



## Roboterapia-Paro Em Pessoas Idosas Com Demência

### Robotherapy-Paro In Older People With Dementia

Doi: 10.54022/shsv3n1-015

Recebimento dos originais: 05/12/2021  
Aceitação para publicação: 05/01/2022

#### Rita Sofia da Silva Gomes

Universidade Católica Portuguesa Instituto de Ciências da Saúde - Porto  
Endereço: R. de Diogo Botelho 1327, 4169-005 Porto  
E-mail: enf.ritagomes@gmail.com

#### Rosa Carla Gomes da Silva

Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem (UICISA: E). Portugal Centre for Evidence Based Practice: A JBI Centre of Excellence;  
E-mail: rosacgsilva@esenfc.pt

#### Paulo Santos-Costa

Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem (UICISA: E);  
E-mail: paulocosta@esenfc.pt

#### Isabel Maria de Assunção Gil

Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem (UICISA: E).  
E-mail: igil@esenfc.pt

#### João Amado

Universidade Católica Portuguesa - Instituto de Ciências da Saúde; Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde  
E-mail: jcamado@ucp.pt

#### RESUMO

Mais de cinquenta por cento pessoas idosas com demência institucionalizadas em estruturas residenciais apresentam sintomas neuropsiquiátricos (SNP). Estes sintomas conduzem, frequentemente, ao uso de intervenções farmacológicas. A Roboterapia-PARO, como terapia não farmacológica, nomeadamente coadjuvante, pode ser uma alternativa promissora no controlo dos SNP. Objetivo: explorar as manifestações apresentadas pelas pessoas idosas com demência quando sujeitas a Roboterapia-PARO. Metodologia: Estudo quase experimental de grupo único (n = 10), realizado numa estrutura residencial para pessoas idosas do norte de Portugal. A intervenção Roboterapia-PARO foi realizada em sessões individuais, duas vezes por



semana, durante oito semanas. A avaliação dos indicadores de interesse foi conduzida antes, durante e após a intervenção. Resultados: Foram encontradas melhorias significativas na redução dos SNP ( $p=0,046$ ), mais especificamente, nos níveis de agitação. Os participantes também apresentaram melhorias em outros indicadores de interesse, como comunicação verbal e interação social. Conclusão: Os resultados sugerem que a Roboterapia-PARO pode ser uma intervenção efetiva no controlo de SNP e na promoção da comunicação e interação social.

**Palavras-chave:** demência, intervenções não farmacológicas, perturbação neurocognitiva, sintomas neuropsiquiátricos, roboterapia.

### ABSTRACT

Neuropsychiatric symptoms (NPS) are commonly associated with aging and affect at least half of older adults with dementia residing in nursing homes. These symptoms often lead to an increase in the use of pharmacological drugs. Robotherapy-PARO can be a promising alternative in controlling NPS. Objective this study aimed to explore the manifestations presented by older adults with dementia when submitted to Robotherapy-PARO. Methodology: A single-group ( $n = 10$ ) quasi-experimental study was conducted at a nursing home in northern Portugal. The Robotherapy-PARO intervention was performed in individual sessions, twice a week, for eight weeks. Outcome assessment was performed before, during, and after the intervention. Results: Significant improvements were found in the reduction of NPS ( $p = 0.046$ ), more specifically, in older adults' agitation levels. Participants also displayed significant improvements in other domains such as verbal communication and social interaction. Conclusion: Our findings suggest that Robotherapy-PARO can control NPS.

**Keywords:** dementia, neurocognitive disorder, non-pharmacological intervention, neuropsychiatric symptoms, robotherapy

## 1 INTRODUÇÃO

Apatia, agitação, solidão e depressão são sintomas frequentes em pessoas idosas, muitas vezes decorrentes de processos demenciais. Estudos em estruturas residenciais para pessoas idosas identificam que indivíduos com demência em estado avançado passam metade do seu tempo vígil inativos, apresentando sintomas de agitação que com frequência são geridos pelos profissionais de saúde, com recurso a sedação e isolamento (KUHN; EDELMAN; FULTON, 2005).

É um grande desafio, para os profissionais de saúde, envolver estas pessoas em atividades (MOYLE et al., 2013), as quais não impedem a progressão da doença, mas podem não só retardar o agravamento da deterioração cognitiva e diminuir os sintomas neuropsiquiátricos (SNP) como também melhorar a



qualidade de vida (APÓSTOLO et al., 2019; SALICHS et al., 2016; SILVA et al., 2018, 2021).

O recurso às terapias não farmacológicas no controlo dos SNP é cada vez mais valorizado, sendo os robôs sociais um exemplo de uma terapia recentemente reconhecida. Um estudo de revisão sistemática da literatura publicado em 2009, contendo estudos sobre o efeito dos robôs sociais terapêuticos nos cuidados de saúde em pessoas idosas, realizados no Japão, Sudoeste Asiático e Estados Unidos da América (com os primeiros estudos datados do ano 2000) identificou como principais resultados que (i) a maioria das pessoas idosas gosta de robôs; (ii) a forma e o material de que é constituído o robô influenciam a sua aceitação e o efeito terapêutico; (iii) os robôs podem contribuir de forma significativa na redução dos níveis de stress e aumento da resposta do sistema imunitário; (iv) podem contribuir na melhoria dos estados de humor, diminuição da sensação de solidão, maior interação social e verbal, ativação de memórias do passado e até redução da gravidade dos estados demenciais (BROEKENS; HEERINK; ROSENDAL, 2009). Um dos exemplos desses robôs terapêuticos é a PARO (SHIBATA; WADA, 2011).

