1).
E6	Rodrigues et al (2020) Brasil	Investigar a influência da dança por meio do exergame, na fadiga muscular de mulheres no pós-operatório tardio de cancro da mama.	Randomized Controlled Trials	19 Mulheres submetidas a cirurgia da mama por cancro (Cirurgia realizada pelo menos há um ano)	Kinect Xbox 360®; Just Dance	(n=9) 1 Sessão coletiva de 45 Minutos, 2 vezes por semana, por 4 semanas	(n=10) 4 Semanas sem qualquer tipo de atividade física	- FACT-B - Qualidade de vida relacionada com a saúde (HRQOL); - PIPER - Escala de fadiga.	Houve diferença entre os grupos sobre a dimensão Social/Familiar do questionário FACT-B. p ≤ 0,05 Não houve alteração nos restantes domínios e nem na fadiga muscular
E7	House et al (2018) USA	Avaliar o efeito do BrightArm Duo Rehabilitation System na dor e depressão de uma doente com dor crónica em contexto de pós-operatório de cancro da mama.	Estudo de caso	Mulher de 22 anos com dor lancinante em contexto de pós-operatório de cancro da mama. (Cirurgia realizada há mais de 9 anos)	BrightArm Duo Rehabilitation System	1 Sessão de 20 a 50 minutos, 2 vezes por semana, durante 8 semanas. A dificuldade de treino aumentou progressivamente, quer em termos de complexidade do jogo como inclinação da mesa e duração da sessão.	-	- NRS – Avaliação da Dor; Força muscular; - ROM - Amplitude de movimento-goniómetro; - Cognição; - Emoção; - UEFI-20 - Índice Funcional da Extremidade Superior 20; Avaliações efetuadas pré e pós intervenção.	Redução estatisticamente significativa da dor (p=0.1), bem como melhora significativa na força e desenvolvimento motor, cognitivo (p=0.01) e domínios emotivos (p<0.01). As avaliações funcionais também melhoraram em relação ao pré-treino (p=0.02), com aumento da força do músculo deltoide lateral (p=0.05) no lado afetado.
E8	Basha et al (2022) Alemanha	Comparar os efeitos do treino de realidade virtual e exercícios resistidos na gravidade dos sintomas do	Randomized Controlled Trials	60 Mulheres com linfedema relacionado ao Cancro da mama	Kinect Xbox 360®; Dança típica “Macarena”; Dardos, bowling, boxe, ténis de mesa,	(n=30) 5 Sessões por semana, durante 8 semanas.	(n=30) Fisioterapia	- Volume excessivo do membro; - VAS - Escala visual analógica; - DASH - Questionário Incapacidade do Braço, Ombro e Mão	Diferenças estatisticamente significativas foram registradas na EAV, intensidade da dor, DASH, ROM do ombro (p<0,001), dor corporal (p=0,002), estado geral de saúde (p<0,001) e vitalidade (p=0,006)

		linfedema, bem como no funcionamento físico e na qualidade de vida em mulheres com linfedema relacionado ao cancro da mama.		(Tratamento realizado pelo menos há um ano)	ninja de frutas e voleibol de praia.	Exergames + Fisioterapia descompressiva complexa	Descompressiva a complexa	<ul style="list-style-type: none"> - ROM - Amplitude de movimento do ombro; - Força dos músculos do ombro; - Força de preensão manual; - SF-36 - Study Short-Formulário <p>As avaliações foram efetuadas pré e pós intervenção.</p>	em favor do grupo Xbox Kinect. No entanto, não houve diferenças estatisticamente significativas na força do ombro ($p=0,002$) em favor do grupo exercício resistido.
E9	Oliveira et al (2018) Brasil	Comparar a força do músculo deltoide médio por meio da dinamometria e do Índice de Dor e Incapacidade do ombro em participantes em tratamento de cancro após a prática de um protocolo de exergaming.	Randomized Controlled Trials	38 Voluntários. (30 mulheres)	Kinect Xbox 360®; Your Shape Fitness Evolved 2012: Wall Breaker, Stomp It, Run the World.	Grupo de cancro (n=19): Voluntários com cancro, em estadio 0 a III que podem praticar exercício. (doentes com cancro da mama n=69, com cirurgia pelo menos há 3 anos) 2 a 3 Sessões por semana durante 20 sessões.	Grupo de controlo (n=19): Voluntários saudáveis.	<ul style="list-style-type: none"> - Dinamômetro isométrico - Força do músculo deltoide médio; - SPADI – Índice de Dor e incapacidade do ombro. <p>As avaliações foram efetuadas em três momentos: pré-intervenção, após 10 sessões e após 20 sessões.</p>	Este estudo revelou diminuição na disfunção da articulação do ombro, após o protocolo de exergaming, no grupo de cancro. No entanto, sem mudanças significativas no nível de dor percebida na articulação do ombro. A produção de força muscular isométrica do músculo deltoide médio foi semelhante entre os grupos, permanecendo inalterados após o desempenho do protocolo proposto.
E10	Oliveira et al (2020) Brasil	Avaliar os efeitos de um protocolo de exergaming na fadiga, função, e capacidade de realizar atividades diárias, além de alterações no padrão eletromiográfico do deltoide médio nos doentes com cancro que se	Randomized Controlled Trials.	38 Voluntários. (30 mulheres)	Kinect Xbox 360®; Your Shape Fitness Evolved 2012: Wall Breaker, Stomp It.	Grupo de cancro (n=19): Voluntários com cancro, em estadio 0 a III que podem praticar exercício (doentes com cancro da mama n=69, com cirurgia pelo menos há 3 anos) 2 a 3 Sessões por semana durante 20 sessões.	Grupo de controlo (n=19): Voluntários saudáveis.	<ul style="list-style-type: none"> - FACIT-F - Questionário Terapia-Fadiga; - Escala de Fadiga - Eletromiografia de superfície no músculo deltoide. <p>As avaliações foram efetuadas em três momentos: pré-intervenção, após 10</p>	As pontuações totais de FACIT-F, as pontuações de subescala de fadiga e os valores médios de frequência observados no grupo oncológico foram inferiores aos do grupo de controlo. Estes valores melhoraram em relação à avaliação inicial no grupo oncológico após a prática do protocolo de exergaming.

		submetem ou já se submeteram a tratamento oncológico.						sessões e após 20 sessões.	
E11	Piejko et al (2020) Polónia	Entender o impacto do tratamento médico com exercícios modernos de feedback usando a realidade virtual no controlo postural em mulheres submetidas a mastectomia por cancro da mama.	Quasi-Experimental; Pré e pós teste, com apenas um grupo.	46 Mulheres submetidas a mastectomia por cancro da mama (Cirurgia e tratamentos coadjuvantes realizados pelo menos há 8 semanas)	Realidade Virtual – VAST.Rehab Plataforma Alfa e Gama	Exercícios individuais com feedback baseado em realidade virtual, 6 dias por semana (de segunda a sábado), durante 45 minutos 3 Semanas de grupo proprioceptiva	-	- Teste de Romberg -O controlo postural estático e dinâmico	Na avaliação do controlo postural dinâmico, o comprimento da trajetória do centro de pressão do pé apresentou diferenças estatisticamente significativas ($p=0,0083$). Na avaliação do controlo postural estático, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre o comprimento da trajetória do centro de pressão do pé ($p>0.05$).
E12	Aguirre-Carvajal et al (2015) Chile	Descrever o efeito da fisioterapia precoce, através de exercícios de realidade virtual, na dor e na função do membro superior em doentes submetidos a mastectomia	Randomized Controlled Trials	77 Mulheres mastectomizadas unilateralmente	Nintendo Wii®, Avião, Wakeboard, Espada, Frisbee® e Tiro com Arco	(n = 41) Reabilitação física de 10 sessões com realidade virtual (consola WiiTM) entre o dia 7 e o dia 30 após a cirurgia. Sessão de 32 minutos, 3 vezes por semana.	(n = 36) Fisioterapia padrão	- VAS - Escala analógica visual da dor; - QuickDASH - Grau de função do membro superior ipsilateral à mastectomia. As avaliações foram efetuadas antes da cirurgia (pré-operatório-dia 0), e nos dias 7 e 30 pós-cirurgia.	A partir do 7º dia de pós-operatório, de um protocolo de exercícios com exergames favorece a recuperação da funcionalidade e reduz a dor independente do tipo de cirurgia.
E13	Atef et al (2020) Egipto	Identificar e comparar as vantagens terapêuticas dos exercícios baseados na realidade virtual e exercícios de facilitação neuromuscular proprioceptivos no	Randomized Controlled Trials	30 Mulheres com linfedema em contexto de mastectomia unilateral (cirurgia realizada pelo menos há 6 meses)	Nintendo Wii; Tênis, extensão de tríceps e boxe rítmico.	(n=15) Exercícios baseados na realidade virtual, bem como drenagem linfática manual, compressão pneumática e programas domésticos;	(n=15) Facilitação neuromuscular proprioceptiva, bem como drenagem linfática manual, compressão	- Volume de braço em excesso; - QuickDASH- Grau de funcionalidade do membro superior à mastectomia.	O volume de braço em excesso diminuiu significativamente em ambos os grupos: grupo de intervenção ($p = 0,001$) e no grupo controlo ($p = 0,005$), não existindo diferença significativa entre os dois grupos ($p = 0,902$). Os valores médios da percentagem na pontuação QuickDASH-9 melhoraram em ambos os grupos, revelando uma

		linfedema pós-mastectomia.				Sessões de 30 minutos, 2 vezes por semana ao longo de 4 semanas.	pneumática e programas domésticos.	As avaliações foram efetuadas pré e pós intervenção.	diferença estatisticamente significativa ($p = 0,045$) em favor do grupo de intervenção. Nenhum dos métodos foi considerado superior, exceto que o grupo de intervenção teve melhores resultados que o grupo de controlo na motivação dos doentes e no fornecimento de feedback visual.
--	--	----------------------------	--	--	--	--	------------------------------------	--	---

4.1. Características do estudo

A pesquisa efetuada deu origem a 13 artigos, publicados entre 2015 e 2021. Os estudos foram desenvolvidos em locais muito distintos, sendo que maioritariamente aconteceram no Brasil (n=3). Os restantes estudos foram conduzidos nos Estados Unidos da America (n=2), China (n=2), Espanha (n=1), Alemanha (n=2), Polónia (n=1), Chile (n=1) e Egito (n=1).

A totalidade dos estudos apresenta como participantes pessoas com diagnóstico de cancro da mama (n=13). Onze artigos (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E11, E12, E13) apresentam como objeto de estudo exclusivamente doentes com cancro da mama e dois compreendem pessoas com diferentes tipos de doença oncológica (E9, E10), incluindo cancro da mama. Da amostra de trinta e oito voluntários dos estudos E9 e E10, nove são inerentes ao cancro da mama. Dos onze artigos que apresentam como objeto de estudo o cancro da mama e respetiva cirurgia (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E11, E12, E13), cinco referem-se exclusivamente a doentes mastectomizados (E1, E4, E11, E12, E13). De salientar que os participantes dos estudos eram na grande maioria do sexo feminino (n=425).

O número de participantes variou em cada estudo. O estudo E7 atingiu o mínimo de participantes (n=1) dos estudos. Por sua vez o número máximo de participantes foi de 77, no estudo E12. A média de participantes dos estudos foi de 34 pessoas. Nos 13 artigos analisados, todos utilizaram a prática de exergames, quer na vertente terapêutica, quer na atividade física global.

Dos estudos incluídos na análise, oito são estudos Randomized Control Trials (RCT) (E3, E4, E6, E8, E9, E10, E12, E13), três Estudos Quase Experimental (E2, E5, E11), um Estudo Descritivo (E1) e um Estudo de Caso (E7). Da avaliação metodológica dos estudos realizada usando as diferentes ferramentas de avaliação padronizadas do Joanna Brigg's Institute (JBI), observa-se (Tabela 8) que a menor qualidade de alguns estudos relaciona-se com a falta de informação referente às medidas utilizadas para o cegamento dos participantes, profissionais envolvidos, avaliadores e homogeneização das amostras.

Tabela 10 - Avaliação da qualidade dos artigos

Study	Code Study							
Randomized Controlled Trials								
Appraisal item	E3	E4	E6	E8	E9	E10	E12	E13
(1) Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?	X	X	?	X	X	-	-	X
(2) Was allocation to treatment groups concealed?	X	X	?	X	X	-	-	-
(3) Were treatment groups similar at the baseline?	X	?	X	X	X	-	X	X
(4) Were participants blind to treatment assignment?	X	?	-	X	X	-	-	-
(5) Were those delivering treatment blind to treatment assignment?	X	?	-	?	?	-	-	-
(6) Were outcomes assessors blind to treatment assignment?	X	X	-	X	X	-	-	-
(7) Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest?	X	X	?	X	X	X	?	X
(8) Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analysed?	X	X	X	X	X	-	X	X
(9) Were participants analysed in the groups to which they were randomized?	X	X	X	X	X	-	X	X
(10) Were outcomes measured in the same way for treatment groups?	X	X	X	X	X	X	X	X
(11) Were outcomes measured in a reliable way?	X	X	X	X	X	X	X	X
(12) Was appropriate statistical analysis used?	X	X	X	X	X	X	X	X
(13) Was the trial design appropriate, and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial?	-	-	-	-	-	-	-	-
Quasi-Experimental Studies								
Appraisal item						E2	E5	E11
(1) Is it clear in the study what is the 'cause' and what is the 'effect' (no confusion about which variable comes first)?						X	X	X
(2) Were the participants included in any comparisons similar?						?	-	-
(3) Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest?						-	-	-
(4) Was there a control group?						-	-	-
(5) Were there multiple measurements of the outcome both pre and post the intervention/exposure?						X	X	X
(6) Was follow-up complete, and if not, was follow-up adequately reported and strategies to deal with loss to follow-up employed?						?	?	?
(7) Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way?						X	X	X
(8) Were outcomes measured in a reliable way?						X	X	X
(9) Was appropriate statistical analysis used?						X	X	X
Case Reports								
Appraisal item								E7
(1) Were patient's demographic characteristics clearly described?								X
(2) Was the patient's history clearly described and presented as a timeline?								X
(3) Was the current clinical condition of the patient on presentation clearly described?								X
(4) Were diagnostic tests or assessment methods and the results clearly described?								X
(5) Was the intervention(s) or treatment procedure(s) clearly described?								X
(6) Was the post-intervention clinical condition clearly described?								X
(7) Were adverse events (harms) or unanticipated events identified and described?								?
(8) Does the case report provide takeaway lessons?								-
Test Accuracy Studies								
Appraisal item								E1
(1) Was a consecutive or random sample of patients enrolled?								X
(2) Was a case-control design avoided?								X
(3) Did the study avoid inappropriate exclusions?								X
(4) Were the index test results interpreted without knowledge of the results of the reference standard?								-
(5) If a threshold was used, was it pre-specified?								NA
(6) Is the reference standard likely to correctly classify the target condition?								NA
(7) Were the reference standard results interpreted without knowledge of the results of the index test?								X
(8) Was there an appropriate interval between index test and reference standard?								X
(9) Did all patients receive the same reference standard?								X
(10) Were all patients included in the analysis?								x
Legend Yes X No - Unclear ? Not applicable NA								

4.2. Exergames na pessoa com cancro da mama

Quanto aos exergames utilizados nos programas de intervenção, a Nintendo Wii® (E2, E12, E13), a Xbox® (E4, E6, E8, E9, E10), o sistema HTC VIVE Pro 2 (E1), bem como softwares específicos de reabilitação como o VAST.Rehab (E11), a terapia BrightArm Duo (E5, E7) e o CEIBISMS (E3), aplicativo de internet e software de mídia social para treino muscular. Wii®, (n=3) e a a Xbox® (n=6) foram as consolas preferencialmente utilizadas para a intervenção nos estudos. Dois estudos (E5, E7) validaram a importância da terapia BrightArm Duo na pessoa submetida a cirurgia da mama. Um jogo de realidade virtual VAST.Rehab foi utilizado como recurso em plataformas tabilométricas num estudo (E11) e um jogo de realidade virtual com recurso a plataformas interativas a HTC VIVE Pro2 foi utilizado noutra (E1). Um outro estudo (E3) optou por explorar a potencialidade da internet na reabilitação de pessoa através de intervenção baseada em exercícios fomentados por aplicações da internet e instruções por televideo dadas por fisioterapeuta.

