

ARTIGO ORIGINAL

EXPERIÊNCIA EM AMBIENTE MULTISSENSORIAL: ANÁLISE DO NÍVEL DE SATISFAÇÃO E NÍVEL DE ESTRESSE DE IDOSOS

MULTISENSORY ENVIRONMENT EXPERIENCE: AN ANALYSIS OF SATISFACTION AND STRESS LEVELS AMONG OLDER ADULTS.

Lívia Karla Roque¹

Maria Eduarda Harumi Eizo²

Karla Beatriz Agostinho³

Carla da Silva Santana Castro⁴

¹Lívia Karla Roque. Estudante da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP).

²Maria Eduarda Harumi Eizo. Discente do Departamento de Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP).

³Karla Beatriz Agostinho. Estudante do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Bioengenharia da Universidade de São Paulo (USP).

⁴Carla da Silva Santana Castro. Professora Pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Educação e Professora e Supervisora de Estágios e TCC do Curso de Pedagogia da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP).

Resumo

As intervenções sensoriais demonstram efeitos imediatos no comportamento e na percepção de bem-estar da população idosa. Nesse contexto, abordagens não farmacológicas fundamentadas em evidências, que consideram o processamento sensorial, contribuem de forma positiva na produção e promoção do bem-estar no cotidiano do idoso em níveis comportamentais e fisiológicos. Objetivos: Investigou-se o nível de estresse (via monitoramento por smartwatch) e a satisfação de idosos após intervenção em ambiente multissensorial. Métodos: Trata-se de um estudo clínico, de intervenção quasi-experimental, transversal, quantitativo. A análise estatística não indicou diferença significativa entre os níveis de estresse pré (M=60) e pós-intervenção (M=61), com $p = 0,68$. Apesar da estabilidade fisiológica, a percepção subjetiva revelou aceitabilidade plena, com 100% dos participantes reportando satisfação máxima (escore 5) na escala Likert. Entretanto, o uso de wearables demonstrou ser uma ferramenta viável e precisa para o monitoramento biométrico em tempo real. A divergência entre os dados fisiológicos e a percepção subjetiva sugere que a intervenção foi percebida positivamente, embora tenha gerado um estado de ativação sensorial no grupo estudado, implicando na necessidade de usar métodos mistos na investigação de experiências complexas que inclui a objetividade e subjetividade do sujeito.

PALAVRAS-CHAVE

Ambiente Multissensorial; Idoso; Gerontologia; Tecnologia.

Abstract

Sensory interventions demonstrate immediate effects on the behavior and perceived well-being of the elderly population. In this context, evidence-based non-pharmacological approaches that consider sensory processing contribute positively to the promotion of well-being in daily life at both behavioral and physiological levels. Objectives: This study investigated stress levels (via smartwatch monitoring) and satisfaction among older adults following an intervention in a multisensory environment. Methods: This is a quasi-experimental, cross-sectional clinical study with a quantitative approach. Statistical analysis showed no significant difference between

pre (M=60) and post-intervention (M=61) stress levels, with $p = .68$. Despite physiological stability, subjective perception revealed full acceptability, with 100% of participants reporting maximum satisfaction (score 5) on the Likert scale. However, the use of wearables proved to be a viable and precise tool for real-time biometric monitoring. The divergence between physiological data and subjective perception suggests that the intervention was perceived positively, although it triggered a state of sensory activation in the study group. This implies the necessity of using mixed methods to investigate complex experiences that encompass both the objectivity and subjectivity of the individual.

KEYWORDS

Multisensory Environment; Elderly; Gerontology; Technology

1 Introdução

O envelhecimento populacional é frequentemente acompanhado por quadros algícos e pelo declínio progressivo de sistemas fisiológicos, o que amplia a vulnerabilidade do idoso a desequilíbrios na saúde desencadeados por eventos estressores mínimos (CLEGG et al., 2013). Nesse cenário, as intervenções não farmacológicas como o ambiente multissensorial ou a abordagem Snoezelen têm ganhado relevância como estratégias complementares ao manejo medicamentoso de acometimentos crônicos, comumente fonte de estresse e disruptivos ao bem-estar geral do indivíduo (OCTARY et al., 2025; COLLIER e JAKOB, 2016). A literatura internacional apresenta dados significativos quanto às respostas e repercussões positivas imediatas do ambiente multissensorial na população idosa, porém apresenta lacunas relacionadas ao nível de estresse e os níveis de satisfação relacionados à abordagem no ambiente multissensorial.