A PARO é um robô sob a forma de uma foca terapêutica que está em comercialização no mercado Japonês desde 2005, e na Europa e Estados Unidos da América desde 2009 (SHIBATA; TASHIMA; TANIE, 1999). A PARO é utilizada maioritariamente em estruturas residenciais para pessoas idosas, especialmente em unidades especializadas em demência e ocasionalmente em hospitais (SHIBATA; WADA, 2011). A PARO não pretende ser um robô de entretenimento, mas sim um instrumento especialmente desenvolvido para uso terapêutico. Esta foca robotizada foi desenhada especialmente para ser suave, evocar sentimentos de conforto e garantir, dada a sua simplicidade e facilidade de utilização, uma ampla aceitação por parte dos utilizadores. Cada foca robotizada vem revestida com um pelo artificial, antibacteriano, resistente à sujidade e que não se solta com facilidade. Internamente, tem também incorporada um escudo eletromagnético para prevenir interferências com *pacemakers* e outros dispositivos eletrónicos. Nos seus 2,7kg, a PARO está equipada com cinco tipos de sensores: os de postura e temperatura, que estão localizados no centro do dispositivo; os dois sensores de luz no nariz; os bigodes que são sensíveis ao toque; e, por debaixo



da camada de pelo, uma extensa zona sensível ao toque; está ainda equipada com um conjunto de microfones que permitem localizar a proveniência do som. Adicionalmente às expressões motoras, a PARO acopla também expressões vocais, ou seja, tem uma série de sons simulados de focas, que podem ser interpretados como sinais de prazer ou desagrado relativamente aos estímulos que capta do utilizador (PFADENHAUER; DUKAT, 2015).

Os robôs sociais como a PARO fornecem um amplo espectro de suporte sensorial e psicossocial aumentando as respostas emocionais positivas (WADA; KOUZUKI; INOUE, 2012). Neste contexto, considerámos necessário avaliar as evidências geradas pela utilização de Robototerapia-PARO em pessoas idosas portuguesas com demência, institucionalizadas numa estrutura residencial, tendo-se formulado a seguinte questão de investigação: quais as manifestações apresentadas pelas pessoas idosas com demência, institucionalizadas, quando sujeitas à Robototerapia-PARO?

## 2 MÉTODO

Trata-se de um estudo quase experimental de um grupo único, com a implementação de duas sessões semanais de Robototerapia-PARO, ao longo de oito semanas. A avaliação dos indicadores de interesse foi realizada antes, durante e após a intervenção.

## 3 CONTEXTO E PARTICIPANTES

O estudo foi realizado numa estrutura residencial para pessoas idosas, que tinha institucionalizadas 108 pessoas. De acordo com os critérios de elegibilidade definidos, foram incluídas 23 pessoas idosas que cumpriam condições para integrar o estudo, dos quais aleatoriamente se selecionaram 10 participantes, com recurso ao programa - *random.org*. Este processo foi realizado por um investigador externo.

Os critérios de inclusão dos participantes foram: idade igual ou superior a 65 anos; diagnóstico prévio de demência de acordo com os critérios do Manual de Diagnóstico e Estatístico das Perturbações Mentais (DSM-IV, AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA, 2002); score entre quatro (declínio cognitivo moderado) e sete (declínio cognitivo muito severo) de acordo com *Global*



*Deterioration Scale* (GDS-R) de REISBERG et al. (1982), traduzida e validada para português europeu (CALDAS et al., 2007); e, anuência de participação no estudo por parte do responsável pela pessoa idosa (cuidador de referência). Ter diagnóstico psiquiátrico prévio (doença bipolar, esquizofrenia e ou outros distúrbios) e défices sensoriais que não permitissem a participação na intervenção (como diminuição acentuada da acuidade visual e auditiva, afasia) foram contemplados nos critérios de exclusão.

#### 4 INTERVENÇÃO

Para garantir a implementação da intervenção individual (duas vezes por semana) foi envolvida uma equipa multidisciplinar da estrutura residencial: quatro profissionais de saúde, que foram designados de dinamizadores da intervenção. Esta equipa foi sujeita a uma formação específica, com uma duração média de 120 minutos e que teve os propósitos de (i) explicar o objetivo e o desenho do estudo; (ii) informar sobre como conduzir a sessão de acordo com o protocolo de intervenção baseado no “Caregiver’s Manual for Robototherapy”; (iii) transmitir os procedimentos de manutenção da PARO e de limpeza/desinfecção e (iv) uniformizar princípios básicos da intervenção entre os diferentes dinamizadores. Foi fornecido a cada dinamizador um *dossier*, que continha o manual do cuidador para a roboterapia (GOMES; SILVA; AMADO, 2019), grelhas observacionais para registo das sessões, bem como a calendarização das mesmas.

Entre março e maio de 2019, os 10 participantes foram sujeitos às sessões de estimulação com Roboterapia-PARO, sessões estas de carácter individual, com a duração de 30 minutos, duas vezes por semana, no período do dia compreendido entre as 11h00 e as 17h00, ao longo de oito semanas. Salvaguardou-se que, durante este período de estudo, o plano de atividades diárias de cada participante se mantivesse inalterado. Nas sessões, a PARO foi colocada em cima de uma mesa, em frente ao participante, e este foi convidado a interagir com a PARO, através do toque, do olhar, da comunicação verbal e de gestos como acariciar, abraçar ou escovar a PARO.



## 5 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO E MOMENTOS DE AVALIAÇÃO

A recolha dos dados sociodemográficos e das variáveis clínicas foi realizada antes da intervenção (avaliação pré-intervenção), durante a intervenção e no pós-intervenção.

i) A avaliação pré-intervenção decorreu na semana zero, antes da primeira sessão de Robototerapia-PARO; ii) na avaliação durante a intervenção foi efetuada registos de avaliação da pessoa com demência, em cada sessão de Robototerapia-PARO (16 sessões por participante), que serviu para avaliar a aceitabilidade e as manifestações das pessoas idosas com demência, quando sujeitas a este tipo de intervenção. A vídeo-gravação foi também realizada em uma das sessões conduzidas nas semanas um, três, seis e oito (um total de quatro vídeos por cada participante); iii) a avaliação pós-intervenção decorreu entre a nona e a décima semanas após a última sessão da intervenção.