Verificou-se um predomínio por jogos comerciais, nomeadamente: Wii Balance, Board, Wii Sports e Wii Fit Plus® bowling, golfe, avião, wakeboard, espada, frisbee®, tiro com arco, ténis, extensão de tríceps e boxe rítmico no caso da consola Wii® e Sports I (voleibol de praia, ténis de mesa e Fruit Ninja), Just Dance, Dardos, bowling, boxe, "Your Shape Fitness Evolved", "Breaker," "Stomp It," e o "Run the World," no caso da XBOX 360®.

Os planos de intervenção variaram entre os 15 dias e as 12 semanas. A maioria das intervenções decorreu num pós-operatório tardio (n=10, E2, E3, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E13). De igual modo, o tempo de intervenção foi diferente em cada tipo de estudo, variando de um mínimo de 20 minutos (E5, E7) a um máximo de 50 minutos (E7, E11), sendo que em grande parte dos estudos o tempo de intervenção rondou os 30 minutos (E2, E3, E4, E12, E13). A maioria dos estudos reportou a utilização de jogos com diferentes níveis de intensidade que foram realizados de acordo com as capacidades dos indivíduos, de prosseguir ao próximo nível no mesmo ou a outros jogos.

Na tabela 9 observa-se a grande diversidade de instrumentos utilizados para avaliar o impacto dos exergames, designadamente dor, funcionalidade, amplitude articular, qualidade

de vida, entre outros (Shoulder Pain and Disability Index-SPADI, Oxford Shoulder Score-OSS, Health-related quality of life- HRQOL: Assessment of Cancer Therapy Questionnaire General -FACT-G, FACT-B and FACT-B+4, Muscular strength, Ranges of motion- ROM, Pain- Visual Analogue Scale, DAS Functionality-Disabilities of the Arm shoulder and Hand questionnaire, Fear of movement -Tampa kinesiophobia scale-TKS, Escala de fadiga de PIPER- fadiga muscular, Controlo postural estático e dinâmico, Grau de funcionalidade do membro superior ipsilateral à mastectomia QuickDASH, Excess arm volume- EAV, Upper Extremity Functional Index 20- UEFI-20, Cognitive and emotive outcomes, Beck Depression Inventory- BDI-II). Dada a heterogeneidade dos instrumentos e desenhos dos estudos, os dados são ilustrados de modo descritivo na tabela 11. Esta figura apresenta enumerados os instrumentos de avaliação utilizados e os estudos que recorrem a estas ferramentas, discrimina informações adicionais sobre o número de participantes, o tipo de estudo, o tempo de intervenção e o efeito potenciado pelos exergames em cada instrumento avaliado.

Instrumentos de avaliação utilizados para avaliar efeitos dos exergames

De acordo com a circular normativa nº09 da Direção Geral de Saúde (DGS) (2003), a “**Dor** como o 5º sinal vital” é um sintoma que acompanha, de forma transversal, a generalidade das situações patológicas que requerem cuidados. A intensidade da Dor é sempre a referida pelo doente recorrendo a escalas. A **Escala Visual Analógica** consiste numa linha horizontal, ou vertical, com 10 centímetros de comprimento, que tem assinalada numa extremidade a classificação “Sem Dor” e, na outra, a classificação “Dor Máxima” (DGS, 2003). A **escala numérica** (Numerical rating scales) é a mais comumente utilizada e consiste numa versão numérica da escala analógica visual. Recorrendo à categorização da dor de de 0 a 10, o doente deve avaliar a dor, sendo o 0 a "sem dor" e 10 sendo "a pior dor imaginável"; o doente escolhe (versão verbal) ou desenha um círculo em torno (versão escrita) o número que melhor descreve a intensidade da dor (Hjermstad et al., 2011).

A escala **SPADI** é uma escala de autoavaliação concebida para medir a dor e a incapacidade associadas à patologia do ombro no ambiente ambulatorio (Bicer et al, 2010). É constituída por 13 itens em 2 domínios; dor (5 itens) e incapacidade (8 itens), pontuadas em escalas analógicas visuais, que variam de 0 a 10 (0 = sem dor/ sem dificuldade e 10 = pior dor imaginável/ tão difícil). Cada pontuação do item é igualmente ponderada, em seguida, adicionada para uma pontuação percentual total de 0 a 100 (0 = melhor e 100 = pior) (Bicer et al, 2010). A **SPADI** foi desenvolvida por Roach e colegas em 1991 e inicialmente validada

numa amostra de 37 doentes do sexo masculino com patologia do ombro selecionados a partir de uma clínica de cuidados de saúde. Desde então, a SPADI foi validada noutros grupos (Bicer et al, 2010).

No que se refere à avaliação da funcionalidade-Deficiências do braço ombro e mão (**DASH**), esta é um instrumento de avaliação específico que engloba toda a extremidade superior, foi elaborado para medir disfunções e sintomas físicos numa população heterogénea. Isso inclui homens e mulheres, pessoas com disfunção leve, moderada ou grave e uma grande variedade de doenças que acometem a extremidade superior (Franchignoni, 2014). Sendo um questionário composto por 30 questões elaboradas para medir função física e sintomas, apresenta dois itens de função física, seis de sintomas e três sociais. Também há 2 módulos opcionais, com 4 questões cada, que avaliam o impacto da condição do membro superior para praticar desporto ou tocar um instrumento musical (Franchignoni, 2014). O questionário DASH foi desenvolvido com base na Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens (Gay et al, 2003) que, posteriormente, deu origem à Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF). Por sua vez, a **QuickDASH** é uma versão abreviada da Medida de Resultados do DASH. Em vez de 30 itens, o QuickDASH usa 11 itens para medir a função física e os sintomas em pessoas com quaisquer ou múltiplos distúrbios músculo-esqueléticos do membro superior (Beaton, 2005).

Ainda no âmbito da funcionalidade temos o **Oxford Shoulder Score (OSS)** e a **UEFI-20**. O **OSS** é um questionário de 12 itens específicos para avaliar o grau de dor e incapacidade do ombro e consequentemente avaliar o impacto na qualidade de vida desses doentes (Dawson et al., 2009). Por sua vez, a **UEFI** (Upper Extremity Functional Index) é uma escala que tem como objetivo medir o impacto de uma condição de saúde na funcionalidade do membro superior (Stratford, 2001).

A **TKS** é uma ferramenta de avaliação de 17 itens para a cinesiofobia em dor crónica. Cada item tem uma escala de Likert de 4 pontos e a pontuação total varia entre 17 e 68; uma pontuação total é calculada após a inversão das pontuações individuais dos itens 4, 8, 12 e 16 (Yilmaz et al. 2011). Um alto valor no TKS indica um alto grau de cinesiofobia. A validade e fiabilidade desta ferramenta foi demonstrada por Yilmaz et al. (2011).

A escala de **PIPER** é um instrumento multidimensional de auto-avaliação da fadiga. Embora seja frequentemente usada em populações sem cancro, foi originalmente validada numa amostra de sobreviventes de cancro da mama e é comumente aplicado nesta prática oncológica, bem como em investigação. É um questionário composto por 22 itens

distribuídos em três dimensões, sendo elas a dimensão comportamental (itens 2 a 7), dimensão afetiva (itens 8 a 12) e dimensão sensorial/psicológica (itens 13 a 23). Cada item é apresentado em escala numérica (0 a 10), e o score total é calculado pela média de todos os itens do instrumento (itens 2 a 23) e os scores das dimensões são calculados pela média dos itens contidos em cada dimensão. Quanto maior o score, maior a fadiga. O instrumento possui, também, 5 questões abertas adicionais (itens número 1 e 24 a 27) que permitem obter dados adicionais sobre a fadiga, enriquecendo a qualidade das informações (Mota et al, 2009).

Por sua vez o questionário **FACIT -F** - Avaliação Funcional da Terapia da Doença Crónica é uma medida de 40 itens que avalia a fadiga auto-declarada e o seu impacto nas atividades e funções diárias. Foi desenvolvido em meados da década de 1990 para responder a uma procura crescente de uma avaliação mais precisa da fadiga associada à anemia em doentes com cancro. Este questionário é um subconjunto da avaliação funcional mais longa (47 itens) da Terapia do Cancro – Anemia (**FACT-An**). Esta subescala de 20 artigos, referida como subescala de anemia, é composta por 13 itens que avaliam a fadiga e o seu impacto (**FACIT-Fadiga**), e 7 sintomas adicionais associados à anemia, por exemplo, falta de ar e dor de cabeça (Hewlett et al., 2011).

A qualidade de vida relacionada com a saúde (**HRQoL**) é a medida de avaliação da qualidade de vida relacionada com a saúde e engloba instrumentos multidimensionais, e, hoje em dia, é uma componente essencial do resultado em medicina clínica. Desenvolvida pelos Centros de Controlo e Prevenção de Doenças, a escala de Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde (HRQO) pode refletir a perceção dos doentes sobre a sua saúde, condição física e bem-estar (Bompori et al., 2015).

O **SF-36** (*Medical Outcomes Study 36 – Item Short – Form Health Survey*) é um instrumento genérico de avaliação da qualidade de vida, de fácil aplicação e compreensão. Consiste em um questionário multidimensional formado por 36 itens, englobados em 8 escalas ou domínios, que são: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral da saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental (Ferreira, 2012).

Para além do SF-36, a qualidade de vida pode ser avaliada através do **FACT – G** e pelo **FACT –B**. O Functional Assessment of Chronic Illness Therapy- Group (**FACIT Group**) foi criado em 1987 e desenvolveu um questionário genérico chamado Functional Assessment of Cancer Therapy – General (**FACT – G**). O questionário FACT – G (que já está na versão 4) possui 27 questões gerais divididas em 4 domínios de qualidade de vida: bem-estar físico, bem-estar

familiar/social, bem-estar emocional e bem-estar funcional. Este questionário é apropriado para doentes com patologia oncológica e também tem sido validado e usado em outras doenças como a SIDA e a esclerose múltipla (Webster et al. 2003). O questionário específico para cancro da mama, chamado Functional Assessment of Cancer Therapy – Breast (**FACT–B**) foi desenvolvido em 1997 por BRADY et al. e é composto por 36 questões, sendo 27 referentes à qualidade de vida geral (**FACT – G**) e 9 a problemas específicos das doentes com cancro da mama (Webster et al. 2003). O sistema do FACT apresenta as respostas usando uma escala Likert de 5 pontos e quanto maior for a pontuação, maior é a qualidade de vida do doente. Ainda nesta linha de avaliação surge, recentemente, o novo questionário - Functional Assessment of Cancer Therapy – Breast plus Arm Morbidity (**FACT B+4**) - é composto por 6 domínios e foi validado na língua inglesa, na cidade de Brighton (Reino Unido).

O **excesso de volume do braço – EAV** é a diferença entre o volume do braço edemaciado e não edemaciado, e tem em consideração quaisquer alterações do corpo (como peso) através da monitorização do impacto no braço não afetado. A mudança pode ser reportada como um aumento ou diminuição do volume de braço (Perdomo et al., 2014).

A **Beck Depression Inventory- BDI-II** é a segunda edição de uma escala criada por Aaron Beck. É uma das medidas mais comuns de sintomas depressivos em doenças neurodegenerativas (Wang & Gorenstein, 2012).

Por último, o **Centro de Pressão Plantar (COP)** é o centro de todas as forças externas que atuam na superfície plantar do pé num determinado momento, pelo que, o movimento do centro de pressão tem sido utilizado para identificar o controlo do equilíbrio, a função do pé e a eficácia do tratamento (Chesnin, Selby-Silverstein e Besser, 2000 cit. in Lugade e Kaufman, 2014). Segundo Buldt et al. (2018) uma importante análise da pressão plantar é a avaliação das alterações no centro de pressão plantar. O movimento do centro de pressão é uma medida de controlo neuromuscular, que deve ser avaliada durante a postura (estático) e a marcha (dinâmico).

Tabela 11 - Instrumentos de avaliação

Indicador	Estudo	Tipo de Estudo	Semanas	Amostra	Efeito	Observações
Dor	E4	RCT	6	40	?	VAS
	E1	ED	-	15	+	VAS
	E5	QE	8	6	+	NRS
	E7	EC	8	1	+	NRS
	E8	RCT	8	60	+	VAS
	E12	RCT	5	77	+	VAS
SPADI	E9	RCT	-	38	?	
	E2	QE	5	11	+	Sub-Scale disability and pain
ROM	E4	RCT	6	40	?	Flexion/Abduction/External rotation
	E1	ED	-	15	+	
	E2	QE	5	11	+	
	E5	QE	8	6	+	
	E7	EC	8	1	+	
	E8	RCT	8	60	+	
Força	E4	RCT	6	40	?	
	E8	RCT	8	60	?	
	E9	RCT	8-10	38	?	
	E1	ED	-	15	+	
	E2	QE	5	11	+	
	E3	RCT	12	60	+	Stand up and sit down test; arm lifting test
	E5	QE	8	6	+	
	E7	EC	8	1	+	
Qualidade de vida	E2	QE	5	11	?	Fact-G
	E2	QE	5	11	+	Facit- B+4
	E3	RCT	12	60	+	Sf-36
	E6	RCT	4	19	+	Fact-B
	E8	RCT	8	60	+	Sf-36
DASH	E4	RCT	6	40	?	
	E8	RCT	8	60	+	
Quick-DASH	E13	RCT	4	30	?	
	E12	RCT	5	77	+	
EAV	E13	RCT	4	30	?	
	E8	RCT	8	60	+	
TKS	E4	RCT	6	40	+	
Beck Depression Inventory BDI-II	E5	QE	8	6	+	
UEFI-20	E5	QE	8	6	+	
Fadiga	E6	RCT	4	19	?	Piper
	E10	RCT	-	38	+	Facit-F
Controlo Postural	E11	QE	3	49	?	Estático
	E11	QE	3	49	+	Dinâmico

Cognitive and Emotive outcomes	E1	ED	-	15	+	
	E7	EC	8	1	+	
OSS						
	E2	QE	5	11	+	

LEGENDA: RCT – Estudo randomizado controlado; QE - Quase-experimental; EC Estudo de caso; ED - Estudo descritivo; ? – Sem efeito; + Efeito positivo

A variável **dor** foi avaliada na grande maioria dos estudos (E1, E4, E5, E7, E8, e E12). De um modo global o efeito dos exergames sobre esta variável foi favorável. Os resultados dos estudos E1, E5, E7, E8 e E12 apoiam a utilização do exergame, apesar do estudo E4 não ter obtido os mesmos resultados relativamente a esta variável. No estudo o E2 o instrumento de avaliação **SPADI** apresentou evidência a favorecer o uso dos exergames e pelo contrário no estudo E9 tal não aconteceu.

Seis dos estudos incluídos (E1, E2, E4, E5, E7 e E8) mediram a **amplitude** de movimento do ombro. Em cinco dos estudos, os resultados favorecem a intervenção com exergame (E1, E2, E5, E7 e E8) em alguns dos movimentos (E2: Flexion and Abduction, E5 e E7: Abduction, External rotation and Internal Rotation, E8: Flexion and Abduction), no entanto no estudo E4 os resultados não foram estatisticamente significativos.