O ambiente multissensorial é equipado com elementos que articulam seus objetivos entre si para estimularem as vias sensoriais primárias e secundárias de forma harmoniosa e controlada, estimulando tato, visão, paladar, olfato, auditivo, vestibular e proprioceptivo (COLLIER e JAKOB, 2016). Além de resultados quanto à redução de sintomas neuropsiquiátricos de doenças cognitivas neurodegenerativas como demências diversas e Alzheimer (MASEDA et al., 2014). O presente estudo teve como objetivo investigar as respostas comportamentais e os níveis de estresse de idosos após a exposição a um ambiente multissensorial. Trata-se de um estudo inovador no Brasil, que poderá contribuir com o campo da gerontecnologia ao colocar em estudo o uso de smartwatch e suas aplicações à população idosa em ambientes clínicos.

2 Método

Trata-se de um estudo clínico, de intervenção quasi-experimental, transversal e de métodos mistos. A pesquisa foi desenvolvida em um ambiente multissensorial em uma universidade no interior do estado de São Paulo, no mês de Março de 2026. Trata-se de uma amostra de conveniência, com participantes com idade igual ou acima de 60 anos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética 87867525.1.0000.5440. Os voluntários participaram de uma sessão de estimulação multissensorial, com duração de 30 minutos utilizando o Smartwatch Xiaomi Mi Band 5. Os materiais utilizados foram: a) Smartwatch, modelo Xiaomi Mi Band 5 (XMSH10HM), validado em estudos de actigrafia por Concheiro-Moscoso (2023); c) Escala de Avaliação Visual Smiley, composto por grau de satisfação em escala Likert (0 a 5 pontos), capaz de quantificar opiniões e percepções frente à experiência na sala multissensorial.

Procedimentos experimentais

1. Pré-intervenção: Explicação e familiarização do participante com os elementos da pesquisa, da sala multissensorial e com o smartwatch. Em seguida, foram aplicados a) Questionário Sociodemográfico. A intervenção ocorreu em três sessões de 30 minutos em dias distintos. É importante salientar que a participação dos voluntários foi parcial, de modo que nem todos os sujeitos estiveram presentes no ciclo completo de três encontros. Ressalta-se, ainda, que as sessões possuíam um caráter pontual e independente, não constituindo, portanto, um protocolo de intervenção de natureza longitudinal. Sendo uma sessão com componentes relaxantes e estimulantes, ambas padronizadas a fim de manter o rigor metodológico.

Para a mensuração do nível de estresse, utilizou-se um dispositivo wearable smartwatch MiBand 5, o dispositivo utiliza a tecnologia de fotopletismografia (PPG) para estimar a Variabilidade da Frequência Cardíaca (VRC), um método cuja validade para a detecção de estresse psicofisiológico em wearables já foi demonstrada em estudos independentes, como os de Castaldo et al. (2019). A escolha deste instrumento justifica-se pela sua natureza não invasiva e pela capacidade de captar respostas do sistema nervoso autônomo de forma contínua, reduzindo vieses de subjetividade e erros de memória comuns em escalas de auto-relato.

A interface oferecida pelo sistema do smartwatch, através do aplicativo Zepp Life, mede o nível de estresse com base na Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC). Segundo a escala de classificação do software, os estados são divididos em: relaxado (0 a 40), leve (41 a 60), moderado (61 a 80) e alto (81 a 100) (ZEPP HEALTH, 2020). A utilidade do dispositivo wearable demonstrou-se relevante na precisão da coleta. O índice fornecido pelo sensor permitiu uma análise quantitativa (escala de 0 a 100), capturando oscilações fisiológicas que seriam imperceptíveis em métodos qualitativos tradicionais. A sensibilidade do instrumento em registrar um aumento numérico médio sugere uma resposta fisiológica de alerta, demonstrando que o monitoramento via VRC é uma ferramenta viável para protocolos de triagem e acompanhamento em tempo real.

Ainda, após as sessões, a Avaliação Visual Smiley foi aplicada aos participantes a fim de colher sua perspectiva quanto a satisfação relacionada à experiência na sala multissensorial.

Análise de dados: A análise dos dados foi estruturada através de estatística descritiva e inferencial. Para a validação da distribuição dos dados, aplicou-se inicialmente o teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Uma vez constatada a natureza paramétrica da amostra, procedeu-se à comparação das médias dos níveis de estresse (pré e pós-intervenção) mediante o Teste t de Student para amostras pareadas. Os dados quantitativos foram organizados e processados no software Microsoft Excel.

Considerações éticas: A plataforma utilizada para captação dos dados foi a “Zepplife”, aplicativo oficial para produtos portáteis da linha Mi da empresa Xioami, o qual foi instalado em dispositivos pessoais dos pesquisadores e posteriormente transcritos de maneira manual para uma planilha feita no excel, onde os dados foram armazenados e posteriormente.

3 Resultados e discussão

Participaram do estudo nove idosos, sendo cinco do sexo masculino e quatro do sexo feminino. Em relação à faixa etária, seis participantes tinham entre 60 e 69 anos, dois entre 70 e 79 anos e um entre 80 e 90 anos.