Com o intuito de caracterizar os participantes e de avaliar a resposta da pessoa idosa com demência à estimulação por Robototerapia-PARO, mais concretamente as manifestações apresentadas durante a intervenção e os efeitos nos SNP após a intervenção, foram utilizados os seguintes instrumentos de recolha de dados: a) Questionário sociodemográfico; b) Escala de Cornell para Depressão na Demência (CSDD, ALEXOPOULOS et al., 1988) – instrumento utilizado para avaliar a sintomatologia depressiva; c) GDS-R (REISBERG et al., 1982) – instrumento utilizado para avaliar a função cognitiva; d) Inventário Neuropsiquiátrico (INP, CUMMINGS et al., 1994) – instrumento utilizado para avaliar os SNP; e) Grelha Observacional Adaptada (ABREU; SÁNCHEZ, 2010) – instrumento para avaliação dos comportamentos durante as sessões; f) Vídeo-gravação/ Etograma – ferramenta utilizada para avaliação dos comportamentos durante as sessões.

Este estudo foi submetido à apreciação da Comissão de Ética da Universidade Católica Portuguesa, Centro Regional do Porto, tendo obtido uma apreciação positiva (parecer CE.264.19). No decorrer da intervenção, a vídeo-gravação foi realizada com recurso a uma câmara GoPro colocada num pequeno tripé num dos cantos da mesa a cerca de um metro do utilizador.



## 6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi utilizada a estatística descritiva para retratar as características dos participantes, onde se incluiu as distribuições de frequências e percentagens, usadas para a caracterização (variáveis categóricas), bem como a análise descritiva de tendência central (média) e de dispersão (desvio padrão), para as variáveis nominais.

Para a avaliação dos indicadores clínicos de interesse e respetiva significância, ao nível da deterioração cognitiva, estados depressivos e dos SNP, nos períodos pré (T=0, início da intervenção) e pós (T=8, final de intervenção) foi utilizado o teste de Wilcoxon.

A média e o desvio padrão (SD) foram utilizados para resumir os resultados dos comportamentos registados na grelha observacional ao longo da intervenção, avaliação contemplada nos períodos designados por S (sessão), ou seja, em S1 (primeira sessão), S8 (sessão intermédia) e S16 (sessão final).

Devido ao tamanho reduzido da amostra (N=10), para efeitos de análise inferencial de resultados, utilizaram-se testes não paramétricos de Wilcoxon e de Friedman. Um valor-p inferior a 0,05 foi considerado estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ ). Além, do nível de significância (valor-p), considerámos também o tamanho do efeito (TE).

O TE foi calculado com recurso ao  $d_{\text{cohen}}$ . Para este cálculo recorreu-se à ferramenta disponível on-line em [https://www.psychometrica.de/effect\\_size.html](https://www.psychometrica.de/effect_size.html).

Consideraram-se os valores sugeridos por Cohen (1988) para a interpretação dos resultados. Assim, para valores  $d_{\text{cohen}} \geq 0,80$  consideramos um grande TE;  $d_{\text{cohen}}$  entre 0,50 a 0,79 efeito médio;  $d_{\text{cohen}}$  entre 0,20 a 0,49 efeito pequeno e  $d_{\text{cohen}} < 0,19$  efeito insignificante (COHEN, 1998).

Devido à ocorrência de condições adversas à intervenção, nomeadamente a recusa do participante B a partir da quarta sessão e do participante J que, por motivos de doença, recusou as sessões nove, dez e doze, a partir da décima terceira sessão foi introduzida uma inovadora variante de análise não encontrada nos estudos similares a qual consideramos não só ajustada como também tradutora dos efeitos da intervenção. Assim, a análise do comportamento dos participantes durante as sessões foi dividida em três intervalos (da S1 à S3; da S4 à S12; e da S13 à S16), usando nas sessões



omissas (S9, S10 e S12) os resultados da sessão seguinte, com o objetivo de permitir uma análise do comportamento durante as sessões, organizado por número de participantes nas sessões (S1 a S3 N=10, S4 a S12 N=9 e S13 a S16 N=8). Foram assim aplicados os testes de Wilcoxon aos resultados da grelha observacional entre os intervalos da S3-S1, S12-S4 e S16-S13, para aferir as alterações nos comportamentos entre a fase final e inicial nestes intervalos. De forma a explorar as alterações nos comportamentos nas diferentes sessões de Robototerapia-PARO foram utilizados os testes de Friedman para os intervalos S1 a S3, S4 a S12 e S13 a S16.

Todas as observações de vídeo-gravação foram analisadas por dois observadores independentes, que avaliaram os comportamentos dos participantes de acordo com o Etograma definido e com apoio de um *software* especializado, *BORIS 7.7.3* (Behavioral Observation Research Interactive Software) do departamento de Ciências da Vida e Biologia da Universidade de Torino, Itália. Devido à variação dos tempos totais dos vídeos, optou-se por considerar os primeiros 20 minutos de cada sessão, de modo a padronizar o tempo de observação e permitir comparações.

Na análise estatística foi utilizado o *software IBM Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, 2017, New York) versão 25.0.

## 7 RESULTADOS

Os 10 participantes envolvidos no estudo eram do sexo feminino, as idades situavam-se entre os 79 e os 93 anos (M = 84,5), 40% (n = 4) tinham Ensino Básico (4ª Classe), 30% (n = 3) o Ensino Básico incompleto e os outros 30% (n = 3) eram analfabetos. 30,0% (n = 3) estavam institucionalizados há 10 ou mais anos, 60% (n = 6) há menos de 5 anos e 10% (n= 1) entre 5 e 9 anos.