A **força** do membro superior afetado foi avaliada em nove dos estudos (E1, E2, E3, E4, E5, E7, E8, E9 e E13), sendo que seis dos estudos obtiveram resultados positivos (E1, E2, E3, E5, E7 e E13) no grupo de intervenção com exergames.

A variável **qualidade de vida** foi avaliada em quatro estudos, nomeadamente E2, E3, E4 e E6. O estudo E2, com recurso ao instrumento de avaliação **FACT –G**, não obteve resultados significativos. No mesmo estudo, recorrendo ao **FACT –B+4**, os autores obtiveram resultados a favorecer a utilização dos exergames. De igual modo, a evidenciar efeitos positivos aconteceu nos estudos E3, E6 e E8 recorrendo ao instrumento de avaliação **SF – 36** (E3 e E8) e à escala **FACT-B** (E6) respetivamente.

A avaliação da **funcionalidade - Deficiências do braço ombro e mão (DAS)** revelou evidência positiva em termos do estudo E8, ao contrário do concluído no estudo E4, em que os resultados não favoreceram o grupo dos exergames. Por sua vez o grau de funcionalidade do membro superior ipsilateral à mastectomia (**QuickDASH**) foi avaliado no estudo E12 e E13, tendo resultados positivos apenas no estudo E12. Por último, a avaliação do excesso de volume do braço – **EAV** (E8 e E13) apresenta benefício, apenas, no estudo E8.

No que se refere aos instrumentos **TKS** (E4), **Beck Depression Inventory- BDI-II** (E5) e **UEFI-20** (E5) e **OSS** (E2) a intervenção favoreceu a utilização dos exergames. Relativamente ao instrumento **PIPER** (E6), não foram obtidos resultados estatisticamente significativos. Por sua

vez o questionário **Terapia – Fadiga (FACIT -F)** (E10) revelou resultados a favorecer a utilização dos exergames.

O estudo de Piejko et al. 2020 (E11) ao pretender avaliar o impacto do tratamento com exercícios modernos de feedback usando a realidade virtual no **controle postural** em mulheres submetidas a mastectomia por cancro da mama, utilizaram uma variável diferente, nomeadamente a avaliação do controle postural estático utilizando o teste de Romberg. Utilizando este instrumento de avaliação concluíram que os exergames tiveram efeito positivo no controle postural dinâmico ao contrário do efeito ocasionado no controle postural estático.

Por último, os estudos E1 e E7 revelaram o efeito positivo dos exergames na parte **cognitiva e emotiva** das pessoas.

Dos estudos apresentados (n=13) ressalva-se a evidência positiva da utilização de exergames como recurso de reabilitação física e psicológica nas pessoas com cancro e, mais particularmente no cancro da mama. Na realidade, o treino com recurso a realidade virtual revelou ser tão eficaz como a reabilitação padrão nos 13 estudos efetuados.

5. DISCUSSÃO

No presente capítulo será apresentada uma contextualização dos resultados obtidos pela pesquisa, na política, prática e literatura atual (JBI, 2020).

A presente Scoping Review teve como objetivo mapear os estudos clínicos de pessoas submetidas a cirurgia da mama, por cancro, que recorrem a exergames como ferramenta de reabilitação, para poder propor um programa de intervenção a implementar num serviço cirúrgico a esta população.

Os artigos analisados revelaram que os exergames podem ser uma ferramenta útil para a reabilitação de pessoas com cancro da mama, mais especificamente para as pessoas submetidas a mastectomia. Estes mostraram-se de fácil utilização para todos os participantes incluídos nos estudos que englobam esta revisão, inclusive populações mais idosas com pouca ou nenhuma exposição prévia aos jogos de realidade virtual, como demonstrado pelo estudo de Piejko et al. (2020) (E11). Nenhum evento adverso grave foi relatado nos estudos analisados. A natureza divertida e distrativa dos exergames pode ser útil para complementar a terapia e restaurar o humor, além das melhorias físicas reais alcançadas.

Analisando os estudos incorporados nesta Scoping, conseguimos responder a todas as questões de partida identificadas, nomeadamente, *“Quais os programas que utilizam exergames para a reabilitação da pessoa submetida a cirurgia com cancro da mama?”*; *“Quais os exergames utilizados para a reabilitação da pessoa submetida a cirurgia com cancro da mama?”*; *“Que tipo de jogos são utilizados para a reabilitação da pessoa submetida a cirurgia com cancro da mama?”*; e, *“Quais os resultados obtidos na utilização dos exergames na reabilitação da pessoa com cancro da mama submetida a cirurgia?”*.

Assim, verificamos que as plataformas utilizadas para reabilitação da pessoa com cancro da mama submetida a cirurgia foram preferencialmente as de jogos comerciais, sendo o Nintendo Wii® e o XBOX® as consolas mais utilizadas. Zhou, et al (2021) (E1) recorreu ao sistema de HTC VIVE Pro2.0, que permite a experiência imersiva da realidade virtual. Esta utilização vem sendo direcionada a doenças, condições e sintomatologias, como tratamento da dor (aguda e crónica), para sua diminuição e/ou distração frente a terapias invasivas

(Ahmadpour et al., 2019), fadiga (Loannou et al., 2020), fobias, ansiedade e depressão (Felnhofer et al., 2019), reabilitação motora (Tierl et al., 2018), entre outros. Por sua vez, quatro estudos utilizaram plataformas alternativas de reabilitação nos seus estudos. Dong et al (2019) (E3) recorreu a intervenção de exercício combinado com base na internet e software de mídia social (CEIBISMS). Nos seus dois estudos, House et al (2016, 2018) (E5, E7) utilizou o BrightArm Duo Rehabilitation System. Por sua vez, Piejko et al (2020) (E11) investigou o impacto do tratamento com exercícios de feedback usando o sistema de realidade virtual – VAST.Rehab.

Tendo em consideração que as plataformas comerciais, Nintendo Wii® e Xbox 360®, foram as mais utilizadas nos estudos em análise, os jogos inerentes a essas plataformas também o foram, jogos de entretenimento utilizados como recurso na reabilitação na população alvo em estudo. Integram, também, nesta Scoping, estudos com jogos especificamente desenvolvidos para a reabilitação e não foram encontrados estudos que comparassem estes jogos entre si. A Nintendo Wii® executa jogos em forma de vídeo que permitem aos intervenientes a comunicação com elementos virtuais projetados em monitores atribuídos de variadas modalidades de feedback (Soares, et al., 2015). Já o Xbox®360 Kinect permite que os movimentos realizados pelo indivíduo sejam captados por sensores em três dimensões, criando imagens que podem ser visualizadas na tela do televisor (Ferla et al., 2015).

Os estudos de Santamaria et al. (2020) (E2), Aguirre-Carvajal et al. (2015) (E12), Atef et al. (2020) (E13) recorreram à plataforma Wii, com os mais diversos jogos. Contudo, todos eles com recurso a movimento, nomeadamente: Wii Fit Plus: Step, River Downstream, and Fishing Under Zero (E2), o avião, wakeboard, espada, frisbee, tiro com arco (E12) e ténis, tríceps, e boxe rítmico (E13).

Por sua vez, os estudos de Feyzioğlu et al. (2020) (E4), Rodrigues et al (2020) (E6), Basha et al. (2022) (E8), Oliveira et al. (2018) (E9) e Oliveira et al (2020) (E10) recorreram à Xbox 360®. Feyzioğlu et al. (2020) (E4) utilizaram os jogos Kinect Sports I, dardos, bowling, boxe, voleibol de praia, ténis de mesa e o jogo Fruit, bem como o jogo Dance Central 3: Macarena.

Estes jogos promovem o movimento ativo do membro superior incluindo a flexão, extensão, rotação interna e externa do ombro, flexão e extensão do cotovelo, supinação e pronação do antebraço e flexão e extensão do punho (Feyzioğlu et al., 2020).

Oliveira et al. (2018) (E9) utilizaram os jogos que estimulam o movimento, a agilidade e a coordenação motora, nomeadamente “Your Shape Fitness Evolved 2012” Wall Breaker, Stomp It, e adicionaram o jogo “Run the World,” que melhora a aptidão cardiovascular, para aumentar o desempenho físico e motivar o interesse dos participantes.

Oliveira et al. (2020) no estudo (E10) utilizaram apenas os jogos que estimulam a agilidade, Wall Breaker e Stomp It. Sendo o objetivo do estudo avaliar a eficácia de um protocolo de exergaming na fadiga e consequentemente na realização das atividades de vida diárias, estes autores optaram por utilizar estes jogos que incentivam o exercício aeróbico, que é eficaz na redução da fadiga no cancro (Cramp e Byron-Daniel, 2012, citado por Oliveira et al., 2016).

Por último, Rodrigues et al (2020) (E6) 360 Kinect® utilizaram o jogo Just Dance. Na verdade, a terapia com recurso à dança “Movimento Terapia” já tem efeitos demonstrados na amplitude articular e na diminuição do edema após mastectomia (Bradt et al., 2015), bem como na melhoria da qualidade de vida e resistência à fadiga, melhoria do bem-estar geral e do ânimo (Bradt et al., 2015).

Nakamura et al., (2015) destacam a importância dos jogos específicos para os exergames, uma vez que, os jogos comerciais, não sendo elaborados de forma que se ajustem aos limites e desafios necessários para cada doente e sequelas apresentadas, podem gerar frustração e baixa adesão por parte dos doentes. Já no trabalho descrito por Mendes (2012), um exergame foi desenvolvido para auxiliar na recuperação de mulheres diagnosticadas com cancro da mama e que foram submetidas ao procedimento cirúrgico de mastectomia. O jogo é composto por uma série de atividades/exercícios que podem ser utilizadas para prevenir ou minimizar os impactos e complicações pós-cirúrgicas, além de promoverem benefícios sócio psicológicos, influenciando o bem-estar, a autoestima e a qualidade de vida das doentes. O jogo teve uma ótima aceitação e conseguiu estimular de maneira positiva as doentes na realização dos exercícios.

Neste sentido, Zhou, et al (2021) (E1) desenvolveram e exploraram a aplicabilidade de um sistema de reabilitação de realidade virtual do membro superior para pessoas submetidas a cirurgia da mama em contexto de cancro da mama. Através da criação de um jogo de realidade virtual com recurso a Hardware HTC VIVE Pro 2, mostraram não só que o jogo é de fácil aprendizagem e de elevado grau de imersão na realidade virtual, como também evidenciaram que promove ganhos na força e função do membro superior, no nível de dor, gestão da emoção, função cognitiva e diminui o medo do exercício. Este jogo foi elaborado de acordo com um grupo de terapeutas de reabilitação e enfermeiros tendo por base os

exercícios de reabilitação comuns no pós-operatório do cancro da mama. O estudo revelou ser um ponto de partida para outros ensaios clínicos explorarem o potencial deste tipo de jogos para o tratamento e reabilitação de doentes submetidos a cirurgia por cancro da mama. Tal situação já tem vindo a ser estudada em várias áreas da saúde, uma vez que, a utilização da realidade virtual é uma alternativa às terapias tradicionais, sendo compreendida como uma técnica de tratamento em ambiente computacional, virtual, tridimensional, interativo e imersivo, o qual permite ao participante experimentar uma sensação de presença, que pode contrariar o comportamento inassíduo e facilitar o envolvimento emocional do doente (Gerardi et al., 2010).

Dong et al (2019) (E3) utilizaram um software de mídia social (CEIBISMS) para investigar os efeitos da intervenção de exercício combinado, com base na internet e no respetivo software, nos doentes em pós-operatório de cancro da mama. Ao utilizarem instruções por televideo sobre treino muscular e respiratório e incentivarem o recurso aos exercícios através das redes sociais, obtiveram resultados significativamente melhores do que os métodos tradicionais.

House et al (2016, 2018) (E5, E7) integraram esta scoping review com dois estudos. Exploraram a viabilidade da terapia BrightArm Duo para lidar com dor crónica pós-cirúrgica e respetiva incapacidade associada em doentes com cancro de mama e estudaram especificamente o efeito do BrightArm numa jovem mulher com queimaduras e dor lancinante em contexto de pós-operatório de cancro da mama. Em ambos os estudos foi possível obter uma melhoria na força, amplitude e função do braço, bem como redução da depressão associada à dor crónica. De igual modo, a intensidade da dor apresentou uma tendência de queda. Todos estes resultados favorecem a utilização da terapia BrightArm Duo.

Em relação aos jogos não específicos para a reabilitação, os mais utilizados no nosso estudo, Hung et al., (2019) pontuam que é importante a qualidade e elementos lúdicos ou gráficos, uma vez que a falta desses elementos podem implicar uma redução da adesão dos doentes no tratamento com recurso à realidade virtual.

O estudo de Feyzioglu, et al. (2020) (E4) associou os movimentos da cinesioterapia com o uso da tecnologia da Xbox através de jogos eletrónicos como o Dance Central 3: Macarena, com objetivo de ganhar mobilidade e reduzir a dor e o medo do movimento. House et al (2016, 2018) (E5, E7) ao implementarem nove jogos personalizados na Unidade 3D, em que a dificuldade de treino aumentou progressivamente, quer em termos de complexidade do jogo

como inclinação da mesa e duração da sessão conseguiram obter resultados favoráveis, com melhoria na cognição, amplitude do ombro, força, função, e na depressão, bem como uma diminuição da dor. No estudo de Feyzioglu, et al. (2020) (E4), as conclusões reportam resultados significativos após avaliação da redução da dor, melhora da funcionalidade, aumento de amplitude de movimento e redução do medo de movimento.

Utilizando o mesmo jogo, Dance Central 3: Macarena, Basha et al (2022) (E8), ao pretenderem comparar os efeitos do treino de realidade virtual e exercícios resistidos na gravidade dos sintomas do linfedema, bem como no funcionamento físico e na qualidade de vida em mulheres com linfedema relacionado ao cancro da mama, concluíram que houve diferenças estatisticamente significativas na dor, DASH, ROM do ombro corporal, estado de saúde geral e vitalidade em favor do grupo de intervenção XBOX. Estes resultados vêm corroborar Schoene et al. (2013), que salienta a importância da utilização de um exergame baseado em jogo de dança como estratégia terapêutica promissora, aliando os benefícios da dança e do exergame. O autor salienta que o recurso aos exergames tem-se revelado benéfico tanto em aspetos físicos quanto psicológicos e deve ser utilizado como ferramenta de reabilitação.

Contrariando estes resultados evidenciados, Rodrigues et al (2020) (E6), visando averiguar a influência do movimento da dança por meio do exergame com o jogo Just Dance da consola Xbox 360® na fadiga muscular de mulheres no pós-operatório tardio de cancro da mama, verificaram diferenças entre os grupos sobre a dimensão Social/Familiar do questionário FACT-B, contudo sem alteração nos restantes domínios, incluindo na fadiga muscular.

Por sua vez e recorrendo aos jogos Nintendo Wii Balance; Board, Wii Sports e Wii Fit Plus, Santamaría-Vásquez et al (2021) (E2), Aguirre-Carvajal et al (2015) (E12) e Atef et al. (2020) (E13) relataram ganhos relativos à recuperação da funcionalidade, redução da dor, aumento da força e melhoria da qualidade de vida.

Pretendendo avaliar o grau de funcionalidade do membro, como os estudos anteriores, mas particularizando para mulheres com linfedema pós-mastectomia, Atef et al., (2020) (E13), implementaram exercícios baseados na realidade virtual associados a drenagem linfática manual, compressão pneumática e programas domésticos. Ao levarem a cabo este estudo, verificaram que a implementação de exercícios com recurso à Nintendo Wii não impulsiona ganhos diferentes dos exercícios padrão no que concerne ao linfedema. No entanto, a motivação para a realização dos exercícios foi maior quando se utilizou a realidade virtual.