Quanto à escolaridade, um participante possuía ensino fundamental incompleto, três ensino médio completo e cinco ensino superior. No que se refere à ocupação, sete eram aposentados e dois ainda não estavam aposentados. Todos eram independentes nas AVDs e AIVDs.

Sobre o Nível de estresse em sessões multissensoriais.

A tabela a seguir descreve os níveis de estresse em diferentes sessões.

Tabela 1 – Comparação dos níveis de estresse das sessões relaxantes (n=5)

Participante	Estresse inicial	Estresse final
P1	57	49
P5	58	67
P6	82	47
P7	62	53
P8	61	61

Fonte: Autoria própria

Tabela 2 – Comparação dos níveis de estresse das sessões ativadoras (n=5).

Participante	Estresse inicial	Estresse final
P2	50	49
P3	53	67
P4	57	47
P5	62	53
P9	58	61

Fonte: Autoria própria

Tabela 3 – Dados comparativos entre as médias dos níveis de estresse de cada sessão.

Sessão	Média Inicial	Média Final	Variação Média
Relaxante	64	66,6	+2,6
Ativadora	56	55,4	-0,6

Fonte: Autoria própria

De forma descritiva, observou-se aumento médio do nível de estresse nas sessões relaxantes (+2,6), enquanto nas sessões ativadoras houve leve redução média (-0,6 ponto), evidenciando respostas fisiológicas heterogêneas entre os participantes.

Os níveis de estresse foram estratificados nos momentos pré e pós-sessão, avaliando-se o estado psicossomático dos idosos. Entre os participantes que iniciaram com estresse leve ($n=6$), 4 mantiveram-se nesse nível, apresentando uma redução média de 4,25 pontos na escala padronizada pelo aplicativo Zepplife. Outros três migraram do nível leve para o moderado, com uma elevação média de 12,6 pontos. Não houveram transições do nível leve para o alto.

No grupo que iniciou com estresse moderado ($n=3$), todos mantiveram o estado original após a sessão, com exceção de um participante, o qual alterou seu nível para leve; no entanto, observou-se um aumento na média interna de 6 pontos. Por fim, o único participante que iniciou no nível alto ($n=1$) permaneceu estável, com um incremento de 3 pontos na escala.

Dos nove participantes, apenas um realizou ambos os modelos de sessão (relaxante e ativadora), enquanto os demais foram submetidos a apenas uma modalidade de intervenção. Os dados foram analisados através do Teste t de Student pareado ($n=9$). A média do índice de estresse pré-intervenção foi de 60, enquanto a média pós-intervenção apresentou uma leve alteração para 61.

A utilização do dispositivo de monitoramento biométrico (smartwatches) permitiu a coleta de dados objetivos baseados na Variabilidade da Frequência Cardíaca (VRC). Essa metodologia minimiza o viés de subjetividade aos inventários de auto-relato, fornecendo um biomarcador direto do estado de ativação do sistema nervoso simpático durante as fases pré e pós-intervenção.

A percepção subjetiva dos usuários quanto à abordagem, ao ambiente e à experiência na sala multissensorial foi avaliada por meio de uma escala Likert de 5 pontos, auxiliada visualmente pela escala de faces (Smiley Visual Assessment). Os resultados indicaram uma aceitabilidade plena da intervenção: 100% dos participantes ($n=10$) reportaram o índice máximo de satisfação (escore 5) em todos os critérios analisados. Para os participantes, tratou-se de uma experiência nova e inédita, fundamentada no conceito Snoezelen, que busca oferecer estímulos sensoriais em um espaço de descoberta (PAGLIUCA et al., 2017). Esta unanimidade nos dados subjetivos sugere que a sala multissensorial foi percebida como um ambiente altamente acolhedor e satisfatório, contrastando com as oscilações nos índices fisiológicos capturados pelos wearables, o que reforça a importância da avaliação multidimensional (fisiológica e perceptiva) em estudos de intervenção.

Os resultados encontrados abrem um debate essencial sobre a complexidade de medir o bem-estar em idosos. A estabilidade dos índices fisiológicos ($m=60$ pré vs $m=61$ pós) contrasta diretamente com o relato de satisfação plena dos participantes. Essa divergência indica que, embora o monitoramento por wearables seja uma ferramenta precisa e viável, ele captura apenas uma fatia da experiência. No contexto desta pesquisa, o leve aumento numérico médio sugere uma resposta de alerta ou "ativação sensorial". É provável que o caráter inédito da experiência Snoezelen e o uso da própria tecnologia tenham atuado como variáveis concorrentes, gerando um estado de prontidão que compete com o efeito relaxante esperado do ambiente.

Além disso, é preciso reconhecer que o tamanho reduzido da amostra ($n=9$) limita o poder estatístico para identificar mudanças mais sutis ou padrões comportamentais específicos. Para investigações futuras, a ampliação do número de participantes é fundamental para isolar fatores externos e validar se a ativação observada é uma constante ou uma reação pontual à novidade.

Por fim, os dados reforçam que o nível de estresse não é apenas uma métrica de batimentos cardíacos, mas um fenômeno atravessado por aspectos subjetivos. O fato de 100% dos idosos reportarem satisfação máxima, apesar da ativação fisiológica, mostra que o acolhimento e a percepção de cuidado no ambiente

multissensorial podem ter um peso maior para o indivíduo do que a resposta biométrica isolada. Isso nos obriga, enquanto pesquisadores, a adotar métodos mistos que respeitem tanto a objetividade dos sensores quanto a subjetividade do sujeito.

4 Conclusão

Este estudo analisou os efeitos imediatos da estimulação multissensorial em idosos. Observou-se que os marcadores fisiológicos de estresse variam conforme o estado psicossomático individual. Essa oscilação permitiu mensurar a prontidão e a reatividade do sistema nervoso autônomo em tempo real, validando a fidedignidade do wearable smartwatch Mi Band 5 como ferramenta de monitoramento dinâmico capaz de identificar respostas fisiológicas antes mesmo de alterações comportamentais visíveis.

Entretanto, o reduzido tamanho amostral ($n=9$) limitou o poder estatístico para detectar mudanças mais sutis. Esse aspecto evidencia a necessidade de investigações com amostras maiores, capazes de controlar variáveis concorrentes e aprofundar a compreensão de fatores subjetivos que podem modular o nível de estresse, contribuindo para seu aumento ou redução durante a intervenção.

No campo da Gerontecnologia, os achados reforçam a relevância de investigar a fidedignidade e a aplicabilidade de wearables em contextos clínicos e de cuidado, especialmente quando associados a métodos mistos que integrem indicadores fisiológicos e percepções subjetivas dos usuários. A utilização de dispositivos acessíveis para monitoramento em tempo real amplia as possibilidades de personalização das intervenções e de avaliação contínua das respostas dos idosos em ambientes multissensoriais, contexto ainda pouco explorado no cenário brasileiro. Assim, este estudo contribui para a consolidação de evidências que sustentam a inovação e o desenvolvimento de tecnologias centradas no usuário idoso, apontando caminhos para pesquisas futuras que integrem monitoramento fisiológico, experiência subjetiva e desenho de ambientes terapêuticos mais responsivos e personalizados.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Assistência do Hospital das Clínicas da FMRP-USP (FAEPA) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro e concessão de bolsas de estudo. Agradecemos também à Sensori pelo suporte e fornecimento de equipamentos e a todos os voluntários que participaram deste estudo, cuja colaboração foi fundamental para a realização desta pesquisa.

Referências

- CASTALDO, R. *et al.* Detection of mental stress via HRV analysis based on PPG recorded with a wristwatch. **Scientific Reports**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 1-10, 2019. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-54191-x>.
- CLEGG, A. *et al.* Frailty in elderly people. **Lancet**, London, v. 381, n. 9868, p. 752–762, 2013. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62167-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62167-9).
- CONCHEIRO-MOSCOSO, P. *et al.* Technical and Clinical Validity of Three Low-Cost Wearable Devices for Actigraphy Monitoring. **Sensors**, [s. l.], v. 23, n. 13, p. 1-22, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/s23136224>.
- MASEDA, A. *et al.* Effects of Multisensory Stimulation on a Sample of Institutionalized Elderly People With Dementia Diagnosis: A Controlled Longitudinal Trial. **American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias**, [S. l.], v. 29, n. 5, p. 463–473, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1533317514522540>.
- OCTARY, T. *et al.* Multisensory stimulation reduces neuropsychiatric symptoms and enhances cognitive function in older adults with dementia: A meta-analysis of randomized controlled trials. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, [S. l.], v. 59, 102035, maio 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2025.102035>.
- PAGLIUCA, L. M. G. *et al.* Tecnologia assistiva multissensorial: inovação no cuidado de enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 70, n. 1, p. 191-197, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0153>.
- ZEPP HEALTH. **Zepp Life App (v. 6.14.0)**. [S. l.]: Zepp Health, 2020. Software de monitoramento de saúde. Disponível na Google Play Store/Apple App Store.

Submissão: 10/08/2026

Aceite: 10/08/2026

Como citar o artigo:

ROQUE, Livia Karla et al. Experiência em ambiente multissensorial: análise do nível de satisfação e nível de estresse de idosos. **Estudos interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, Porto Alegre, v. 31, e 2316-2171, 2026. DOI : 10. 22456/2316- 2171. 141500