Em termos etiológicos 70% (n = 7) apresentava demência por doença vascular, 20% (n= 2) por doença de Alzheimer e os restantes 10% (n= 1) não apresentavam doença diagnosticada. A aplicação da escala GDS-R indica que ao nível cognitivo, 60% (n=6) dos participantes apresentava uma deterioração cognitiva moderadamente grave (*score* 5), 30% (n=3) uma deterioração cognitiva grave (*score* 6) e 10% (n=1) uma deterioração cognitiva muito grave (*score* 7).





## 8 EFEITO DA ROBOTERAPIA-PARO NOS INDICADORES DE INTERESSE

A diferença entre os momentos (T8-T0) para os scores da escala GDS e CSDD (ou seja, grau de deterioração cognitiva e estado de depressão) sugere a inexistência de diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ). Apesar da falta de significância encontrada pelo teste de Wilcoxon, no comportamento da escala CSDD entre T0 e T8 ( $p = 0,105$ ), verificou-se um grande TE ( $d_{\text{cohen}} = 1,195$ ), na medida em que sete ( $n = 7$ ) em dez participantes apresentaram melhores classificações na escala CSDD em T8 (T0-M=6,50 SD=4,43, T8-M=5,40 SD=4,12;  $p = 0,105$ ). Em relação aos SNP (escala INP), verifica-se uma significância estatística ( $p = 0,046$ ), o que indica melhorias ao nível dos SNP no momento T8 em comparação com o momento T0 (T0 M=8,20 SD=6,76; T8 M=7,80 SD=6,79;  $p = 0,046$ ), ver tabela 1.

Tabela 1 – Indicadores Clínicos

					z	p-value	d <sub>cohen</sub>
	M	SD	M	SD			
GDS-R	5,50	0,71	5,50	0,71	0,000	1,000	0,000
INP	8,20	6,76	7,80	6,79	-2,000	0,046	1,633
CSDD	6,50	4,43	5,40	4,12	-1,622	0,105	1,195

CSDD- Cornell Scale for Depression in Dementia; GDS-R - Global Deterioration Scale; INP= Inventário neuropsiquiátrico; M= média; SD: desvio padrão; T0 – Início da Intervenção; T8 – Fim da Intervenção; z= valor de Z

Os resultados de cada sintoma da escala INP, foram sujeitos a uma análise estatística de Wilcoxon, *per si*, tendo-se verificado diferenças nas classificações ao nível dos seguintes SNP: Agitação ( $n = 3$ ) e Depressão ( $n = 1$ ). Estes participantes apresentaram no momento T8 pontuações inferiores relativamente às obtidas no momento T0 (T8 - Agitação MT0=1,20 SD=1,40; MT8=0,90 SD=1,29  $p = 0,083$   $d_{\text{cohen}} = 1,309$  e Depressão MT0=1,00 SD=1,15; MT8=0,90 SD=0,99  $p = 0,317$   $d_{\text{cohen}} = 0,667$ ), ou seja, diminuição do score, o que indica, tendo por base a interpretação da escala INP, melhoria desse sintoma.

## 9 EFEITO DA ROBOTERAPIA-PARO DURANTE AS SESSÕES

Completado o programa de oito semanas de intervenção com Robototerapia-PARO, há um conjunto de resultados ao nível dos comportamentos que emerge



da grelha observacional aplicada em cada uma das sessões. Com efeito, verifica-se, através da aplicação do teste de Wilcoxon, que, no intervalo entre S1 e S3, fase inicial do estudo, houve um aumento gradual da interação com a foca robotizada PARO (S1 - M=1,20; SD=0,79 | S3 - M=1,60; SD=0,52;  $p=0,194$ ), que não se traduz em significância. No entanto, calculado o TE ( $d_{\text{cohen}}=0,902$ ), os resultados sugerem um grande tamanho de efeito, no sentido benéfico da intervenção (tabela 2).

**Tabela 2 – Comportamentos S1 à S3**

Grelha de observação (n=10)	S1		S3		S3-S1		
	M	SD	M	SD	z	p-value	$d_{\text{cohen}}$
Comunicação Verbal	1,90	0,32	1,50	0,85	-1,633	0,102	1,206
Expressão Facial	1,50	0,71	1,10	0,88	-1,633	0,102	1,206
Olhar	1,50	0,71	1,20	0,79	-1,342	0,180	0,937
Gestos	1,90	0,32	1,80	0,63	-0,447	0,655	0,286
Relação Interpessoal	2,00	0,00	1,80	0,63	-1,000	0,317	0,667
Humor	1,40	0,84	1,40	0,97	0,000	1,000	0,000
Interação (com a PARO)	1,20	0,79	1,60	0,52	-1,300	0,194	0,902

M= media; S1– Sessão Um; S3-Sessão três; SD: desvio padrão; z= valor de Z

No intervalo entre a S4 e a S12, a aplicação do teste de Wilcoxon indica um TE pequeno ( $d_{\text{cohen}}=0,392$ ) nas variáveis Expressão Facial (S4 M=1,22; SD=0,83 | S12 M=1,33; SD=0,87;  $p=0,564$ ) e Olhar (S4 M=1,33; SD=0,71 | S12 M=1,22; SD=0,97;  $p=0,564$ ); um TE médio ( $d_{\text{cohen}}=0,707$ ) nas variáveis Gestos (S4 M=1,78; SD=0,67 | S12 M=1,56; SD=0,88;  $p=0,317$ ) e Relação Interpessoal (S4 M=1,56, SD=0,88 | S12 M=1,67, SD=0,71;  $p=0,317$ ), ver tabela 4

Encontrou-se um TE grande ao nível da Comunicação Verbal (S4 M=1,44; SD=0,73 | S12 M=1,78; SD=0,67;  $p=0,083$ ;  $d_{\text{cohen}}=1,414$ ) e da Interação com a PARO (S4 M=1,22, SD=0,83 | S12 M=1,56, SD=0,73;  $p=0,257$ ;  $d_{\text{cohen}}=0,817$ ).