Por último, salientam-se os estudos de Oliveira et al. (2018) (E9) e Oliveira et al. (2020) (E10). Estes, apesar de não serem específicos para pessoas com cancro da mama, integram doentes com essa patologia e que foram submetidos a cirurgia da mama. De salientar, ainda, que estes estudos, ao contrário de todos os outros estudos incluídos nesta Scoping Review, não definem como critério de inclusão a cirurgia, contudo verifica-se que a maioria dos participantes foram submetidos a cirurgia em ambos os estudos (E9 e E10, n=35). Por sua vez, os estudos de Zhou et al. (2021) , Piejko et al. (2020) (E11), Feyzioglu et al. (2020) (E4), Aguirre-Carvajal et al. (2015) (E12) e Atef et al. (2020) (E13) incluem apenas participantes que foram submetidos a mastectomia.

Em dois estudos diferentes utilizando a Xbox 360® com o jogo “Your Shape Fitness Evolved”, Oliveira et al. (2018) (E9) e Oliveira et al. (2020) (E10) não só avaliaram a força do músculo deltoide médio por meio da dinamometria e do Índice de Dor e Incapacidade do ombro, como também a fadiga, função e capacidade de realizar atividades diárias em participantes em tratamento de cancro após a prática de um protocolo de exergaming comparativamente a doentes com terapia habitual. Se por um lado houve efeitos positivos na função da articulação do ombro e na fadiga, os efeitos da dor e força muscular isométrica do músculo deltoide foram semelhantes em ambos os grupos, o que nos permite concluir que não há riscos com a sua utilização e que é possível obter os mesmos ganhos utilizando os exergames ao invés da terapia convencional.

Parece-nos importante salientar o estudo de Dong et al. (2019) (E3), que aborda o processo de transição da pessoa com diagnóstico de cancro da mama e respetiva intervenção cirúrgica. Tendo em consideração este processo de transição e o papel da enfermagem como efeito facilitador desta transição, o estudo de Dong et al. (2019) concluiu que as intervenções de exercício diversificadas baseadas na Internet melhoraram os aspetos psicológicos dos doentes e o respetivo estado de saúde dos mesmos, após a intervenção, contribuindo de forma significativa para uma melhor adaptação ao processo de transição.

Relativamente à fase de reabilitação, a intervenção decorre, no período pós-operatório tardio, na grande maioria dos estudos, nomeadamente Santamaría-Vásquez et al. (2021) (E2) Dong et al. (2019) (E3), House et al. (2016, 2018) (E5, E7), Rodrigues et al. (2020) (E6), Piejko et al. (2020) (E11), Atef et al. (2020) (E13), Basha et al. (2022) (E8). Por sua vez, os estudos de Zhou et al. (2021) (E1), Feyzioglu et al. (2020) (E4), Aguirre-Carvajal et al. (2015) (E12) efetuam a sua intervenção no pós-operatório precoce.

Nesta análise, devem ser anotadas algumas limitações, nomeadamente as pequenas amostras com grande variabilidade dos instrumentos utilizados para avaliar os resultados existentes em cada estudo. De igual modo, deve ser salientado que nem todos os estudos tinham bem explícito o tipo de cirurgia a que os participantes tinham sido submetidos, bem como a fase de pós-operatório em que os participantes se encontravam.

Independentemente do tipo de jogo, da duração de intervenção, do número de sessões e da duração das mesmas, bem como, dos instrumentos de avaliação utilizados, todos os estudos analisados obtiveram ganhos em saúde com a inclusão de exergames como ferramenta de reabilitação na pessoa submetida a cirurgia da mama em contexto de cancro. Tal evidência também é reportada por Viana et al. (2018) que ao pretender analisar os efeitos dos exergames nos protocolos de reabilitação clínica por meio de uma revisão da literatura, concluiu que apesar da variedade de doenças de intervenções e de protocolos padronizados, os exergames podem ser ferramentas úteis para populações clínicas de diferentes idades e diferentes condições clínicas, tendo em vista os efeitos positivos descritos sobre sintomas de depressão, qualidade de vida, desempenho físico e cognitivo e motivação.

A corroborar os resultados evidenciados, Silva et al. (2020), no seu estudo sobre o impacto dos exergames na saúde de pessoas com cancro, demonstraram que os exergames se mostraram ferramentas promissoras para a melhoria da saúde física entre esta população. De igual modo concluíram que a natureza divertida dos exergames pode ser útil para complementar a terapia convencional e restaurar o humor, além das melhorias físicas alcançadas, nomeadamente em termos de coordenação corporal de crianças com tumores cerebrais, função de membros superiores em doentes com sequelas de AVC, bem como fadiga em doentes com diferentes patologias do foro oncológico (Silva et al., 2020).

Numa outra revisão sistemática, Perez et al. (2021) ao mapearem e discutirem os diferentes protocolos de intervenção com exergames e métodos de avaliação da força muscular e equilíbrio em idosos, concluíram que mesmo com diferenças entre o tipo de intervenção (intervenção isolada de exergames ou combinada com terapia convencional), número de sessões e tempo de intervenção, os protocolos através do exergame demonstraram resultados eficazes na melhoria do equilíbrio e força em idosos saudáveis.

5.2. Desenho de um programa para a pessoa submetida a cirurgia da mama

Segundo a Rede Nacional de Especialidade Hospitalar e de Referência de Medicina Física e Reabilitação, *“A Reabilitação é eficaz na redução da sobrecarga da incapacidade e na potenciação das oportunidades de vida para os indivíduos incapacitados. Os seus custos são habitualmente inferiores aos que teriam que ser assumidos pelos serviços de saúde caso não se proporcionassem tais serviços”* (2017, p.13).

Nesta sequência, propõem processos de reabilitação segundo um modelo de atuação precoce, com início durante a fase aguda da doença (internamento hospitalar), recomendando para as fases posteriores (pós-alta) a continuidade de cuidados de reabilitação em ambulatório e cuidados de manutenção (domiciliário ou em serviços específicos) numa verdadeira continuidade de cuidados.

Considerando estes princípios e tendo por base a competência defendida pelo Regulamento de competências específicas do enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação (Ordem dos Enfermeiros, 2010, p.1) em que *“o enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação concebe, implementa e monitoriza planos de enfermagem de reabilitação diferenciados, baseados nos problemas reais e potenciais das pessoas”* e a integração das novas tecnologias nesta área, como demonstrado, pretendeu-se elaborar um programa de reabilitação para pessoas submetidas a cirurgia da mama por cancro da mama, com recurso a exergames.

Este programa encontra-se planeado para ser posto em prática num serviço cirúrgico e que deve ser iniciado o mais precocemente possível e, de preferência, no pré-operatório com ensinamentos inerentes a todo o processo de reabilitação, de modo a que haja uma melhor compreensão da finalidade e importância do programa de reabilitação para uma melhor adesão.

De igual modo, salientamos a importância do acompanhamento no hospital com continuidade e acompanhamento no domicílio, através de consulta de enfermagem. A escolha da plataforma recaiu, para a Nintendo Wii, não só, pelos resultados positivos evidenciados nos estudos analisados, como também, pela disponibilidade da mesma no serviço em causa.

Tabela 12 - Programa de Reabilitação

Programa		
Objetivos	Recuperar a amplitude de movimentos Prevenir alterações posturais Prevenir atrofia muscular Evitar ou reduzir algumas complicações como rigidez, contracturas, dor, linfedema, aderências articulares, limitação funcional	
Plano de intervenção	Pré-operatório: Ensinar sobre importância da realização dos exergames; Instruir os exergames; Treinar os exergames;	
	Pós-operatório; Ensinar sobre importância da realização dos exergames Instruir os exergames Treinar os exergames	
		Justificação
Crítérios de inclusão	Pós-operatório precoce de cirurgia à mama por cancro da mama; Inexistência de drenos.	Os exercícios podem ser iniciados logo no primeiro dia pós-operatório, desde que a doente tenha capacidade para realizar rotação e inclinação lateral com a cabeça, exercícios rotacionais com o ombro para frente e para trás, devendo movimentar as articulações da mão, punho e cotovelo sem restrições (Marx et al., 2017); Kim et al. (2019) realizou um estudo retrospectivo onde avaliou o impacto de um protocolo de exercícios em doentes pós-mastectomia e reconstrução imediata com expansor de tecidos, tendo encontrado benefícios para o grupo que iniciou exercícios precocemente (duas semanas após a cirurgia) em relação ao grupo tardio (início após quatro semanas da cirurgia) na amplitude de movimentos.
Plataforma	Nintendo Wii	Esta plataforma surge como recurso a utilizar, uma vez que a mesma se encontra disponível no hospital. De igual modo, da análise efetuada aos artigos incluídos, verificamos o efeito positivo desta plataforma com os respetivos jogos no pós-operatório precoce da pessoa submetida a cirurgia da mama em contexto de cancro.
Será utilizado a consola Nintendo® Wii™, com jogos da linha Wii Sports Resort™ e Wii Fit Plus™. Os jogos são controlados pelo Wiimote™, o comando da Wii™, que tem o formato de um controlo remoto, com um botão direcional digital na parte superior frontal, o botão "A" abaixo deste, os botões "-", home e "+" logo abaixo, dispostos em posição horizontal, os botões 1 e 2 na parte inferior frontal, dispostos na vertical, e o botão "B", na forma de gatilho, que fica na parte traseira superior. Ele também possui um sistema de deteção de movimento e de posição, Wii MotionPlus™ que interage com o jogador através de uma deteção de movimento sistema e sensores que respondem a mudanças de direção, velocidade e aceleração. Portanto, os doentes interagem com o ambiente virtual enquanto executa movimentos de braço, mão e pulso.		
Tempo de intervenção	12 Semanas	Justificação Orientação e acompanhamento até 3 meses após a intervenção cirúrgica.
Número de sessões	3 Sessões por semana	
Duração das sessões	30 a 40 Minutos (Efetuar cada jogo duas vezes com intervalo de 1 minuto entre cada jogo)	
Avaliação	<p>Momentos de avaliação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antes da realização da cirurgia; • Pós-operatório e antes de dar início á execução da intervenção; • Após 6 semanas de intervenção; • No final das 12 semanas de intervenção. <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escala Numérica da dor; • Avaliação da amplitude articular; • Avaliação da força muscular; • Avaliação do perímetro do braço; • Avaliação da funcionalidade do membro superior; • Avaliação da qualidade de vida. 	

Orientações	<p>Os exercícios, numa fase inicial, devem requerer menor força muscular, nomeadamente aqueles em que os músculos peitorais são de certa forma poupados. O aumento e a frequência dos exercícios devem ser graduais e de acordo com a tolerância de cada pessoa, evitando bloqueios articulares, distensão e dor fadiga (Kisner et al, 2016).</p> <p>Todos os exercícios devem ser iniciados de uma forma suave e lenta, flexibilizando os músculos, para que voltem ao seu movimento normal sem provocar dor. É mais importante que sejam feitos de uma forma mais leve e com uma frequência diária, do que a impossibilidade da sua realização por fadiga (Kisner et al, 2016).</p> <p>Iniciar o plano de exergames pelos jogos mais fáceis, nomeadamente Avião, Wakeboard, Espada e Frisbee. Na terceira sessão implementar também o bowling. Na quarta sessão acrescentar o golfe e por último na sexta sessão o ténis. A partir desta sessão ir incrementando os jogos com aumento da força e amplitude dos movimentos na realização dos jogos ativos.</p>		
Jogos a implementar		Objetivo	
	<p>Cassola et al., (2019) realizaram uma revisão sistemática que visou identificar os indicadores de funcionalidade e os tipos de intervenções utilizadas para avaliação e reabilitação funcional do membro superior de mulheres pós-mastectomia. Estes verificaram que as intervenções de reabilitação que apresentaram significância clínica e estatística foram alongamentos, mobilizações articulares, terapia convencional descongestiva, educação em saúde, massagem cicatricial, exercícios ativos e fortalecimento muscular. Tendo por base estes resultados os jogos a implementar irão potenciar os alongamentos, mobilizações, e fortalecimento muscular através de exercício físico ativo.</p> <p>Os movimentos do braço necessários para realizar os diferentes exercícios incluem a extensão e a rotação cervical, extensão e flexão do ombro; extensão e flexão do cotovelo, bem como a supinação e pronação; e extensão de flexão do pulso</p>	<p>Tomar consciência da posição do corpo no espaço através do feedback do avatar;</p> <p>Adquirir progressivamente maior controlo e coordenação de movimentos;</p> <p>Aumentar a amplitude de movimento articular do ombro;</p> <p>Aumentar a força muscular do membro superior;</p> <p>Permitir a mobilização ativa do membro superior para potenciar a realização das atividades de vida diárias.</p>	
Jogo	Instrução	Movimentos potenciados	Objetivo
Avião, modo de passeio	Sentado com o Wii remote na mão ipsilateral, ombro flexionado. Inclinando o Comando Remoto Wii para a esquerda e para a direita para pilotares o teu biplano, movimenta-o para baixo para desceres a pique ou para cima para ganhares altitude, e para a frente e para trás para abrandar ou acelerar	Flexão e extensão; Supinação e pronação do cotovelo.	Mobilização ativa do membro superior. Fortalecimento muscular do membro superior.
Wakeboard, modo iniciante	Sentado, com o Wii remote em ambas as mãos, ombros flexionados, cotovelos estendidos Com o wii remote seguro em ambas as mãos de forma horizontal inclinar para a direita ou esquerda de acordo com as indicações do jogo.	Abdução e adução do ombro.	Mobilização ativa da cintura escapular e do membro superior. Fortalecimento muscular do membro superior. Aumento da amplitude de movimento do ombro.
Espada	Bípede, Wii remote na mão ipsilateral, leve flexão de ombro e flexão e extensão do cotovelo	Flexão do ombro Flexão e extensão do cotovelo	Mobilização ativa do membro superior. Fortalecimento muscular do membro superior.
Frisbee®, modo praia	Bípede, Wii remote na mão ipsilateral, Aproximação-distração do ombro leve flexão do cotovelo	Flexão do ombro; flexão do cotovelo a 90°. Durante o movimento extensão do cotovelo.	Mobilização ativa do membro superior. Fortalecimento muscular do membro superior.
Bowling Iniciar na 3ª sessão	Pressionar o botão B do comando Wii, enquanto traz o braço para trás e para a frente fazendo semicírculos (extensão do ombro e flexão respetivamente) e a meio do movimento pare de premir o botão B para soltar a bola.	Flexão e extensão do ombro, cotovelo, punho e dedos.	Mobilização ativa da cintura escapular e membro superior. Fortalecimento muscular do membro superior e tronco. Aumento da amplitude de movimento do ombro.
Golfe	Segurar o comando wii com ambas as mãos, com o ponteiro para baixo, movê-lo fazendo um semi-círculo de trás para a frente	Abdução e adução do ombro. Flexão e extensão do cotovelo.	Mobilização ativa da cintura escapular e membro superior.

Iniciar na 3ª sessão	(adução do ombro /rpto) enquanto pressiona o botão A.		Fortalecimento muscular do membro superior e tronco. Aumento da amplitude de movimento do ombro.
Ténis Iniciar na 3ª sessão	Avatar move-se enquanto o jogador movimento o comando wii como se fosse uma raquete real para bater a bola, sem necessidade de pressionar qualquer botão	Flexão e extensão; Abdução e adução; Rotação interna e externa do ombro; Flexão e extensão; Supinação e pronação do cotovelo. Flexão e extensão; Desvio radial e cubital do punho. Flexão das metacarpofalângicas.	Mobilização ativa da cintura escapular e membro superior. Fortalecimento muscular do membro superior e tronco. Aumento da amplitude de movimento do ombro.

Acreditamos que com este programa implementado às pessoas submetidas a cirurgia da mama, no pós-operatório precoce, num serviço cirúrgico, com supervisão de enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação, iremos ter ganhos em saúde não só no que respeita à mobilidade do membro superior homolateral e tronco, como também no desempenho das atividade de vida diárias destes doentes que só pela cirurgia poderiam ficar comprometidas.

Ao integrar a parte lúdica dos exergames, este programa irá tornar a reabilitação deste grupo mais dinâmica e interativa o que irá estimular a sua participação. Sendo uma prática de baixo custo e com possibilidade de execução dos exercícios no domicílio, em família, acreditamos que os doentes irão manter a prática ativa dos mesmos após a alta, cumprindo o plano estabelecido na íntegra. Assim, a implementação deste programa poderá ser uma realidade que deve ser à posteriori testada e validada.

De salientar apenas que a implementação deste programa de reabilitação com recurso a exergames deve ser utilizado em complemento à terapia tradicional. Temos subjacente que o programa de exercícios planeado vai de encontro com os exercícios de terapia tradicional, executando na prática os mesmos movimentos, nomeadamente a flexão e extensão, abdução e adução do ombro, rotação interna e externa do ombro, flexão e extensão e a pronação e supinação do cotovelo. No entanto, numa primeira fase os exercícios deverão ser focados no alongamento muscular e no movimento suave com supervisão e auxílio do enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação. De igual modo, o enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação deve ir avaliando os resultados do programa concebido e implementado e adaptando-o às necessidades do doente em causa, introduzindo exercícios de acordo com a avaliação da funcionalidade.

6. CONCLUSÃO

A utilização dos exergames é um tema muito recente na literatura. Apesar de ter eficiência comprovada, a sua utilização ainda não é comum no contexto de reabilitação da pessoa submetida a cirurgia por cancro da mama, mais concretamente na mastectomia.

O elevado e crescente número de doentes portadoras de doença oncológica mamária, a elevada incidência e gravidade das complicações associadas à cirurgia justifica a importância e a necessidade da implementação de um plano de reabilitação. Integrar os exergames ao plano de reabilitação da pessoa submetida a cirurgia por cancro da mama surge, assim, como uma possibilidade.

Cientes desta potencialidade pretendemos, com este estudo, agregar e trazer à luz pesquisas já publicadas sobre essa temática, permitindo evidenciar os principais exergames utilizados na reabilitação da pessoa com cancro da mama submetida a cirurgia e, conseqüente, concebermos um programa de reabilitação, utilizando esta ferramenta para esta população. Com a concretização desta Scoping, conseguimos não só mapear a utilização de exergames na pessoa com cancro da mama submetida a cirurgia, identificando e analisando que tipo de exergames são utilizados na reabilitação, como validar os resultados que advêm da utilização desta ferramenta. De igual modo, desta análise, conseguimos identificar os contributos dos exergames para a enfermagem de reabilitação e mais concretamente para a reabilitação da pessoa submetida a cirurgia, por cancro da mama, possibilitando a elaboração do programa de reabilitação proposto.

Os estudos revelaram não só o efeito positivo dos jogos relativamente à mulher submetida a cirurgia mamária, como também evidenciam o potencial dos videojogos comerciais como ferramenta para a reabilitação. As conclusões obtidas são unânimes em destacar a importância dos exergames na reabilitação da pessoa submetida a cirurgia da mama por cancro, sendo que a prática de exergames como ferramenta de reabilitação no pós-operatório de pessoas com cancro da mama já é uma realidade e que deve ser potenciada, não só como recurso individual, como também, em conjunto com a terapia padrão.

Os estudos analisados demonstraram que a prática dos exergames como ferramenta de reabilitação ocasionou resultados melhores do que a terapia padrão, com exceção do estudo de Atef et al. (2020) (E13). Mas mesmo neste caso concreto, os resultados apresentados eram similares para ambas as práticas de reabilitação, o que demonstra que os exergames são um recurso a ter em conta na reabilitação da população em estudo. Sendo um recurso mais barato, com um leque de opções maior e com mais estímulos exteriores, deverá ser posto em prática.

Constatámos o efeito positivo dos exergames na pessoa submetida a cirurgia por cancro da mama ao nível da dor, da funcionalidade do membro superior, na perceção da fadiga, na fadiga muscular, na força muscular e até mesmo no linfedema do membro superior ipsilateral à cirurgia. Tais resultados afetam positivamente a motivação e qualidade de vida da pessoa, independentemente do tipo de cirurgia.

Embora os resultados dos estudos sejam, em sua maioria, positivos quanto aos efeitos físicos e psicológicos dos exergames na reabilitação de pessoas com cancro da mama submetidas a cirurgia, revela-se pertinente a realização de um maior número de ensaios clínicos nesta área, viabilizando a realização de uma metanálise de dados.

Plataformas como Xbox, Nintendo Wii e Microsoft Kinect, com recurso a jogos de estímulo de movimento, foram utilizadas com ganhos em saúde, revelando resultados superiores ou similares à reabilitação tradicional na gestão das disfunções do membro superior após a cirurgia por cancro da mama. Estas são fáceis de usar, baratas e com uma maior variedade, tornando possível adaptar o seu uso a diferentes configurações de reabilitação. Concluímos também a eficiência de plataformas de exergames especificamente desenvolvidas para pessoas submetidas a cirurgia da mama por cancro da mama, como a HTC VIVE Pro, uma vez que se revelaram de fácil acesso e aprendizagem, bem como diversificadas, interessantes e estimulantes.

Entre os principais exergames utilizados, destacam-se o Just Dance, "Your Shape Fitness Evolved" e o Wii Sports (Bowling e Golfe), os quais são utilizados de forma virtual por meio de consolas que possuem controlos, sensores de movimentos e tapetes de dança que oferecem ao indivíduo uma proposta, metas ou objetivos a cumprir. O uso de exergames que motivam o movimento de todo o corpo revela-se promissor na melhoria da otimização da função física, estado psicossocial e qualidade de vida.

Os planos de intervenção variaram entre os 15 dias e as 12 semanas, demonstrando que não há consenso sobre o número de sessões a serem realizadas, contudo, todos concluem que o acompanhamento a médio e longo prazo pode trazer benefícios adicionais. A maioria das

intervenções decorreu num pós-operatório tardio. No entanto, também não existe unanimidade em relação à prática dos exercícios, de forma imediata ou tardia, livre ou limitada, no pós-operatório de cirurgia à mama (Estevão et al. 2018). Estudos mais antigos acreditam que a implementação de exercícios precocemente pode prejudicar o pós-operatório. Entretanto, com a evolução das técnicas cirúrgicas, estudos mais atuais mostram que limitar esses doentes ao exercício tardio pode ocasionar malefícios relacionados à mobilidade e à funcionalidade do membro superior abordado cirurgicamente, e que a intervenção precoce não influencia na incidência de complicações.

Dos estudos analisados verifica-se falta de consenso relativamente aos exergames e exercícios mais indicados, o timing de atuação, a frequência da realização bem como a duração do programa de reabilitação adequada à população em estudo. A grande variabilidade das variáveis descritas anteriormente, aliada à diversidade de exergames utilizados, revelou ser uma limitação ao longo de todo o processo de análise. A falta de um plano de atuação padronizado, com exergames definidos, complexidade e evolução dos mesmos, critérios de início de intervenção bem fundamentados e normalizados, número de sessões estabelecidas, duração das mesmas e do programa de intervenção global em função do tipo de cirurgia efetuada, mostrou ser uma lacuna que merece ser explorada.

Apesar disso, a reabilitação clínica através dos exergames está cada vez mais a ser estudada e é uma alternativa promissora para ser utilizada em protocolo de reabilitação de populações clínicas, contudo ainda carece de mais aprofundamento. Destacamos que os avanços nos estudos para identificar a melhor forma de incorporar os exergames em programas convencionais de reabilitação e na determinação do protocolo ideal, relativamente à duração e frequência de execução dos exergames para a população alvo são de suma importância.

Tendo por base as conclusões alcançadas, não só sustentamos a importância da implementação de um programa de exergames na pessoa submetida a cirurgia da mama, como também obtivemos dados que nos permitiram elaborar um plano com integridade referencial para colocar em prática no serviço cirúrgico onde se exerce funções.

Dada a variabilidade de exergames utilizados, tempos e frequência de intervenção selecionados nos estudos analisados, optamos por recorrer à plataforma disponível no serviço, a Nintendo wii, com jogos que revelaram ganhos na força, amplitude de movimento do ombro, dor, função do membro superior e qualidade de vida. Os tempos e frequência de intervenção propostos resultaram da maioria identificada nos estudos analisados.

Infelizmente, por falta de tempo, não o conseguimos implementar e consequentemente avaliar o seu potencial efeito nesta população. É expectável que o enfermeiro especialista

em enfermagem de reabilitação, com o plano elaborado, otimize a promoção de efeitos benéficos nas áreas referenciadas, ajudando a pessoa a ter um processo de transição saúde-doença mais saudável com representatividade na melhoria funcional, psicológica e na qualidade de vida.

Por último, considera-se ter atingido os objetivos, inicialmente, propostos. A scoping review aqui apresentada e o programa de reabilitação desenvolvidos possibilitaram o desenvolvimento de capacidades de pesquisa, potenciou um contacto com a investigação sobre a temática, bem como, aprimorou o pensamento crítico. Durante a elaboração deste estudo, tive oportunidade de participar na elaboração de, não só um trabalho em formato de poster intitulado “Exergames na reabilitação da pessoa com cancro da mama – Protocolo de uma scoping review” (Fernandes et al., 2022e) no “I Simpósio Internacional de Inovação, Tecnologias e Jogos em Saúde”, organizado pela ADITGameS, como também de participar na elaboração de um artigo científico sobre “Impact of Exergames in women with breast cancer after surgery: a systematic review”, que aguarda publicação. Decorrente deste trabalho apresentado, foi desenvolvido um outro artigo, “Impact of exergames in the rehabilitation of the mastectomized person – Contributions to Rehabilitation Nursing: Scoping Review ” que foi submetido à revista OncoNews.

Apesar de todos os aspetos positivos que a realização deste trabalho proporcionou, não foi um processo sem percalços. A conjugação do exercício profissional e da vida pessoal com o exercício académico nem sempre foi fácil. A análise e interpretação dos artigos e de todos os resultados em tempo útil foi um desafio, e a gestão de tempo nem sempre foi eficaz. Apesar disso, foi uma excelente jornada que contribuiu para o desenvolvimento de várias competências e para aquisição de novos saberes.

7. BIBLIOGRAFIA

- Abanto, J. T. (2017). Mucinous carcinoma of the breast: a case report and review of the literature. *Medwave*, 17(6). doi:10.5867/medwave.2017.06.7003
- Aguirre-Carvajal M ; Marchant P. Descripción del efecto de los ejercicios de la extremidad superior ipsilateral realizados con realidad virtual en mujeres sometidas a mastectomía. *Gaceta Mexicana de Oncología*.2015; 14. doi:10.1016/j.gamo.2015.10.002.
- Ahmadpour, N., Randall, H., Choksi, H., Gao, A., Vaughan, C., & Poronnik, P. (2019). Virtual reality interventions for acute and chronic pain management. *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology*, v.114. Obtido de <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocel.2019.105568>
- Allan A. Kostova Z., Nakamoto Z, Schulz P. J. (2015). The effect of social support features and gamification on a Web-based intervention for rheumatoid arthritis patients: randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*; 17.
- Akram, M., Iqbal, M., Daniyal, M., & Khan, A.U. (2017). Awareness and current knowledge of breast cancer. *Biological Research*, 33, pp. 1-23.
- Almeida, M.S., Sardinha, S.P., & Alencar, I.D., (2021). Alterações posturais recorrentes em mulheres mastectomizadas sob a visão fisioterapêutica: uma revisão de literatura. *Research, Society and Development*, v. 10, ed. 13. doi:10.33448/rsd-v10i13.21631
- American Cancer Society. (2016). *Cancer Facts & Figures 2016*. Atlanta: American Cancer Society. Obtido de American Cancer Society - Cancer Facts & Figures.
- American Cancer Society. (2017). *Cancer Facts & Figures 2017*. Atlanta: American Cancer Society. Obtido de American Cancer Society - Cancer Facts & Figures.
- American Cancer Society. (2019). *Cancer Facts & Figures 2019*. Atlanta: American Cancer Society.
- Arispe, M. S., Collarana, D. (2017). Plataformas de entrenamiento virtuales usando el sensor Kinect, unity y técnicas de gamificación. *Acta Nova*, 8(1), 109-130.
- Atef, D., Elkeblawy, M.M., El-Sebaie, A., & Abouelnaga, W,A,I. (2020). A quasi-randomized clinical trial: virtual reality versus proprioceptive neuromuscular facilitation for postmastectomy lymphedema. *Journal of the Egyptian National Cancer Institute*, 32(1), pp. 29. doi: 10.1186/s43046-020-00041-5

- Ayed, I., Ghazel, A., Jaume-i-Capó, A., Moyà-Alcover, G., Varona, J., & Martínez-Bueso, P. (2019). Vision-based serious games and virtual reality systems for motor rehabilitation: A review geared toward a research methodology. *International Journal of Medical Informatics*, 131.
- Ayvat. E., Kiliç, O., Ayvat, F., Demirci, C., Yldirim, S., Kurşun, O., & Kiliç, M. (2021). The Effects of Exergame on Postural Control in Individuals with Ataxia: a Rater Blinded, Randomized Controlled, Cross over Study Ender. *The Cerebellum*, 21, 64-72. doi:10.1007/s12311-021-01277-0
- Baracho, E. (2018). *Fisioterapia aplicada à saúde da mulher*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Basha MA, Aboelnour NH, Alsharidah AS, Kamel FH. Effect of exercise mode on physical function and quality of life in breast cancer-related lymphedema: a randomized trial. *Supportive Care in Cancer*. 2022;30(3):2101–10. doi:10.1007/s00520-021-06559-1
- Bayraktar, S. & Arun, B. K. (2016). Epidemiology, Risk Factors, and Prevention. Obtido de <https://doi.org/10.1007/978-3-319-22843-3>
- Beaton, D, E., Wright, J, G., & Katz J, N. (2005). Development of the QuickDASH: comparison of three item-reduction approaches. *J Bone Joint Surg Am*, 87, 1038-1046.
- Beaujard, J., Bourgeois, J.F., Delubac, H., Dubray-Longeras, P., Ferrara, A.R., Frondinier, E., Mazouni, C., ... & Taourel, P. (2016). *Cancers du sein /du diagnostic au suivi*. Obtido de <https://www.e-cancer.fr/>
- Bellens, A., Roelant, E., Sabbe, B., Peeters, M., & van Dam, P. (2020). A video-game based cognitive training for breast cancer survivors with cognitive impairment: A prospective randomized pilot trial. *Elsevier*. Obtido de <https://doi.org/10.1016/j.breast.2020.06.003>
- Bezerra, T. F., & Souza, V. L. V. (2018). O uso da realidade virtual como um recurso terapêutico ocupacional na reabilitação neurológica infanto-juvenil. *Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional*, 2(2), 272-291.
- Bicer, A., Ankarali, H. (2010). Shoulder Pain and Disability Index: a validation study in Turkish women. *Singapore Med J.*, 51, 865.
- Bompori, E., Niakas, D., Nakou, I., Siamopoulou-Mavridou, A., & Tzoufi, M. (2015). Comparative study of the health-related quality of life of children with epilepsy and their parents. *Epilepsy Behav*, 41, 11-17.
- Bonilla, J. A., Torres, M. T., & Mendoza, L. H. (2017). Breast cancer in the 21st century: from early detection to new therapies. *Radiología*(59(5)), 368-379.