Estes resultados parecem indicar que a intervenção com recurso a Robototerapia-PARO melhora as capacidades de Comunicação Verbal e de Interação Social.

**Tabela 4 – Caraterização dos Comportamentos S4 à S12**



Grelha de observação (n=9)	S4		S12		S12-S4		
	M	SD	M	SD	Z	P	d <sub>cohen</sub>
Comunicação Verbal	1,44	0,73	1,78	0,67	- 1,732	0,083	1,414
Expressão Facial	1,22	0,83	1,33	0,87	- 0,577	0,564	0,392
Olhar	1,33	0,71	1,22	0,97	- 0,577	0,564	0,392
Gestos	1,78	0,67	1,56	0,88	- 1,000	0,317	0,707
Relação Interpessoal	1,56	0,88	1,67	0,71	- 1,000	0,317	0,707
Humor	1,22	0,83	1,22	0,97	0,000	1,000	0,000
Interação (com a PARO)	1,22	0,83	1,56	0,73	- 1,134	0,257	0,817

M= media; S4– Sessão quatro; S12-Sessão doze; SD: desvio padrão; z= valor de Z

No intervalo entre S13 e S16, notamos, pela aplicação do teste de Wilcoxon, um aumento na Relação Interpessoal (S13 - M=1,63, SD=0,74 | S16 - M=1,75, SD=0,71;  $p=0,317$ ) com um TE ( $d_{cohen}=0,756$ ) correspondente a um efeito médio, ver tabela 5; relativamente ao Humor e Interação com a PARO verifica-se um TE médio ( $d_{cohen}=0,756$ ); no entanto, este TE é em sentido contrário, o que corresponde a uma diminuição da frequência destes comportamentos. Esta tendência é, porém, contrariada pelo aumento da duração desse comportamento como pode ser observado nos valores do Etograma.

**Tabela 5 – Caraterização dos Comportamentos S13 à S16**

Variável (n=8)	S13		S16		S16-S13		
	M	SD	M	SD	Z	P	d <sub>cohen</sub>
Comunicação Verbal	1,50	0,93	1,50	0,93	0,000	1,000	0,000
Expressão Facial	1,13	0,99	1,13	0,99	0,000	1,000	0,000
Olhar	1,25	0,89	1,25	1,04	0,000	1,000	0,000
Gestos	1,50	0,93	1,50	0,93	0,000	1,000	0,000



Relação Interpessoal	1,63	0,74	1,75	0,71	- 1,000	0,317	0,756
Humor	1,63	0,74	1,38	0,92	- 1,000	0,317	0,756
Interação (com a PARO)	1,75	0,46	1,50	0,76	- 1,000	0,317	0,756

M= media; S13– Sessão Treze; S16-Sessão Dezasseis; SD: desvio padrão; z= valor de Z

De forma a explorar as alterações nos comportamentos nas diferentes sessões de Roboterapia-PARO foram utilizados também os testes de Friedman para os intervalos S1 a S3, S4 a S12 e S13 a S16, de modo a caracterizar a evolução desses comportamentos ao longo das sessões. Destacam-se, assim, as alterações com significância ao nível dos comportamentos no intervalo entre a S4 e S12 ( $p=0,022$ ), ver tabela 6, o que corrobora com o TE dos testes de Wilcoxon aplicados ao mesmo intervalo (ver tabela 4).

**Tabela 6 – Caracterização da Grelha Observacional (Friedman)**

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
<b>n</b>	10			9									8			
<b>p</b>	0,091			0,022									0,878			

S – sessão

## 11 RESULTADOS DA VÍDEO-GRAVAÇÃO

Para o estudo das manifestações tais como comportamentos não verbais do participante, durante as intervenções de Roboterapia-PARO, procedeu-se, como referido, à vídeo-gravação de um conjunto pré-definido de sessões, o que permitiu o registo estatístico da frequência (número de vezes em que o comportamento foi observado) e duração (tempo despendido nesse comportamento) segundo a categorização dos comportamentos definida para o Etograma (TROISI, 1999).

Relativamente às vídeo-gravações, entre S11 e S18 (Semana de Intervenção), verifica-se um aumento do número de frequência de sorrisos, mas



sem valor estatístico, o que pode corresponder a uma melhoria no Humor (SI1 - M=3,40, SD=5,19 | SI8 - M=22,44, SD=54,0), ver tabela 7.

**Tabela 7 – Caracterização do etograma na vídeo-gravação (Frequência)**

Etograma	SI 1		SI 3		SI 6		SI 8		SI 6-SI 3		
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	z	p	d <sub>cohen</sub>
Olhar	26,40	19,25	21,00	18,07	15,66	12,51	15,11	11,30	-1,051	0,293	0,748
Toque	8,70	6,96	7,11	9,73	2,44	1,59	3,33	3,97	-1,479	0,139	1,133
Abraço	1,60	4,72	3,22	6,52	2,77	4,05	2,78	4,11	-0,405	0,686	0,272
Colo	0,60	0,84	1,22	1,30	0,89	0,78	0,67	0,50	-1,134	0,257	0,817
Comunicação	28,20	16,48	27,00	18,08	22,44	13,96	16,78	12,74	-0,931	0,352	0,653
Humor	3,40	5,19	8,44	11,69	10,22	24,55	22,44	54,00	-0,254	0,799	0,170
Rejeição	2,20	3,22	1,33	4,00	1,11	3,33	1,00	3,00	-1,000	0,317	0,707
Escovar	0,00	0,00	2,00	3,35	2,00	5,29	1,33	3,28	-0,524	0,600	0,355
	n=10		n=9				n=8		n=9		

M= media; SI– Semana Intervenção; SD: desvio padrão; z= valor de Z

No intervalo SI3 a SI6, verifica-se uma redução da frequência dos comportamentos (através da aplicação do teste de Wilcoxon) quanto ao Olhar (SI 3 - M=21,00; SD=18,07 | SI 6 - M=15,66; SD=12,51;  $p=0,317$ ), Toque (SI 3 - M=7,11; SD=9,73 | SI 6 - M=2,44; SD=1,59;  $p=0,139$ ) e Escovar (SI 3 - M=2,00; SD=3,35 | SI 6 - M=2,00; SD=5,29;  $p=0,600$ ). Porém, pela observação da tabela 8, verificamos um aumento da duração destes comportamentos (Olhar e Toque), valores que são corroborados pelo TE ( $d_{cohen}$ ) entre 0,621 e 1,135, com níveis de intermédio a grande efeito, respetivamente.

**Tabela 8 – Caracterização do etograma na vídeo-gravação (Duração em segundos)**

Etograma	SI 1		SI 3		SI 6		SI 8		SI 6-SI 3		
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	z	p	d <sub>cohen</sub>
Olhar	780,06	447,18	780,43	447,18	935,84	304,59	847,29	369,29	1,481	0,139	1,135
Toque	638,75	473,22	794,31	473,22	759,88	487,88	813,69	493,86	0,889	0,374	0,621
Abraço	27,43	30,76	11,88	30,76	6,52	13,99	15,78	42,70	0,405	0,686	0,272
Colo	190,44	410,93	372,36	410,93	484,39	535,87	496,98	499,28	0,845	0,398	0,587
Comunicação	701,82	393,17	660,25	393,17	656,61	365,59	820,71	366,33	0,059	0,953	0,039



Escovar	0,00	113,66	75,38	113,66	144,57	369,48	137,83	257,68	-	0,105	0,917	0,070
	n=10		n=9			n=8			n=9			

M= media; SI– Semana Intervenção; SD: desvio padrão; z= valor de Z

## 12 DISCUSSÃO

Os resultados do estudo sugerem que os participantes que estiveram sujeitas à Roboterapia-PARO, duas vezes por semana, num período de oito semanas, tiveram melhorias significativas nos SNP e também evidenciaram efeito positivo da intervenção ao nível do estado de agitação, depressão, comunicação verbal e interação social à semelhança de outros estudos, como descreve uma revisão recentemente publicada (KATSUNO; WHITE, 2021). Portanto, estes resultados vêm corroborar as conclusões de alguns estudos realizados, incluindo o estudo realizado por JØRANSON et al. (2016) que, num ensaio clínico controlado randomizado, averiguou os efeitos da interação com a PARO por um período de 12 semanas, onde obteve melhorias significativas na interação social ( $p=0,011$ ). Os resultados apresentados na presente investigação também foram ao encontro de um outro estudo realizado no Japão, com dez participantes que interagiram com a PARO duas vezes por semana e onde se verificou que, após a terapia, as pessoas idosas apresentavam expressões faciais mais harmoniosas, bem como o aumento da interação com a PARO (WADA et al., 2005). Um outro estudo conduzido por ROBINSON; BROADBENT; MACDONALD (2016) que envolveu 40 participantes, também confirmou que, com a intervenção por Roboterapia-PARO, houve melhorias na integração das pessoas idosas em atividades e na interação social. Estes dados confirmam a intencionalidade deste robô social, que na sua génese teve o propósito de ser uma “criatura emocional artificial”, que promove estimulação mental, como prazer e conforto (KATSUNO; WHITE, 2021).

Doze sintomas neuropsiquiátricos foram analisados através da escala de INP. Apatia e agitação foram os sintomas mais comuns nas pessoas idosas, institucionalizadas com demência. Estatisticamente, neste estudo verifica-se uma melhoria significativa dos SNP ( $p = 0,046$ ). Assim, parece-nos importante enfatizar as melhorias obtidas nestes SNP, mais especificamente, nos níveis de agitação



(redução em três dos participantes), o que corrobora os resultados de estudos como os de MOYLE et al., (2015); PETERSEN et al. (2016); e KATSUNO; WHITE, (2021). A depressão (redução em um participante) no pós-teste (T8), também foi um dos resultados aferidos e já verificados em estudos anteriores (ROBINSON et al., 2013; WADA et al., 2005).

No que se refere aos sintomas depressivos, avaliados com recurso à escala CSDD, não se encontraram alterações significativas, entre o pré e pós-intervenção. Contudo, verifica-se um efeito grande a favor da intervenção, uma tendência também presente nos estudos de ROBINSON et al., (2013); WADA et al. (2005). Sendo que este efeito pode ser explicado pela vertente afetivas mutuamente engendradas através da interação humano-Paro (KATSUNO; WHITE, 2021).

Ainda, relativamente ao efeito da Roboterapia-PARO nos indicadores clínicos, conclui-se que, após a intervenção, com o recurso à escala GDS-R, os scores de deterioração cognitiva mantiveram-se inalterados. A revisão da literatura defende que as intervenções assistidas por animais, com recurso ou não a roboterapia, em pessoas idosas com demência, têm um efeito positivo na comunicação e nas estratégias de interação, mas não no desempenho cognitivo (BERNABEI et al., 2013). Contudo, os estudos não são claros neste indicador, dado que vários descrevem a utilização da roboterapia em pessoas idosas como estratégia para encorajar a realização de atividades cognitivas, individuais ou em grupo, de forma a reduzir a solidão (CHANG; SABANOVIC; HUBER, 2013; ROBINSON et al., 2013; YU et al., 2015; KATSUNO; WHITE, 2021), que, por sua vez, se podem traduzir numa maior atividade neuronal, conduzindo a resultados cognitivos em termos de performance cognitiva, quanto mais não seja a sua manutenção (KATSUNO; WHITE, 2021; WADA et al., 2005). Porém, neste estudo, estas alterações não foram observadas, o que pode ser explicado pelo instrumento pouco discriminatório utilizado, uma vez que a GDS-R é um instrumento genérico que serve para indicar o grau de comprometimento cognitivo, não avaliando os domínios cognitivos, como é o exemplo de instrumentos como o ADAS-cog (CALDAS et al., 2007); mas também pelo curto espaço temporal da intervenção e o balanço perdas-ganho associados à senescência.



Outra questão que merece alguma reflexão é o grau de deterioração cognitiva dos participantes incluídos, dado que os graus mais leves de deterioração cognitiva se mostram mais sensíveis às intervenções do domínio cognitivo, identificando-se mais frequentemente ganhos nestes parâmetros (SILVA, 2019; SILVA et al., 2020). Neste estudo, os participantes apresentavam estados graves de deterioração cognitiva, o que nos leva a supor que são estados menos sensíveis a alterações nestes domínios. É importante recordar, no entanto, que o alvo desta intervenção (Roboterapia-PARO), efetivamente, não é a cognição, mas sim os SNP. Nesse sentido, os autores orientam para a utilização da Roboterapia-PARO através de uma abordagem multissensorial e psicossocial.

Apesar das pessoas idosas com demência em estado grave apresentarem muitas vezes dificuldade em manter a atenção, pois são facilmente distraídas, a aplicação de intervenções psicossociais durante todos os graus da deterioração cognitiva continua a ser fundamental e as diretrizes defendem o seu uso como um tratamento de primeira linha, aliado ao tratamento farmacológico (MITCHELL; AGNELLI, 2015; SILVA et al., 2018, 2020).

Apesar dos resultados serem tendencialmente positivos relativamente efetividade da Roboterapia-PARO, este estudo tem várias limitações a assinalar: ii) o tamanho reduzido da amostra, muito condicionada pela disponibilidade dos profissionais de saúde, visto que foi uma intervenção individualizada (de um para um); ii) as próprias co-morbilidades associadas à idade dos participantes, o que levou ao abandono de um dos participantes; a falta do grupo de controlo de modo a comparar os participantes sujeitos à Roboterapia-PARO, face aos não sujeitos a esta intervenção. Apesar destas limitações consideramos que este estudo acresce valor ao conhecimento existente e incentiva à implementação deste tipo de intervenção em diferentes contextos de intervenção e realidades culturais. Na medida em que qualquer pequeno ganho neste grupo ter-se-á de acrescer o não aumento das inevitáveis perdas biológicas.

Portanto, persiste a necessidade de desenvolver estudos com metodologias mais robustas (como ensaios clínicos controlados e randomizados), com recurso a amostras de maior dimensão, que reforcem a importância da implementação da Roboterapia-PARO, e demais terapias não farmacológicas, nos programas diários de atividades para pessoas idosas com demência.





### 13 CONCLUSÃO

Os resultados sugerem que a implementação da Roboterapia-PARO em pessoas idosas com demência apontam para uma boa aceitação desta terapia, com efeitos tendencialmente positivos, sobretudo em comportamentos como a comunicação verbal, interação, controlo da agitação e gestão emocional. O aumento da frequência e duração de comportamentos como o olhar, o toque, a comunicação verbal, o sorriso e os gestos de cuidado obtidos durante as sessões de Roboterapia-PARO, contraria o estado de comportamento inativo/ apático característico das pessoas idosas com demência durante o seu período vígil, o que demonstra a importância desta terapia.

Ao nível das manifestações obtidas no INP, destacam-se a redução nos níveis de agitação e depressão, o que é corroborado pelo aumento tanto de comportamentos como o sorriso, o toque e a comunicação verbal como a interação social.

Considera-se que a Roboterapia-PARO em pessoas idosas com demência é uma terapia não farmacológica muito promissora que deverá ser explorada seja em contexto pessoal, familiar e institucional, seja em futuros trabalhos de investigação, pelo seu carácter inovador e pelos resultados na atenuação dos SNP.

Concluindo, poderá afirmar-se que as pessoas idosas com demência, institucionalizadas, quando sujeitas à roboterapia, apresentam ganhos muito positivos na gestão dos comportamentos e na promoção da interação social. Deste modo, confirma-se a necessidade de implementação e manutenção das terapias não farmacológicas no plano de cuidados diários das pessoas idosas com demência.



## REFERÊNCIAS

- ABREU, M. I.; SÁNCHEZ, F. Benefícios da terapia de Snoezelen em utentes com demência. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental*, v. 3, p. 7–18, 2010.
- ALEXOPOULOS, G. S. et al. Cornell scale for depression in dementia. *Biological Psychiatry*, v. 23, n. 3, p. 271–284, 1 fev. 1988.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders-DSM-IV-TR*. Fourth Edition. Washington, DC: American Psychiatric Association (APA), 2002.
- APÓSTOLO, J. et al. Cognitive Stimulation in Older Adults: An Innovative Good Practice Supporting Successful Aging and Self-Care. *Translational medicine @ UniSa*, v. 19, n. 13, p. 90–94, 2019.
- BERNABEI, V. et al. Animal-assisted interventions for elderly patients affected by dementia or psychiatric disorders: A review. *Journal of Psychiatric Research*, v. 47, n. 6, p. 762–773, jun. 2013.
- BROEKENS, J.; HEERINK, M.; ROSENDAL, H. Assistive social robots in elderly care: a review. *Gerontechnology*, v. 8, n. 2, 1 abr. 2009.
- CALDAS, A. C. et al. *Escalas e Testes na Demência*. Lisboa: Grupo de Estudos de Envelhecimento Cerebral e Demência, 2007.
- CHANG, W.-L.; SABANOVIC, S.; HUBER, L. Use of seal-like robot PARO in sensory group therapy for older adults with dementia. 2013 8th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI). *Anais...IEEE*, mar. 2013
- COHEN, J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2nd ed. New York: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1998.
- CUMMINGS, J. et al. The Neuropsychiatric Inventory: *Neurology*, v. 44, p. 2308–2314, 1994.
- GOMES, R.; SILVA, R.; AMADO, J. *Manual de Robototerapia-PARO para Cuidadores de Pessoas com Deterioração Cognitiva*. 1ª-edição ed. Porto: Edição de autores, 2019.
- JØRANSON, N. et al. Group activity with Paro in nursing homes: systematic investigation of behaviors in participants. *International Psychogeriatrics*, v. 28, n. 8, p. 1345–1354, 28 ago. 2016.
- KATSUNO, H.; WHITE, D. *Haptic Creatures*. In: *Consumer Culture Theory in Asia*. New York: Routledge, 2021. p. 242–262.
- KUHN, D.; EDELMAN, P.; FULTON, B. R. Daytime sleep and the threat to well-



being of persons with dementia. *Dementia*, v. 4, n. 2, p. 233–247, 25 jun. 2005.  
MITCHELL, G.; AGNELLI, J. Person-centred care for people with dementia:

Kitwood reconsidered. *Nursing Standard*, v. 30, n. 7, p. 46–50, 14 out. 2015.

MOYLE, W. et al. Exploring the Effect of Companion Robots on Emotional Expression in Older Adults with Dementia: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Journal of Gerontological Nursing*, v. 39, n. 5, p. 46–53, maio 2013.

MOYLE, W. et al. Effect of an interactive therapeutic robotic animal on engagement, mood states, agitation and psychotropic drug use in people with dementia: a cluster-randomised controlled trial protocol: Table 1. *BMJ Open*, v. 5, n. 8, p. e009097, 12 ago. 2015.

PETERSEN, S. et al. The Utilization of Robotic Pets in Dementia Care. *Journal of Alzheimer's Disease*, v. 55, n. 2, p. 569–574, 19 nov. 2016.

PFADENHAUER, M.; DUKAT, C. Robot Caregiver or Robot-Supported Caregiving? *International Journal of Social Robotics*, v. 7, n. 3, p. 393–406, 30 jun. 2015.

REISBERG, B. et al. The Global Deterioration Scale for assessment of primary degenerative dementia. *American Journal of Psychiatry*, v. 139, n. 9, p. 1136–1139, set. 1982.

ROBINSON, H. et al. The Psychosocial Effects of a Companion Robot: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, v. 14, n. 9, p. 661–667, set. 2013.

ROBINSON, H.; BROADBENT, E.; MACDONALD, B. Group sessions with Paro in a nursing home: Structure, observations and interviews. *Australasian Journal on Ageing*, v. 35, n. 2, p. 106–112, jun. 2016.

SALICHS, M. A. et al. Study of Scenarios and Technical Requirements of a Social Assistive Robot for Alzheimer's Disease Patients and Their Caregivers. *International Journal of Social Robotics*, v. 8, n. 1, p. 85–102, 9 jan. 2016.

SHIBATA, T.; TASHIMA, T.; TANIE, K. Subjective interpretation of emotional behavior through physical interaction between human and robot. *IEEE SMC'99 Conference Proceedings. 1999 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (Cat. No.99CH37028)*. Anais...IEEE, 1999

SHIBATA, T.; WADA, K. Robot Therapy: A New Approach for Mental Healthcare of the Elderly; A Mini-Review. *Gerontology*, v. 57, n. 4, p. 378–386, 2011.

SILVA, R. et al. Effectiveness of multisensory stimulation in managing neuropsychiatric symptoms in older adults with major neurocognitive disorder: a systematic review. *JBIG Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*, v. 16, n. 8, p. 1663–1708, ago. 2018.

SILVA, R. Estimulação Cognitiva em Pessoas Idosas: Intervenção Individual na Fragilidade Cognitiva. [s.l.] Tese de Doutorado em enfermagem. Universidade Católica Portuguesa, Portugal, 2019.

SILVA, R. et al. Effects of caregiver-provided individual cognitive interventions on cognition, social functioning and quality of life in older adults with major neurocognitive disorders: A systematic review. *JBIG Evidence Synthesis*, v. 18, n. 4, p. 743–806, 2020.

SILVA, R. et al. A Home-Based Individual Cognitive Stimulation Program for Older Adults With Cognitive Impairment: A Randomized Controlled Trial. *Frontiers in Psychology*, v. 12, n. November, p. 1–13, 22 nov. 2021.



TROISI, A. Ethological research in clinical psychiatry: the study of nonverbal behavior during interviews. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, v. 23, n. 7, p. 905–913, nov. 1999.

WADA, K. et al. Effects of robot therapy for demented patients evaluated by EEG. 2005 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems. *Anais...IEEE*, 2005

WADA, K.; KOUZUKI, Y.; INOUE, K. Field test of manual for robot therapy using seal robot. 2012 4th IEEE RAS & EMBS International Conference on Biomedical Robotics and Biomechatronics (BioRob). *Anais...IEEE*, jun. 2012

YU, R. et al. Use of a Therapeutic, Socially Assistive Pet Robot (PARO) in Improving Mood and Stimulating Social Interaction and Communication for People With Dementia: Study Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR Research Protocols*, v. 4, n. 2, p. e45, 1 maio 2015.