- Booler, S., & Kapp, K. (2018). Jogar Para Aprender: Tudo o que Você Precisa Saber Sobre o Design de Jogos de Aprendizagem Eficazes. *DVS Editora*. São Paulo.
- Boyle, E. A., Hailey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., Lim, T., ... & Pereira, J. (2016). An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers & Education*, *94*, 178-192. Obtido de <http://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2015.11.003>
- Bradt, J., Shim, M., & Goodill, S. W. (2015). Dance/movement therapy for improving psychological and physical outcomes in cancer patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. *John Wiley and Sons Ltd*. *5(1)*. Art. No.: CD007103. doi: 10.1002/14651858
- Brandão, O. S., Neto, I. S., Rauber, S. B., Pimente, R. A., Zukowski, M. S., Fagundes, F. & Campbell, C. G. (2017). mpacto de exergames na qualidade de vida em idosos. *Fisioterapia Brasil*, *18(3)*, 320-328.
- Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Siegel, L., Torre, A., & Jemal, A. (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*, *68(6)*, 394-424.
- Busarello, R.I. 2018. Fundamentos da gamificação na geração e na mediação do conhecimento. In: Gamificação em Debate. SANTAELLA, L et al (Orgs). São Paulo: Blucher
- Bushatsky, M., Silva, R., Lima, M., Barros, M., Neto, J., & Ramos, Y. (2017). Qualidade de vida em mulheres com câncer de mama em tratamento quimioterápico. *Cienc Cuid Saude.*, *16(3)*. Obtido de <https://doi.org/10.4025/ciencucuidsaude.v16i3.36094>
- Camões, M., Gomes, M., & Pinto, B. (2015). A mulher mastectomizada: Enfermeiro de reabilitação na promoção do autocuidado. *Onco.News*, *29(7)*, 14-22. Obtido de <https://www.onco.news/wp-content/uploads/2019/03/91-art.pdf>
- Cardoso, F. (2015). 100 perguntas chave no Cancro da Mama. Em F. C. (Coordenadora), & S. P. Oncologia (Ed.). Permanyer.
- Cardoso, F., Kyriakides, S., Ohno, S., Penault-Llorca, F., Poortmans, P., Rubio, I., Zackrisson, S., Senkus, E. . (2019). Early Breast Cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. . *Annals of Oncology* , *30(10)*.
- Cardoso, F., Loibl, S., Pagani, O., Graziottin, A., Panizza, P., Martincich, L., Gentilini, O., ... & Harbeck, N. (2012). The European Society of Breast Cancer Specialists recommendations for the management of young women with breast cancer. *European Journal of Cancer*, *48(18)*, 3355-3377.

- Cardoso, M,J., Gentilini O,D., & Poortmans P. (2017). Less is more. Breast conservation might be even better than mastectomy in early breast cancer patients. *San Raffaele Scientific and Research Hospital*, 35, 32-33.
- Casassola, G,M., Gonçalves, G,R., Stallbaum, J,H., Pivetta, H,F., & Braz, M,M. (2020). Intervenções fisioterapêuticas utilizadas na reabilitação funcional do membro superior de mulheres pósmastectomia. *Fisioterapia Brasil*, 21(1), 93-103.
- Casella, D., Di Taranto, G., Marcasciano, M., Sordi, S., Kothari, A., Kovacs, T., Lo Torto, F., ... & Calabrese, C. (2018). Nipple-sparing bilateral prophylactic mastectomy and immediate reconstruction with TiLoop[®] Bra mesh in BRCA1/2 mutation carriers: A prospective study of long-term and patient reported outcomes using the BREAST-Q. *The Breast*, 39, 8-13.
- Castedo, S., Cardoso, M. J. (2017). Cancro hereditário da mama: testes genéticos, aconselhamento e seguimento de portadores. Em F. Cardoso, *100 Perguntas Chave no Cancro da Mama*. (2ª ed.). Permanyer.
- Coil, D.A., Ettinger, C.L., & Einsen, J.A. (2017) Gut Check: The evolution of an educational board game. *PLoS Biol*, 15(4).
- Cordeiro, H. P., Rodrigues, A. A., Alves, M. R., Rojar, V. G., Maielot, P., Pimentel, D. M., Rezende, L. F., ... & Junior, R. S. M. (2019). Exercise with active video game or strength/balance? Case reports comparing postural balance of older women. *Aging Clinical and Experimental Research*.
- Correia, T., Monteiro, S., Torres, A., Pereira, A., Caetano, T., & Silva, R. (2016). Effectiveness of a multidisciplinary intervention in breast cancer survivor. *Psic Saúde & Doenças*, 17(3), 483-502. doi:10.15309/16psd17031410.
- Costa, A.C.S., Marchiori, P.Z. (2016). Gamificação, elementos de jogos e estratégia: uma matriz de referência. *Revista de Ciência da Informação e Documentação*, 6 (2), 44-65.
- Darekar, A., McFadyen, B,J., Lamontagne, A., & Fung, J. (2015). Efficacy of virtual reality based intervention on balance and mobility disorders post-stroke: a scoping review. *J Neuroeng Rehabil*, 10, 12-46. doi:10.1186/s12984-015-0035-3.
- Dawson, J., Rogers, K., Fitzpatrick, R., & Carr A. . (2009). The Oxford shoulder score revisited,. *Arch Orthop Trauma Surg*. doi:10.1007/s00402-007-0549-7 123
- Deguirmendjian, S. C., De Miranda, F. M., & Zemmascarenhas, S, H. (2016). Serious Game desenvolvidos na Saúde: Revisão Integrativa da Literatura. *Journal of Health Informatics*, 8(3).

- Diniz, F. S., Almeida, A. S., Campos, M. P. A., Carvalho, T. A., & Nascimento, Q. S. . (2019). Aspectos comportamentais da mulher mastectomizada e a ocorrência de complicações no pós-operatório. *Saúde e pesquisa (Online)*, 2(2), 275-282.
- Djalilova, D., Cramer, M. E., & Msn, N. M.,. (2019). Policy analysis of access to and reimbursement for nonpharmacologic therapies for cancer related fatigue. *Public Health Nursing*, 36(4), 545-550. Obtido de <https://doi.org/10.1111/phn.12615>
- Domingos, H., Moreira, S., Alves, M., Oliveira, F., da Cruz, C., Silva, M., Martins, A., & Rett, M. (2021). Cinesioterapia para melhora da qualidade de vida após cirurgia para câncer de mama. *Revista Fisioterapia Brasil*, 22 (3). Obtido de <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/4718>
- Dong, X., Yi, X., Gao, D., Gao, Z., Huang, S., Chao, M., Chen, W., & Ding, M. (2019). The effects of the combined exercise intervention based on internet and social media software (CEIBISMS) on quality of life, muscle strength and cardiorespiratory capacity in Chinese postoperative breast cancer patients: a randomized controlled trial. *Health and Quality of Life Outcomes* volume, 17. doi:10.1186/s12955-019-1183-0
- Duarte. O., Amanda, R. (2017). Recursos fisioterapêuticos utilizados no pós-operatório de mulheres mastectomizadas. . *Fisioterapia Brasil*, 18(4).
- Estevão, A., Mendes, A.F., Silva, M.L., Ventura, P.L, Biagi, A.C, Cunha, M.B. (2018). Exercícios Imediatos versus Exercícios Tardios no Pós-Operatório de Cirurgias Oncomamárias: Limitação ou Liberação da Amplitude de Movimento? . *Rev Bras Cancerol.*, 64(4), 551-560.
- Faria, S. S., Junior, R. F. (2016). Síndrome da mama fantasma em mulheres submetidas à mastectomia radical modificada. *Rev Bras Mastologia*, 26 (6), 113-117.
- Felinhofer, A., Hlavacs, H., Beutl, L., Kryspin-Exner, I., & Kothgassner, O. D. (2019). Physical presence, social presence, and anxiety in participants with social anxiety disorder during virtual cue exposure. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 22 (1).
- Ferla, F.L., Grave, M., & Perico, E. (2015). Fisioterapia no tratamento do controle de tronco e equilíbrio de pacientes pós AVC. *Rev Neurocienc*, 23 (2), 1 - 7.
- Fernandes, C., Baldaia, C., & Ferreira, L.M. (2022, a). Exergames in the rehabilitation of mastectomized patients – Contributions for rehabilitation nursing: Scoping Review. *Open Science Framework*. doi:10.17605/OSF.IO/6UMYA

- Fernandes, C. S., Magalhães, B., Gomes, J. A., & Santos, C. (2022, b). Exergames to improve rehabilitation for shoulder injury: Systematic review and grade evidence synthesis. . *Rehabilitation Nursing*. Obtido de <https://doi.org/10.1097/RNJ.0000000000000374>
- Fernandes, C.S., Magalhães, B., Gomes, J.A., & Santos, C. (2021, c). Exergames to improve Rehabilitation for Anterior Cruciate Ligament Injury: Systematic review and GRADE evidence synthesis,. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*. Obtido de <https://doi.org/10.1016/j.ijotn.2021.100917>
- Fernandes, C. S., Magalhães, B., Lima, A., Nóbrega, P., Silva, M., & Santos, C. . (2022, d). Impact of Exergames on the Mental Health of Older Adults: A Systematic Review and GRADE Evidence Synthesis(2022). Impact of Exergames on the Mental Health of Older Adults: A Systematic Review and GRADE Evidence Synthesis. *Games for health journal*,. *Games for health journal*. Obtido de <https://doi.org/10.1089/g4h.2021.0229>
- Fernandes, C. S., Lima, A., Magalhães, B. M., Santos, C., Ribeiro, D., Gonçalves, F., Campos, J., ... & Salgado, P. (2022, e). *Integrar Inovação Tecnológica e Jogos em Saúde - I Simpósio Internacional de Inovação, Tecnologias e Jogos em Saúde* (ISBN:978-989-33-3416-4 ed., Vol. 1). ADIT Games
- Ferreira, T. C R., Lopes, D.N., Conceição A.B.D., Lima P.T.S., Pena J.C.V., & Sassim K.A.C. (2020). Atuação da fisioterapia em mulheres submetidas à mastectomia radical modificada do tipo madden. *Revista CPAQV- Centro de Pesquisas Avançadas Em Qualidade De Vida*, 12 (3), 2 - 11.
- Ferreira, V.T.K., Prado, M. A. S., Panobianco, M. S., Gozzo, T. O., & Almeida, A.M. (2014). Caracterização da dor em mulheres após tratamento do câncer de mama. *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*. *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*, 18 (1), 107-111.
- Ferreira P.L., Ferreira, L.N., Pereira, L.N. (2012). Medidas sumário física e mental de estado de saúde para a população portuguesa. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 30(2). pp. 163-71. doi.10.1016/j.rpsp.2012.12.007.
- Feyzioglu, Ö., Dinçer, S., Akan, A., & Algun, Z.C. (2020). Is Xbox 360 Kinect-based virtual reality training as effective as standard physiotherapy in patients undergoing breast cancer surgery? . *Care Cancer*, 28, 4295-4303.
- Franchignoni, F., Vercelli, S., Giordano, A., Sartorio, F., Bravini, E., & Ferriero, G. (2014). Minimal clinically important difference of the Disabilities of the Arm, Shoulder and

- Hand outcome measure (DASH) and its shortened version (QuickDASH). *J Orthop Sports Phys Ther*, 44 (1), pp. 30-39.
- Gay, E.R., Amadio, P.C., Rochester, M.N., & Johnson, J. (2003). Comparative responsiveness of the Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand, the carpal Tunnel Questionnaire, and the SF- 36 to clinical change after carpal tunnel release. *The Journal of Hand Surgery*, 28A, 250-254.
- Garcia-Muñoz, C., Casuso-Holgado, M. J. (2019). Effectiveness of Wii fit balance board in comparison with other interventions for post-stroke balance rehabilitation. Systematic review and meta-analysis. *Revista de Neurologia*, 69(7), 271-279. doi:10.33588/rn.6907.2019091
- Gerardi, M., Cukor, J., Difede, J., Rizzo, A., & Rothbaum, B. O. (2010). Virtual reality exposure therapy for post-traumatic stress disorder and other anxiety disorders. *Current Psychiatry Reports*, 12 (4), 298-305. Obtido de <http://dx.doi.org/10.1007/s11920-010-0128-4>
- Glennon, C., McElroy, S.F., Connelly, L.M., Mische Lawson, L., Bretches, A.M., Gard, A.R., & Newcomer, L.R. (2018). Use of Virtual Reality to Distract From Pain and Anxiety. *Oncol. Nurs. Forum*, 45, 545-552.
- González-González, C. S., Del Rio, N. G., Toledo-Delgado, P. A., & García-Peñalvo, F. J. (2021). Active game-based solutions for the treatment of childhood obesity. *Sensors*, 21 (4), 1266. Obtido de <https://doi.org/10.3390/s21041266>
- Gorelik, V. V., Filippova, S. N., Belyaev, V. S., & Karlova, E. V. (2019). Efficiency of image visualization simulator technology for physical rehabilitation of children with cerebral palsy through play. *Bulletin of Russian State Medical University*, (4), 39–46. <https://doi.org/10.24075/brsmu.2019.051>
- Guedes, J.B.R., Guerra, M.R., Alvim, M.M., & Leite, I.C.G. (2017). Fatores associados à adesão e à persistência na hormonioterapia em mulheres com câncer de mama. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 20, 636-649.
- Gugelmin, M. R. G. (2018). Recursos e tratamentos fisioterápicos utilizados em linfedema pós mastectomia radical e linfadenectomia: revisão de literatura. *Arq. Catarin. Med.*, 47 (3), 174-182.
- Griffths, M., Kuss, D., Ortiz, D.E., & Gortari, A. (2013). Videogames as therapy: a review of the medical and psychological literature. In: Cruz-Cunha, M. M., Miranda, I. M., Gonçalves, P. Handbook of research on ICTs and management systems for improving

- efficiency in healthcare and social care. *Medical Information Science Reference*, p. 43-68. Hershey, USA:
- Hammond, J., Jones, V., Hill, E.L., Green, D., & Male, I. (2014). An investigation of the impact of regular use of the Wii Fit to improve motor and psychosocial outcomes in children with movement difficulties: A pilot study. *Child: Care, Health and Development*, 40(2), 165-175.
- Henrique, P.P.B., Colussi, E.L., & De Marchi, A.C. (2019). Effects of Exergame on Patients' Balance and Upper Limb Motor Function after Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 28(8), 2351-2357.
- Hewlett, S., Dures, E., & Almeida, C. (2011). Measures of fatigue: Bristol Rheumatoid Arthritis Fatigue Multi-Dimensional Questionnaire (BRAFMQ), Bristol Rheumatoid Arthritis Fatigue Numerical Rating Scales (BRAFNRS) for severity, effect, and coping, Chalder Fatigue Questionnaire (CFQ), Checklist. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 63, 263-286.
- Hjermstad M.J., Fayers P. M., & Haugen D. F. (2011). Studies comparing numerical rating scales, verbal rating scales, and visual analogue scales for assessment of pain intensity in adults: a systematic literature review. *Journal of Pain and Symptom Management*, 41 (6), 1073-1093.
- House, G., Burdea, G., Grampurohit, N., Polistico, K., Roll, D., Damiani, F., Hundal, J., & Demesmin, D. (2018). Integrative virtual reality therapy produces lasting benefits for a young woman suffering from chronic pain and depression post cancer surgery: A case study. *J Altern Med Res*, 10(1), 99-109.
- House, G., Burdea, G., Grampurohit, N., Polistico, K., Roll, D., Damiani, F., Hundal, J., & Demesmin, D. . (2016). A feasibility study to determine the benefits of upper extremity virtual rehabilitation therapy for coping with chronic pain post-cancer surgery. *Br. J. Pain*, 10, 186-197.
- Hung, J.W., Chou, C.X., Chang, Y.J., Wu, C.Y., Chang, K.U., Wu, W.C., & Howell, S. (2019). Comparison of Kinect2Scratch game-based training and therapist-based training for the improvement of upper extremity functions of patients with chronic stroke: A randomized controlled single-blinded trial. *Eu J Phys Rehabil Med*, 55(5), 542-550.
- IARC. (Dezembro de 2020). International Agency for Research on Cancer. *Globocan: The Global Cancer Observatory*.
- Itakussu, E. Y., Valenciano, P. J., Trelha, C. S., & Marchiori, L. L. M. (2015). Benefícios do treinamento de exercícios com o Nintendo Wii na população de idosos saudáveis:

- revisão de literatura . *Revista CEFAC*, 17 (3), 963-944. Obtido de <https://doi.org/10.1590/1982-021620157014>
- Joanna Briggs Institute (JBI). (2020). JBI Manual for Evidence Synthesis. doi:10.46658/JBIMES-20-01
- Joanna Briggs Institute (JBI). (2015). Methodology for JBI Scoping Reviews - Joanna Briggs [Internet]. 2015. Obtido de [http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/Reviewers-Manual Methodology-for-JBI-Scoping-Reviews 2015 v2.pdf](http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/Reviewers-Manual%20Methodology-for-JBI-Scoping-Reviews%202015%20v2.pdf)
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer essential resources for training and HR professionals. Wiley.
- Kisner, C., & Colby, L. (2016). *Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas*. São Paulo: Manole.
- Kisner, C., Colby, L.A., Borstad, J. (2021). *Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas* (7ª ed.). Santana de Parnaíba: Manole.
- Klompstra, L., Jaarsma, T., & Strömberg, A. (2014). Exergaming to increase the exercise capacity and daily physical activity in heart failure patients: a pilot study. *BMC Geriatrics*, 14, 1-9.
- Kramer, A., Dettmers, C., & Gruber, M. (2014). Exergaming with additional postural demands improves balance and gait in patients with multiple sclerosis as much as conventional balance training and leads to high adherence to home-based balance training. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95, 1803-1809.
- Kumar, V., Abbas, K. A., Aster, C., & Robbins, J. (2018). *Patologia Básica* (10ª ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Laamarti, F., Eid M., Saddik A. E. (2014). Overview of Serious Games. *International Journal of Computer Games Technology*, v. 2014, p. 1–15.
- Lau, H. M., Smit, J.H., Fleming, T. H., & Riper, H. (2017). Serious games for mental health: Are they accessible, feasible, and effective? A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*. Obtido de <https://doi.org/10.3389/fpsy.2016.00209>
- Laver, K.E., Lange, B., George, S., Deutsch, J.E., Saposnik, G., & Crotty, M. (2017). Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane Data base of Syst Rev*, 20 (11).
- Li, J., Li, L., Huo, P., Ma, C., Wang, L., & Theng, Y.L. (2021). Wii or Kinect? A Pilot Study of the Exergame Effects on Older Adults' Physical Fitness and Psychological Perception. *Int. J. Environ. Res. Public Health* , 18. Obtido de <https://doi.org/10.3390/ijerp182412939>

- Lima, E.D.O.L., Silva, M. M. D. (2020). Quality of life of women with locally advanced or metastatic breast cancer. Qualidade de vida de mulheres acometidas por câncer de mama localmente avançado ou metastático. *Rev Gaúcha Enferm*, 41:e20190292.
- Lin, J.H. (2015). “Just Dance”: The Effects of Exergame Feedback and Controller Use on Physical Activity and Psychological Outcomes. *Games Health J*, 4, 183-189.
- Lipschitz, D., Kuhn, R., Kinney, A., Grewen, K., Donaldson, G., & Nakamura, Y. (2015). An exploratory study of the effects of mind–body interventions targeting sleep on salivary oxytocin levels in cancer survivors. *Integrative Cancer Therapies*, 14(4), 366-380. doi:10.1177/1534735415580675
- Lopes, S., Magalhães, P., Pereira, A., Martins, J., Magalhães, C., Chaleta, E., & Rosário, P. (2018). Games used with serious purposes: A systematic review of interventions in patients with cerebral palsy. *Frontiers in Psychology*, 9, 1712. Obtido de <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01712>
- Lopes, N., & Oliveira, I. (2013). Videojogos , Serious Games e Simuladores na Educação : Usar, criar e modificar. *Educação, Formação & Tecnologias*, 4-20.
- Loyola EAC, Borges ML, Magalhães PAP, Areco FS, Yochimochi LTB, Panobianco MS. (2017). Rehabilitation group: benefits and barriers in the perspective of women with breast cancer. *Texto e Contexto Enfermagem*, 26(1).
- Lugade, V., Kaufman, K. (2014). Center of pressure trajectory during gait: A comparison of four foot positions. *Gait & Posture*, 40(4), 719-722.
- Martins, T.N.O., Santos, L.F., Petter, G.N., Ethur, J.N.S., Braz, M.M., & Pivetta, H.M.F. (2017). Reconstrução mamária versus não reconstrução pós-mastectomia: estudo sobre qualidade de vida, dor e funcionalidade. *Fisioterapia & Pesquisa*, 24(4), 412-419. Obtido de <https://doi.org/10.1590/1809-2950/17580224032017>
- Marx, A.G., Figueira, P.V.G. (2017). Fisioterapia no câncer de mama. Barueri, SP: Manole.
- Maués, F.B.R., Carneiro, S.R., Costa, T.D.L., Rosa, B.B.D.F., Oliveira, P.D.J., Fagundes, M. & Neves, L.M.T. (2017). The impact of physical therapy on the quality of life of women after breast cancer surgery. *Mastology*, 27(4), 300-306.
- Meleis, A. I. (2010). Facilitating Transitions: Redefinition of the Nursing Mission. Transitions Theory. New York: Springer Publishing Company.
- Mendes, H. P. J. (2012). Soft Life – Um Jogo sério aplicado ao tratamento fisioterapêutico. Trabalho de Conclusão de Curso - Bacharel em Sistemas de Informação.

- Merêncio, K.M., Ventura, M.C.A. (2020). Vivências da mulher mastectomizada: a enfermagem de reabilitação na promoção da autonomia. *Revista de Enfermagem Referência*, 5(2), e19082. doi:10.12707/RIV19082
- Microsoft. (2022). Kinect Setup. Obtido de <http://support.xbox.com/en-US/xbox360/kinect/kinect-sensor-setup>
- Minussi, M. M. (2019). Web-Game Educacional para Ensino e Aprendizagem de Ciências (Tese de Doutorado): <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/193005/001090849.pdf?sequence=1>
- Miranda, F. S., & Stadzisz, P. C. (2017). Jogo Digital: definição do termo. *SBGames*, (May), 296–299. Retrieved from <https://www.sbgames.org/sbgames2017/papers/ArtesDesignShort/173500.pdf>
- Neto, N. (2019). Jogo Multijogador como fator de integração (Tese de Mestrado). https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/14649/1/DM_NunoNeto_2019_MEI.pdf
- Möller O.U., Beck, I., Rydén, L., & Malmström, M. (2019). A comprehensive approach to rehabilitation interventions following breast cancer treatment: A systematic review of systematic reviews. *BMC Cancer*, 19(1), Article number 472. Obtido de <https://doi.org/10.1186/s12885-019-5648-7>
- Morais, N.S., Viana, R.B., Silva, W.F., Santos, D.A., Costa, T.G., Campos, M.H., Vieira, C.A., & De Lira, C.A. (2021). Efeito do exergame de dança e de um exercício tradicional na ansiedade e prazer em mulheres. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 62(4), 560-570. doi:10.23736/S0022-4707.21.12237-6
- Moreira, S.S., Domingos, H.Y.B., Alves, M.S., Silva M.D.S., Martins A.S.S., Rocha, T.P., Cruz C.B.L., Oliveira F.B., & Rett M. T. (2021). Desempenho funcional do membro superior após cirurgia para câncer de mama de mulheres no menacme. *Fisioterapia Brasil*, 22(4), 584-596.
- Morel, M., Bideau, B., Lardy, J., & Kulpa, R. (2015). Advantages and limitations of virtual reality for balance assessment and rehabilitation. *Neurophysiologie Clinique*, 45, 315-326.
- Mossmann, J. B., Reategui, E.B., Barbosa, D.N.F., Fonseca, R.P., Cardoso, C.O., & Valadares, V.C.S. (2017). Evaluation of the Usability and Playability of an Exergame for Executive Functions Stimulation and Its Development Process. *Lecture Notes in Computer Science*, 10275, 164-179. doi:10.1007/978-3-319-58472-0_14

- Mota, D.C.F., Pimenta, C.A.M., & Piper, B.F. (2009). Fatigue in Brazilian cancer patients, caregivers, and nursing students: a psychometric validation study of the Piper Fatigue Scale Revised. *Support care cancer, 17(6)*, 645-652. Obtido de <http://dx.doi.org/10.1007/s00520-008-0518-x>
- Munn, Z., Aromataris, E., Tufanaru, C., Stern, C., Porritt, K., Farrow, J., Lockwood, C., ... & McArthur, A. (2018). The development of software to support multiple systematic review types: the Joanna Briggs institute system for the unified management, assessment and review of information (JBI SUMARI). *Int J Evid Based Healthc.*
- Mussato, R., Brandalize, D., & Brandalize, M. (2012). Nintendo Wii® e seu efeito no equilíbrio e capacidade funcional de idosos saudáveis. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento, 20(2)*, 68-75.
- Nakano, T.C., Moraes, I.D.T., Oliveira, A.W. (2019). Relação entre inteligência e competências socioemocionais em crianças e adolescentes. *Rev Psicol, 37(2)*, 407-21.
- Nakumara, A.L. (2015). Exergames: Jogos digitais para longevidade melhor. *PUC-SP.*
- Nascimento DB.; Carvalho GFJ; Costa RMEM. (2009). ReabRA: Reabilitação Cognitiva através de uma aplicação de Realidade Aumentada. *Universidade Estadual do Rio de Janeiro.* Obtido de <http://www2.fc.unesp.br/wrva/artigos/50466.pdf>
- National Comprehensive Cancer Network. (2021). NCCN. Obtido de Linhas de orientação NCCN para doentes: <http://www.nccn.org/patients/guidelines/pdf/breast-portuguese.pdf>
- Nava, L. P., Martins, C. F., Lara, S., & Ferreira, F. V. (2016). Funcionalidade de membro superior e qualidade de vida de mulheres com câncer de mama submetidas a tratamento fisioterapêutico. *Revista de Atenção à Saúde, 14(48)*, 21-26.
- Neil, A., Ens, S., Pelletier, R., Jarus, T., & Rand, D. (2013). Sony PlayStation EyeToy Elicits Higher Levels of Movement than the Nintendo Wii: Implications for Stroke Rehabilitation. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med, 49*, 13-21.
- Neves, L.E.S., Cerávolo, M.P.S., Silva, E., Freitas, W.Z., Silva, F.F., Higino, W.P., Carvalho, R.G.C., & Sousa, R.A. (2015). Cardiovascular effects of Zumba® performed in a virtual environment using XBOX Kinect. *J Phys Ther Sci, 27(9)*, 2863-5.
- Nintendo. (2022). Obtido de <https://www.nintendo.pt/Wii/Acessorios/Acessorios-626430.html>
- Nurudeen, S., Hunt, K. K. (2018). Contemporary management of the axilla in breast cancer. *Clin Adv Hematol Oncol, 16(12)*, 823-831.

- Oliveira, M. F. D.; Carvalho, D. S.; Gonzalez, A. C.; Trajano, E. T. L. (2016). Retrospective study of patients diagnosed with breast cancer hospitalized in university hospital. *Rev Bras Mastologia*, 26(2), 56-59.
- Oliveira, P.F., Alves, R.S., Iunes, D.H., Carvalho, J.M., Borges, J.B.C., Menezes, F.S., & Carvalho, L.C. (2018). Effects of Exergaming in Cancer Related Fatigue in the Quality of Life and Electromyography of the Middle Deltoid of People with Cancer in Treatment: A Controlled Trial. *Asian Pac J Cancer Prev*, 19 (9), 2591-97. doi:10.22034.
- Oliveira, A., Silva, J. A., & Carvalho, O. C. (2020,a). Câncer de mama em mulheres adultas: do sintoma ao tratamento. (FSP, Ed.) *Revista Saberes da faculdade São Paulo*, 12 (1).
- Oliveira, P.F., Alves, R.S., Iunes, D.H., Carvalho, J.M., Borges, J.B.C., Menezes, F.S., & Carvalho, L.C. (2020, b). Effect of Exergaming on Muscle Strength, Pain, and Functionality of Shoulders in Cancer Patients. Games for health. *Research, Development, and Clinical Applications*, 9 (4). doi:10.1089/g4h.2019.0113
- Orozco, R., Benjet, C., Borges, G., Arce, M.F.M., Ito, D.F., Fleiz, C., & Villatoro, J.A. (2018). Association between attempted suicide and academic performance indicators among middle and high school students in Mexico: results from a national survey. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health*, 12(1), 1-10. doi:10.1186/s13034-018-0215-6
- Ordem dos Enfermeiros. (2019). Regulamento das Competências específicas do enfermeiro especialista em Enfermagem de Reabilitação. *In Diário da República*, 2a série - n.o 85 - 3 de maio de 2019. <https://dre.pt/home/-/dre/122216893/details/maximized>
- Ouzzani, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z., & Elmagarmid, A. (2016). Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst. Rev*, 5:210. doi:10.1186/s13643-016-0384-4
- Panassol, F. P., Oltramari, G., & Schuster, R. C. (2017). Efeitos da realidade virtual no equilíbrio de idosos saudáveis. *Revista Multidisciplinar de Ciências Médicas de Minas Gerais*, 1 (1). Obtido de <http://revista.fcmmg.br/ojs/index.php/ricm/article/view/10>
- Parong, J., Mayer, R. E., Fiorella, L., MacNamara, A., Homer, B. D., & Plass, J. L. (2017). Learning executive function skills by playing focused video games. *Contemporary Educational Psychology*, 51, 141-151. Obtido de <https://doi.org/10.1016/J.CEDPSYCH.2017.07.002>
- Pashayan, N., Antoniou, A.C., Ivanus, U., Esserman, L.J., Easton, D.F., French, D., Sroczyński, G., ... & Widschwendter, M. (2020). Personalized early detection and prevention of breast cancer: ENVISION consensus statement. *Nature Reviews Clinical Oncology*, 17, 687-705. doi:10.1038/s41571-020-0412-0

- Penna, G. B., Colpo G. D., Pivetta H. M. F., Petter G. N., & Braz M. M. (2017). Repercussões do tratamento cirúrgico do câncer de mama sobre a propriocepção, sensibilidade e funcionalidade. *18(2)*, 197-204.
- Perdomo, M., Davies, C., Levenhagen, K., & Ryans, K. (2014). Assessment measures of secondary lymphedema in Breast Cancer survivors. *Rehabil Oncol*, *32 (1)*, 22-35.
- Pereira, A.P., Molina, M.A., Furtado, L.F., Santos, G.F., & Luz, T.N. (2019). Mastectomia e mamoplastia na vida das mulheres com câncer de mama. *Rev Caderno de Medicina*, *12(1)*, 38-52.
- Peres, L. W., Leite, A. C. A. B., Alvarenga, W. D. A., Al, M. M., Rahall, T. M., & Nascimento, L. C. (2018). Play therapy strategies in motor rehabilitation of children with cerebral palsy : An integrative review. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, *20*, 1-19.
- Perez, F. M., Henrique, P.P., & Marchi, A.C. (2021). Kinesiotherapeutic intervention protocol with exergames for muscle strength and balance in elderly - a systematic literature review. *Research, Society and Development*, *10(13)*. doi:10.33448/rsd-v10i13.2106
- Peters, M., Godfrey, C., Mclnerney, P., Soares, C., Khalil, H., & Parker, D. (2015). (2015). Guidance for conducting systematic scoping reviews. *International journal of evidence-based healthcare*, *13(3)*, 141-146.
- Peters, M., Godfrey, C., Mclnerney, P., Soares, C., Khalil, H., & Parker, D. (2017). Chapter 11: Scoping Review. In: Aromataris E, Munn Z (Eds). (T. J. Institute, Ed.) *Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual*.
- Petry, D.M., Honório, G.J.S., Santos, S., Luz, C.M., Luz, S.C.T., & Palú, M. (2016). Efeitos da intervenção fisioterapêutica na amplitude de movimento do ombro e no mapa termográfico de idosas submetidas à cirurgia para tratamento de câncer de mama. *CEP*, *23(4)*, 350.
- Piejko, L., Niewolak, K., Fielek, D., & Pecyna, P. (2020). Medical Resort Treatment Extended with Modern Feedback Exercises Using Virtual Reality Improve Postural Co. *62*, 92-98. doi:10.36740/ABal202002104
- Pinheiro, T., Barros, H., & Borges, K. (2020). Atuação da fisioterapia no tratamento de sequelas incapacitante em pacientes com câncer de mama. *Revista Liberum Accessum*, *4(1)*.
- Pires V.T., Ferreira, A.S, Lages, C.S., Aguiar, S.S., & Golçalves, J.C.S. (2021). Estudo epidemiológico das taxas de internação hospitalar entre a mastectomia em oncologia e a plástica mamária reconstrutiva pós mastectomia no período de junho

- de 2015 a junho de 2020, no Estado do Rio de Janeiro. *Revista de Saúde*, 12(2), 45-48. doi:10.21727/rs.v12i2.2451
- Plácido T.R., Oliveira F.B., Hora E.C., Barbosa V.F., Lima D.G.S., Almeida E.F.L., Rett M.T., Júnior W.M.S . (2020). Correlação entre o nível de atividade física das sobreviventes de câncer de mama e funcionalidade do ombro. *Motricidade - Edições Sílabas Didáticas*, 16 (S1), 46-55. doi:10.6063/motricidade.22267
- Potter, P., Perry, A., Stockert., P & Hall, A. (2017). Fundamentos de Enfermagem (9ª ed.). Rio de Janeiro: Elsevier .
- Rabelo, M. C. G., Franco, T. S. B. S., & Duarte, D. P. (2021). Jogos no Ensino de Biologia: revisão bibliográfica com base em trabalhos apresentados no ENEBIO (2021). In ENEBIO, VIII, janeiro de 2021, online. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/enebio/2021/CEGO_TRABALHO_EV139_MD1_SA21_ID1618_20062020213429.pdf Acesso em 10 nov.
- Ramalho, J. E., Simão, O. F., & Paulo, A.B.D. (2014). Aprendizagem por meio de jogos digitais: um estudo de caso do jogo animal crossing. *Revista Ensaios Pedagógicos*, v. 7, n. 2, p. 1-13, dez. Curitiba.
- Rand, D., Weingarden, H., Weiss, R., Yacoby, A., Reif, S., Malka, R., Shiller, D., & Zeilig, G . (2017). Self-training to improve UE function at the chronic stage post-stroke: a pilot randomized controlled trial. *Disabil Rehabil*, 39(15), 1541-1548.
- Rangel, J., Tomás, M. T., & Fernandes, B. (2019). Physical activity and physiotherapy: perception of women breast cancer survivors. *Breast Cancer*, 26(3), 333-338.
- Ravi, D. K., Kumar, N., & Singhi, P. (2017). Effectiveness of virtual reality rehabilitation for children and adolescents with cerebral palsy: An updated evidence-based systematic review. *Physiotherapy (United Kingdom)*, 13(3), 245-258. doi:10.1016/j.physio.2016.08.004
- Recchia, T.L., Prim, A.C., & Luz, C.M . (2017). Upper limb functionality and quality of life in women with five-year survival after breast cancer surgery. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 39, 115-122.
- Rede Nacional de Especialidade Hospitalar e de Referência (Ed.). (2017). ACSS. Obtido de https://www.acss.min-saude.pt/wp-content/uploads/2017/03/RNEHRMedFisicaReab_vf.pdf
- Rett, M.T., Oliveira, I.A., Mendonça, A.R., Biana, C.B., Mocelin, A.S., & Santana, J.M. (2017). Physiotherapeutic approach and functional performance after breast cancer surgery. *Fisioterapia em Movimento*, 30, pp. 493-500.

- Rezaei, M., Hashemi, M., Hashemi, S. M., Mashhadi, M. A. & Taheri, M. (2015). . APOBEC3 Deletion is Associated with Breast Cancer Risk in a Sample of Southeast Iranian Population. *Int J Mol Cell Med*, 4(2), pp. 4-9.
- Riba, M., Donovan, K., Andersen, B., Braun, I., Breitbart, W., Brewer, B., Buchmann, L., ... & Darlow, S. (2019). Distress management, version 3.2019, NCCN clinical practice guidelines in oncology. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*, 17(10), 1229-1249.
- Ribeiro, M., Fortes, V.L.F. (2021). Perfil de mulheres com câncer de mama nos anos de 2009 e 2019: análise comparativa. *Revista Ciência & Humanização do Hospital de Clínicas de Passo Fundo*, 1 (2), 80-95.
- Rizzi, S. K. L., Haddad C. A. S., Giron P. S., Figueira P.V.G, Estevão, A., Elias S., Nazário A.C.P., & Facina, G. (2020). Free Range-of-Motion Upper Limb Exercises After Mastectomy and Immediate Implant-Based Reconstruction Are Safe and Beneficial: A Randomized Trial. *Ann Surg Oncol*. doi:10.1245/s10434-020-08882-z
- Rocha, R. M. B. (2015). Jogos Sérios para Reabilitação Cognitiva. *Univ Minho*. Obtido de https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/39589/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_53865_Rui%20Miguel%20Barros%20Rocha_2015.pdf
- Rodrigues, L.F., Martins, I.D.T., Nogueira,H.S, Rezende, L.F., Vilas Boas, V.F., & Silva, C.E.C. (2020). Dança com uso de exergame na fadiga de pacientes oncológicas: um estudo piloto. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 14 (93), pp. 862-867.
- Rodrigues, T. R. dos S. M. P. (2018). Desenvolvimento de um jogo sério para fisioterapia, monitorização e motivação de pacientes com doenças neurológicas (Tese de Doutoramento). <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/5590>
- Santamaria-Vázquez, Albéniz, S.M., M., & Ortiz-Huerta, J.H. (2021). Effects of a Video Game–Based Program on Women With Lymphedema Secondary to Breast Cancer: Preexperimental Study. *Rehabilitation Oncology*, 39 (4).
- Santos, L., & Lopes, B. (2014). Cancro da mama o que devemos saber do diagnóstico ao tratamento. Lisboa: Lidel.
- Schoene, D., Lord, S.R., Delbaere, K., Severino, C., Davies, T.A., & Smith, S.T. (2013). A randomized controlled pilot study of home-based step training in older people using videogame technology. *PLoS One*, 8. Obtido de <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0057734>

- Schreier, A., Johnson, L., Vohra, N., Muzaffar, M., & Kyle, B. (2019). Post-treatment symptoms of pain, anxiety, sleep disturbance, and fatigue in breast cancer survivors. *Pain Management Nursing*, 20(2), pp. 146-151. doi:10.1016/j.pmn.2018.09.005
- Schroeder R. B. (2017). "Wobu-bubble-jogo serio para o equilibrio dinâmico de pacientes com hemiparesia," Dissertação de Mestrado, Mestrado em Computação Aplicada, Universidade do Estado de Santa Catarina.
- Scott, K., & Posmontier, B. (2017). Exercise interventions to reduce cancer-related fatigue and improve healthrelated quality of life in cancer patients. *Holistic Nursing Practice*, 31(2), pp. 66-79. Obtido de <https://doi.org/10.1097/HNP.000000000000194>
- Shepherd, J., Carter, L., Pepping, G.J., & Potter, L.E (2018). Rumo a uma estrutura operacional para projetar simuladores de desempenho de realidade virtual em esportes baseados em treinamento. *Proceedings*(2(6)), p. 214. Obtido de <https://doi.org/10.3390/proceedings2060214>
- Silva R.A., Lunes, D.H., Pereira I.C., Borges, J.B.C, Nogueira, D.A., & Silva A.M . (2017). Influence of exergaming on the perception of cancer-related fatigue. 6(2), pp. 119-126. doi:10.1089/g4h.2016.005
- Silva, A.P., Oliveira, E.M., Okubo, R., & Benetti, M. (2020). Use of exergaming and its effects on the physical health of patients diagnosed with cancer: an integrative review. *Fisioter Pesqui*, 27(4), 443-452. doi:10.1590/1809-2950/20023927042020 -
- Silva, S., Koetz, L., Sehnem, E., & Grave, M. (2014). Qualidade de vida pós-mastectomia e sua relação com a força muscular de membro superior. 21 (2), pp. 180-185. Obtido de <http://www.scielo.br/pdf/fp/v21n2/1809-2950-fp-21-02-00180.pdf>
- Soares, M.D., Santos, J.K.V., Costa, F.A., & Melo. L.P. (2015). Wii reabilitação e fisioterapia neurológica: uma revisão sistemática. *Rev Neurocienc*, 23(1), pp. 1-8.
- Souza, P. M. (2018). Uma abordagem para o design de jogos digitais terapêuticos (Tese de Mestrado).<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/10696/DissertacaoFinalComFolhaDeAprovacao.pdf?sequence=1>
- Stanmore, E. K., Mavroeidi, A., Jong, L. D., Skelton, D. A., Sutton, C. J., Benedetto, V., Munford, L. A., Meckes, W., Bell, V. & Todd, C. (2019). The effectiveness and cost-effectiveness of strength and balance exergames to reduce falls risk people aged 55 years and older in UK assisted living facilities: a multicenter, cluster randomized controlled trial. *BMC Medicine*, 17(49), pp. 1-14.
- Stratford P.W., Binkley J.M., & Stratford D.M. (2001). Development and initial validation of upper extremity functional index. *Physiotherapy Canada*, pp. 259-67.

- Street, W. (2019). Cancer facts & figures 2019. *American Cancer Society*.
- Sun, Y. S., Zhao, Z., Yang, Z. N., Xu, F., Lu, H. J., Zhu, Z. Y., & Zhu, H. P. (2017). Risk factors and preventions of breast cancer. *International journal of biological sciences*, *13*(11), p. 1387.
- Sung, J., Moloney, N., Dylke, E., & Kilbreath, S. (2015). Factors associated with persistent pain following breast cancer treatment. *Physiotherapy*, *101*(18), pp. 1023-2014. doi:10.1016/j.physio.2015.03.1894
- Tavares, C.N., Carbonero, F.C., Finamore, O.S., Kós, P.S. (2013). Uso do Nintendo® Wii para Reabilitação de Crianças com Paralisia Cerebral: Estudo de Caso. *Rev. Neurociências*, *21*(2), pp. 286-293. Obtido de <http://dx.doi.org/10.4181/rnc.2013.21.763.8p>
- Tieri, G., Morone, G., Paolucci, S., & Iosa, M. (2018). Virtual Reality in Cognitive and Motor Rehabilitation: Facts, Fiction and Fallacies. *Expert Review of Medical Devices*, *15*(2), pp. 107-117. Obtido de <http://dx.doi.org/10.1080/17434440.2018.1425613>
- Tonetta, M.C., Da Rosa, L.F., Gerzson, L.R., Sbruzzi, G.M., & De Almeida, C.S. (2017). Realidade virtual em pacientes pós-acidente vascular cerebral: revisão sistemática com 28 metanálise de ensaios clínicos randomizados. *Fisioterapia Brasil*, *18*(1), pp. 80-96.
- Tricco, A.C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K., Colquhoun, H., Kastner, M., Levac, M., ... & Straus, S. (2016). A scoping review on the conduct and reporting of scoping reviews. *BMC Med Res Methodol*. doi:10.1186/s12874-016-0116-4
- Vaidya, J., & Patkar, V. (2017). Fast facts: early breast cancer. *Oxford: Health Press*.
- Vulpen, J. K., Peeters, P. H., Velthuis, M. J., van der Wall, E., & May, A. M. (2016). Effects of physical exercise during adjuvant breast cancer treatment on physical and psychosocial dimensions of cancer-related fatigue: A meta-analysis. *Maturitas*, *85*, pp. 104-111.
- Viana, R.B., Vancini, R.L., Vieira, C.A., Gentil, P., Campos, M.H., Andrade, M.S., de Lira, C.B. (2018). Profiling exercise intensity during the exergame Hollywood Workout on XBOX 360 Kinect®. *PeerJ*.
- Viana, R.B., Vancini, R.L., Andrade, M.S., Vieira, C.A., & de Lira, C.A.B. (2019). O uso dos exergames nos protocolos de reabilitação em diversas populações clínicas. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde*, *20* (3), 132-140.
- Viana, R. B., Oliveira, V. N., Dankel, S. J., Loenneke, J. P., Abe, T., Silva, W. F., & Lira, C. A. B. (2021). The effects of exergames on muscle strength: A systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *31*(8), 1592–1611. doi:10.1111/sms.13964.

- Wang, Y. P., & Gorenstein, C. (2012). Psychometric properties of the Beck Depression Inventory-II: A comprehensive review. *Brazilian Journal of Psychiatry, 35*(4), pp. 416-431. Obtido de <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2012-1048>
- Webster, K., Cella, D., & Yost (2003). The Functional Assessment of Chronic Illness Therapy (FACIT) Measurement System: properties, applications, and interpretation. *Health Qual Life Outcomes 1*:79.
- Wilkinson, P. (2016). Brief history of serious games. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). *Anais* . Obtido de https://doi.org/10.1007/978-3-319-46152-6_2.
- Winters, S., Martin, C., Murphy, D. & Shokar, N. K. (2017). Breast cancer epidemiology, prevention, and screening. *Progress in molecular biology and translational science, 151*, pp. 1-32.
- Wittkopf, P. G., Lloyd, D. M., & Johnson, M.I. (2019). Managing limb pain using virtual reality: A systematic review of clinical and experimental studies. *Disability and Rehabilitation, 41*(26), pp. 3103-3117. doi:10.1080/09638288.2018.1485183
- Wu, Z., Li, J. & Theng, Y. L. (2015). Examining the Influencing Factors of Exercise Intention among Older Adults: A Controlled Study between Exergame and Traditional Exercise. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*(18(9)), pp. 521-527
- Yang, Z., Rafiei, M.H., Hall, A., Thomas, C., Midtlien, H.A., Hasselbach, A., Adeli, H., & Gauthier, L.V . (2018). A Novel Methodology for Extracting and Evaluating Therapeutic Movements in Game-Based Motion Capture Rehabilitation Systems. *J. Med. Syst., 42*, p. 255.
- Yılmaz Ö., Yakut, Y., Uygur, F., & Uluğ, N . (2011). Turkish version of the Tampa Scale for Kinesiophobia and its test-retest reliability. *Fizyoterapi Rehabil, 22*, pp. 44-49.
- Zhang, M., Ying, J., Song, G., Fung, D.S., & Smith, H. (2018). Gamified Cognitive Bias Modification Interventions for Psychiatric Disorders: Review. *JMIR Saúde Mental, 5*(4). doi:10.2196/11640
- Zhou, Z., Li J., Wang, H., Luan, Z., Li Y., & Peng X. (2021). Upper limb rehabilitation system based on virtual reality for breast cancer patients: Development and usability study. *Plos Ones*. Obtido de <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261220>
- Zoccolillo, L., Morelli, D., Cincotti, F., Muzzioli, L., Gobbetti, T., Paolucci, S., & Iosa, M. (2015). . Video-game based therapy performed by children with cerebral palsy: A cross-over randomized controlled trial and a cross-sectional quantitative measure of physical

activity. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 51(6), pp. 669-676.

**EXERGAMES NA REABILITAÇÃO DA PESSOA SUBMETIDA A CIRURGIA DA MAMA -
CONTRIBUTOS PARA A ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO**