U.PORTO

**MESTRADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO**
INTERVENÇÃO E MEDIAÇÃO SOCIOEDUCATIVA

# Tecnologias digitais em mediações socioeducativas com seniores

Silene de Farias Cordeiro

**M**

**2026**

**Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto**

Dissertação apresentada à Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, para obtenção do grau de Mestre em Ciências da Educação.

Orientadora: Professora Doutora Angélica Reis Monteiro

## RESUMO

Este estudo analisa as interações entre pessoas com 65 ou mais anos e tecnologias digitais em contextos de mediações socioeducativas, bem como os significados que emergem dessas dinâmicas. Tendo em consideração o cenário social marcado pela incorporação de novas tecnologias e pela crescente digitalização, identifica-se a exclusão digital como um fator que dificulta a participação social, de forma particularmente expressiva para as pessoas idosas.

Inserido no campo das Ciências da Educação, o estudo adota uma abordagem qualitativa e caracteriza-se como um estudo de natureza exploratória, descritivo-interpretativa e retrospetiva. Recorre a intervenções com robótica educacional e à análise temática reflexiva de dados produzidos no âmbito dessas intervenções e posteriormente analisados.

O enquadramento teórico mobiliza diferentes perspetivas para a compreensão dos desafios contemporâneos relacionados com as pessoas com 65 ou mais anos, articulando contributos teóricos sobre agência, mediação e tecnologias digitais em contextos socioeducativos. O estudo foi desenvolvido com 18 participantes, com 65 ou mais anos, em contexto institucional, mediante a realização de duas sessões educativas baseadas na metodologia STEAM.

Os resultados sugerem que as mediações socioeducativas com recurso a tecnologias digitais não exclusivamente assistivas podem constituir-se como experiências percecionadas como globalmente positivas. No contexto do estudo desenvolvido, os participantes demonstraram reconhecer as novas configurações da sociedade contemporânea e possuir motivações e interesses relacionados com a apropriação das tecnologias digitais. Os resultados sugerem adicionalmente que, para além da dimensão intelectual, outras dimensões se articulam e emergem como significativas no âmbito destas interações.



Palavras chaves: Tecnologias digitais – mediações – educação – pessoas com 65 ou mais anos – STEAM e Aprendizagem Criativa.

## RÉSUMÉ

Cette étude analyse les interactions entre les personnes âgées de 65 ans ou plus et les technologies numériques dans des contextes de médiations socioéducatives, ainsi que les significations qui émergent de ces dynamiques. Compte tenu du contexte social marqué par l'intégration de nouvelles technologies et par une numérisation croissante, l'exclusion numérique est identifiée comme un facteur qui entrave la participation sociale, de manière particulièrement significative chez les personnes âgées.
Inscrite dans le champ des sciences de l'éducation, cette étude adopte une approche qualitative et se caractérise par une démarche de nature exploratoire, descriptive-interprétative et rétrospective. Elle s'appuie sur des interventions faisant appel à la robotique éducative ainsi que sur une analyse thématique réflexive des données produites dans le cadre de ces interventions et analysées ultérieurement.

Le cadre théorique mobilise différentes perspectives pour comprendre les défis contemporains liés aux personnes âgées de 65 ans ou plus, en articulant des contributions théoriques portant sur l'agentivité, la médiation et les technologies numériques dans des contextes socioéducatifs. L'étude a été menée auprès de 18 participants âgés de 65 ans ou plus, en contexte institutionnel, au moyen de deux séances éducatives fondées sur la méthodologie STEAM.

Les résultats suggèrent que les médiations socioéducatives faisant appel à des technologies numériques non exclusivement destinées à l'assistance peuvent constituer des expériences perçues comme globalement positives. Dans le contexte de l'étude menée, les participants ont montré qu'ils reconnaissaient les nouvelles configurations de la société contemporaine et qu'ils avaient des motivations et des intérêts liés à l'appropriation des technologies numériques. Les résultats suggèrent également qu'au-delà de la dimension intellectuelle, d'autres dimensions s'articulent et émergent comme significatives dans le cadre de ces interactions.



**Mots-clés :** Technologies numériques – médiations – éducation – personnes âgées de 65 ans et plus – STEAM et Creative Learning.

## ABSTRACT

This study analyses the interactions between people aged 65 and over and digital technologies in contexts of socio-educational mediation, as well as the meanings that emerge from these dynamics. Taking into consideration the social context marked by the incorporation of new technologies and increasing digitalisation, digital exclusion is identified as a factor that hinders social participation, particularly among older people.

Situated within the field of Education Sciences, the study adopts a qualitative approach and is characterised as an exploratory, descriptive-interpretive and retrospective study. It draws on interventions involving educational robotics and on a reflexive thematic analysis of data produced within the scope of these interventions and subsequently analysed.

The theoretical framework draws on different perspectives to understand contemporary challenges related to people aged 65 and over, bringing together theoretical contributions on agency, mediation and digital technologies in socio-educational contexts. The study was conducted with 18 participants aged 65 and over in an institutional setting, through two educational sessions based on the STEAM methodology.

The results suggest that socio-educational mediation involving digital technologies that are not exclusively assistive can constitute experiences perceived as broadly positive. Within the context of the study, participants demonstrated an awareness of the new configurations of contemporary society and expressed motivations and interests related to the appropriation of digital technologies. The results further suggest that, beyond the intellectual dimension, other dimensions are articulated and emerge as significant within these interactions.



**Keywords:** Digital technologies – mediation – education – people aged 65 and over – STEAM and Creative Learning.

## AGRADECIMENTOS

À notável profissional e dedicada orientadora, Professora Dra. Angélica Reis Monteiro, a partilha dos seus conhecimentos será sempre fundamental; não há escrita que encerre a minha gratidão;

Ao coordenador do domínio em Intervenção e Mediação Socioeducativa da FCEUP, Professor Dr. João Caranelo, pela presença e referência em diversas dimensões ao longo do percurso académico;

A todos os professores da FPCEUP, pelos ensinamentos essenciais;

Aos curadores do Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto (MHNC-UP), particularmente à Dra. Cristiana Vieira, pelas iniciativas e projetos inspiradores;

À reconhecida instituição e aos profissionais responsáveis pelo programa referido neste estudo, bem como aos participantes seniores, a minha imensa gratidão pela excelente aprendizagem proporcionada nesta experiência de coparticipação;

A toda a equipa de apoio da Universidade do Porto, pela atenciosa colaboração e suporte em diversos momentos;

À SASUP e a todos os seus funcionários, o meu agradecimento pelo acolhimento inigualável;

A toda a família e aos amigos da faculdade, especialmente Lara, Maria Clara e Andreia, sempre atentos e cuidadosos;

Aos amorosos pais e irmã, o meu reconhecimento eterno;

A Deus, uma luz.

## ABREVIATURAS

**ANT —** Actor-Network Theory (Teoria Ator-Rede)

**ATR —** Análise Temática Reflexiva

**ERIC —** Education Resources Information Center

**IA —** Inteligência Artificial

**ICT —** Information and Communication Technologies (Tecnologias da Informação e Comunicação)

**MIT —** Massachusetts Institute of Technology

**MIPAA – RIS** – Madrid International Plan of Action on Ageing (Plano Internacional de Ação sobre o Envelhecimento de Madrid) - RIS Regional Implementation Strategy (Estratégia Regional de Implementação)

**NSF —** National Science Foundation (Fundação Nacional de Ciência)

**OCDE —** Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

**ODS —** Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

**OMS —** Organização Mundial da Saúde

**ONU —** Organização das Nações Unidas

**OPAS —** Organização Pan-Americana da Saúde

**SMET —** Science Ciência), Mathematics (Matemática) , Engineering (Engenharia) and Technology (Tecnologia)

**STEM —** Science (Ciência), Technology (Tecnologia), Engineering (Engenharia) and Mathematics (Matemática)

**STEAM —** Science (Ciência), Technology (Tecnologia), Engineering (Engenharia), Arts (Artes) and Mathematics (Matemática)

**TIC —** Tecnologias da Informação e Comunicação

**UN —** United Nations

**UNDESA —** United Nations Department of Economic and Social Affairs (Departamento das Nações Unidas para os Assuntos Económicos e Sociais)

**UNECE —** United Nations Economic Commission for Europe (Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa)

**UNESCO —** United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)

**WHO —** World Health Organization (Organização Mundial da Saúde)

# ÍNDICE

RESUMO .....3
RESUMÉ.....4
ABSTRACT.....5
AGRADECIMENTOS.....6
ABREVIATURAS.....7
ÍNDICE.....8
INTRODUÇÃO,,,,,,,,,,.....9
CAPÍTULO 1: ENQUADRAMENTO TEÓRICO E CONCEPTUAL: PESSOAS COM 65 OU MAIS ANOS E DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS.....15
1.1. Perspetivas teóricas sobre o conceito de agência em contextos socioeducativos.....19
1.2. A mediação no processo de aprendizagem: contributos de Vygotsky....23
1.3. A pedagogia dialógica de Paulo Freire.....26
1.4. Tecnologias digitais: abordagem STEAM e Aprendizagem Criativa....29
CAPÍTULO 2: METODOLOGIA.....38
CAPÍTULO 3: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....72
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....88
REFERÊNCIAS .....91
ÍNDICE DE FIGURAS
**Figura 1** – Exemplos de instruções de montagem do modelo *Bike* da LEGO® Education SPIKE™ Prime.....58
**Figura 2** – Modelo *Bike* da LEGO® Education SPIKE™ Prime e modelo construído pelos seniores .....59
**Figura 3** – Modelos *Bike* e *Biker* acoplados – Bicicleta Inteligente da LEGO® Education SPIKE™ Prime e modelo construído pelos seniores .....,.....61
**Figura 4** – Modelos de ventoinhas criadas pelos seniores com peças do conjunto LEGO® Education SPIKE™ Prime.....62
**Figura 5** – Modelo de ventoinha criada pelos seniores com peças do conjunto LEGO® Education SPIKE™ Prime e conectado ao Motor Angular Grande e Hub.....62
**Figura 6**– Exemplos de programas utilizados pelos participantes para a mobilidade

dos modelos criados (ventoinhas) (A) e modelo *Bicicleta Inteligente* da LEGO® Education SPIKE™ Prime (B). .....,.....63

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Descrição da intervenção selecionada na Scopus.....40
Tabela 2 – Documentos Identificados na pesquisa na Scopus.....41
Tabela 3 – Descrição das intervenções selecionadas no Google Académico.....44
Tabela 4 – Documentos Identificados na pesquisa no Google Académico.....,..46
Tabela 5 – Descrição das intervenções selecionadas na plataforma RENATES.....,.48
Tabela 6 – Documentos Identificados na pesquisa na plataforma RENATES.....50
Tabela 7 – Descrição da intervenção selecionada na plataforma SciELO.....,.....51
Tabela 8 – Documentos Identificados na pesquisa na plataforma SciELO.....52
Tabela 9 – Descrição da intervenção selecionada na plataforma Eric.....53
Tabela 10 – Documentos Identificados na pesquisa na plataforma Eric.....53
Tabela 11 – Respostas dos participantes à questão sobre a experiência vivenciada.65
Tabela 12 – Início da análise de dados.....66
Tabela 13 – Início da codificação.....67
Tabela 14 – Temas iniciais.....68
Tabela 15 – Revisão dos temas I.....68
Tabela 16 – Revisão dos temas II .....69
Tabela 17 – Revisão dos temas III .....69
Tabela 18 – Tema 1: Motivação para participar em contextos interativos com tecnologias digitais.....70
Tabela 19 – Tema 2: Mediações com robótica educacional em contextos socioeducativos com seniores.....70
Tabela 20 – Tema 3: Construção de conhecimentos em mediações socioeducativas com tecnologias digitais.....71
Tabela 21 – Resultados consolidados dos questionários de avaliação sessão 1 e 2.....72

# INTRODUÇÃO

A temática do presente estudo alinha-se com os debates relacionados com as transformações sociais que se configuram a partir da introdução de novas tecnologias e com os desafios decorrentes da crescente digitalização da sociedade, que afeta particularmente as pessoas com 65 ou mais anos. Enquadra-se nas reflexões disseminadas em orientações internacionais e agendas que apontam para a necessidade de democratização do acesso e de inclusão em contextos que envolvem a utilização de tecnologias digitais (European Commission, 2020, 2024; Organização das Nações Unidas, 2015, 2019; Organização Pan-Americana da Saúde, 2022; Organização Pan-Americana da Saúde & Organização Mundial da Saúde, 2023; UNESCO, 2021, 2022, 2023, 2024; United Nations Economic Commission for Europe, 2022).

No cenário contemporâneo, diversos setores da sociedade, para além das tecnologias já estabelecidas, são impulsionados a incorporar outras que se encontram em processo de desenvolvimento e integração, configurando um cenário de constante transformação. Estas mudanças decorrem do que Schneegans et al. (2021) identificam como uma "forma de "desenvolvimento mais inteligente" impulsionada por tecnologias digitais como inteligência artificial (IA) e robótica, big data, Internet das Coisas e tecnologia blockchain, que estão convergindo com nanotecnologia, biotecnologia e ciências cognitivas para formar a base da Quarta Revolução Industrial (também conhecida como Indústria 4.0)" (p. 3, tradução nossa).

Entretanto, a apropriação destas tecnologias pelos atores sociais não ocorre na mesma proporção em que estas são adotadas pelos setores da indústria, do comércio e dos serviços. O cenário de inovação também revela um contexto marcado por contradições, exclusões (Costa, 2005) e invisibilidade, no qual parcelas da população reclamam oportunidades de integração, desenvolvimento e participação.

Relatórios recentes indicam que, atualmente, o número de pessoas com 65 ou mais anos é de 703 milhões (United Nations [UN], 2023). Estima-se que, nas próximas três décadas, este número duplique em todo o mundo, alcançando 1,6 mil milhões em 2050, o que representa mais de 16% da população global (United Nations Department of Economic and Social Affairs [UNDESA], 2023, p. 4). Estas estimativas tendem a

manter-se elevadas, com projeções de 2,2 mil milhões por volta do final da década de 2070 (United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division [UNDESA, Population Division], 2024, p. 10).

Neste sentido, dados de organismos internacionais e estudos científicos relacionados com a proteção dos direitos, a saúde, a educação e o bem-estar das pessoas idosas apontam para a necessidade do desenvolvimento de propostas no âmbito socioeducacional que promovam a participação e a inclusão social (OPAS, 2022; UNESCO Institute for Lifelong Learning & Shanghai Open University, 2026; WHO, 2022). Tais propostas requerem respostas rápidas às exigências que se colocam socialmente, mas também evidenciam a importância de projetos significativos para os agentes, considerando os seus interesses e motivações, bem como a especificidade dos contextos em que se inserem.

O relatório The *Global Risks Report 2026* (World Economic Forum, 2026), publicado pelo World Economic Forum, destaca a crescente fragmentação entre as sociedades, com a desigualdade a fomentar outros riscos de caráter global. No que se refere à aceleração tecnológica, identifica-se que, embora esta promova oportunidades, também gera riscos "significativos", sob a forma de informação incorreta e desinformação (p. 4).

Neste cenário no qual se inscrevem questionamentos produzidos por uma conjuntura instável, os atores sociais percebem-se inseridos, mas não incluídos, no que se identifica como sociedades informatizadas e "atravessadas por lógicas contraditórias" (Bonafé-Schmitt, 2009, p. 40).

Em resposta a essas problemáticas, a Organização Mundial da Saúde (OMS), em conjunto com os seus Estados-Membros, desenvolveu a Estratégia Global sobre Envelhecimento e Saúde, que serviu de base para a Década do Envelhecimento Saudável (2021–2030). O Relatório de Linha de Base para a Década do Envelhecimento Saudável elaborado pela OMS convoca a sociedade para um trabalho colaborativo no âmbito de quatro áreas de ação, das quais se destacam: "mudar a forma como pensamos, sentimos e agimos em relação à idade e ao envelhecimento" e

“garantir que as comunidades promovam as capacidades das pessoas idosas” (OPAS, 2022, p. 4).

De forma complementar, no documento *Ageism in Artificial Intelligence for Health: WHO Policy Brief* a Organização Mundial da Saúde (OMS) inclui, entre outras ações, o “design participativo de tecnologias de IA por e com pessoas idosas, equipas de ciência de dados com diversidade etária e recolha de dados inclusiva” (World Health Organization [WHO], 2022, pp. 10–11, tradução nossa).

Estas medidas sugerem a necessidade de considerar a articulação entre as tecnologias e a diversidade etária no desenvolvimento de projetos com vista a responder aos desafios sociais**.**

**Justificação do estudo**

Considerando a conjuntura exposta neste estudo, identificamos a relevância de investigar como se constitui a interação com as tecnologias digitais no âmbito das mediações socioeducativas com pessoas com 65 ou mais anos.

A temática apresentada propõe reflexões que, ao longo da trajetória académica e profissional, reconhecemos como um campo promissor por nos inscrever em diálogos com a educação, bem como por nos permitir reconhecer as novas dinâmicas propostas socialmente.

Iniciámos a nossa formação na área de Magistério, prosseguimos no ensino superior na área de Comunicação Social (Jornalismo) e Educação, e posteriormente, pós-graduação na área de Tecnologia da Informação.

Esta trajetória formativa e profissional foi desenvolvida em diversas escolas, universidades, instituições não governamentais, conselhos e outras iniciativas em que realizámos diversos projetos educativos voltados à inovação pedagógica, à formação de professores e à integração de recursos tecnológicos. Estas experiências permitiram-nos perceber que a transversalidade é fundamental para compreender questões mais complexas que se apresentam como desafios contemporâneos.

Em continuidade, o Mestrado em Ciências da Educação na Universidade do Porto proporcionou novas oportunidades de desenvolvimento. Debates, estudos e participação em dinâmicas socioeducativas convidaram-nos a conhecer novos contextos, que se traduziram em experiências e oportunidades de crescimento e partilha e investigação.

Face a um contexto caracterizado pela crescente inserção das tecnologias na sociedade, no qual a participação social se associa à presença em diversas redes e plataformas e à utilização de dispositivos digitais, importa compreender as mediações desenvolvidas no âmbito de dinâmicas com tecnologias digitais (Adamczyk et al., 2024; Álvarez & del Río, 1990; Cubero & Luque, 2004) e os significados mobilizados pelos agentes.

Os diversos documentos e orientações relacionados com o envelhecimento ativo e saudável, incluindo os da Comissão Europeia (2024), da ONU (2015), da OPAS/OMS (2023) e da UNECE (2022), apontam para a importância de ações articuladas que promovam a proteção dos direitos das pessoas idosas. Contudo, adicionalmente, salientam a relevância do desenvolvimento sustentável, que contempla o enfrentamento dos desafios contemporâneos, particularmente os relacionados com a exclusão digital.

Compreendemos que a necessidade do fortalecimento do diálogo e da equidade nas relações intergeracionais (Ferreira, 2017) deve ser estendida às metodologias educativas e ao acesso à inovação digital, dirigida de forma mais significativa para as faixas etárias mais jovens.

Com base na análise exploratória de documentos disponíveis na Web, através da pesquisa em plataformas e bases de dados de literatura científica e académica (Scopus, Google Académico, RENATES, SciELO e ERIC) e de artigos publicados internacionalmente, observamos que o descompasso geracional se reflete tanto nos dados apresentados nos respetivos estudos como na relação entre o perfil etário dos participantes e as metodologias e tecnologias utilizadas nas intervenções investigadas.

As pesquisas relacionadas com pessoas com 65 ou mais anos referem-se de forma mais significativa a estatísticas sobre a exclusão digital, ao uso de tecnologias assistivas e às

intervenções com tecnologias na área de saúde. Temáticas relacionadas com a utilização de tecnologias digitais em contextos que envolvem Aprendizagem Criativa e abordagens STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), que se fundamentam em dinâmicas de reflexão, interação e criação, encontram-se maioritariamente associadas a perfis etários mais jovens.

Tendo em vista que os estudos nesta área se inserem num campo ainda pouco explorado, consideramos que novas investigações poderão contribuir para uma melhor compreensão dos fenómenos sociais que envolvem os agentes nestes contextos.

## Objetivos da Investigação

Considerando estas reflexões, pretendemos compreender como se configuram as interações com as tecnologias digitais em contextos de mediações socioeducativas com pessoas com 65 ou mais anos e quais os significados que emergem destas dinâmicas.

## Questão de Investigação

Com base na análise de um estudo exploratório de cariz qualitativo, mediado por Robótica Educacional, formulamos a seguinte questão de investigação: como se constituem as interações entre pessoas com 65 ou mais anos e tecnologias digitais em contextos de mediações socioeducativas? Que significados emergem dessas interações a partir dos sentidos mobilizados pelos participantes?

## Estrutura da Dissertação

A partir dos objetivos e da questão de investigação formulados, propomos um percurso reflexivo que se constitui numa introdução e em quatro capítulos.
No capítulo 1, descrevemos o enquadramento teórico e conceptual relacionado com pessoas com 65 ou mais anos e os desafios contemporâneos. Articulamos estes desafios com os conceitos de agência em contextos socioeducativos, mediações no processo de aprendizagem — contributos de Vygotsky e Paulo Freire — e tecnologias digitais – abordagem STEAM e Aprendizagem Criativa.

No capítulo 2, apresentamos a abordagem metodológica e o desenho da investigação, com base na análise retrospetiva de uma intervenção com recurso à Robótica Educacional em contexto de mediações socioeducativas e explicitamos o tratamento e a análise dos dados produzidos através das mediações.

No capítulo 3, apresentamos e discutimos os resultados da análise dos dados, com ênfase nos significados que emergem das interações e são mobilizados pelos participantes nas mediações, articulando-os com os dados fornecidos pela instituição na qual decorreram as intervenções.

No Capítulo 4, apresentamos as considerações finais, baseadas na articulação dos resultados obtidos com os fundamentos teóricos mobilizados no estudo. Apontamos, ainda, oportunidades de aperfeiçoamento do estudo, com vista ao desenvolvimento de novas investigações.

# CAPÍTULO 1: ENQUADRAMENTO TEÓRICO E CONCEPTUAL: PESSOAS COM 65 OU MAIS ANOS E DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS

Nos diferentes períodos históricos, os conceitos mobilizados socialmente definiram o processo de envelhecimento a partir de variadas conceções. Os estudos recentes relacionados com pessoas com 65 ou mais anos, apoiados numa perspetiva crítica, enfatizam a importância de considerá-las a partir das suas referências: a cultura, a reflexividade e as peculiaridades que as caracterizam (Bjursell, 2019; Leal Rodrigues Soares, 2015; Katz & Calasanti, 2015; Rocha et al., 2015).

A vivência temporal pode ser explicada através de diferentes perspetivas (Kennedy & Kohan, 2008.; Maldonato, 2012), demonstrando a diversidade na experiência pessoal, bem como nas perceções existentes ao longo do processo socio-histórico. Chrónos, Kairós e Aión, por ecemplo, constituem palavras utilizadas pelos gregos para se referir ao tempo (Araújo et al., 2021).

Admitindo Chrónos como referência de um tempo "objetivo" (Kennedy & Kohan, 2008, p. 140), na atualidade, este conceito remete para uma conceção baseada numa lógica quantitativa, numa métrica linear e universal. A idade, por exemplo, não se caracteriza como uma metáfora, mas como uma representação concreta, numericamente constituída segundo critérios de medida predefinidos.

Entretanto, embora a idade cronológica seja uma métrica contemporânea utilizada para registar o tempo decorrido, as influências sociais, psicológicas, entre outras (Dias, 2012), introduzem novos entendimentos. Estas dimensões reforçam conceções holísticas sobre a pessoa, remetendo para a possibilidade de uma compreensão mais integral do processo de envelhecimento.

A OMS (2002) adota este entendimento no documento *Active Ageing: A Policy Framework,* no qual evidencia que "a idade cronológica não é um marcador preciso para as mudanças que acompanham o envelhecimento" (p. 4, tradução nossa). O relatório introduz o conceito de "envelhecimento ativo" definindo-o como um "processo de otimização das oportunidades para a saúde, participação e segurança, a

fim de melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas envelhecem" (OMS, 2002, p. 12**,** tradução nossa).

Esta modificação no foco, que ao longo do tempo relacionou o envelhecimento com cuidados de saúde (Bárrios, 2015), sob uma nova perspetiva, estabelece o "envelhecimento ativo" como um paradigma (Bárrios, 2015; Paúl et al., 2012) atualmente adotado em diversosp, 27 contextos sociais.

Contudo, ainda que reconhecido pela Comissão Europeia e pela OCDE (Bárrios, 2015), bem como pela sociedade como uma perspetiva inovadora, o modelo apresentado através do documento *Active Ageing: A Policy Framework*, identificado como um "quadro de políticas" (OMS, 2002, p. 2, tradução nossa), confronta-se com realidades caracterizadas pela diversidade de fatores sociodemográficos, políticos, económicos e culturais.

Segundo Lehner e Martins (2026), "a literatura crítica alerta que tais modelos — frequentemente reunidos sob a noção de envelhecimento ativo, saudável ou bem-sucedido — não podem ser compreendidos de forma dissociada das condições estruturais de existência" (p. 6). Este entendimento encontra ressonância nas perspetivas da gerontologia crítica, que, para além de questionarem as "suposições da gerontologia dominante e dos modelos biomédicos do envelhecimento" (p .27, tradução nossa), expandem essa orientação através do desenvolvimento de pesquisas em áreas como a economia política, as humanidades, os estudos culturais, os media, a tecnologia, entre outras. (Katz, 2015).

Ao analisarem na sua investigação a proposta Active Ageing: A Policy Framework (OMS, 2002), Paúl et al. (2012) identificaram que no modelo proposto pela OMS "a maioria dos grupos de determinantes não é independente ou significativa" (p. 1, tradução nossa). Relativamente aos resultados do estudo, de forma complementar afirmam não ter sido possível validar empiricamente, na estrutura, o modelo de envelhecimento ativo da OMS, com base na amostra utilizada (Paúl et al., 2012).

Adicionalmente, os estudos de Paúl e colaboradores (2012) destacam que o envelhecimento exige uma compreensão do processo na sua complexidade. Este

entendimento também é partilhado por Katz e Calasanti (2015), que referem a necessidade de considerar as influências culturais, de género, de raça e de etnia, bem como o contexto histórico, as experiências pessoais e as condições socioeconómicas nos estudos relacionados com o processo de envelhecimento.

No trabalho intitulado "Critical Perspectives on Successful Aging: Does It "Appeal More Than It Illuminates"?", Katz e Calasanti (2015) utilizam a abordagem da gerontologia crítica, considerada uma abordagem para a análise de conceitos relacionados com o envelhecimento, para analisar o paradigma do "envelhecimento bem-sucedido", definido por John Rowe e Robert Kahn.

O paradigma do envelhecimento bem-sucedido, também utilizado em contextos que envolvem o desenvolvimento de propostas junto a pessoas idosas, relaciona-se com "uma hipótese que combinava fatores físicos, cognitivos e de estilo de vida com indicadores mensuráveis de doença e incapacidade" (Katz & Calasanti, 2015, p. 27, tradução nossa).

Para Katz e Calasanti (2015), diversos termos destacaram-se ao longo do tempo, inspirados neste paradigma, apresentando variações como positivo, eficaz, entre outras. No entanto, os autores problematizam a lógica de responsabilização da proposta, segundo a qual o "sucesso" depende primordialmente dos esforços, das "escolhas e comportamentos individuais" (p. 28, tradução nossa). Referem, adicionalmente, a "desatenção às questões interseccionais de desigualdade social, disparidades de saúde e relações de idade" (p. 26, tradução nossa).

Uma das deficiências metodológicas no paradigma de Rowe–Kahn apontada por Katz e Calasanti (2015) relaciona-se com o significado de ser "bem-sucedido" ou não para os participantes. Na perspetiva dos autores: "Quando as vozes dos indivíduos mais velhos são incluídas, percebemos que deficiência e doença não são necessariamente experimentadas em termos de envelhecimento malsucedido, nem o envelhecimento bem-sucedido é uma pré-condição para envelhecer bem" (Katz & Calasanti, 2015, p. 28, tradução nossa).

Este entendimento reforça um dos aspetos mais relevantes em estudos que visam a superação dos desafios sociais no contexto contemporâneo: a compreensão da realidade a partir da perspetiva dos próprios agentes. Conforme estudos de Vaughn e Jacquez (2020), a coparticipação nas diversas fases das pesquisas colabora para assegurar maior qualidade e sustentabilidade às propostas de investigação, ampliando o alcance destas.

Compreendemos assim que a discussão contemporânea sobre o envelhecimento, ao considerar a perceção da pessoa idosa, para além de uma dimensão exclusivamente material ou biológica, contribui para a transformação de padrões estereotipados. No entanto, a introdução de novos conceitos sem a profundidade necessária de reflexão e análise crítica tende a perpetuar desigualdades e distorções.

Desta forma, consideramos que o desafio contemporâneo relacionado às pessoas com 65 ou mais anos não se caracteriza apenas pelo seu reconhecimento no contexto social. A resposta a este desafio exige abordagens que incorporem as contribuições da discussão sobre o tema, inclusive sobre temáticas que envolvem as tecnologias digitais, bem como estudos empíricos associados a perspetivas críticas que destaquem as questões interseccionais (Katz & Calasanti, 2015).

Diante dos desafios propostos, destacamos também a relevância de integrar estudos com referência a um tempo "mais qualitativo", associado à noção de *Kairós* em alguns estudos (Ferreira & Arco-Verde, 2001; Kennedy & Kohan, 2008). Em resposta à rigidez do tempo linear e cronológico, importa considerar a noção de "tempo oportuno" (Kaizer & Fabris, 2024; Kennedy & Kohan, 2008**)** que remete à possibilidade de vivenciar as experiências de forma mais intensa e significativa.

A possibilidade de integrar as análises de outras disciplinas favorece uma compreensão mais integral das mudanças que caracterizam o envelhecimento. Remete-nos a importância de integrar os próprios agentes nestas análises visando as transformações necessárias a partir das experiências por eles expressas. Segundo Mauro Maldonato (2012), "não nos leva muito longe pensar que o tempo desgasta ou envelhece. Não é o tempo que provoca destruição, mas aquele acontecer de diferenças — a mudança" (p. 186).

Neste sentido, refletimos sobre o que se constitui como possibilidades de agir, modificar e produzir mudanças. Retomamos a importância dos questionamentos relacionados com a agência e os agentes que, ao longo do processo sócio-histórico, também foram concebidos de forma diferenciada, permanecendo como um tema fundamental diante dos desafios contemporâneos.

## 1.1- Perspectivas teóricas sobre o conceito de agência em contextos socioeducativos

O conceito de agência, tradicionalmente utilizado no âmbito da Sociologia, vem se constituindo como objeto de estudo em outras áreas do conhecimento (Long & van der Ploeg, 2011). A disseminação do termo e utilização em contextos socioeducativos favorece o desenvolvimento de práticas educativas capazes de responder aos desafios contemporâneos, que exigem abordagens inovadoras e sensíveis às transformações sociais.

Em relação à literatura, conforme diversos autores (Blunden, 2021, Hubner, 2022; Long & van der Ploeg, 2011), as variadas formas de utilização do conceito de agência sugerem diferentes perspetivas quanto ao seu significado. Para Long e van der Ploeg (2011), a utilização do termo para além da Sociologia enriquece o debate ao não o circunscrever ao ponto de vista de uma única disciplina. Neste sentido, consideramos relevante refletir sobre algumas perspetivas teóricas desenvolvidas ao longo do tempo e a sua influência nos contextos relacionados com as práticas socioeducativas.

Ao analisar as referências clássicas para a compreensão da modernidade na Sociologia, Anthony Giddens (1991) inclui, entre essas referências, a obra de Max Weber, cujo referencial teórico sobre a sociologia compreensiva também é destacado por Alfred Schutz (2018) em seus trabalhos.

Weber propõe uma nova perspetiva de análise ao apresentar o seu conceito de ação social, através do qual afirma que: “por ‘ação’ deve entender-se um comportamento humano (quer consista num fazer externo ou interno, quer num omitir ou permitir), sempre que o agente ou os agentes lhe associem um sentido subjetivo. Ação social, por

sua vez, significa uma ação que, quanto a seu sentido visado pelo agente, se refere ao comportamento de outros, orientando-se por esse em seu curso" (Weber, 2000, p. 3).

Ao analisar a obra de Weber, Schutz (2018) ressalta esta distinção estabelecida pelo autor, na qual destaca o agir social como dotado de sentido, de intenção do agente e orientado para o outro.

Embora Weber não utilize a palavra "agência" nos seus trabalhos, a sua teoria introduz uma nova compreensão do comportamento humano ao enfatizar as ações do ator social a partir de sua intencionalidade e dos significados que atribui às suas práticas. Segundo Hubner (2022), esta interpretação destaca o sujeito ativo no contexto social.

Giddens (2003) reconhece a influência de Weber em seus trabalhos, mas esclarece que o enfoque difere do apontado pelos críticos de sua época. Com base na teoria da estruturação, apresenta o conceito de agência humana e destaca que "agência não se refere às intenções que as pessoas têm ao fazer as coisas, mas à sua capacidade de realizá-las em primeiro lugar" (p. 10). A sua conceção fundamenta-se na ação como "um processo contínuo, um fluxo" (p. 11) e na capacidade de atuação reflexiva e monitorada do agente. Giddens busca a superação do dualismo entre agência e estrutura.

Nesta perspetiva, enquanto em Giddens (2003) se destacam a capacidade reflexiva do agente humano e a dualidade da estrutura, em Bruno Latour (2012), no âmbito da Teoria Ator-Rede, enfatizam-se a "sociologia de associações" (p. 104) e os "actantes" (p. 114).

Latour compreende o social como "uma associação entre entidades" (p. 99), que se expressa de forma dinâmica. O social não corresponde a um tipo de vínculo conforme utilizado no sentido tradicional, mas constitui-se em associações entre humanos e não humanos, em constante processo de mudança. Em substituição à noção tradicional de sociedade, o "coletivo" refere-se à associação entre humanos, tecnologias e objetos, numa rede sociotécnica que o autor considera em permanente reconfiguração.

O conceito de “agência” também pode ser identificado em outros referenciais teóricos e áreas disciplinares. A abordagem teórica de Andy Blunden, por exemplo, oferece outras possibilidades para a compreensão do conceito. O autor opõe-se à utilização de uma única unidade para analisar e contemplar o entendimento de processos que considera distintos e salienta a importância de utilizar o que denomina “unidades de análise” ou “células germinativas” (pp. 1-2, tradução nossa). Estas unidades de análise são necessárias para compreender os diferentes fenómenos, os processos e a forma como interagem.

Face à limitação do uso de um termo único para designar fenómenos distintos, Blunden propõe domínios que, segundo o autor, permitem uma compreensão mais adequada do conceito: livre-arbítrio, vontade natural, desenvolvimento da vontade na infância, autocontrolo, aquisição de ideais, *Perezhivaniya*, associação voluntária e política de alianças. Por meio destes domínios, Blunden mobiliza referenciais advindos da tradição sócio-histórica para fundamentar a sua abordagem teórica do conceito de “agência”.

Ao relacionar o conceito de agência com a perspetiva histórico-social, o autor afirma que “a vontade é um tema central do desenvolvimento da personalidade, e a teoria de Vygotsky permite rastrear o seu desenvolvimento ao longo da vida de um indivíduo” (Blunden, 2021, p. 1, tradução nossa).

A partir dessas análises, observamos o conceito de agência abordado a partir de diferentes conceções teóricas, as quais requerem um maior aprofundamento dos seus fundamentos, tendo em vista a compreensão das perspetivas teóricas dos seus autores.

Em pesquisas científicas relacionadas com pessoas idosas, por exemplo, o conceito de agência tem favorecido a “desconstrução” do que se convencionou considerar o envelhecimento. Possibilita um novo olhar sobre o processo e sobre os agentes, incluindo a capacidade destes para monitorizar os diversos fluxos de informação a que têm acesso, conforme identificado nos estudos de Leal Rodrigues Soares (2015). Numa outra perspetiva teórica, conforme a revisão sistemática de Ribeiro e Lima (2022), os artigos identificados sugerem “a pertinência da ANT enquanto via teórico-metodológica não apenas na análise dos fenômenos educacionais em seu sentido pedagógico, mas também político” (p. 15).

A revisão integrativa de Gai et al. (2022), por sua vez, identificou sete clusters de autores que possibilitam a discussão de diferentes perspectivas teóricas sobre o conceito de “agency". Segundo os autores, tendo em consideração essas diferentes perspectivas teóricas,

> corrobora-se o caráter multifacetado do fenômeno e conclui-se que, para uma percepção conceitual ampliada, é necessário compreendê-lo considerando as facetas de intencionalidade, premeditação, autorreatividade, autorreflexão, autoeficácia e locus de controle interno, que demonstram ser fatores inerentes ao construto ( p. 311).

Tendo como referência a nossa questão de investigação, consideramos particularmente relevantes as abordagens que dialogam com o conceito de agência numa perspetiva não exclusivamente humana.

Adicionalmente, a abordagem sócio-histórica oferece-nos um importante referencial para compreender como se constituem as mediações nas dinâmicas socioeducativas, incluindo aquelas que envolvem tecnologias digitais. Conforme afirma Blunden (2021), Vygotsky associa o processo de desenvolvimento do autocontrolo ao longo da vida à apropriação de artefactos culturais.

Este entendimento também é partilhado por Álvarez e del Río (1990), que afirmam que, embora a linguagem assuma uma posição central no modelo de mediação de Vygotsky, o autor “em nenhum momento deixa de se interessar pelos outros meios ou tecnologias do intelecto” (p. 97).

Neste sentido, interessa-nos aprofundar a compreensão dos processos de mediação, particularmente dos contributos de Vygotsky, bem como de outros aspetos da sua teoria que nos permitam analisar a importância dos artefactos culturais como instrumentos de representação e desenvolvimento.

## 1.2. A mediação no processo de aprendizagem: contributos de Vygotsky

Um aspeto importante para a compreensão da Teoria Sócio-histórica de Vygotsky apontado por Meier e Garcia (2017) está relacionado com a influência do materialismo histórico no pensamento do autor. Ao analisarem a sua conceção sobre as origens das formas superiores de comportamento consciente, os autores identificam a ênfase atribuída por Vygotsky às relações desenvolvidas pelo sujeito na sua interação com o mundo, isto é, às relações sociais.

Este entendimento, partilhado por diversos autores (Ratner & Nunes, 2017; Blunden, 2021; Fu, 1997; Martins & Moser, 2012), revela a intenção de Vygotsky em ir além das conceções organicistas como explicação exclusiva das funções psicológicas superiores. Meier e Garcia (2017) destacam que a busca pela compreensão destas funções permitiu a Vygotsky identificar a articulação entre aspetos biológicos e socioculturais nos seus estudos, possibilitando a compreensão de como se produzem as funções psicológicas superiores humanas.

Contudo, para além do destaque atribuído à cultura e à história na compreensão do desenvolvimento psicológico humano (Meier & Garcia, 2017), Fu (1997) acrescenta que Vygotsky concebe as relações entre os processos de desenvolvimento e aprendizagem como "altamente dinâmicas e complexas" (p. 14, tradução nossa). A abordagem de Vygotsky enfatiza a compreensão dos fenómenos na sua unidade, bem como as relações internas e os processos de transformação (Fu, 1997, p. 11). Neste sentido, destaca a afirmação de Vygotsky segundo a qual é necessário concentrar-se "não no produto do desenvolvimento, mas no próprio processo pelo qual as formas superiores se estabelecem" (Fu, 1997, p. 11, tradução nossa).

O carácter qualitativo dos processos de transformação referidos por Vygotsky nos seus trabalhos está relacionado com o valor atribuído à génese e não apenas aos resultados, sendo um dos aspetos distintivos dos seus estudos (Fu, 1997). Ainda segundo Fu (1997), este enfoque é o elemento-chave para a compreensão de como se processa o desenvolvimento das funções psicológicas superiores e reforça a noção de que o desenvolvimento destas funções não ocorre de forma isolada (p. 15).

Conforme afirma Vygotsky (1998a), "a origem mediada constitui o aspecto distintivo entre as funções psicológicas superiores e os processos naturais" (p. 61). Para o autor, a possibilidade de internalizar as atividades a partir dos processos de mediação por meio de instrumentos e signos, constituídos social e historicamente, é um dos aspetos que distingue o funcionamento psicológico humano.

Segundo Vygotsky (1998a):

> A função do instrumento é servir como um condutor da influência humana sobre o objeto da atividade; ele é orientado externamente; deve necessariamente levar a mudanças nos objetos. [...] O signo, por outro lado, não modifica em nada o objeto da operação psicológica. Constitui um meio da atividade interna dirigido para o controle do próprio indivíduo; o signo é orientado internamente. ( pp. 72-73).

A génese dos processos cognitivos desenvolve-se, portanto, articulada às atividades mediadas por instrumentos e signos, produzidos histórica e socialmente (Oliveira, 1988; Meier & Garcia, 2017; Fu, 1997; Martins & Moser, 2012). Dessa forma, é possivel concluir que o conceito de instrumento em Vygotsky não corresponde apenas a uma ferramenta material, mas, sobretudo, à sua função como elemento mediador da cultura (Fu, 1997, p. 14).

Vygotsky (1998a) acrescenta:

> O uso de meios artificiais – a transição para a atividade mediada – muda, fundamentalmente, todas as operações psicológicas, assim como o uso de instrumentos amplia de forma ilimitada a gama de atividades em cujo interior as novas funções psicológicas podem operar. Nesse contexto, podemos usar o termo função psicológica superior ou comportamento superior com referência à combinação entre o instrumento e o signo na atividade psicológica. (p. 73)

Tendo em consideração a afirmação de Vygotsky de que a constituição do pensamento humano é inseparável do processo sócio-histórico, Álvarez e del Río (1990) destacam, na conceção do autor, a relevância das tecnologias de comunicação, que se constituem

em “ferramentas com as quais os seres humanos constroem a representação externa que posteriormente é incorporada e internalizada mentalmente” (p. 98, tradução nossa). Como afirmam os autores, os sistemas de pensamento humano resultam dessa “internalização de processos de mediação desenvolvidos por e dentro de nossa cultura” (p. 98, tradução nossa).

A obra de Vygotsky apresenta-se assim como um importante referencial diante das questões que se colocam como desafios no mundo contemporâneo. A sua abordagem teórica, segundo a qual os processos mentais não podem ser dissociados da interação social e dos processos de mediação (Fu, 1997; Meier & Garcia, 2017), constitui uma relevante referência teórica para diferentes áreas disciplinares e campos de pesquisa. A compreensão do desenvolvimento psicológico como resultado de atividades mediadas por instrumentos e signos reforça o papel da sociedade na seleção, organização e transmissão do conhecimento (Meier & Garcia, 2017; Álvarez & del Río, 1990).

A Zona de Desenvolvimento Proximal constitui um dos exemplos do carácter inovador da abordagem sócio-histórica. Ao enfatizar o papel ativo tanto do mediador como do mediado (Lima et al., 2019), articula uma perspetiva que reconhece ambos como agentes no processo de aprendizagem e de construção do conhecimento. Nesse sentido, configura-se como um terreno fértil para novas conceções sobre a dinâmica educativa, sobre o papel ativo e o potencial dos sujeitos envolvidos no processo educacional (Meier & Garcia, 2017).

O reconhecimento da mediação numa perspetiva cultural e histórica permite a compreensão mais ampla do ser humano enquanto sujeito social, em permanente processo de desenvolvimento. Permite ainda a articulação com as novas dinâmicas sociais e com as formas contemporâneas de conexão e apreensão da realidade. Tem particular relevância para refletir sobre as interações fundamentadas em abordagens emancipatórias-transformadoras, nas quais o diálogo constitui um espaço privilegiado de mediação, participação social, consciencialização e construção do conhecimento.

Neste sentido, destacamos a importância da perspetiva pedagógica de Paulo Freire, fundamental para refletir sobre as mediações na sua dimensão dialógica e crítica,

indissociáveis de uma educação que se pretende em sintonia com os desafios educacionais contemporâneos.

### 1.3. A pedagogia dialógica de Paulo Freire

A abordagem dialógica de Paulo Freire constitui um importante referencial ao longo do tempo, sendo reconhecida, para além do campo educacional, pelas suas perspetivas críticas. Tendo em consideração a sua amplitude teórica e não sendo possível abordar todas as dimensões da proposta educacional e filosófica do autor, optámos por um recorte que consideramos relevante para este estudo.

Com este objetivo, refletiremos sobre aspetos que integram o ideal de uma educação orientada para o diálogo e, ao mesmo tempo, para uma atitude reflexiva que permita ao homem "uma nova postura diante dos problemas do seu tempo e do seu espaço" (Freire, 1983, p. 93).

Paulo Freire fundamenta a sua abordagem educacional na consciencialização, com vista à transformação social. Compreende o ser humano como um ser social e histórico e o diálogo como instrumento para o desenvolvimento da consciência crítica.

Segundo Haira Gandolfi (2022), o conceito de consciencialização em Paulo Freire contempla não apenas o conhecimento da dinâmica de funcionamento do mundo, mas também a noção de que, quanto mais as pessoas têm consciência dos seus desafios, "mais criticamente elas podem entrar nessa realidade" (p. 91).

Nos seus trabalhos, Freire enfatiza a importância de abordagens que promovam a rutura com práticas de reprodução, opondo-se a propostas que não contemplem a dimensão crítica. Conforme refere o autor, trata-se da educação contrária à transmissão do que Whitehead denominou de "Inert ideas" — "Idéias inertes, quer dizer, idéias que a mente se limita a receber sem que as utilize, verifique ou as transforme em novas combinações" (p. 93).

Na sua proposta, o saber relaciona-se com as possibilidades de inventar e reinventar, por meio de uma abordagem que valoriza o "que os homens fazem no

mundo, com o mundo e com os outros" (Freire, 1987, p. 33). Esse entendimento expressa-se através de práticas que promovem a substituição de uma postura de passividade pela de participação.

Essa concepção de educação ativa e crítica redimensiona oportunidades de participação e integração na atualidade. Dialoga com os atuais desafios sociais que apontam que a participação não se constitui apenas pela presença física ou passiva, mas requer interação com outros agentes nas diversas redes que integram o mundo contemporâneo.

A visão não dicotómica que denomina "práxis autêntica" (Freire, 1987, p. 21), pressupõe o refletir e o fazer como ações indissociáveis. É esta unidade dialética que permite ao sujeito construir o futuro e não aceitar passivamente aquilo que lhe é apresentado como "destino" (p. 14), exercitando a capacidade de decidir, agir e utilizar a própria voz para transformar a realidade.

Freire atribui à comunicação um papel fundamental. Para o autor, a comunicação é a condição de existência da "verdadeira educação" (Freire, 1987, p. 47). No entanto, refere que a comunicação e a ciência, quando utilizadas para fins de manipulação e dominação, resultam em expressões autoritárias que se manifestam de diversas formas, gerando uma "visão inautêntica de si e do mundo" (Freire, 1987, p. 30).

No contexto atual, a cultura mediática constitui uma das dimensões da realidade social que requer instrumentos de reflexão face aos desafios que se colocam na contemporaneidade. Necessita de competências críticas e éticas desenvolvidas através da literacia mediática, visando a produção de conteúdos e a utilização crítica destes recursos em diversos contextos (European Commission, 2007).

A literacia digital, enquanto proposta de posicionamento crítico face aos diversos meios de comunicação e culturas, dialoga com a abordagem freiriana. Esta relação torna-se particularmente evidente nos ideais de consciencialização e transformação, segundo os quais os "atores, fazendo da realidade objeto de sua análise crítica, jamais dicotomizada da ação, se vão inserindo no processo histórico como sujeitos" (Freire, 1987, p. 106).

Ainda que o foco da abordagem de Paulo Freire não se fundamente numa proposta de educação de base tecnológica, diversos aspetos do seu trabalho convergem com alguns fundamentos da literacia mediática.

No cenário social, percebemos que uma parcela significativa da população ainda se encontra excluída das oportunidades de participação social devido ao acesso restrito às novas tecnologias. Neste contexto, cabe problematizar até que ponto as práticas educativas adotadas dificultaram o reconhecimento das mudanças necessárias na educação. Questionamos, adicionalmente, a profundidade das propostas de consciencialização e transformação disponíveis, que continuam por concretizar nas práticas educativas.

Consideramos que a proposta de Freire permanece inovadora no contexto contemporâneo, ao propor uma educação democrática e inclusiva, aliada à "indispensável visão harmónica entre a posição verdadeiramente humanista, mais e mais necessária ao homem de uma sociedade em transição como a nossa, e a tecnológica" (Freire, 1983, p. 97).

A Organização das Nações Unidas, na descrição do ODS 4, declara o compromisso de, até 2030, "assegurar uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos" (ONU, 2015, p. 13).

Estas dimensões, reconhecidas em diversas orientações e agendas internacionais, constituem-se como fundamentais na abordagem freiriana. Segundo Gandolfi (2022), o reconhecimento do valor e da importância do conhecimento, proposto por Paulo Freire, bem como do "contexto histórico e social de produção" (p. 90), demonstra a profundidade da compreensão do autor.

Kohan (2019) destaca, na conceção de Freire, a dimensão da educação que tem sentido porque não está predefinida, mas que se articula a uma práxis crítica e dialógica. Nesta perspetiva, segundo Kohan, "só tem sentido a educação se de fato o futuro está aberto, se ela própria vai nos permitir aprender, em diálogo com outros seres humanos e não humanos, no mundo compartilhado, o tipo de mundo do qual estamos participando e aquele que desejamos partilhar" (p. 157).

Essa perspetiva de diálogo e de contínuo relacionamento no mundo e com o mundo (Freire, 1987, p. 33) revela-se essencial na abordagem de Freire. Segundo o autor (1989), "a leitura do mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade da leitura daquele" (p. 9).

Para os fins das nossas reflexões, esta dimensão da sua abordagem apresenta-se particularmente relevante, por dialogar com as conceções contemporâneas sobre ciência e tecnologia, especialmente com referenciais teóricos que visam uma aproximação com fundamentos de base humanista (Ortiz-Revilla et al., 2022) e com as agendas decoloniais relacionadas com a abordagem STEAM, que buscam "a valorização dos saberes plurais, práticas locais e epistemologias diversas, entre outros aspectos" (Sarmanho et al., 2026, p. 1).

### 1.4. Tecnologias digitais: abordagem STEAM e Aprendizagem Criativa

A introdução da abordagem STEAM no âmbito educacional surge num contexto em que prevalece o reconhecimento das novas dinâmicas sociais que caracterizam a sociedade contemporânea. Tais dinâmicas evidenciam a emergência das tecnologias digitais e a sua utilização em diversas dimensões da vida social, possibilitando a ampliação da conectividade entre os atores sociais por meio da interação com plataformas, infraestruturas, meios de comunicação, redes e outras tecnologias, que reconfiguram as formas de acesso ao conhecimento e de participação social (Carvalho, 2024; Hahn, 2023).

Contudo, estudos recentes (UNESCO Institute for Lifelong Learning et al., 2025; UNESCO Institute for Lifelong Learning & Shanghai Open University, 2026) apontam que este acesso, conectividade e participação social não se consolidam de forma equitativa, requisitando o reconhecimento da exclusão digital como um fenómeno significativo que caracteriza a sociedade, bem como das diversas variáveis que interferem no acesso às oportunidades proporcionadas pelas tecnologias digitais. Entre os fenómenos identificados nesta conjuntura, destaca-se a "grey digital divide" que, segundo o relatório da UNESCO (UNESCO Institute for Lifelong Learning et al., 2025) constitui uma divisão entre as gerações mais jovens, que utilizam fluentemente as tecnologias digitais, e os adultos mais idosos, que muitas vezes ainda necessitam de

adquirir competências digitais. Neste sentido, o relatório (UNESCO Institute for Lifelong Learning et al., 2025) enfatiza a importância de compreender como as pessoas idosas adquirem competências digitais e de empreender ações que favoreçam mudanças capazes de aumentar a sua participação.

Com vista a refletir sobre este desafio, destacamos a relevância dos estudos e das práticas que têm por base a utilização da abordagem e da metodologia STEM/STEAM, fundamentadas não apenas na aprendizagem de conhecimentos e competências técnicas inerentes à tecnologia, mas sobretudo na construção do conhecimento por meio de dinâmicas que permitem a reflexão em interações diversificadas. Adicionalmente, as abordagens que dialogam com perspetivas críticas incluem discussões relacionadas com questões sociais, diferentes culturas, entre outros temas que envolvem os desafios relacionados com a sociedade na atualidade (British Council Brasil, 2022).

Na década de 1990, o acrónimo SMET era utilizado pela National Science Foundation (NSF) para designar disciplinas nas áreas de Ciência, Matemática, Engenharia e Tecnologia, sendo substituído, em 2001, pelo acrónimo STEM (Bybee, 2013; NSF, n.d.).

Bybee (2010) afirma que, nos Estados Unidos, a educação STEM se associa à necessidade de diversidade nas profissões STEM, bem como ao desenvolvimento de trabalhadores com habilidades não apenas técnicas, mas também interpessoais, orientadas para a formação de cidadãos "alfabetizados" em STEM e preparados para enfrentar os desafios do século XXI. Estudos posteriores (Hahn, 2023) sugerem a difusão de STEM para outros contextos e, adicionalmente, a incorporação da letra A, com o objetivo de integrar as Artes ao conjunto de disciplinas que compõem o acrónimo.

Entretanto, a revisão de literatura de Perignat e Katz-Buonincontro (2019) aponta que não há unanimidade em relação às definições e aos objetivos relacionados com o STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) na educação e que diversos modelos e pedagogias surgem a partir das várias interpretações e conceções relacionadas com a integração das artes e da educação artística.

Em diversos estudos (Hahn, 2023; Ortiz-Revilla et al., 2022; Sarmanho et al., 2026; Valente & Blikstein, 2019), identificamos as abordagens e metodologias STEM/STEAM como associadas ao desenvolvimento de práticas inovadoras e metodologias ativas. Consideradas as peculiaridades dos diversos trabalhos, tais práticas incentivam o trabalho colaborativo e facilitam o acesso e a utilização dos recursos tecnológicos nos ambientes de aprendizagem. Os professores, como mediadores nestas dinâmicas, procuram facilitar a aprendizagem, com vista a favorecer a aquisição de conhecimentos e a levar os participantes a desenvolver as suas competências intelectuais, interpessoais e criativas.

Esta perceção aproxima-se da definição proposta por Rodrigues-Silva e Alsina (2023), segundo a qual "a educação STEAM é uma abordagem educacional que promove o ensino interdisciplinar das disciplinas STEAM no seu conjunto de práticas" (p. 8, tradução nossa). Ao longo do tempo, diferentes tecnologias e abordagens se articularam, configurando práticas educativas de incentivo ao STEAM: a programação, a robótica educacional, os espaços makers, a cultura maker e os Fab Labs, entre outros ambientes e tecnologias que integram um cenário em constante reconfiguração (Carvalho, 2024).

De acordo com Papert (1994), o período que antecede o início do século XXI caracteriza-se por duas tendências: a tecnológica e a epistemológica. Segundo o autor, as diversas tecnologias existentes, e não apenas as tecnologias digitais, associam-se ao ambiente de aprendizagem, possibilitando novas dinâmicas educacionais. Por outro lado, novas conceções redimensionam o significado do conhecimento:

> as tecnologias da informação, da televisão aos computadores e suas combinações, abrem oportunidades sem precedentes para ação, a fim de melhorar a qualidade do ambiente de aprendizagem, entendido como todo o conjunto de condições que contribuem para moldar a aprendizagem no trabalho, na escola e no lazer. A outra tendência é epistemológica — uma revolução nas concepções sobre o conhecimento (p. 16).

Esta representatividade das novas tecnologias na área educacional, particularmente das tecnologias digitais, entre outros fatores, justifica-se, portanto, pela aceleração da sua presença nos cenários económico e social, cujo impacto é percebido pelo seu

crescimento e pela sua diversificação, o que requer "a formação científica dos cidadãos" (Galamba, 2022), imprescindível à participação em diversas dimensões da vida contemporânea.

Contudo, face aos desafios atuais, Galamba (2022) enfatiza a importância de iniciativas com vista a expandir as fronteiras do conhecimento científico. Neste sentido, destaca a inclusão dos espaços não formais, como possibilidade de ampliar tais vivências para além das salas de aula e dos laboratórios escolares. O autor salienta a necessidade de diálogo da ciência com a sociedade, incluindo espaços como os museus, observatórios e o ambiente, com vista a "novas soluções, para a melhoria da qualidade de vida e para o gosto pelo conhecimento" (p. 5).

Em referência ao que considera como espaços não formais de educação, além dos museus e dos centros de ciências, Gonzalez (2022) inclui as "instituições que têm uma lógica espaço-temporal mais flexível, porém com intencionalidade educacional em suas práticas, que costumam sistematizar o conhecimento" (p. 52). Este entendimento apresenta-se em consonância com os trabalhos de Teles et al. (2024) que, de uma perspetiva complementar, afirmam que "a integração da educação STEAM (ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática) em ambientes não formais apresenta uma abordagem dinâmica de aprendizagem, que enfatiza a interdisciplinaridade e a flexibilidade" (p. 2, tradução nossa).

Os estudos de Teles et al. (2024) também enfatizam a relevância da abordagem STEAM em contextos que envolvem a aprendizagem de adultos. Segundo os autores, "a aplicação da educação STEAM demonstra potencial para aprimorar o letramento científico e a motivação entre alunos adultos" (p. 1).

Atualmente, a articulação entre a tecnologia, a educação científica e a Ciência Cidadã tem possibilitado adicionalmente a disseminação de projetos em diversas plataformas internacionais, concebidos com vista à democratização do conhecimento científico por meio da participação de pessoas de diferentes faixas etárias em pesquisas colaborativas. Segundo Ghilardi-Lopes (2022), as parcerias entre cientistas e interessados em projetos de Ciência Cidadã "têm grande potencial de promover o engajamento do público em diferentes etapas do processo científico" (p. 10).

Estes projetos apresentam-se como um terreno em expansão e, nesse contexto, as temáticas abordadas abrangem desde questões relacionadas com o universo até as alterações climáticas, incluindo a sustentabilidade e os desafios sociais, entre outros temas. O projeto *Dear Monsieur Sampaio*, por exemplo, a partir da correspondência pessoal do botânico, pedagogo e etnógrafo português Gonçalo Sampaio, "assume o desafio de transcrever, catalogar e interpretar esta correspondência como um arquivo multiespécies" (Vieira, 2025, p. 26). Por sua vez, o projeto *Aurora Zoo*, desenvolvido pelo grupo de Física do Ambiente Espacial da Universidade de Southampton, tem por objetivo compreender "como se formam as diferentes formas e movimentos em pequena escala na aurora boreal (...) e quais condições são necessárias para que essas diferentes formas e movimentos aconteçam" (Zooniverse, n.d., tradução nossa).

Segundo Skorupska et al. (2021), "os adultos mais idosos, enquanto grupo, são frequentemente negligenciados como potenciais colaboradores em projetos de crowdsourcing de maior escala" (p. 100, tradução nossa). Segundo os autores, isso ocorre considerando-se fatores relacionados com uma menor disposição para o envolvimento online e com a perceção das suas competências em TIC. Contudo, no estudo que desenvolveram, os participantes idosos "forneceram contribuições de alta qualidade com pouco treinamento prévio" (p. 100, tradução nossa), e inclusive demonstraram disponibilidade para continuar a participar voluntariamente nos mesmos.

Percebemos, assim, que as conceções contemporâneas relacionadas com STEM/STEAM vêm tornando mais fluidos os limites entre a sociedade, a Ciência e a Tecnologia.

Segundo Carvalho (2024),

> a abordagem para o uso das tecnologias digitais no contexto educacional precisa considerar os elementos que contemplem a complexidade do ecossistema digital, composto por redes de Tecnologia de Informação e Comunicação, redes sociais e redes de conhecimento. A compreensão da dinâmica dessas redes e a diversidade de interesses que disputam relevância nesse ecossistema são

> fundamentais para o desenvolvimento de um letramento digital crítico, que propõe um usuário como participante ativo desse sistema (p. 2).

Neste sentido, retomamos a nossa reflexão inicial relacionada com a importância da participação das pessoas idosas nos contextos que envolvem tecnologias digitais e, adicionalmente, enfatizamos a relevância da proposta construcionista de Papert (1994), que identifica no uso criativo das tecnologias um potencial para ampliar e diversificar as possibilidades de aprendizagem, incluindo a "criação de mídia pessoal capaz de apoiar uma ampla possibilidade de estilos intelectuais" (p. 6).

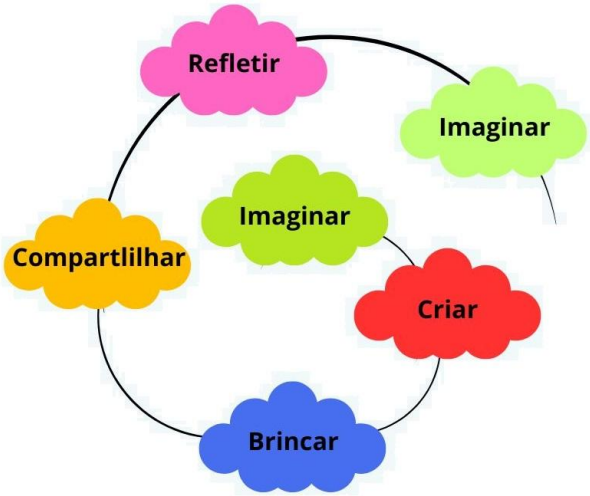
Face à relevância desta dimensão para a apropriação das tecnologias, no contexto de abordagens que destacam o papel ativo e criativo dos agentes, a Aprendizagem Criativa tem vindo a constituir-se como uma referência no âmbito das práticas educacionais, especialmente daquelas que visam a utilização de tecnologias digitais.

A Aprendizagem Criativa é uma abordagem desenvolvida por Mitchel Resnick e pela sua equipa no Lifelong Kindergarten Group, do MIT Media Lab (Massachusetts Institute of Technology) (Resnick, 2017). Influenciado pelas ideias construcionistas de Seymour Papert, bem como pelas propostas educativas de Paulo Freire e de Froebel, Resnick desenvolveu uma abordagem baseada nos quatro Ps da aprendizagem criativa: projetos, pares, paixão e brincar (*play*):

- Projetos: criar projetos é uma forma de conhecer o próprio processo criativo.
- Paixão: interesse por novos projetos quando surgem novas ideias.
- Pares: a colaboração, a partilha e a construção integram o processo criativo.
- Play: o brincar é um caminho para a criatividade. Assumir riscos e realizar novas experimentações fazem parte do processo criativo.

Resnick concebe o processo criativo tendo como referencial uma "Espiral de Aprendizagem Criativa" e, assim, propõe um processo contínuo: imaginar, criar, brincar, partilhar, refletir e imaginar novamente (Resnick, 2017). Este processo não exige o cumprimento de etapas segundo uma sequência fixa, sendo possível modificá-las ao longo da aula ou do projeto. Contudo, enfatiza-se a exploração (Rusk, 2019) e o

apoio ao processo de Aprendizagem Criativa pelo aluno (Resnick, 2017), em contraponto a práticas centradas numa abordagem instrucional ou informacional.




**Adaptação da Espiral da Aprendizagem Criativa criada por Resnick (2017)**

Segundo Resnick, a Espiral de Aprendizagem Criativa impulsiona o pensamento criativo, pois permite desenvolver ideias, testar e implementar novas alternativas, interagir e, a partir do que foi vivenciado, realimentar o processo, gerando novas ideias (Resnick, 2017). O autor destaca relevância da criatividade no processo educacional**,** enfatizando a necessidade de "focar na diferença entre as atividades que fomentam o pensamento e a expressão criativa (quer utilizem alta tecnologia, baixa tecnologia ou nenhuma tecnologia) e aquelas que não o fazem" (Resnick, 2006, p. 13, tradução nossa).

O autor formula também uma questão muito relevante para as ações educativas na atualidade, relacionada com a forma como podemos incentivar e apoiar as experiências de aprendizagem criativa (Resnick, 2017).

Diante desta questão, refletimos sobre a relação entre a experiência criativa e o tempo aiônico (Kohan, 2007), entendido como "o tempo da intensidade da experiência que não segue o tempo *chronos*, mas, sim, segue o tempo dos afetos [...], tempo da

intensidade do acontecimento" (Schaefer, 2020). Consideramos fundamental recuperar, tanto na escola (Araújo et al., 2021) como nas demais ações socioeducativas, esta dimensão da aprendizagem — a experiência criativa —, que não deve estar restrita à "infância cronológica" (Kohan, 2007).

# CAPÍTULO 2: METODOLOGIA

Concebemos este estudo como uma investigação de caráter teórico-prático que tem como objetivo analisar as interações entre pessoas com 65 ou mais anos e as tecnologias digitais em contextos de mediações socioeducativas. O significado que os próprios agentes atribuem a estas experiências constitui, igualmente, um dos eixos centrais da investigação.

Por se tratar de uma investigação desenvolvida no âmbito das Ciências da Educação, procurámos uma perspetiva metodológica que pudesse expandir as possibilidades de perceção e compreensão da realidade a ser estudada para além dos aspetos exclusivamente objetivos (Minayo & Costa, 2018; Creswell, 2010). Neste sentido, reconhecemos a abordagem qualitativa como uma opção adequada para alcançar o objetivo proposto, uma vez que permite estabelecer articulações que envolvem dimensões teóricas e práticas relevantes para o estudo, considerando adicionalmente as "questões que se escondem sob a superfície dos comportamentos e ações apresentados" (Cohen et al., 2018, p. 288).

As considerações de Cohen e colaboradores sobre as características do mundo social e educacional como realidades complexas e contraditórias, mas também repletas de oportunidades de interação e conectividade (Cohen et al., 2018, p. 288), entre outros aspetos, contribuem para as nossas reflexões. Ao introduzirem dimensões que ampliam e instrumentalizam a capacidade de analisar e compreender essas realidades, permitem-nos adotar uma postura mais aberta, compreensiva e crítica (Minayo & Costa, 2018) perante os contextos, perceções e interações em causa. Tais dimensões são necessárias para pensar o atual cenário social que envolve as pessoas idosas, em particular no âmbito dos objetivos da investigação.

Destacamos a relevância da subjetividade e da intersubjetividade presentes nas dinâmicas que emergem do contexto referido pela pesquisa (Minayo & Costa, 2018). Neste sentido, pretendemos valorizar as "vozes" dos participantes como oportunidade de "traduzir" perceções, potencialidades, limites ou mesmo contradições da realidade ou das experiências vivenciadas, sem o intuito de produzir generalizações que desconsiderem o contexto situado.

O presente estudo assume um desenho metodológico qualitativo, de caráter exploratório, descritivo-interpretativo e retrospetivo. Os materiais empíricos analisados relacionam-se com duas intervenções, correspondendo cada uma a uma sessão com recurso à robótica educacional. Adicionalmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica que possibilitou a fundamentação necessária para aprofundar os temas centrais e as reflexões propostas (Creswell, 2010), ao passo que os materiais produzidos no âmbito dessas intervenções constituíram a dimensão empírica da investigação (Minayo & Costa, 2018).

Segundo Gil (1987), "as pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, com vistas na formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores" (p. 44). Esta interpretação está alinhada com a nossa intenção de compreender o fenómeno em questão, que identificámos ainda com poucas referências na literatura científica. No que respeita à dimensão retrospetiva da análise, esta justifica-se pela necessidade de compreender um fenómeno ocorrido no passado, recorrendo-se adicionalmente a dados fornecidos pela instituição na qual se desenvolveram as respetivas intervenções.

Numa outra dimensão, embora os estudos descritivo-interpretativos envolvam a descrição de "padrões e características de uma população ou área de interesse" (Amado, 2014, p. 118), compreendemos que a descrição também é relevante para caracterizar não só o contexto, mas também as associações e interações estabelecidas.

Relativamente aos materiais analisados, considerámos:
– os dois registos de observação participante realizados com base nas intervenções desenvolvidas no âmbito de um programa institucional;
– o questionário opcional e totalmente anónimo, colocado à disposição dos participantes no final da segunda intervenção, mediante consentimento informado para participação no questionário e constituído por uma pergunta aberta relativa às perceções dos seniores sobre as intervenções desenvolvidas. Os questionários foram levados pelos participantes para preenchimento autónomo e devolvidos voluntariamente à instituição onde decorreram as intervenções. Foi igualmente garantido o direito de não participar ou desistir, sem qualquer prejuízo para as atividades desenvolvidas. O

armazenamento dos materiais recolhidos ocorreu de forma segura e em conformidade com os princípios éticos de confidencialidade e proteção de dados;
– os recursos informais, como a livre expressão em reflexões individuais ou de grupo e relatos espontâneos;
– os dados fornecidos pela instituição onde decorreram as intervenções.

Os participantes foram informados, no início das intervenções, sobre a possibilidade de os materiais produzidos no âmbito do programa virem a ser utilizados para fins de investigação. A autorização para essa eventual utilização foi obtida de forma livre e voluntária, mediante registo em lista própria no final das intervenções, antes da entrega do questionário.

A utilização dos materiais produzidos no âmbito do programa foi submetida à apreciação do Conselho de Ética competente e ocorreu apenas após a respetiva aprovação, em conformidade com os princípios de confidencialidade, voluntariedade e proteção dos participantes.

Com vista ao reconhecimento da temática no âmbito de estudos, realizámos um levantamento que nos permitiu verificar a literatura científica relacionada com o tema proposto para a investigação. Estes trabalhos foram encontrados na Web, através da pesquisa em plataformas e bases de dados de literatura científica e académica.

Para a seleção do material de pesquisa, adotámos um processo que se desenvolveu em duas etapas. Inicialmente, recolhemos estudos e publicações no período de 2016 a 2026, sem restrição de idioma ou país de origem, associados às seguintes palavras-chave: ICT, TIC, aging, envelhecimento, senior citizens, sénior, sênior, elderly, socio-educational, socioeducacional, education, educação, digital technologies, digital technology, tecnologias digitais. Utilizámos diferentes estratégias de combinação de operadores booleanos, visando ampliar ou restringir a pesquisa. Na segunda etapa, procedemos à leitura dos resumos ou dos trabalhos na íntegra, selecionando apenas aqueles relacionados com metodologias ou intervenções com tecnologias digitais com pessoas com 60 ou mais anos em contextos socioeducativos ou socioculturais, tendo em vista a heterogeneidade da idade considerada em estudos relacionados com o contexto do envelhecimento.

**SCOPUS**

( TITLE-ABS-KEY ( education; aging; senior; socio-educational; ict; digital technologies ) OR TITLE-ABS-KEY ( envelhecimento ) ) AND PUBYEAR > 2015 AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , "SOCI" ) )

A pesquisa na plataforma Scopus foi realizada entre os dias 29 e 30 de abril de 2026. Foram identificados 97 documentos, publicados em jornais, revistas e congressos científicos, no período compreendido entre 2016 e 2026.

Abaixo, indicamos a intervenção mais próxima do critério adotado.

**Tabela 1**
***Descrição da intervenção selecionada na Scopus — base de dados bibliográfica e de citações de literatura científica.***

| Critério / Componente | Detalhamento da Intervenção |
|---|---|
| **Título do Estudo/ autoria** | Assessing Older Adults' Perspectives on Digital Game-Related' Strategies to Foster Active and Healthy Ageing (Regalado et al., 2023) |
| **Instituição/ contexto** | Universidade de Aveiro - Portugal DigiMedia, Ageing Lab (Laboratório do Envelhecimento). |
| **Perfil dos participantes** | 27 pessoas com dificuldades e pouca familiaridade com tecnologias digitais. Idade média de 74 anos. Ao longo de dois meses, 18 participantes frequentaram 10 sessões e responderam ao questionário referente ao estudo. |
| **Tecnologias utilizadas** | Jogos digitais e comunidades online para idosos. Tecnologias de apoio: três Mac mini, um laptop Lenovo (com Windows), quatro ratos (mouses), três teclados e um monitor. |
| **Aspetos positivos** | Possibilidade de obter mais informações relacionadas com as necessidades e preferências de adultos mais velhos em atividades com comunidades online e jogos digitais associados ao Envelhecimento Ativo e Saudável. Os participantes relataram que a utilização de tecnologias digitais e jogos favoreceu a interação com amigos e família, a colaboração, a perceção positiva sobre a sua saúde e qualidade de vida, bem como o interesse na utilização de tecnologias digitais. O trabalho possibilitou o desenvolvimento de competências e a consciencialização sobre tecnologias digitais, literacia da informação e dos dados, comunicação, colaboração e segurança. |
| **Aspetos negativos** | Limitações do questionário aplicado, devido ao viés positivo nas perguntas. Em relação à forma como foi administrado, deveria ter sido aplicado de forma transversal em todo o estudo. Identificou-se problemas de conexão, participação de jogadores e dificuldades de uso do teclado/mouse. Amostra por conveniência que requer cautela na generalização dos resultados. Quantidade de sessões de jogo planeadas e diferentes estratégias com vista a obter resultados longitudinais mais precisos. |
| **Critérios** | Participação voluntária e respeito aos critérios éticos. |
| **Papel dos formadores** | Observação, registo, acompanhamento e suporte nas interações dos participantes com os jogos e as plataformas digitais. Dois investigadores estavam sempre presentes para garantir o funcionamento adequado dos equipamentos. As sessões foram ajustadas iterativamente de acordo com as observações e necessidade de ajuste identificadas. |

| | |
|---|---|
| **Resultados** | Os resultados sugerem que a utilização de tecnologias de informação e comunicação estimula a proficiência digital. Foi possível confirmar a influência dos jogos digitais e das comunidades online na promoção do Envelhecimento Ativo e Saudável e na aquisição de novas competências digitais no que respeita à literacia de informação e dados, comunicação e colaboração, inclusão e participação social, segurança e manutenção da saúde e bem-estar. Houve recetividade em relação ao desenvolvimento do estudo segundo um design colaborativo e informado, permitindo ampliar o conhecimento sobre a relação entre os adultos mais velhos e os média digitais — particularmente, as comunidades online e os jogos digitais.. |

**Tabela 2**

***Documentos Identificados na pesquisa na Scopus — base de dados bibliográfica e de citações de literatura científica.***

| ID | Título do Documento | ID | Título do Documento |
|---|---|---|---|
| **01** | Workplace interventions to promote healthy ageing: Scoping review \| Intervenções no local de trabalho para promoção de um envelhecimento saudável: Scoping review | **02** | MotoTiles: A tool for cognitive and motor stimulation in active aging \| Mototiles: uma ferramenta de estimulação cognitiva e motora no envelhecimento ativo |
| **03** | Career transition and aging of Olympic middle-distance track athletes \| Transição de carreira e envelhecimento de atletas olímpicos meio-fundistas de atletismo + | **04** | Employability of older workers: An international scoping review \| Empregabilidade de trabalhadores mais velhos: Uma revisão de escopo internacional |
| **05** | Evidence-based pathways to healthy aging: A systematic review and meta-analysis of lifestyle interventions for longevity and well-being \| Abordagens baseadas em evidências para o envelhecimento saudável. Revisão sistemática com meta-análise de intervenções no estilo de vida para melhorar a longevidade e o bem-estar | **06** | The experience of sexuality in female aging in a Heideggerian ontological perspective \| A experiência da sexualidade no envelhecimento feminino na perspectiva da ontologia heideggeriana |
| **07** | Analysis and prognosis of population ageing in V4 countries in the 2050 horizon \| Análise e prognóstico do envelhecimento da população nos países V4 para 2050 | **08** | The meanings and experiences of ageing among older trans women in Bogotá, Colombia \| Significados e experiências do processo de envelhecimento em mulheres idosas transgénero em Bogotá, Colômbia |
| **09** | Complaints of living alone: Emotions, gender and aging in everyday life \| Queixas do viver só: Emoções, gênero e envelhecimento na vida cotidiana | **10** | Analysis of human aging from the perspective of health professionals using Grounded Theory \| Análise do envelhecimento humano sob perspectiva dos profissionais de saúde utilizando a Grounded Theory |
| **11** | Methodological recommendations for the study of aging: Face-to-face surveys of older people \| Recomendações metodológicas para o estudo do envelhecimento: Pesquisas face a face com pessoas mais velhas | **12** | Gender differences in aging: Social relationships, leisure, domestic and educational tasks in Castilla-La Mancha \| Diferenças de género no envelhecimento: Relações sociais, lazer, tarefas domésticas e educativas em Castela-La Mancha |
| **13** | Spatial disparities in population ageing in Bosnia and Herzegovina: K-means clustering approach \| Disparidades espaciais no envelhecimento populacional na Bósnia e Herzegovina: Abordagem de clustering K-means | **14** | Exploring the impact of anxiety and depression symptoms on cognitive functions throughout aging \| Explorando o impacto dos sintomas de ansiedade e depressão nas funções cognitivas ao longo do envelhecimento |
| **15** | Challenges of aging for the SUS: Analysis of the judicialization of health in the municipality of Palmeira das Missões, Rio Grande do Sul, Brazil \| Desafios do envelhecimento para o SUS: Análise da judicialização da saúde no município de Palmeira das Missões, Rio Grande do Sul, Brasil | **16** | Viver Program – Active and Healthy Aging: Preliminary analysis on the implementation of a public policy for the older adult \| Programa Viver – Envelhecimento Ativo e Saudável: Análises preliminares sobre a implementação de uma política pública para pessoa idosa* |
| **17** | Financialization of Care: A Glance at the French Case and Implications for Brazil \| Financeirização do cuidado: Um olhar sobre o caso da França e implicações para o Brasil1 | **18** | The use of the Electronic Information System (SEI) by elderly people: A study based on the UTAUT Theory 3 \| O uso do Sistema Eletrônico de Informações (SEI) por envelhescentes: Um estudo com base na teoria UTAUT 3 |
| **19** | Effects of concurrent training order on body composition and cardiovascular variables in the elderly \| Efeitos da ordem do treinamento concorrente na composição corporal e variáveis cardiovasculares em idosos | **20** | LGBTQIA+ Ageing: Listening to professionals in an institutional context \| Envejecimiento LGBTQIA+: Escuchando a los profesionales en un contexto institucional |
| **21** | Multiple meanings of the inclusion of people with intellectual disabilities in the aging process: Family narratives \| Múltiplos sentidos da inclusão da pessoa com deficiência intelectual em processo de envelhecimento: Narrativas familiares | **22** | Social planning for ageing within the framework of the Decade of Healthy Ageing (2020-2030) \| Planificación social para el envejecimiento en el marco del decenio del envejecimiento saludable (2020-2030) |
| **23** | Cognitive transformations in aging and longevity trajectories in Mental Health \| Transformações cognitivas nas trajetórias de envelhecimento e longevidade em Saúde Mental | **24** | Clusters of Stressful Events and Mental Health in Aging Women \| Clusters de eventos estressantes e saúde mental de mulheres no envelhecimento |
| **25** | Desafios da Educação de Jovens e Adultos no contexto do envelhecimento da população paulistana | **26** | Prospective age and new measures of population aging: Indicators for Brazil and its five regions \| Idade prospectiva e as novas medidas de envelhecimento populacional: Indicadores para o Brasil e suas cinco regiões |
| **27** | Comprehensive and integrated care in healthy aging policies: Comparison between Portuguese and Brazilian health systems \| Atenção integral e integrada nas políticas de envelhecimento saudável: Comparação entre os sistemas de saúde português e brasileiro | **28** | Occupational involvement of older gay men \| Envolvimento ocupacional de homens gays idosos |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **29** | Right to the city and population aging: Elder population's perception on life in Brazilian cities \| Direito à cidade e envelhecimento populacional: Percepções da população idosa sobre a vida nas cidades brasileiras | **30** | Health policy in a context of demographic ageing. Elderly-friendly principles: A programmatic priority? \| La politique de santé dans un contexte de vieillissement démographique. Principes adaptés aux personnes âgées: Une priorité programmatique? |
| **31** | Bioethics and concierge medicine in aging: Exploring complexities \| Bioética e medicina personalizada no envelhecimento: Explorando complexidades | **32** | Assessing Older Adults' Perspectives on Digital Game-Related Strategies to Foster Active and Healthy Ageing |
| **33** | Neoliberalism and active aging: The role of business retirement preparation programs \| Neoliberalismo e envelhecimento ativo: O papel dos programas empresariais de preparação para aposentadoria | **34** | Older individuals' perceptions regarding aging-focused municipal public policies implementation \| Percepções de pessoas idosas sobre a implementação de políticas públicas municipais direcionadas ao envelhecimento |
| **35** | How to Characterize Aging? Socio-Professional Perceptions of Older People in Peñalolén (Santiago, Chile) \| Como caracterizar o envelhecimento? Percepções socioprofissionais de pessoas idosas em Peñalolén (Santiago, Chile) | **36** | The everyday life of the older people in Portuguese cities during the pandemic. An age-friendly city approach \| La vie quotidienne des personnes âgées dans les villes portugaises pendant la pandémie. Une approche de la ville adaptée aux personnes âgées |
| **37** | The Politics and Poetics of Aging: Ethnography of an Older Women's Club in Santiago \| A política e a poética do envelhecimento: Etnografia de um clube de mulheres mais velhas em Santiago | **38** | Human ageing, digital transformation and the elderly in the municipality of Santa Cruz do Sul \| Envelhecimento humano, transformação digital e as pessoas idosas do município de Santa Cruz do Sul |
| **39** | Dilemmas about Aging and Retirement in the Film 'Going in Style' \| Dilemas sobre o envelhecimento e aposentadoria no filme "Despedida em Grande Estilo" | **40** | Aging and poetics of attention to life forms \| Envelhecimento e poética de atenção às formas de vida |
| **41** | Complex urbanities: Considerations on the aging of cities \| Urbanites complexes: Considérations sur le vieillissement des villes | **42** | Instruments for identifying successful aging in research with active elderly: A systematic review \| Instrumentos de identificação do envelhecimento bem-sucedido em pesquisa |
| **43** | Time use in elderly people at the low active aging level: A qualitative study \| Uso do tempo em idosos em baixo nível de envelhecimento ativo: Estudo qualitativo | **44** | Social and speech portraiting as a method for studying heritage Russian: Elderly Russian emigrants in Harbin and their descendants \| Retratos sociais e de fala como um método de estudo de russo de herança: Emigrantes russos idosos em Harbin e seus descendentes |
| **45** | Intergenerational responsibility and the Covid-19 pandemic \| Responsabilidade intergeracional e pandemia de Covid-19 | **46** | The multimodal representation of aging in the Chilean institutional discourse \| A representação multimodal do envelhecimento no discurso institucional chileno |
| **47** | Procedures on the orientation of physical activity for people with visual disabilities in the aging process \| Procedimentos na orientação de atividade física para pessoas com deficiência visual em processo de envelhecimento | **48** | Accuracy of different handgrip values to identify mobility limitation in older adults |
| **49** | Active aging scale \| Escala de envelhecimento ativo | **50** | In seek of a new way of getting older: Controversy on anti-aging medicine and changes in the medical regulations of aging \| Em busca de uma nova forma de envelhecer: Controvérsias da medicina anti-aging e mudanças na regulação médica do envelhecimento |
| **51** | Population aging and inequality \| Envelhecimento da população e desigualdade | **52** | The importance of sociocultural animation in fighting the aging of institutions \| A importância da animação sociocultural no combate ao envelhecimento das instituições |
| **53** | Active ageing in ancient Rome: Mens sana in corpore sano? \| Envelhecimento ativo na antiga Roma: Mens sana in corpore sano? | **54** | Physiological changes in vision during aging: Perceptions of older adults and healthcare providers \| Alterações fisiológicas da visão durante o envelhecimento: Percepção de idosos e profissionais |
| **55** | Aging, work and technology: Application driver as a laboral possibility for the 50+ population \| Envelhecimento, trabalho e tecnologia: Motorista de aplicativos como possibilidade laboral para a população 50+1 | **56** | Aging and digital inclusion: Autonomy and empowerment in the light of Freirean critical pedagogy \| Envelhecimento e inclusão digital: Autonomia e empoderamento à luz da pedagogia crítica freireana |
| **57** | Use of the Walker and Avant methodology for concept analysis: Active aging \| Uso da metodologia Walker e Avant para análise de conceito: Envelhecimento ativo | **58** | Population aging and public financing: An analysis of Rio Grande do Sul using a multisectoral model \| Envelhecimento populacional e financiamento público: Análise do Rio Grande do Sul utilizando um modelo multissetorial |
| **59** | The knowledge comes from rivers: The social representations of aging among riverine elderly \| O conhecimento vem dos rios: As representações sociais do envelhecimento entre idosos ribeirinhos | **60** | Active ageing and the culture of perfection \| Envelhecimento ativo e a indústria da perfeição |
| **61** | Health, leisure, and aging: An analysis of Meninas de Sinhá's circle game \| Saúde, leisure, e envelhecimento: Uma análise sobre a brincadeira de dança de roda das Meninas de Sinhá | **62** | Masculinities and health care in aging and health-illness process among male workers from Campinas/São Paulo, Brazil \| Masculinidades e cuidados de saúde nos processos de envelhecimento e saúde-doença entre homens trabalhadores de Campinas/SP, Brasil |
| **63** | Total edentulism in older adults: Aging or social inequality? \| Edentulismo total em idosos: Envelhecimento ou desigualdade social? | **64** | Hormones and "natural enhancement" of the body: Personalized aging in anti-aging medicine \| Hormônios e o "aprimoramento natural" do corpo: A personalização do processo de envelhecimento na medicina anti-aging |
| **65** | Aging, financing, and innovation in the health care system: A necessary discussion to maintain the right to health \| Envelhecimento, financiamento e inovação nos sistemas de saúde: Uma discussão necessária para a manutenção do direito à saúde | **66** | Una revisión de las teorías materialistas-postmaterialistas a partir de una classificação generacional |
| **67** | O fenômeno do envelhecimento e o sujeito da velhice na obra de Simone de Beauvoir | **68** | Loss of muscle mass induced by aging \| Perda de massa muscular induzida por envelhecimento |
| **69** | Education in engineering: Application of active learning in the context of population aging \| Educação na engenharia: Aplicação da aprendizagem ativa no contexto do envelhecimento populacional | **70** | Population aging and health spending: An analysis of intergenerational and intragenerational transfers in the Brazilian private health care plans \| Envelhecimento populacional e gastos com saúde: Uma análise das transferências intergeracionais e intrageracionais na saúde suplementar brasileira |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **71** | Beyond research cooperation on successful aging: Comparative analysis of the cognitive performance of elderly people in Brazil and Finland \| Cooperação em pesquisa sobre o envelhecimento bem sucedido: Análise de comparação do desempenho cognitivo de pessoas idosas no Brasil e na Finlândia | **72** | Co-expression network analysis identifies possible hub genes in aging of the human prefrontal cortex \| Análise de redes de co-expressão identifica possíveis genes chave no envelhecimento do córtex pré-frontal humano |
| **73** | Vulnerability and aging: A study of the Long-Term Care Institutions for Elderly in Sergipe \| Vulnerabilidade e envelhecimento: Um estudo das Instituições de Longa Permanência para Idosos em Sergipe | **74** | Automatic identification of information units in tests based on narrative retelling using semantic similarity methods \| Identificação automática de unidades de informação em testes de reconto de narrativas usando métodos de similaridade semântica |
| **75** | Ageing at work: Capacity for the work of ESTeSC teachers | **76** | Human aging and resilience in literature: A study of The Old Man and the Sea, by Ernest Hemingway \| Envelhecimento humano e resiliência na literatura: Um estudo de O Velho e o Mar, de Ernest Hemingway |
| **77** | Experiences and perceptions of sexuality of Portuguese women over 65 years \| Vivências e perceções de sexualidade de portuguesas com mais de 65 anos | **78** | Entrevista com Anne-Marie Guillemard: Envelhecimento e longevidade |
| **79** | Individual and neighborhood factors associated with functional mobility and falls in elderly residents of São Paulo, Brazil: A multilevel analysis | **80** | Preditores das atitudes negativas face ao envelhecimento e face à sexualidade na terceira idade |
| **81** | Cortical bone mass and fragility fractures in the 21st century Identified Skeletal Collection \| Massa óssea cortical e fraturas de fragilidade na Coleção de Esqueletos Identificados do séc. XXI | **82** | Differential mortality and inequalities in health services access in Mainland Portugal \| Mortalité différentielle et inégalités a l'accés aux services de sante Portugal Pèninsulaire |
| **83** | Structural approach of social representations of teens on aging and elderly \| Abordagem estrutural das representações sociais de adolescentes sobre envelhecimento e idoso | **84** | The (re) invention of daily life in aging by corporate and integrative practices: Possible choices, responsibilization and self-care \| A (re) invenção do cotidiano no envelhecimento pelas práticas corporais e integrativas: Escolhas possíveis, responsabilização e autocuidado |
| **85** | What are the effects of population aging on pension systems of Brazil, Spain and France? \| Quais são os efeitos do envelhecimento populacional nos sistemas previdenciários de Brasil, Espanha e França? | **86** | Markers of nutritional status and mortality in older adults: The role of anemia and hypoalbuminemia |
| **87** | Self-efficacy in adapting to the challenges of aging \| L'auto-efficacité dans l'adaptation aux défis du vieillissement | **88** | Acceptance, adaptation, hope: The fundamental coordinates of aging \| Aceitação, adaptação, esperança: As coordenadas fundamentais do envelhecimento |
| **89** | Monitoring human aging in a care center \| Acompanhamento do envelhecimento: Humano em centro de convivência | **90** | Attractive public spaces in active and healthy aging. The case of the terán market in aguascalientes (Mexico) \| Espaços públicos atrativos no envelhecimento ativo e saudável. O caso do mercado de Terán, Aguascalientes (México) |
| **91** | Tias and novinhas: Aging and intergenerational relationships among transgender sex workers in Belo Horizonte \| Tias e novinhas: Envelhecimento e relações intergeracionais nas experiências de travestis trabalhadoras sexuais em Belo Horizonte | **92** | On Lolita's aging in the administered world \| Sobre o envelhecimento de Lolita no mundo administrado |
| **93** | Times and silences in narratives: Ethnography of loneliness and aging in the limits of the speakable \| Tempos e silêncios em narrativas: Etnografia da solidão e do envelhecimento nas margens do dizível | **94** | Hormones, sexuality and male aging: A study of website images \| Hormônios, sexualidade e envelhecimento masculino: Um estudo de imagens em websites |
| **95** | The relation between the size and structure of support networks and the amount of time dedicated by individuals to care of the elderly in São Paulo City \| Relação entre tamanho e estrutura da rede de apoio e o tempo individual dedicado à atenção ao idoso na cidade de São Paulo, 2000 | **96** | Population aging and hospitalization expenses of SUS: An analysis performed for Brazil between 2000 and 2010 \| Envelhecimento populacional e gastos com internação do SUS: Uma análise realizada para o Brasil entre 2000 e 2010 |
| **97** | Representações sociais do envelhecimento ativo num olhar genderizado | **-** | |

## Google Académico

Termos de pesquisa: "Elderly", "digital technology", "educacional" e "socio-educational".

A pesquisa no Google Académico foi realizada entre os dias 15 e 18 de abril de 2026, sem a utilização de operadores booleanos e sem restrição de idioma, autores ou publicação. Foram identificados 77 trabalhos, que incluíram predominantemente estudos sobre análises motivacionais relacionadas com a utilização de tecnologias e/ou

o seu impacto na realidade das pessoas seniores; revisões integrativas; "gerontotecnologias" orientadas para o cuidado e/ou para a educação para o cuidado de pessoas idosas por familiares e cuidadores; estudos de caso; conceções de familiares e profissionais sobre diversos âmbitos dos contextos que envolvem pessoas idosas; políticas públicas e educacionais; tecnologias na área da saúde e da educação física; resumos de congressos e encontros; e estudos relacionados com o envelhecimento ativo e saudável e com a qualidade de vida.

Destes estudos e pesquisas, segundo o critério anteriormente adotado, destacamos os seguintes trabalhos:

**Tabela 3**
***Descrição das intervenções selecionadas no Google Académico***

| Descrição das intervenções | Estudo 1 | Estudo 2 | Estudo 3 |
|---|---|---|---|
| **Título do Esudo/ autoria** | Art Education for adults through photography and museums (Huerta, 2023) | Agile manifesto of non-formal education for older adults – a co-design experience (De Bortoli et al., 2024) | CYBERSÊNIORS MULTIPLICADORES DE SABERES: a construção de um Modelo Pedagógico para Educação a Distância (Grande, 2022) |
| **Instituição/ contexto** | Universidade de Valência – Espanha<br><br>Universidade Sénior / disciplina "Fotografando os museus da cidade". | Universidade de Passo Fundo – Brasil<br><br>Sessão de cocriação / workshop presencial de imersão. | Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Brasil<br><br>Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação e oficinas EaD com seniores. |
| **Perfil dos participantes** | 17 pessoas com mais de 55 anos: 6 homens e 11 mulheres. Eram pessoas aposentadas e profissionais, incluindo professores (em maioria), dentista, designer e outros profissionais das áreas comercial, administrative e química. | 5 participantes: 1 homem e 4 mulheres, provenientes das áreas de educação, cultura ágil e gerontologia educacional. Um dos participantes era uma pessoa idosa | 42 participantes: 12 cybersêniors multiplicadores e 30 alunos, sendo 24 pessoas idosas e 6 jovens adultos. Os cybersêniors multiplicadores eram pessoas idosas que haviam participado dos cursos da UNIDI e adquirido conhecimentos sobre ferramentas e tecnologias digitais ao longo de cinco anos. Os alunos eram pessoas que se inscreveram para participar da formação. Dos 12 multiplicadores, 3 efetivamente se candidataram para desenvolver a formação. |
| **Tecnologias utilizadas** | Câmeras reflex (SLR), smartphones e Internet. | Google Drive, WhatsApp e ferramentas do Agile Coaching Toolkit. | Computadores, dispositivos mobiles e o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) ROODA. Redes sociais (Facebook, Instagram, WhatsApp e YouTube). Google Drive, Google Sites, Google Docs, VivaVídeo, InShot e Animotica. |
| **Aspetos positivos** | Utilização de tecnologia digital para a produção e partilha de imagens, desenvolvimento da criatividade e da capacidade de | Os participantes destacaram a colaboração, a riqueza de informações, a interdisciplinaridade, a | Participação ativa das pessoas idosas na escolha dos temas das oficinas, uso de tecnologias digitais e partilha de |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | observação, interação e troca de conhecimento, "criação de discurso" (p. 189) por meio da imagem e vivência de experiências em contextos de arte e cultura. | metodologia, o material previamente disponível, as múltiplas perspetivas e o ambiente de trabalho. Esses aspetos relacionam-se com a compreensão das regras, a participação ativa, o respeito, o planeamento, a organização, a colaboração, a aprendizagem, o entusiasmo e a iniciativa. | conhecimentos, o que proporcionou maior segurança, interação e autonomia na utilização dos recursos. |
| **Aspetos negativos** | Em resposta ao questionário, seis pessoas indicaram o horário das visitas aos museus como aspeto de melhoria, quatro pessoas indicaram a necessidade de ampliar a parte teórica sobre fotografia e história da fotografia, e as restantes salientaram o aumento da carga horária do curso. | Clareza na terminologia utilizada e a agilidade foram identificadas como aspetos a melhorar.<br>Também foi apontada a falta de experiência prévia neste tipo de dinâmica. A experiência prévia, juntamente com a conclusão do trabalho dentro do prazo, configuraria o ambiente ideal. | Foram identificadas dificuldades relacionadas com a elaboração das oficinas, a interação no AVA, o suporte e a diversificação das ferramentas digitais, o tempo disponível para a definição dos conteúdos e das atividades das oficinas e a participação nos fóruns.<br>Houve necessidade de ampliar o número de aulas para revisão do Ambiente Virtual de Aprendizagem, bem como de disponibilizar recursos de apoio, como tutoriais interativos, atividades com situações-problema ou exemplos, e de promover estudos sobre diferentes ferramentas digitais. |
| **Critérios** | Apenas os alunos matriculados no curso da Universidade Sénior participaram na intervenção. | Não foram identificados critérios formais de participação, embora os participantes fossem especialistas em áreas-chave do estudo, sendo um deles uma pessoa idosa. | Cybersêniors multiplicadores: participação no curso de extensão para aprender a construir oficinas e atuar como multiplicador; idade igual ou superior a 60 anos; ser alfabetizado; ter conhecimento, no mínimo, intermediário de informática; ter experiência e interesse em atuar como multiplicador na EaD; ser utilizador de computador e smartphone com acesso à Internet em casa; e concordar com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.<br><br>Cybersêniors alunos: idade igual ou superior a 60 anos; ser alfabetizado; ter conhecimento básico de informática; possuir computador e smartphone com acesso à Internet; e concorar com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. |
| **Papel dos formadores** | O professor/pesquisador atua como observador participante, acompanha e orienta os alunos durante as atividades de visita, bem como nas demais necessidades identificadas ao longo do desenvolvimento do trabalho, inclusive na coleta de dados da pesquisa. | O papel do coordenador é conduzir o trabalho e auxiliar na execução das tarefas propostas, fornecendo orientações e distribuindo os materiais sobre os temas a serem abordados. | Os cybersêniors multiplicadores desempenharam um papel ativo na formação, desde a construção até à aplicação das oficinas: publicação dos materiais, desenvolvimento das atividades e acompanhamento dos alunos no AVA e nas redes sociais. A pesquisadora/tutora auxiliou neste processo. |
| **Resultados** | Os alunos demonstraram capacidade criativa através das suas produções fotográficas. A metodologia utilizada proporcionou o conhecimento do | Foi criado um manifesto com 4 valores e 18 princípios, a ser utilizado como recurso orientador em atividades educativas no âmbito da educação não formal, baseadas | Foi desenvolvido o Modelo Pedagógico para Cybersêniors Multiplicadores na EaD, bem como a arquitetura pedagógica, as estratégias e o material |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | valor da fotografia, associado ao reconhecimento do património artístico e cultural. Desenvolveram a capacidade de observação, a interação e a troca de conhecimentos, bem como a utilização da imagem como forma de expressão/discurso e de reconhecimento da própria identidade. | na cultura ágil para pessoas idosas, considerando a multidimensionalidade e as necessidades destas.<br><br>A avaliação evidenciou elevada satisfação dos participantes com a experiência de cocriação. Na autoavaliação, 65,7% indicaram maior satisfação, 32,9% satisfação e 1,4% neutralidade. Na avaliação pós-sessão, 100% dos participantes consideraram o processo inclusivo, respeitoso, adaptativo e participativo, considerando também positivo o impacto do produto gerado. | digital de apoio. Foi definido o perfil do cybersênior multiplicador e identificadas estratégias para a sua atuação na EaD. Foi evidenciado o potencial dos idosos para atuarem como multiplicadores, bem como o desenvolvimento de maior segurança no uso das tecnologias digitais, autonomia, interação e partilha de conhecimentos com outros seniores. |

**Tabela 4**
***Documentos Identificados na pesquisa no Google Académico***

| ID | Título do Documento | ID | Título do Documento |
|---|---|---|---|
| **01** | Digital Literacy, Technology Education and Lifelong Learning for Elderly: Towards Policies for a Digital Social Innovation Welfare | 02 | The impact of technology on Brazilian social work: potentials and challenges in ethical and socio-educational intervention |
| **03** | Socio-educational video debate technology for active aging promotion | 04 | Intenção de participar em programas universitários de e-learning para idosos. Identificação de perfil usando análise de segmentação / Intención de participación em programas universitarios de mayores em modalidade a distância. Identificação de perfis mediante análise de segmentação / Intenção de participar em programas universitários de ensino a distância para seniores. Identificação de perfis através de análise de segmentação. |
| **05** | Motivaciones y expectativas de estudiantes de un programa universitario de mayores hacia el aprendizaje en línea | 06 | Tecnologias educativas gerontogeriátricas nas diferentes temáticas de saúde: uma revisão integrativa |
| **07** | Educational Gerontechnology: Toward a Comprehensive Model for the Education of Digital Technologies for Older Adults | 08 | Pedagogical architecture in distance education: Cyberseniors multipliers |
| **09** | (Geronto)tecnologias cuidativo-educacionais à pessoa idosa/família: conceitos, apresentações e finalidades | 10 | Education, well-being, and meaning in life: the case of a senior university in Portugal* |
| **11** | Agile manifesto of non-formal education for older adults - a co-design experience | 12 | Construction and validation of care-educational gerontechnologies: integrative review |
| **13** | Impacts of COVID-19 on youth and adult education: A literature review | 14 | Adult learning and education in Spain and Portugal: an interpretative study of doctoral theses (2006-2018) |
| **15** | Professional´s perpectives among elderly adults health literacy barriers | 16 | Validação do jogo InterativaMENTE60+ para estimulação cognitiva de pessoas idosas |
| **17** | Role of professionals in promoting health literacy of elderly people | 18 | Social Outcomes of Education: Experiences of Three Innovative Schools Aligned with the Integral Education Approach in Brazil |
| **19** | Migration and educational network: self-mediation as an intercultural practice (Migración y red educativa: la automediación como práctica intercultural) | 20 | O Programa de Educação Tutorial (PET) no contexto da crise econômica Brasileira |
| **21** | Planning child-friendly, educating, and learning cities : an urban framework for Sao Paulo | 22 | The didactic planning in the performance of pedagogues from the Service of Coexistence and Strengthening of Bonds in João Pessoa-PB |
| **23** | The rupture of education: Perspectives from pedagogy and social education | 24 | Education and remote teaching in pandemic times: challenges and perspectives |
| **25** | XV SIEMAI – X Encontro de Primavera – IV Simpósio: What post-pandemic school? | 26 | Janus in Governance: Interpellations around an Educational Policy of Community Intervention in Portugal. |
| **27** | Art Education for adults through photography and museums | 28 | A Evolução dos Métodos de Ensino no Jiu-Jitsu: Da Tradição à Pedagogia Moderna |
| **29** | A Inclusão Social e Digital de Jovens numa Escola de Segunda Oportunidade: Um Estudo de Caso | 30 | The quality of family participation processes in play centers as an element of adaptation to dynamic environments |
| **31** | Life satisfaction and lifelong learning: the role of intrinsic motivation and adaptation of the MSSP lifelong learning scale | 32 | Educational videos on tracheostomy care for informal caregivers of older people: content construction and validation |
| **33** | Training (auto) biographical trajectories of black educators in Brazilian theses and dissertations (2003-2021) | 34 | Networking strategies to observe and analyze european contemporary culture. Open Data, visual cartographies, geolocation and web scraping |
| **35** | Identificação de amortecimento estrutural em sistemas mecânicos | 36 | Flamenco in education: building European identity and social belonging |
| **37** | Caderno de Resumos do I Congresso Internacional de Ensimos Transgressivos, Aprendizagens Solidárias: Por uma ecologia de língua-literatura-e-linguagens (ELLAE) | 38 | Announcing Motherhood |
| **39** | The Internationalization of Education Policy in the Polytechnic Institutes of Portugal and the Partnerships with Brazilian Institutions of Vocational and Technological Education* | 40 | Life Quality and the wellness of local population and the sustainability of social organizations. Study case of a Foundation |
| **41** | Knowledge, perceptions and attitudes on the sexuality of nursing students and teachers | 42 | Adaptation and validation of HIV Antibody Testing Attitude Scale in Portuguese |
| **43** | Teaching competencies in Higher Education | 44 | Innovación docente e investigación en educación : experiencias de cambio en la metodología docente |
| **45** | Basic Education during the COVID-19 Pandemic in Brazil: Education That Suits Capital | 46 | Educational entrepreneurship: How can educational institutions reinvent themselves? |
| **47** | In the Name of Integrality and Living in Harmony: Genealogy of Student Counselling Departments in Ecuador | 48 | University outreach in occupational therapy: scoping review in Brazilian literature |
| **49** | An Exploratory Study of Government-Sponsored Intergenerational Programs and Practices in Chile | 50 | Effectiveness of therapeutic groups in psychosocial care: analysis in the light of yalom's therapeutic factors |
| **51** | Governing Delinquency Through Freedom | 52 | The role of spirituality in later life |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **53** | Dependent capitalism, Brazilian social formation and lowered educational standard: allowances for a reflection on the training of Brazilian social workers* | 54 | Familiares Cuidadores: Da Documentação à Adequação das Práticas em Enfermagem |
| **55** | Protocolo EMPODERACO para mudança de comportamento de pacientes in anticoagulação oral com varfarina | 56 | Teaching ethics for contemporary practice |
| **57** | Elderly and ICT: Implications for an Active Ageing and Social Innovation | 58 | Ecofeminism and the MST's educational programs: A case study from the Brazilian state of Paraná. |
| **59** | Updating the Global Standards for Social Work Education and Training Workshop | 60 | Ações socioeducativas na educação permanente o trabalho social com idosos (TSI) do Sesc SP: diálogo com o contexto globalizado e impacto na vida dos sujeitos participantes |
| **61** | Resúmenes de las IV Jornadas de Investigadores sobre Aprendizaje Servicio | 62 | Saúde mental e funcionalidade psicossocial durante a pandemia da covid19 na população brasileir |
| **63** | VI Encontro de Jovens Investigadores do Instituto Politécnico de Bragança: livro de resumos | 64 | Livro de Resumos VII ENJIE – Encontro Nacional de Jovens Investigadores em Educação. |
| **65** | III Encontro de Jovens Investigadores do Instituto Politécnico de Bragança - Livro de Resumos | 66 | Livro Resumo |
| **67** | Profissão docente, investigação e sociedade: diálogos múltiplos | 68 | Osteoarthritis and Fit & Strong! Program in the Portuguese Context |
| **69** | O Efeito do REIKE nos profissionais de Saúde com Burnout. | 70 | The Narrative Memoir as a Psychoanalytic Strategy for the Research of Social Phenomena1 |
| **71** | Millenium edição especial n.º1 | 72 | Saúde: Aspectos gerais, Vol. 4 |
| **73** | Anais da 49ª Semana Científica Odontológica - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL - MG, Edição 2024 | 74 | Efeitos do programa de intervenção baseado em mindfulness na parentalidade |
| **75** | Diversity and inclusion in English language education | 76 | Percepção dos enfermeiros sobre estressores laborais: realidade de um hospital universitário |
| **77** | Relações étnico-raciais, gênero, educação física e esporte: significados instituídos e instituintes | - | - |

Plataforma RENATES

**Termos de pesquisa:** "ICT", "TIC", "aging", "envelhecimento", "senior citizens", "sénior", "sênior", "elderly", "socio-educational", "socioeducacional", "education", "educação", "digital technologies", "digital technology", "idoso", "idosa", "tecnologias digitais", "robótica" e "robótica educacional".

A pesquisa na plataforma RENATES foi realizada no dia 21 de abril de 2026. Além das palavras anteriormente descritas, incluímos os termos "idoso", "idosa" e "robótica educacional". Foram encontrados 36 documentos. Destes, selecionamos três estudos: uma intervenção com tecnologia digital e pessoas com 65 ou mais anos; uma pesquisa de caráter explicativo e descritivo, cuja pesquisa de campo envolveu entrevistas e questionários realizados com participantes de um projeto de extensão de um curso de informática com seniores; e uma intervenção com aplicações de estimulação cognitiva.

Os demais estudos estavam relacionados com aspetos psicológicos (solidão, depressão, resiliência, entre outros), mediação e intervenção social por parte de cuidadores, projetos sociais e políticas públicas dirigidos a pessoas com mais de 60 anos, prevenção e cuidados de saúde e nutrição, turismo social, qualidade de vida e mobilidade urbana.

Em relação às tecnologias digitais, foram identificados trabalhos relacionados com a utilização de dispositivos digitais de vigilância, serviço web mediante dispensador de

comprimidos e avaliação da fiabilidade do teste-reteste com a utilização de cronómetro automático com pessoas idosas.

Destacamos, a seguir, os trabalhos que se enquadram nos critérios de intervenções anteriormente mencionado:

**Tabela 5**
***Descrição das intervenções selecionadas na plataforma RENATES***

| *Descrição das intervenções* | Estudo 1 | Estudo 2 | Estudo 3 |
|---|---|---|---|
| **Título do Estudo/ autoria** | Educação para a utilização de tecnologias digitais de deteção de movimento na promoção de um envelhecimento ativo (Pereira, 2018) | A influência das TIC num cotidiano das pessoas na terceira idade: um estudo no curso de informática de um instituto federal (Carvalho, 2020) | As aplicações digitais – APPs – na estimulação cognitiva do idoso com demência: estudo exploratório (Gonçalves, 2019) |
| **Instituição/ contexto** | Universidade do Minho - Portugal<br><br>Lar Ana Maria Javouhey. | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – Brasil<br><br>Investigação de carácter explicativo e descritivo através de trabalho de campo num curso de informática para a terceira idade, no âmbito do projeto de extensão "Saúde e Cidadania na Terceira Idade – Centro de Promoção à Saúde do Idoso". | Universidade do Minho – Portugal<br>Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco – Portugal<br><br>Santa Casa da Misericórdia de Castelo Branco, numa estrutura residencial para pessoas idosas. |
| **Perfil dos participantes** | 27 adultos idosos: 8 homens e 19 mulheres, com uma média de idades de 73,04 anos. A maioria advém de trabalhos domésticos desenvolvidos de forma autónoma ou para outrem. O nível de escolaridade predominante é a 4.ª classe (8 idosos); 6 nunca frequentaram a escola e os restantes têm uma escolaridade que se estende para além da 4.ª classe. | 48 participantes no universo total da pesquisa. Foram realizadas entrevistas com 1 coordenador e 1 docente. Três idosos participaram do pré-teste do instrumento de recolha de dados e o questionário foi aplicado a 43 participantes do curso de informática para a terceira idade. | Pessoas idosas institucionalizadas, distribuídas por dois grupos de intervenção: participantes com Declínio Cognitivo Ligeiro e participantes com Demência Moderada. |
| **Tecnologias utilizadas** | Tecnologias digitais de deteção de movimento (Leap Motion, Microsoft Xbox One com Kinect e Nintendo Wii com o Wii Remote), jogos digitais e outras tecnologias de apoio: computador portátil, televisão, teclado mecânico adaptado e DVD. | Telemóvel, computador e periféricos (rato e teclado). Editor de texto (Word), folhas de cálculo (Excel) e redes sociais (Facebook e Instagram). | Aplicações digitais (APPs) MemoryLife e Jogos de Atenção. |
| **Aspetos positivos** | A atividade foi reconhecida como um espaço de descanso, momento lúdico e opção de lazer pelos participantes. Promoveu envolvimento social e relacional entre os utentes da instituição, bem | Houve muita interação e entreajuda nas dificuldades, bem como recetividade às atividades propostas. Os participantes comentavam o que aprendiam e que se sentiam "percebidos" e "enxergados" no curso. | Contemplam áreas relacionadas com a novidade, a emoção, o entretenimento e a estimulação física e intelectual. Valorização da individualidade, do estilo de apropriação e respeito pelo ritmo individual na execução da tarefa. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | como entre os funcionários. Identificou-se o desenvolvimento da interação social, com partilha de conhecimentos e entreajuda entre os participantes. | | Melhoria no relacionamento interpessoal entre animadores e utentes, bem como entre os próprios utentes. |
| **Aspetos negativos** | Adequação do espaço com vista ao conforto e segurança, condições de sonorização, iluminação, ventilação e incompatibilidade de horários com eventos da instituição (gerando conflitos devido a interrupções, ruído, desconcentração, nervosismo e desentendimentos, com registo de um incidente).<br>Na parte tecnológica: pouca variedade de jogos e limitações técnicas devido a falhas de programação.<br>Fatores de participação ligados à disposição e saúde dos idosos. | Dificuldade relacionada com a retenção de informação (esquecimento), sendo necessário ao docente repetir o assunto para minimizar a dificuldade, o que restringe o avanço do planeamento em alguns momentos.<br>O horário do curso foi considerado insuficiente e, para alguns, faltava motivação.<br>Notou-se a limitação de tempo para que os participantes pudessem responder aos questionários. | Capacidades limitadas da amostra (limitações relativas à doença e à idade).<br>Presença de ansiedade inicial relacionada com a novidade da experiência. |
| **Critérios** | Para a participação nas entrevistas, foi adotado como critério a participação daqueles que jogaram pelo menos uma vez os exergames e aceitaram ser entrevistados. | Metodológicos:<br>Validação do questionário a ser aplicado, com a colaboração de três pessoas idosas participantes no curso.<br><br>Aspetos éticos:<br>Preservação da identidade dos participantes através de identificações codificadas.<br>Respeito aos aspetos éticos, com a assinatura do Consentimento Informado pelos participantes. A participação foi voluntária e informada. | Apresentação inicial clara, acompanhamento adequado visando a adesão dos participantes à execução das tarefas e adequada estimulação cognitiva. |
| **Papel dos formadores** | O investigador estabeleceu uma relação de confiança, com uma postura voltada para o incentivo e reforço positivo. Acompanhou as intervenções e estimulou os participantes durante as atividades, criando as condições de ensino-aprendizagem mais adequadas, inclusive de segurança e integration. | Professor: planeamento, acompanhamento das aulas, revisão e atenção individual a cada aluno, adaptando o projeto pedagógico às necessidades dos idosos.<br>Coordenador: à frente do projeto, acompanha a implantação do trabalho.<br>Investigador: recolha de dados através de entrevistas e questionários, incluindo dados pessoais, profissionais e do projeto. | Recolha de dados e observação com base no teste de rastreio cognitivo (Mini Mental State Examination) e entrevista semiestruturada.<br>Mediação sociocultural para reduzir a ansiedade perante novidades e limitações.<br>Acompanhamento discreto do quadro de demência durante as tarefas.<br>Partilha de informações com a direção técnica para atuação multidisciplinar. |
| **Resultados** | A aprendizagem, os aspetos lúdicos e as atitudes apontam para mudanças comportamentais positivas, com indícios de benefícios físicos e cognitivos e manutenção de um envelhecimento ativo.<br>Os idosos demonstraram empatia, interesse, integração, curiosidade, motivação, encorajamento | As informações recolhidas identificaram que o curso foi satisfatório e positivo, tendo proporcionado uma melhoria na qualidade de vida, independência, aumento da autoestima, inclusão e interação social, além da valorização da dignidade. | Foi identificada melhoria no relacionamento interpessoal entre animadores e utentes, bem como entre os utentes entre si.<br>Demonstraram eficácia como estratégia de estimulação .<br>Há indícios da importância da participação institucional na melhoria na qualidade de vida dos utentes institucionalizados com demência. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | mútuo e autoconfiança no uso de TIC.<br>Reações variaram do receio por analfabetismo ao espanto, felicidade, ansiedade, desilusão, desejo de superação e agressividade pela intensidade do jogo.<br>Há necessidade de estudos de usabilidade para o público sénior. | | |

**Tabela 6**
***Documentos Identificados na pesquisa na plataforma RENATES***

| ID | Título do Documento | ID | Título do Documento |
|---|---|---|---|
| 01 | A influência das TIC no cotidiano das pessoas na terceira idade: Um estudo no curso de informática de um instituto federal | 02 | Solidão e depressão no idoso: Estudo do efeito moderador da utilização e atitude face às TIC |
| 03 | De volta ao berço: Tecnologias de vigilância para idosos dependentes | 04 | Educação para a utilização de tecnologias digitais de deteção de movimento na promoção de um envelhecimento ativo |
| 05 | As aplicações digitais - APPs - na estimulação cognitiva do idoso com demência: Estudo exploratório | 06 | Mediação e intervenção social à pessoa idosa e cuidador informal |
| 07 | Um retrato do olhar - Conversas à volta de fotografias | 08 | Violência contra as pessoas idosas |
| 09 | Mediar para integrar – Gabinete de mediação do idoso e do cuidador: Um projeto piloto na freguesia de São Vicente | 10 | Estimulação Cognitiva, Motora e Sensorial com Idosos no Domicílio |
| 11 | Violência contra idosos: A intervenção de uma comissão local de proteção ao idoso | 12 | SelfMed - web dashboard - Serviço web; Idoso; Dispensador de comprimidos; Internet das coisas |
| 13 | Análise da abordagem educacional no nível de conhecimento de idosos acerca dos riscos de queda | 14 | Intervenção psicomotora na pessoa idosa: Efeitos do toque-massagem psicomotora na estrutura psicocorporal |
| 15 | Seguimento farmacoterapêutico; Método Dáder; Efeitos colaterais e reações adversas relacionados a medicamentos; Idoso; Saúde do idoso institucionalizado | 16 | Gestão dos cuidados em contexto institucional: Satisfação e felicidade em idosos do concelho de Santa Marta de Penaguião |
| 17 | Eficácia do atendimento ambulatório individualizado versus educação em grupo na promoção de hábitos alimentares saudáveis e redução do risco cardiovascular em idosos | 18 | Andropausa: Como a atenção básica pode ajudar o idoso a enfrentá-la |
| 19 | Circuito do medicamento em instituições de cuidados geriátricos da região do Algarve | 20 | A construção da imagem corporal em homens idosos portugueses e brasileiros |
| 21 | Caracterização do desperdício alimentar e do estado nutricional numa amostra de pessoas idosas institucionalizadas | 22 | Cuidados dermatológicos no idoso |
| 23 | Gestores gerontólogos: Satisfação e qualidade de vida dos idosos institucionalizados no distrito de Bragança | 24 | Turismo social sénior: Caracterização do perfil do idoso na região do Alentejo |
| 25 | Resiliência em pessoas idosas | 26 | Validação da versão portuguesa e determinação do poder de resposta e significância clínica do Life-Space Assessment (LSA) |
| 27 | Autogestão da medicação pela população idosa: Um ponto de partida para o estudo etnográfico (ENIGM@byElder) | 28 | Estudo de intervenção multimodal no estado nutricional do doente idoso institucionalizad8 |
| 29 | Relação entre pressão plantar, mobilidade, equilíbrio e risco de queda em idosos diabéticos | 30 | Vivências e perceções dos idosos acerca da realização da monitorização ambulatória da pressão arterial: Relação com a tecnologia |
| 31 | Eventos adversos no internamento do idoso: Caracterização da frequência de eventos adversos numa estrutura residencial para pessoas idosas | 32 | Avaliação do volume do hipocampo no idoso em RM: Comparação de diferentes métodos de segmentação |
| 33 | Avaliação da aptidão física do idoso mediante a utilização da ferramenta "Chronojump" | 34 | Qualidade de vida dos idosos não institucionalizados no concelho da Ribeira Grande da ilha de São Miguel |
| 35 | Aptidão física, atividade física e qualidade de vida relacionada com a saúde de idosos | 36 | Efetividade de um programa de exercício para prevenir risco de quedas em adultos com mais de 55 anos a residir na comunidade |

## Plataforma SciELO

Critério de pesquisa: (ICT OR TIC OR "digital technologies" OR "tecnologias digitais") AND (aging OR "senior citizens" OR "older adults" OR elderly OR idoso OR idosa OR envelhecimento) AND ("socio-educational" OR socioeducacional OR education OR educação OR learning OR aprendizagem). Foram utilizados os seguintes filtros: (SciELO Áreas Temáticas: Ciências Humanas), (WoS Áreas Temáticas: Education) e (WoS Áreas Temáticas: Educational).

Na plataforma SciELO, a pesquisa foi realizada no dia 1 de setembro de 2026. A adoção desses recursos teve como objetivo aumentar a especificidade dos resultados e reduzir a recuperação de estudos predominantemente relacionados com a área da saúde e com os cuidados de saúde, aproximando os resultados do campo das Ciências da Educação e do objeto da investigação.

Entretanto, ainda assim, dos 9 resultados identificados, verificámos alguns estudos relacionados com revisões de literatura, análise de bases de dados e aspetos motivacionais relacionados com professores de diversas modalidades de ensino, que não correspondiam à faixa etária especificada no âmbito da investigação.

Dos 9 resultados obtidos, apenas o estudo CINEIMOTION se aproximou dos critérios de seleção definidos para a presente investigação.

**Tabela 7**
***Descrição da intervenção selecionada na plataforma SciELO***

| Critério / Componente | Detalhamento da Intervenção |
|---|---|
| **Título do Estudo/ autoria** | CineIMotion: Um material educacional digital para idosos criarem filmes em stop motion (Slodkowski et al., 2023) |
| **Instituição/ contexto** | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Brasil. Curso de extensão na Unidade de Inclusão Digital de Idosos (UNIDI) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). |
| **Perfil dos participantes** | 27 pessoas com 60 anos ou mais, 81,5% (n=22) do gênero feminino e 18,5% (n=5) do masculino. |

| Critério / Componente | Detalhamento da Intervenção |
|---|---|
| **Tecnologias utilizadas** | Tecnologias/plataformas: Mobirise, Google Meet, ROODA, WhatsApp e plataforma de streaming. Recursos/materiais: vídeos, infográficos e histórias em quadrinhos. Produto desenvolvido: CineIMotion — Material Educacional Digital. |
| **Aspetos positivos** | Adequação do conteúdo proposta no material CineIMotion: 81,5% (n=22) concordaram plenamente, 14,8% (n=4) concordaram e 3,7% (n=1) concordaram em parte. |
| **Aspetos negativos** | Os investigadores identificaram a necessidade de materiais educacionais digitais com conteúdos semelhantes. |
| **Critérios** | A criação do conteúdo teve como base a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). |
| **Papel dos formadores** | Equipe - sete pessoas: alunas de graduação, mestrado e doutorado da universidade (áreas de educação, letras, serviço social e gerontologia biomédica). Organização da equipe, definição do público-alvo e tema a ser desenvolvido, planejamento dos conteúdos e práticas, implementação do MED e acompanhamento dos alunos, orientação sobre as formas de armazenar e disponibilizar o material. |
| **Resultados** | 88,8% dos alunos indicaram ser possível construir filme de forma autônoma usando o CineIMotion. Inovação para a educação: criação de material dirigido a pessoas idosas com o objetivo de criar um filme em stop motion e Comunidade CineIMotion (espaço aberto para o compartilhamento dos links dos filmes produzidos). |

**Tabela 8**
***Documentos Identificados na pesquisa na plataforma SciELO***

| ID | Título do Documento | ID | Título do Documento |
|---|---|---|---|
| **01** | Tang, Y., Zhang, G., & Yan, Y. (2026). The impact of digital and intelligent technologies on rural elderly welfare and optimization pathways: A study from the perspectives of the digital divide and information access capability. Ciência Rural, 56(5), e20250163. https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20250163 | **02** | Mortis-Lozoya, S. V., Navarro-Villarreal, G., & Del Hierro-Parra, E. (2025). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por adultos mayores del sur de Sonora (México). Información Tecnológica, 36(3), 27–38. https://doi.org/10.4067/S0718-07642025000300027 |
| **03** | Slodkowski, B. K., Machado, L. R., Sampaio, D. C. F., Grande, T. P. F., Sigal, C. B., Mendes, J. S. S., & Behar, P. A. (2023). CineIMotion: Um material educacional digital para idosos criarem filmes em stop motion [Preprint]. SciELO Preprints. https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.5564 | **04** | Pereira, F., Lopes, A., & Dotta, L. T. (2022). Saberes e identidades profissionais em formação de professores com mais de 50 anos em novas tecnologias digitais. Revista Portuguesa de Educação, 35(1), 449–470. https://doi.org/10.21814/rpe.22309<br><br>Estudo com professores entre 55 e 63 anos. |
| **05** | Ferreira-Santos, F. (2022). Avaliação neuropsicológica e afetiva de professores com mais de 50 anos antes e depois de uma formação focada nas TIC: Aumento da satisfação profissional e relação com fatores afetivos. Revista Portuguesa de Educação, 35(1), 471–490. https://doi.org/10.21814/rpe.21925<br><br>Estudo com professores com idade entre 51 e 62 anos baseado avaliação, pré e pós-formação, de capacidades neuropsicológicas, autorrelatos afetivos e satisfação profissional. | **06** | Acosta Espinoza, J. L., Díaz Vásquez, R. A., León Yacelga, A. R., Checa Cabrera, M. A., & Sandoval Pillajo, A. L. (2020). Objetos de aprendizaje: Método de enseñanza para adultos maiores en la parroquia rural de Imbaya. Conrado, 16(76), 425–429. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000500425<br><br>Repositório com bloqueio de acesso na data da consulta (05/05/26). O resumo descreve que o objetivo do artigo é propor uma metodologia simplificada para o desenvolvimento de objetos de aprendizagem através da aplicação del modelo andragógico, con vista a auxiliar pessoas com mais de 65 anos seu processo cognitivo. |
| **07** | Diniz, J. L., Moreira, A. C. A., Teixeira, I. X., Azevedo, S. G. V., Freitas, C. A. S. L., & Maranguape, I. C. (2020). Digital inclusion and Internet use among older adults in Brazil: A cross-sectional study. Revista Brasileira de Enfermagem, 73(Suppl. 3), e20200241. https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0241<br><br>Estudo transversal com brasileiros com média de idade de 64,6 anos, usuários das redes sociais Facebook e WhatsApp, analisados de modo descritivo, uni e bivariado. | **08** | Linhares, J. E., Marcis, J., Tonello, R., Pessa, S. L. R., & Oliveira, G. A. (2019). Evaluation of the work ability of workers in the furniture sector of a city in the south of Brazil. Gestão & Produção, 26(3), e3619. https://doi.org/10.1590/0104-530x3619-19<br><br>Pesquisa realizada através da coleta dados quantitativos que mensurou o Índice de Capacidade Laboral de trabalhadores em empresas moveleiras no Brasil. |
| **09** | Trigueros-Cervantes, C., Rivera-García, E., & Delgado-Peña, J. J. (2017). Las TIC y el alumno mayor en los programas universitarios para mayores desde la perspectiva del enseñante: Análisis en el contexto español. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 22(72), 273–293. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662017000100273&script=sci_arttext | - | - |

## Plataforma Eric

Critério de pesquisa: (ICT OR TIC OR "digital technologies" OR "tecnologias digitais") AND (aging OR "senior citizens" OR "older adults" OR elderly OR idoso OR idosa OR envelhecimento) AND ("socio-educational" OR socioeducacional OR education OR educação OR learning OR aprendizagem).

A pesquisa na plataforma ERIC foi realizada no dia 10 de setembro de 2026.

Relacionamos os estudos compatíveis com os critérios adotados inicialmente no âmbito da investigação.

Identificamos estudos relacionados com intervenções experimentais, de avaliação de eficácia de programas de alfabetização digital, de impacto de treinamento digital não formal, entre outros com base em entrevistas com pessoas acima de 60 anos.

Abaixo, relacionamos um estudo realizado com base em intervenções:

**Tabela 9**
***Intervenção Identificada na pesquisa na plataforma Eric***

| Development of a creative digital curriculum for the elderly: A participatory approach to enhance potential for alternative career opportunities in the digital era. Asian Journal of Education and Training, 10(4), 173-180. Saisee, P., Supachant, S., Patthanaphong, O., Limphaiboon, J., & Fongkanta, P. (2024). |
|---|
| O estudo relaciona-se com um currículo digital criativo que visa ampliar as oportunidades de carreira na era digital. Envolve a criação e aplicação de um currículo digital com cinco unidades, orientado para carreiras alternativas.<br>Os investigadores realizaram observações de sessões do curso, entrevistas com formadores e com participantes. O objetivo era analisar as "várias materialidades que moldam os processos de aprendizado digital na vida posterior". Participaram nove adultos com idades entre 61 e 81 anos e sete formadores com idades entre 23 e 77 anos. Foram selecionados cinco cursos de TIC e dispositivos digitais(smartphones e computadores portáteis). Conclui-se que o currículo é eficaz e pode realmente melhorar o desempenho de aprendizagem dos idosos. |

**Tabela 9**
***Documentos Identificados na pesquisa na plataforma Eric***

| ID | Título do Documento | ID | Título do Documento |
|---|---|---|---|
| **01** | Songkram, N., Chootongchai, S., Osuwan, H., & Thanapornsangsuth, S. (2025). Unlocking the digital world: Empowering seniors via lifelong learning through digital technology. Interactive Learning Environments, 33(5), 3488-3511. | **02** | Korpela, V., Pajula, L., & Hänninen, R. (2024). Investigating the multifaceted role of warm experts in enhancing and hindering older adults' digital skills in Finland. International Journal of Lifelong Education, 43(5), 509-522. |
| **03** | Chen, Y., Zhong, Y., & Wang, M. (2025). Collaborative domestication: Smartphone learning practices in universities for older adults in China. SAGE Open, 15(3). | **04** | Li, X., Chai, H., Cao, W., Zhao, X., & Pi, Z. (2025). The importance of aligning instructor age with learning content in designing instructional videos for older adults. Education and Information Technologies, 30(5), 5701-5726. |

**05** Zhang, Y., & Ao, H. (2025). Influence of the elderly's e-learning engagement on their continuous music e-learning intentions and well-being. Educational Technology & Society, 28(1), 39-59.

**06** Ali, M. A. M., Ahmad, N. A., Ariff, M. I. M., Alias, N., Baharum, Z., & Shahdan, T. S. T. (2024). Recent issues of elderly intergenerational instructional strategies: A scoping review. Journal of Education and Learning (EduLearn), 18(3), 1066-1077.

**07** Corral-Robles, S., Ortega-Martín, J. L., Martínez-Heredia, N., & González-Gijón, G. (2024). Emotional engagement and ICT-driven transformations in older adults' language learning. Iranian Journal of Language Teaching Research, 12(3), 177-196.

**08** Rohner, R., Hengl, L., Gallistl, V., & Kolland, F. (2021). Learning with and about digital technology in later life: A socio-material perspective. Education Sciences, 11, Artigo 686.

**09** Li, X., Ma, Y., Chai, H., Zhao, X., & Pi, Z. (2026). Age similarity enhances older adults' learning from co-viewing video lectures. Educational Technology Research and Development, 74(1), 29-57.

**10** Pihlainen, K., Korjonen-Kuusipuro, K., & Kärnä, E. (2021). Perceived benefits from non-formal digital training sessions in later life: Views of older adult learners, peer tutors, and teachers. International Journal of Lifelong Education, 40(2), 155-169.

**11** Leek, J., & Rojek, M. (2023). ICT tools in breaking down social polarization and supporting intergenerational learning: Cases of youth and senior citizens. Interactive Learning Environments, 31(6), 3682-3697.

**12** Geerts, N., Schirmer, W., Vercruyssen, A., & Glorieux, I. (2023). Bridging the 'instruction gap': How ICT instructors help older adults with the acquisition of digital skills. International Journal of Lifelong Education, 42(2), 195-207.

**13** Castro Rojas, M. D. (2021). Barriers and supportive factors for older adults learning about and using information and communication technologies for healthy aging in Costa Rica. Educational Gerontology, 47(10), 433-446.

**14** Lee, S. (2021). Urgent call for health education to promote eHealth literacy in aging populations: A brief note. Educational Gerontology, 47(5), 193-195.

**15** Paimre, M., Virkus, S., & Osula, K. (2024). How technology, health information seeking, and socioeconomic factors are associated with coronavirus disease 2019 vaccination readiness in Estonians over 50 years? Health Education & Behavior, 51(4), 502-511.

**16** Chanakul, C., Wannachot, W., Prachagool, V., & Nuangchalerm, P. (2022). Fostering social innovation for quality of life building in two generations. Journal of Educational Issues, 8(2), 524-534.

**17** Anantanasuwong, D. (2021). Population ageing in Thailand: Critical issues in the twenty-first century. Education in the Asia-Pacific Region: Issues, Concerns and Prospects, Capítulo 3.

**18** Flynn, S. (2025). Keeping up with the times in Ireland: Older adults bridging the age-based digital divide together? Studies in the Education of Adults, 57(1), 156-174.

**19** Klank, C., Himmelsbach, I., & Doh, M. (2023). A qualitative case study focusing on the relationship of biography, education, and ICT use of older adults. Educational Gerontology, 49(5), 375-386.

**20** Tsugawa, S. (2023). Bridging the digital divide: Distance music learning among older adult musicians. International Journal of Music Education, 41(1), 52-68.

**21** Pihlainen, K., Ehlers, A., Rohner, R., Cerna, K., Kärnä, E., Hess, M., Hengl, L., Aavikko, L., Frewer-Graumann, S., Gallistl, V., & Müller, C. (2023). Older adults' reasons to participate in digital skills learning: An interdisciplinary, multiple case study from Austria, Finland, and Germany. Studies in the Education of Adults, 55(1), 101-119.

**22** Leek, J. (2021). The role of ICT in intergenerational learning between immigrant youth and non-related older adults: Experiences from Sweden. Scandinavian Journal of Educational Research, 65(6), 1114-1127.

**23** Jung, J., You, J., & Kim, D. (2025). Effective but sustainable? A case of a digital literacy program for older adults. Education and Information Technologies, 30(10), 13309-13330.

**24** Saisee, P., Supachant, S., Patthanaphong, O., Limphaiboon, J., & Fongkanta, P. (2024). Development of a creative digital curriculum for the elderly: A participatory approach to enhance potential for alternative career opportunities in the digital era. Asian Journal of Education and Training, 10(4), 173-180.

**25** Oppl, S., Kronberger, N., Stary, C., & Oppl, S. (2024). The power of a human bridge: Motivating older adults to long-term engagement with touchscreen devices in a SDT-based learning

**26** Nguyen, K. T. (2021). College-educated older adults and information and communications technology. Tese de Doutorado, University of Southern California.

session. Technology, Knowledge and Learning, 29(3), 1499-1523.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **27** | Tyler, M., De George-Walker, L., & Simic, V. (2020). Motivation matters: Older adults and information communication technologies. Studies in the Education of Adults, 52(2), 175-194. | **28** | Puebla, C., Fievet, T., Tsopanidi, M., & Clahsen, H. (2021). Mobile-assisted language learning in older adults: Chances and challenges. ReCALL, 34(2), 169-184. |
| **29** | Adnan, M., & Özbek, Ç. (2023). Digital competences of older women in Turkey: Gender and ageing as double danger. Educational Gerontology, 49(12), 1082-1099. | **30** | Buakanok, F. S., Fongkanta, P., & Jaengaksorn, N. (2022). Digital social media development for learning to promote the power of mental health of the elderly. Journal of Education and Learning, 11(4), 52-60. |

Os estudos acima identificados nos auxiliaram no levantamento da literatura referente à temática abordada na nossa investigação. Segundo Creswell (2010), a revisão da literatura na investigação para além de revisar o tópico e posicionar o estudo dentro da literatura existente, auxilia o investigador a identificar a sua validade, bem como a forma de limitar o seu escopo.

## Contextualização das Intervenções

As intervenções ocorreram numa instituição de caráter humanitário sediada no Porto, no norte de Portugal, no âmbito de um programa institucional que articula diversas iniciativas de promoção social, educativa, de saúde e de bem-estar junto de pessoas idosas. Entre as suas ações estão: o investimento em educação, o apoio a pessoas e famílias em situação de vulnerabilidade e o combate ao isolamento social.

A Robótica Educacional constituiu o principal recurso utilizado nas intervenções, sendo complementada por outras tecnologias, como computador portátil, telemóvel, tablet, projetor multimédia, conjunto de robótica educacional e plataforma educacional LEGO® Education SPIKE™ Prime (https://spike.legoeducation.com/prime/lobby/) e acesso à Internet, necessários ao desenvolvimento das tarefas propostas. A SPIKE™ Prime é uma marca registada do Grupo LEGO®, que não patrocina, autoriza ou endossa este trabalho

As sessões foram realizadas em dois dias do segundo semestre de 2025, com a duração de uma hora cada e integraram a programação institucional para esse período. O universo dos participantes compreendeu pessoas com 65 ou mais anos, que fizeram parte nas intervenções em dias e horários previamente programados.

No total, 18 pessoas da região do Porto, no Norte de Portugal, participaram nas intervenções, das quais 72,22% (N = 13) eram do sexo feminino e 27,78% (N = 5) do sexo masculino. No primeiro dia, a participação de mulheres na sessão foi de 80% (N = 12) e a de homens de 20% (N = 3). Na segunda sessão, o número de mulheres foi de 69,23% (N = 9) e o de homens de 30,77% (N = 4).

As intervenções tiveram 10 participantes em comum em ambas as sessões, sendo que a segunda contou com 3 novos participantes. Das 13 pessoas que participaram no segundo dia da intervenção, apenas 12 receberam o questionário, pois uma participante precisou de se ausentar antes da sua distribuição. Destas 12 participantes, 5 responderam e devolveram os instrumentos preenchidos de forma livre e voluntária.

As intervenções foram planeadas pela mediadora, tendo em consideração as orientações propostas pelos projetos e plataformas que integram os recursos da LEGO® Education SPIKE™ Prime. Identificámos, de forma pontual, a necessidade de realizar ajustamentos, tendo em vista a adaptação às características dos participantes, ao contexto das intervenções, bem como a importância de proporcionar uma experiência educativa significativa.

A escolha dos recursos teve como propósito desenvolver experiências educativas alinhadas com o ambiente STEAM, bem como promover a interação dos participantes com recursos tecnológicos na área da Ciência e Tecnologia, particularmente a robótica educacional.

**Planeamento das mediações com recurso à robótica educacional**

As intervenções foram realizadas com recurso aos materiais de robótica da LEGO® Education SPIKE™ Prime (Set 45678), em duas sessões orientadas, nas quais a investigadora atuou como mediadora da aprendizagem. O objetivo principal foi

promover a aprendizagem da robótica de forma lúdica e significativa, com foco na participação ativa e colaborativa, permitindo que os seniores pudessem refletir e expressar-se livremente.

A empresa LEGO® desenvolveu uma metodologia de trabalho que permite o acesso a recursos pedagógicos, sugestões e outras orientações no seu portal oficial (https://spike.legoeducation.com/). Com base nas especificações dos produtos (modelos), é possível encontrar instruções e planos de aula que visam a exploração das peças e dos dispositivos, bem como a implementação das atividades.

Observamos que foram realizadas adaptações pontuais na proposta original da LEGO®, uma vez que não há qualquer imposição quanto ao cumprimento exato dos planeamentos sugeridos. As alterações tiveram como justificação a possibilidade de desenvolver as atividades de forma mais significativa para os participantes e otimizar o tempo disponível.

Optámos pelos modelos Bike e Biker da LEGO® Education SPIKE™ Prime, que foram desenvolvidos, respetivamente, na primeira e na segunda sessões. Na segunda sessão, os modelos foram acoplados, permitindo a sua exploração de forma mais extensiva. Bike e Biker são partes integrantes do projeto Bicicleta Inteligente da LEGO® Education SPIKE™ Prime (https://education.lego.com/pt-br/lessons/prime-training-trackers/this-is-uphill/), da unidade de aula Para Cima. De seguida, apresentamos a descrição das sessões e das etapas realizadas.

**Desenvolvimento das mediações na sessão I**

**Objetivo:**
Montagem de um protótipo robótico educacional - modelo Bike.

**Apresentação**
No início de cada sessão, promovemos um breve momento de acolhimento dos participantes e de apresentação da mediadora. Após este primeiro momento, a

mediadora questionou os participantes sobre os seus interesses, conhecimentos e experiências, especialmente no que respeita à robótica.

De seguida, apresentámos a proposta de trabalho — a construção de um modelo com recurso à robótica — segundo as perspetivas da Aprendizagem Criativa. Enfatizámos que se tratava de uma abordagem que visava o aproveitamento mais integral do tempo para as vivências, as construções, as criações e o trabalho colaborativo, sem antecipar conceitos técnicos. Posteriormente, após a construção do modelo, a partir de diálogos e reflexões em torno das experiências, seriam partilhados conceitos e informações pertinentes à temática central da aprendizagem. Houve unanimidade quanto à adesão a esta proposta e, assim, demos continuidade ao trabalho.

**Prática I**

A mediadora sugeriu a formação de pequenos grupos para desenvolver a dinâmica de trabalho. Tendo em vista o tempo destinado à atividade, optámos, como estratégia, por trabalhar apenas com as peças relacionadas com a construção do modelo a desenvolver.

Desta forma, a cada grupo foi disponibilizada a caixa com as peças necessárias e ilustrações contendo instruções de montagem. Com base nas orientações fornecidas, os participantes deveriam trabalhar em equipa, de forma sequencial, identificando e selecionando as peças necessárias e executando os procedimentos correspondentes para atingir o objetivo proposto na ilustração.

A etapa decorreu com algumas intervenções da mediadora, quer quando solicitadas pelos participantes, quer quando consideradas pertinentes para o desenvolvimento da atividade. Cada grupo realizou entre duas e três montagens.

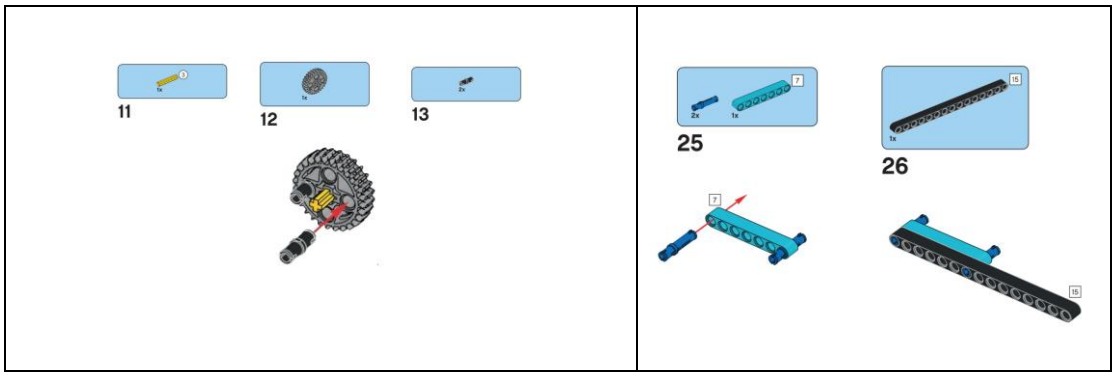



**Figura 1 –** Exemplos de instruções de montagem adaptadas para o modelo *Bike*.
Fonte: Adaptado de LEGO® Education (2025) pela autora (2025). SPIKE™ Prime é uma marca registada do Grupo LEGO®, que não patrocina, autoriza ou endossa este trabalho.

**Reflexão I**

Após a primeira prática, a mediadora incentivou a expressão dos participantes e colocou questões com o objetivo de compreender as suas experiências até esse momento. Interveio com observações e conceitos que contribuíssem para ampliar as perceções e os conhecimentos partilhados. Após o feedback dos participantes, prosseguimos para a segunda prática.

**Prática II**

Esta etapa teve como objetivo desenvolver um trabalho coletivo com vista à conclusão da montagem do modelo Bike. Como estratégia, utilizámos o procedimento de montagem completo do Bike, que foi apresentado aos participantes com recurso a um projetor.

A dinâmica consistia em reunir todas as partes previamente montadas pelos grupos na Prática I, com vista à montagem da bicicleta apresentada na ilustração. Nesta prática, foram também utilizadas peças adicionais para unir os diferentes componentes e concluir a montagem do modelo.

A prática requereu uma intervenção mais intensa da mediadora no apoio ao desenvolvimento da etapa.

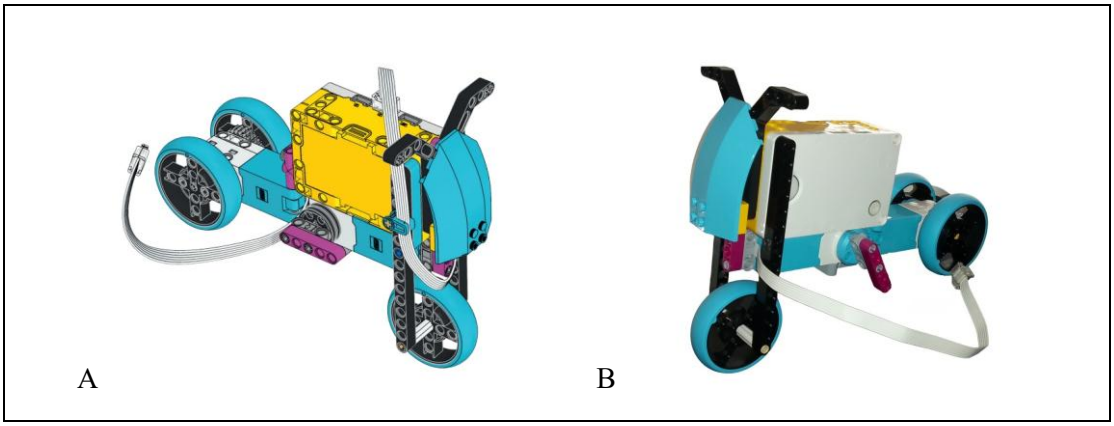



**Figura 2** – Modelo *Bike*: (A) Imagem oficial da LEGO® Education SPIKE™ Prime; (B) Modelo construído pelos seniores. Fonte: (A) Adaptado de LEGO® Education SPIKE™ Prime (2025); (B) Fotografada pela autora (2025). SPIKE™ Prime é uma marca registada do Grupo LEGO®, que não patrocina, autoriza ou endossa este trabalho.

**Reflexão II**

A reflexão final teve por objetivo identificar as perceções dos seniores relativamente às dinâmicas desenvolvidas e, paralelamente, esclarecer conceitos relacionados com a robótica, a partir dos relatos dos participantes.

A mediadora também partilhou as suas perceções com base na observação das dinâmicas e nos relatos dos seniores ao longo da sessão, incluindo aspetos relacionados com os objetivos definidos para a proposta. Destacou o trabalho em equipa, a participação e a expressão dos seniores, particularmente nos momentos de reflexão sobre a experiência em grupo.

Finalizou com agradecimentos e o incentivo para a participação nas atividades da próxima sessão.

**Desenvolvimento das mediações na sessão II**

**Objetivos:**

- Montagem do modelo Biker.
- Criação de um modelo robótico educacional.
- Programação de modelos robóticos.

**Apresentação**

Esta sessão seguiu as mesmas diretrizes da primeira. Considerámos importante contemplar o acolhimento dos novos participantes. Após o momento inicial de boas-vindas, que incluiu a apresentação da mediadora e dos participantes, prosseguimos para o desenvolvimento das atividades da sessão.

**Prática I**

A mediadora sugeriu a formação de pequenos grupos para desenvolver a dinâmica de trabalho. Esta proposta inicial promoveu a integração dos novos participantes no grupo que havia participado na sessão anterior, bem como a familiarização com os recursos de robótica utilizados.

À semelhança da primeira sessão, a mediadora entregou uma ilustração a cada grupo. Os participantes deveriam trabalhar em equipa, selecionando peças e realizando montagens de forma sequencial, com vista a atingir o objetivo proposto pela ilustração. As ilustrações correspondiam a instruções para a montagem de partes do novo modelo Biker.

Esta etapa necessitou de apenas algumas intervenções por parte da mediadora. Cada grupo realizou, em média, duas montagens.

**Prática II**

Esta etapa teve como objetivo a finalização do modelo Biker, a partir da reunião das partes previamente elaboradas pelos grupos na Prática I. Os grupos realizaram a tarefa, unindo a sua parte à de outro grupo, utilizando o procedimento completo do modelo Biker, com o apoio da mediadora. Peças adicionais foram incorporadas durante este processo.

Esta etapa requereu a intervenção  mais intensa da mediadora.

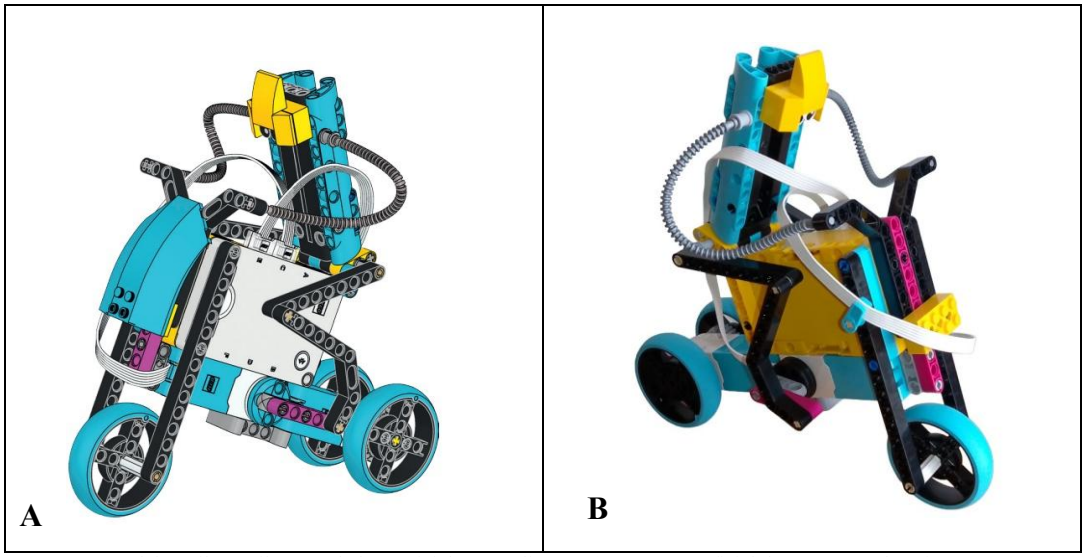



**Figura 3** – Modelos Bike e Biker acoplados - Bicicleta  Inteligente: (A) Imagem oficial da LEGO® Education SPIKE™ Prime; (B) Modelo construído pelos seniores – parte frontal retirada para facilitar a conexão dos cabos e posteriormente encaixada. Fonte: (A) Adaptado de LEGO® Education SPIKE™ Prime (2025); (B) Fotografada pela autora (2025). SPIKE™ Prime é uma marca registada do Grupo LEGO®, que não patrocina, autoriza ou endossa este trabalho.

**Prática III**

Após a Prática II, a mediadora propôs um novo desafio: a criação de uma ventoinha.

Após a montagem de uma base com recurso a um modelo guiado, os participantes deveriam realizar uma construção criativa, sem recurso a um procedimento orientador. O novo modelo deveria contar com a participação de todos os integrantes da equipa. Foram utilizadas peças adicionais durante este processo.

Esta etapa decorreu sem necessidade de intervenções por parte da mediadora.

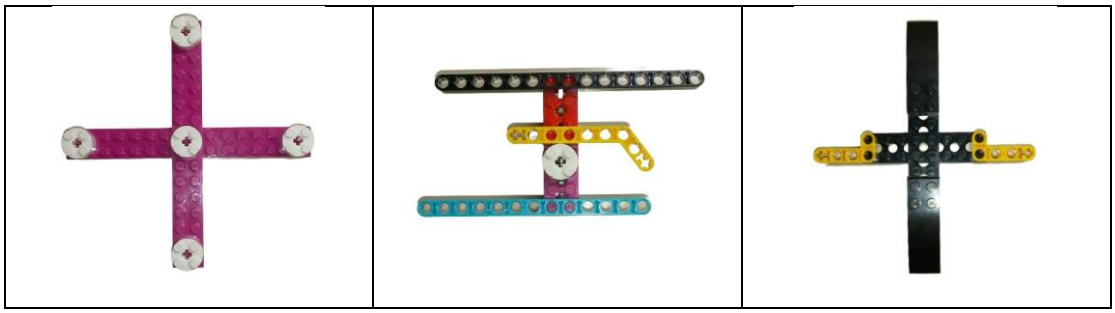


**Figura 4** – Modelos de ventoinhas criadas pelos seniores com peças do conjunto LEGO® Education SPIKE™ Prime.
Fonte: Fotografada pela autora (2025). SPIKE™ Prime é uma marca registada do Grupo LEGO®, que não patrocina, autoriza ou endossa este trabalho.

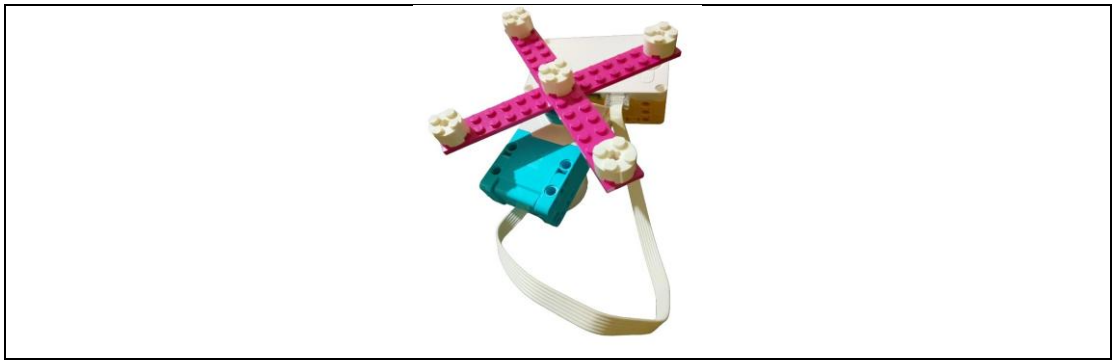


**Figura 5**– Modelo de ventoinha criada pelos seniores com peças do cpnjunto LEGO® Education SPIKE™ Prime e conectado ao Motor Angular Grande e Hub. Fonte: Fotografada pela autora (2026). SPIKE™ Prime é uma marca registada do Grupo LEGO®, que não patrocina, autoriza ou endossa este trabalho.

No modelo *Bike*, além das peças que compõem o conjunto LEGO® Education SPIKE™ Prime, foram utilizados componentes como o Hub Grande e dois Motores Angulares Médios LEGO® Education SPIKE™. Nas ventoinhas utilizámos o Motor Angular Grande LEGO® Education SPIKE™. A programação desenvolvida na prática IV da segunda sessão permitiu a mobilidade dos modelos.

**Reflexão I**

Esta etapa teve como objetivo compreender a experiência dos participantes nas Práticas I, II e III. Para tal, a mediadora questionou os participantes sobre as experiências vivenciadas até esse momento, incentivando a expressão do grupo. Interveio com observações que contribuíssem para a compreensão e ampliação de conceitos relacionados com o que foi expresso pelos seniores.

Referiu ainda outras informações especificamente relacionadas com a robótica.

Após o feedback, demos continuidade ao trabalho para a etapa final.

**Prática IV – Programação dos modelos construídos**

Nesta etapa, houve a intervenção mais direta da mediadora, no sentido de demonstrar os requisitos e as ligações necessárias para que os modelos construídos e criados pudessem ser acionados.

A mediadora interagiu simultaneamente com todos os participantes, incentivando a observação e a participação. Assim, contou com a colaboração dos seniores no acionamento do hub, no estabelecimento da ligação Bluetooth, no emparelhamento de dispositivos e na programação dos modelos.

Os modelos foram programados com vista à rotação das ventoinhas e à translação dos modelos acoplados Bike e Biker (que foram reunidos no protótipo definido pela LEGO® Education SPIKE™ Prime como Bicicleta Inteligente, durante a Prática II).

Foram consideradas as programações sugeridas pelas atividades da LEGO® Education SPIKE™ Prime (Tutorial 2 - https://spike.legoeducation.com/prime/start/ e Bicicleta inteligente - https://education.lego.com/pt-br/lessons/prime-training-trackers/this-is-uphill/) para acionar as portas do hub e programar a rotação e a translação dos modelos, e adaptadas parcialmente, conforme figura 6.

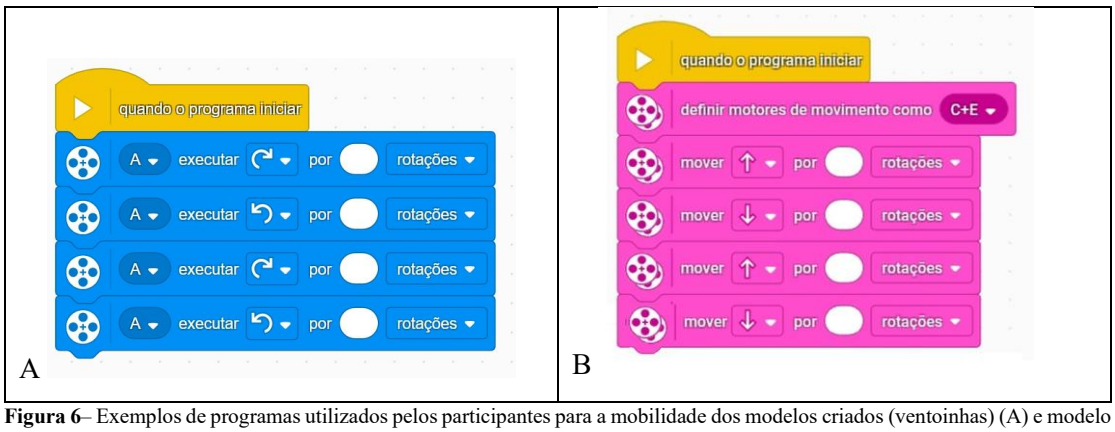



**Figura 6**– Exemplos de programas utilizados pelos participantes para a mobilidade dos modelos criados (ventoinhas) (A) e modelo *Bicicleta Inteligente* da LEGO® Education SPIKE™ Prime (B).

Fonte: (A) Captura de ecrã realizada pela autora (2026); (B) Adaptado de LEGO® Education SPIKE™ Prime (2026). SPIKE™ Prime é uma marca registada do Grupo LEGO®, que não patrocina, autoriza ou endossa este trabalho.

Os participantes escolheram as ações de translação, de rotação e valores associados aos comandos. Estas escolhas permitiram a participação de todos os seniores e resultaram em diferentes comportamentos dos modelos construídos e criados.

**Reflexão II**

A reflexão final teve como objetivo criar um momento em que os participantes pudessem expor os seus sentimentos, perceções, interesses, questionamentos e outras observações que considerassem pertinentes.

A mediadora partilhou a sua perceção sobre as dinâmicas desenvolvidas e as diversas associações criadas ao longo do desenvolvimento das atividades. Destacou a utilização de competências e habilidades no âmbito das Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática, em especial o trabalho colaborativo. Finalizou com agradecimentos pela participação e envolvimento de todos na proposta de trabalho.

**Tratamento e Análise de dados**

Com vista ao tratamento e à análise dos dados neste estudo, utilizámos a Análise Temática Reflexiva (ATR) de Virginia Braun e Victoria Clarke (2006). A análise de dados proposta por Braun e Clarke (2019), entendida como um processo em que o investigador se relaciona com os dados de forma reflexiva e consciente, favorece o reconhecimento da reflexividade e da construção de significados como dimensões fundamentais do processo analítico na investigação.

Segundo Virginia Braun e Victoria Clarke (2006), "a análise temática é um método para identificar, analisar e relatar padrões (temas) dentro dos dados" (p. 79, tradução nossa). As autoras acrescentam que se trata de um recurso flexível, capaz de proporcionar uma descrição "rica e detalhada" do material empírico. Esta flexibilidade permite ao investigador mobilizar diferentes pressupostos teóricos de forma complementar à análise dos dados, tendo em consideração os objetivos da investigação.

Neste estudo, o corpus de análise foi constituído pelas respostas aos questionários devolvidos após as intervenções realizadas com recurso à robótica educacional. Na discussão dos resultados estas respostas foram articuladas com os dados fornecidos pela instituição. Os registos de observação participante e os relatos espontâneos foram utilizados como materiais empíricos complementares.

Destacamos, a seguir, os procedimentos analíticos que utilizámos no estudo, particularmente a opção pela abordagem da Análise Temática Reflexiva.

Iniciámos o processo de familiarização com os dados do questionário, através de uma leitura atenta das respostas à questão relacionada com as intervenções realizadas: "Quais os aspetos que considera importante mencionar em relação à experiência vivenciada (motivações, interesses, dúvidas, descobertas, perceções, sentimentos, entre outros) ou quaisquer outras observações?"

Em resposta a este questionamento, obtivemos cinco respostas, as quais descrevemos a seguir:

**Tabela 11**
***Respostas dos participantes à questão sobre a experiência vivenciada nas intervenções***

| Participante | Resposta |
|---|---|
| Participante 1 – Vega | Muito interessante. Grandes descobertas. Muita motivação Boas descobertas. Gostei muito dessa experiência. Muito bom. |
| Participante 2 – Ara | Nesta aula de Robótica foi muito importante em todos aspetos porque aprendi algo que desconhecia foi uma vivência única incrível com emoção e sentimentos adorei por tudo que me foi explicado por isso foi fundamental adorei por tudo que me foi explicado parabéns ao bom serviço deste programa XXXXX. |
| Participante 3 – Pyxis | A Dra Silene Farias Cordeiro dedicou parte do seu tempo para facultar à juventude Senior, a experiência de conhecer e manusear os componentes , bem como a construção de 1 Robot no seu todo, inclusive a programação e funcionamento. A sua dedicação e paciência foi muito gratificante e enriquecedora, porque a Robótica nesta fase da nossa vivência, foi muito útil, física e psicologica. Gostei muito e voltaria a participar se fosse dada outra oportunidade, porque a robótica está a ser aplicada em todos os ramos da ciência e em quase todas as atividades. Agradeço estas oportunidades que foram muito enriquecedoras para o meu EGO. Bem haja por não esquecer dos que já foram jovens. |

| | |
|---|---|
| Participante 4 – Hidra | Ao longo da minha profissional, inventei muitas soluções para resolver problemas de XXXXXXXXXX e de XXXXXXXX. [...] Nesse tempo não se falava na robótica. Agora, com mais de XXXXX anos, já não tenho as capacidades de então, para acompanhar o aparecimento da robótica, Como também já não tenho qualquer compromisso profissional com que me preocupar, vou acompanhando o andamento da carruagem, desejando boa viagem. Acho muito importante a evolução de tudo que se passa a nível mundial e tenho muita pena de, com os XXXXXX anos [...], não possa participar e acompanhar estas evoluções. Nada posso fazer, a não ser, ver tudo de fora, como as coisas vão evoluindo e tentar acompanhar essa evolução. |
| Participante 5 – Atria | O aspeto em relação à experiência que tive foi bastante interessante, fiquei a saber que podemos aprender mais e mais a desenvolver a nossa inteligência e capacidade para ir a descoberta de muitas coisas sobre a Robotica Um bem haja a quem se disponibiliza para orientar a quem gosta de ir à descoberta. |

Conforme a ATR, a imersão nos dados permite um primeiro contacto com o material empírico produzido. Embora assumamos o envolvimento com as dinâmicas como um aspeto constituinte do processo interpretativo, a consideração de diferentes leituras favoreceu a análise da realidade em estudo de forma mais abrangente.

**Tabela 12**
***Início da análise de dados***

| **Exemplos de extratos de dados** |
|---|
| • "Muita motivação." |
| • "Gostei muito dessa experiência." |
| • "[…] fiquei a saber que podemos aprender mais e mais a desenvolver a nossa inteligência e capacidade para ir a descoberta de muitas coisas sobre a Robotica" |
| • "[…] voltaria a participar se fosse dada outra oportunidade, […]" |

Após esta primeira fase do processo de análise, identificámos unidades de significado presentes nas perceções dos participantes seniores, a partir das quais atribuímos códigos com vista à identificação de padrões relevantes no contexto da investigação.

Entre os códigos inicialmente atribuídos aos dados, identificámos o código "Sentimento positivo", no qual reunimos unidades de significado que evidenciavam padrões de

sentido relacionados com a descoberta, a aprendizagem, a valorização da experiência, entre outras perceções positivas sobre as dinâmicas propostas.

**Tabela 13**
***Início da codificação.***

| Código | Extratos de dados |
|---|---|
| Sentimento positivo | "Muita motivação."<br>"Gostei muito dessa experiência"<br>"Foi uma vivência única incrível com emoção e sentimentos adorei por tudo que me foi explicado […]" |

Uma vez identificados códigos mais específicos, a partir dos códigos inicialmente atribuídos aos extratos de dados, numa terceira fase, foi possível agrupá-los por afinidade com base em padrões de significado. Deste agrupamento emergiram temas iniciais, como motivação, aprendizagem e intervenção.

**Tabela 14**
***Temas iniciais***

| Código | Extratos de dados | Tema inicial |
|---|---|---|
| Sentimento positivo | "Muita motivação." | Motivação |
| Aprendizagem realizada | " […] aprendi algo que desconhecia […]" | Aprendizagem |
| Avaliação da experiência | "Gostei muito dessa experiência." | Intervenção |

Segundo Braun e Clarke (2006), "um tema capta algo importante sobre os dados em relação à questão de pesquisa e representa algum nível de padrão de resposta ou de significado dentro do conjunto de dados" (p. 82, tradução nossa). Com base neste referencial, a quarta etapa caracterizou-se pela revisão dos temas, tendo em vista a coerência entre estes e os respetivos códigos e extratos de dados. Assim, procurámos identificar padrões consistentes no âmbito de cada tema e, adicionalmente, numa perspetiva mais abrangente do conjunto de dados, conforme proposto pelas autoras.

**Tabela 15**
***Revisão dos temas I***

| Código | Extratos de dados | Tema |
|---|---|---|
| Sentimento positivo | "Muita motivação."<br>"[…] voltaria a participar se fosse dada outra oportunidade, porque a robótica está a ser aplicada em todos os ramos da ciência e em quase todas as atividades." | Motivação |
| **Código** | **Extratos de dados** | **Tema** |
| Aprendizagem realizada | "[…] adorei por tudo que me foi explicado por isso foi fundamental […]"<br>"Grandes descobertas,"<br>"Boas descobertas."<br>"[…] aprendi algo que desconhecia"<br>"Nesta aula de Robótica foi muito importante em todos aspetos"<br>"fiquei a saber que podemos aprender mais e mais a desenvolver a nossa inteligência e capacidade para ir a descoberta de muitas coisas sobre a Robótica" | Aprendizagem |
| **Código** | **Extratos de dados** | **Tema** |
| Avaliação da experiência | "Gostei muito dessa experiência."<br>"Muito bom."<br>"Agradeço estas oportunidades […]"<br>"O aspeto em relação à experiência que tive foi bastante interessante […]"<br>"Muito interessante." | Intervenção |

No processo de revisão, através de uma análise mais aprofundada baseada na releitura dos dados e na articulação com a fundamentação teórica, identificámos um padrão de sentido relacionado com reflexões sobre as trajetórias pessoal e profissional, bem como com aquilo que interpretámos como a perceção da participação face à evolução tecnológica.

Considerámos que este tema poderia constituir um subtema do tema "Motivação", uma vez que os extratos evidenciam um padrão de significado relacionado com o desejo de

acompanhar a evolução tecnológica e de manter a participação perante essas transformações.

**Tabela 16**
***Revisão dos temas II***

| Código | Extratos de dados | Tema |
|---|---|---|
| Reflexão | "[…] inventei muitas soluções […] Nesse tempo não se falava na robótica."<br>"[…] tenho muita pena de com os X anos […], não possa participar e acompanhar estas evoluções." | Reflexões pessoais e profissionais e perceção da participação face à evolução tecnológica. |

Também verificámos que os temas "Impacto da experiência" e "Mediação" poderiam ser integrados no tema "Intervenção". Considerámos que as experiências descritas nos respetivos códigos emergiram no âmbito das interações desenvolvidas durante as intervenções.

**Tabela 17**
***Revisão dos temas III***

| Código | Extratos de dados | Tema |
|---|---|---|
| Impacto da experiência de aprendizagem/ pessoal e emocional | "[…] foi uma vivência única incrível com emoção e sentimentos […]"<br>"Agradeço estas oportunidades que foram muito enriquecedoras para o meu EGO." | Impacto da experiência |
| **Código** | **Extratos de dados** | **Tema** |
| Perceção da mediação | "A sua dedicação e paciência foi muito gratificante e enriquecedora, […]"<br>"Um bem haja a quem se disponibiliza para orientar a quem gosta de ir à descoberta."<br>"[…] dedicou parte do seu tempo para facultar à juventude Senior, a experiência de conhecer e manusear os componentes, bem como a construção de 1 Robot no seu todo, inclusive a programação e funcionamento" | Mediação |

Na quinta fase da análise dos dados, em consonância com a proposta de Braun e Clarke (2006), procurámos refinar os temas através da sua definição, delimitação e nomeação. Procurámos identificar a sua "essência" (p. 92), considerando o que se constituía relevante em cada tema individualmente, com vista a assegurar a sua coerência interna, bem como a coerência em relação ao conjunto dos dados.

**Tabela 18**
***Tema 1: Motivação para participar em contextos interativos com tecnologias digitais***

| Tema Inicial | Refinamento | Tema final | Descrição |
|---|---|---|---|
| Motivação | Os dados agrupados neste tema referem-se a padrões de significado associados aos motivos percecionados pelos seniores para participar nas mediações com tecnologias digitais, os quais se relacionam com as experiências vivenciadas nesses processos e com a intenção de acompanhar a evolução tecnológica. | Motivação para participar em contextos interativos com tecnologias digitais. | O tema reflete as motivações dos seniores para participar em contextos de mediações socioeducativas com recurso a tecnologias digitais. |

**Tabela 19**
***Tema 2: Mediações com robótica educacional em contextos socioeducativos com seniores***

| Tema Inicial | Refinamento | Tema final | Descrição |
|---|---|---|---|
| Intervenção | Os padrões de significado identificados nos códigos reunidos neste tema referem-se às experiências dos participantes no âmbito das mediações com robótica educacional desenvolvidas em contextos socioeducativos. | Mediações com robótica educacional em contextos socioeducativos com seniores. | O tema integra as experiências de adultos com 65 ou mais anos em mediações com robótica educacional. |

**Tabela 20**

***Tema 3: Construção de conhecimentos em mediações socioeducativas com tecnologias digitais***

| Tema Inicial | Refinamento | Tema final | Descrição |
|---|---|---|---|
| Aprendizagem | Agrupámos os códigos cujos padrões de significado se associavam à perceção dos participantes sobre a construção de conhecimentos no âmbito das mediações. | Construção de conhecimentos em mediações socioeducativas com tecnologias digitais. | O tema reflete a perceção dos participantes seniores sobre a construção de conhecimentos que emerge nas interações com tecnologias digitais em mediações socioeducativas. |

A definição dos nomes, a delimitação e a descrição dos temas permitiram explicitar a sua essência e relevância para a construção da "história" analítica, a qual será desenvolvida na fase 6 e apresentada no capítulo seguinte.

# CAPÍTULO 3: APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento da análise final tem por objetivo a construção de um relatório com vista a contar a "história" sobre os dados (Braun & Clarke, 2006, p. 96) segundo um percurso criativo, reflexivo e crítico**,** e não "em descobrir ou encontrar a 'verdade' que estaria 'lá fora' e que poderia ser encontrada nos dados ou escondida em profundidade dentro deles" (p. 591, tradução nossa). Segundo as autoras, destaca-se assim o papel dinâmico, interpretativo e criativo do investigador na identificação e interpretação de padrões de significado associados aos dados analisados, visando à construção de uma narrativa que descreve o conteúdo e o significado desses padrões através dos temas.

A análise dos dados permitiu identificar três temas principais que pretendemos desenvolver na construção do respetivo relatório, de forma articulada com os dados fornecidos pela instituição na qual decorreram as intervenções, com os recursos informais e com os relatos espontâneos, com vista à apresentação e discussão dos resultados.

- Tema 1: Motivação para participar em contextos interativos com tecnologias digitais.

- Tema 2: Mediações com robótica educacional em contextos socioeducativos com seniores.

- Tema 3: Construção de conhecimentos em mediações com tecnologias digitais e seniores.

O mapa a seguir, demonstra a articulação com as questões de investigação:

**QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO**

Como se constituem as interações entre pessoas com 65 ou mais anos e tecnologias digitais em contextos de mediações socioeducativas? Que significados emergem dessas interações a partir dos sentidos mobilizados pelos participantes?

▼

Experiências mediadas com recurso a tecnologias digitais

▼ ▼ ▼

| Tema 1 | Tema 2 | Tema 3 |
|---|---|---|
| Motivação para participar em contextos interativos com tecnologias digitais | Mediações com robótica educacional em contextos socioeducativos com seniores. | Construção de conhecimentos em mediações com tecnologias digitais e seniores. |

**Tabela 21**

Resultados consolidados dos questionários de avaliação das sessões 1 e 2

| Indicador | Categoria de resposta | Sessão 1 (N = 15) | Sessão 2 (N = 13) |
|---|---|---|---|
| Qualidade da ação | Excelente | 12 (80,00%) | 12 (92,31%) |
| | Boa | 3 (20,00%) | 1 (7,69%) |
| Tema interessante e claro | Muito | 11 (73,33%) | 5 (38,46%) |
| | Bastante | 4 (26,67%) | 8 (61,54%) |
| Espaço adequado | Muito | 10 (66,67%) | 3 (23,08%) |
| | Bastante | 5 (33,33%) | 10 (76,92%) |
| Horário e tempo adequados | Muito | 13 (86,67%) | 10 (76,92%) |
| | Bastante | 2 (13,33%) | 3 (23,08%) |
| Materiais adequados | Muito | 9 (60,00%) | 8 (61,54%) |
| | Bastante | 6 (40,00%) | 5 (38,46%) |
| Cumpriu as expectativas | Muito | 5 (33,33%) | 2 (15,38%) |
| | Bastante | 10 (66,67%) | 11 (84,62%) |
| Aprendizagem útil para o dia a dia | Muito | 10 (66,67%) | 9 (69,23%) |
| | Bastante | 5 (33,33%) | 4 (30,77%) |
| Momentos de socialização | Poucos | 7 (46,67%) | — |
| | Muitos | 7 (46,67%) | 3 (23,08%) |
| | Bastantes | — | 10 (76,92%) |

**Nota.** Os valores apresentados correspondem à frequência absoluta (N) e à percentagem (%) de respostas dos participantes, calculadas com base no total de respondentes em cada sessão (Sessão 1: $N = 15$; Sessão 2: $N = 13$). O questionário apresentado foi realizado pela instituição na qual se desenvolveu a intervenção.

**Tema 1: Motivação para participar em contextos interativos com tecnologias digitais.**

Descrição: Através deste tema refletimos sobre as motivações dos seniores para participar em contextos de mediações socioeducativas com recurso a tecnologias digitais. Considerámos as expressões dos seniores perante estas experiências, bem como as reflexões relacionadas com a trajetória pessoal, profissional e da participação face à evolução tecnológica.

Excertos relacionados com o tema:
*"[...] a robótica está a ser aplicada em todos os ramos da ciência e em quase todas as atividades".*
*"Acho muito importante a evolução de tudo que se passa a nível mundial [...]".*
*"[...] e tenho muita pena de, com os X anos [...] não possa participar e acompanhar estas evoluções".*
*"[...] voltaria a participar se fosse dada outra oportunidade [...]".*
*"Muita motivação".*

A leitura dos materiais empíricos produzidos no âmbito das interações com tecnologias digitais permitiu-nos desenvolver um olhar reflexivo para compreender as diferentes perceções dos participantes relacionadas com o contexto e as dinâmicas que decorreram dessas interações.

As notas de observação participante demonstraram um contexto caracterizado pela recetividade e participação ativa dos seniores, refletindo-se num ambiente descontraído e no seu envolvimento nas diferentes dinâmicas propostas, incluindo os momentos de reflexão em grupo.

Adicionalmente, as notas de observação participante apontam que, nos momentos de reflexão, as questões formuladas pelos participantes se encontravam alinhados com a temática, observando-se o seu interesse por aspetos relacionados com:

- o que caracteriza um recurso como instrumento de robótica;

- os diferentes formatos assumidos pelos instrumentos de robótica, não necessariamente humanoides;
- os conhecimentos necessários para a programação dos modelos construídos;
- os recursos de robótica utilizados, nem sempre percecionados como acessíveis a pessoas de todas as idades.

As dinâmicas reflexivas mostraram-se relevantes por permitirem a mobilização de conceitos no âmbito da Ciência e Tecnologia, particularmente na área da robótica. Estes conceitos foram trabalhados a partir das vivências concretas dos seniores, através das interações com as tecnologias e em articulação com os conhecimentos trazidos pelos participantes.

Em relação ao ambiente físico, as dinâmicas decorreram num espaço amplo, com mobiliário de fácil reconfiguração. Esta característica facilitou a formação dos grupos de trabalho e favoreceu a interação e o trabalho colaborativo entre os seniores ao longo das sessões. Observámos momentos de apoio e a partilha espontânea de conhecimentos entre participantes durante a realização das atividades.

Esta análise se reflete nos resultados do questionário institucional relativos ao item «O espaço da ação era adequado» que indica uma avaliação positiva: na primeira sessão, 33,33% dos participantes classificaram este item como «Bastante» e 66,67% como «Muito», enquanto, na segunda, 76,92% o classificaram como «Bastante» e 23,08% como «Muito».

Já em relação aos resultados do questionário institucional relativos ao item «Houve momentos para socializar e interagir com outras pessoas», observamos uma significativa mudança nas percentagens: na primeira sessão, 46,67% dos participantes classificaram este item como «Muitos» e 46,67% como «Poucos», enquanto, na segunda, 76,92% o classificaram como «Bastantes» e 23,08% como «Muitos».

Tendo em vista que os planeamentos apresentavam algumas diferenças nos objetivos da primeira e da segunda sessão, compreendemos que as diferenças indicadas pelas percentagens possam estar relacionadas com as características específicas de cada sessão, que, embora complementares, mantinham autonomia quanto às suas propostas

pedagógicas, sendo a segunda orientada por objetivos voltados para uma dinâmica mais interativa e criativa.

Em ambas as sessões, observámos que os participantes demonstraram empatia na interação com a mediadora, interesse pela proposta apresentada e uma postura aberta à participação nas diferentes dinâmicas, com destaque para o trabalho em equipa.

Os resultados do questionário institucional relativos ao item «O tema foi interessante e apresentado com clareza» indicam uma avaliação muito positiva: na primeira sessão, 26,67% dos participantes classificaram este item como «Bastante» e 73,33% como «Muito», enquanto, na segunda, 61,54% o classificaram como «Bastante» e 38,46% como «Muito».

Este interesse pela temática também foi identificado nos dados através de excertos relacionados com a perceção da evolução tecnológica e com as novas dinâmicas que caracterizam a realidade social.

As mudanças no contexto social são reconhecidas pelos participantes seniores, que evidenciam a perceção de que as novas tecnologias, como a robótica, *"[...] está a ser aplicada em todos os ramos da ciência e em quase todas as atividades"*. Reconhecem igualmente a importância da *"[...] evolução de tudo que se passa a nível mundial [...]"*. Contudo, paralelamente à perceção deste cenário, identificámos um relato em que emerge o reconhecimento da trajetória profissional, descrita pelo participante como criativa e bem-sucedida: *"[...] inventei muitas soluções para resolver problemas"*. Na nossa interpretação, para além do interesse e do reconhecimento da importância de participar e de permanecer ativo numa sociedade caracterizada por constante evolução tecnológica, conforme identificámos no extrato *"[...] e tenho muita pena de, com os X anos [...] não possa participar e acompanhar estas evoluções.",* as competências e as experiências acumuladas ao longo da vida constituem igualmente dimensões de valor e de identidade.

Estes dados empíricos encontram ressonância na literatura, através de estudos que relacionam o reconhecimento das transformações do contexto social, intensificadas pela incorporação de novas tecnologias, com o interesse pela participação ativa dos

seniores (Dias, 2012; Dias, 2023; Domingues et al., 2021). Adicionalmente, apontam para a importância da aprendizagem ao longo da vida, identificada como uma forma de atualização, sociabilização, inclusão e participação social na sociedade contemporânea (Dias, 2012; Dias, 2023; Domingues et al., 2021; Pereira et al., 2024; Ferreira, 2017).

No que se refere à capacidade de refletir sobre a sua própria realidade, estudos recentes (Leal Rodrigues Soares, 2015; Vaisman Muniz, 2008) têm mobilizado o conceito de reflexividade proposto por Giddens (2003) para compreender as experiências dos seniores nas suas trajetórias de vida. Segundo Giddens (2003), a monitorização reflexiva dos agentes refere-se à capacidade contínua de controlar e regular "o fluxo de suas atividades" (p. 6) e monitorizar "rotineiramente aspectos, sociais e físicos, dos contextos em que se movem" (p. 6).

Nos seus trabalhos, no âmbito da gerontologia crítica, Katz e Calasanti (2015) apontam a importância de refletir não apenas sobre os diversos paradigmas relacionados com o envelhecimento que surgiram ao longo do tempo, mas, adicionalmente, sobre como historicamente se têm construído os conceitos de envelhecimento e as "consequências excludentes" (p. 31) destes. Os autores afirmam a importância do reconhecimento dos interesses envolvidos nas ideias defendidas, bem como de considerar as vozes dos participantes na investigação nesta área.

Neste sentido, com vista ao reconhecimento das motivações e das perceções mobilizadas pelos próprios agentes, sublinhamos a importância de as diversas agendas, das políticas públicas e das iniciativas de aprendizagem ao longo da vida valorizarem as suas reflexões, as suas trajetórias pessoais e profissionais. Compreendemos que o reconhecimento e a valorização das identidades seniores na sociedade, inclusive no contexto da "economia digital" (Schneegans et al., 2021, tradução nossa), constituem aspetos fundamentais que integram a participação social.

Num outro aspeto, ao analisarmos as expressões dos participantes, como "*Muita motivação*" e *"[...] voltaria a participar se fosse dada outra oportunidade [...]"*, identificámos uma outra dimensão motivacional. Interpretámos estes relatos como sugestivos da expressão de vivências consideradas significativas pelos participantes.

Com vista a aprofundar a nossa interpretação em relação a esta perspetiva da motivação expressa pelos participantes, recorremos à abordagem de Vygotsky como forma de compreender o pensamento humano. No âmbito da sua teoria do desenvolvimento sócio-histórico, o autor defende a indissociabilidade entre as dimensões afetiva e intelectual, sustentando que "o pensamento propriamente dito é gerado pela motivação, isto é, por nossos desejos e necessidades, nossos interesses e emoções" (Vygotsky, 1998, p. 187). Acrescenta ainda que, subjacente ao pensamento, se encontra uma tendência volitiva-afetiva e, neste sentido, "uma compreensão plena do pensamento de outrem só é possível quando entendemos a sua base afetivo-volitiva" (Vygotsky, 1998, p. 187).

À luz da teoria de Vygotsky, compreendemos que as expressões "*Muita motivação*" e *"[...] voltaria a participar se fosse dada outra oportunidade [...]"* podem relacionar-se com uma experiência de aprendizagem, que se constituem a expressão de uma vivência na qual se articulam as dimensões afetiva e intelectual.

Assim, sublinhamos a relevância da apropriação das tecnologias por meio de aprendizagens que não se orientem apenas para a aquisição de competências e habilidades no domínio funcional. Consideramos que o pilar social, relacionado com a sustentabilidade digital no mundo contemporâneo, adicionalmente possa contemplar aprendizagens relacionadas com a tecnologia que articulem as motivações, os interesses e o reconhecimento das trajetórias dos seniores, de forma mais significativa e criativa.

**Tema 2 - Mediações com robótica educacional em contextos socioeducativos com seniores.**

Descrição: As perceções apresentadas neste tema sugerem a recetividade favorável à metodologia e à abordagem implementadas, com base nos aspetos positivos referidos pelos seniores nos materiais analisados.

Excertos relacionados com o tema:
"*Gostei muito dessa experiência.",*
*"Muito bom.";*
*"Agradeço estas oportunidades [...]";*
*"O aspeto em relação à experiência que tive foi bastante interessante, [...]";*
*"Muito interessante.";*
*"A sua dedicação e paciência foi muito gratificante e enriquecedora, [...]";*
*"Um bem haja a quem se disponibiliza para orientar a quem gosta de ir à descoberta.";*
*"[...] dedicou parte do seu tempo para facultar à juventude sénior, a experiência de conhecer e manusear os componentes, bem como a construção de 1 robô no seu todo, inclusive a programação e funcionamento.".*

Através deste tema, refletimos sobre como as mediações com recurso à robótica educacional se constituíram em processos de interação entre os seniores e as tecnologias digitais.

Iniciamos a nossa análise destacando a conceção de Vygotsky, fundamentada na teoria socio-histórica, segundo a qual "todas as funções psíquicas de grau mais elevado são processos mediados e os signos são os meios fundamentais utilizados para os dominar e orientar" (Vygotsky, 1998b, p.70). Com base nos fundamentos teóricos do autor, Cole e Scribner (Vygotsky, 1998a), destacam que para Vygotsky as interações através do uso de instrumentos criados ao longo do processo sócio-histórico modificam não apenas as formas de relacionamento social como também os processos psicológicos.

Consideramos que este entendimento é particularmente relevante para refletir sobre o caráter dinâmico das mediações, que se articulam com o desenvolvimento do próprio pensamento, bem como, tendo em consideração o processo educacional, sobre os desafios associados à incorporação de novos instrumentos como mediadores (Álvarez & del Río, 1990).

Também encontramos ressonância deste aspeto relacional, que identificamos como associado às mediações, na abordagem crítica de Paulo Freire que, em oposição à reprodução e à imposição de conteúdos na educação, afirma que "os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo" (Freire, 1989, p. 39).

Em complemento, na nossa análise, destacamos o termo plural "mediações", proposto por Argollo e Carvalho Neto (2023), que se revela adequado ao remeter para uma conceção que "contempla a conexão entre diversos actantes" (p. 10), evidenciando as associações entre agentes humanos e não humanos (Latour, 2012), no âmbito do nosso estudo, no contexto das mediações socioeducativas com recurso a robótica educacional.

A partir dessas dimensões de análise, começamos por refletir sobre o planeamento e o desenvolvimento das referidas mediações. A convergência entre a metodologia STEAM e a abordagem da Aprendizagem Criativa, possibilitou o desenvolvimento daquilo que Papert denomina de "hibridizações de estilos de aprender" (Papert, 1994, p. 189), que consideramos favorecer a construção de um ambiente rico em oportunidades de interação, criação, colaboração, associações e conexões entre os agentes.

A proposta de trabalho segundo a metodologia STEAM destaca o trabalho colaborativo com vista a estabelecer conexões, interagir e desenvolver projetos em equipa, proporcionando uma experiência na qual os diferentes agentes, habilidades, competências e saberes partilhados associam-se para a construção de conhecimentos.

O planeamento aponta para a ênfase destes aspetos através da organização do cronograma de modo a adequar o tempo disponível para a realização das atividades e, simultaneamente, a manter a participação e o envolvimento do grupo por meio de dinâmicas interativas.

Os resultados do questionário institucional relativos ao item «O horário e o tempo foi adequado» indicam uma avaliação positiva: na primeira sessão, 13,33% dos participantes classificaram a adequação da relação entre o horário e o tempo como «Bastante» e 86,67% como «Muito», enquanto, na segunda, 23,08% a classificaram como «Bastante » e 76,92% como «Muito».

Com relação ao item «Os materiais distribuídos foram adequados», os resultados do questionário institucional também indicam uma avaliação positiva: na primeira sessão, 40% dos participantes classificaram a adequação do material como «Bastante» e 60%

como «Muito», enquanto, na segunda, 38,46% a classificaram como «Bastante» e 61,54% como «Muito».

Estas percentagens apontam para aspetos de melhoria a serem implementados relativamente aos dois aspetos avaliados. Contudo, é importante considerar que as mediações foram propostas no âmbito do desenvolvimento de "oficinas", cujas características se relacionam com a possibilidade de **"**a partir da experimentação, trazer os participantes para o centro da proposição: para além da questão de protagonismo, torná-los corresponsáveis pela ação educativa" (Joaquim & Camargo, 2020, p. 19). Entretanto, salientamos que esta proposta se desenvolveu face a uma carga horária reduzida.

Neste sentido, relativamente ao tempo, em outros contextos, destacamos a importância de considerar o desenvolvimento da proposta numa carga horária maior, de maneira a permitir que os participantes tenham mais tempo de contacto livre com os materiais e, adicionalmente, mais tempo para o desenvolvimento dos objetivos associados ao planeamento.

Em relação aos materiais de robótica, a disponibilidade de um conjunto para cada equipa é um aspeto tido como ideal, especialmente para o desenvolvimento de atividades que envolvem a criação de protótipos, dada a possibilidade de colocar pelo menos um hub à disposição das equipas.

Em relação aos materiais de apoio, entre os dispositivos móveis, destacamos que aqueles que possuem ecrã tátil e tamanho médio se configuram como elementos facilitadores das dinâmicas. Neste sentido, nas mediações desenvolvidas, o telemóvel atendeu aos objetivos propostos de forma mais adequada em comparação com o computador portátil. Contudo, o tablet apresenta-se como uma opção mais adequada com vista ao desenvolvimento das dinâmicas referidas.

Esta avaliação permite refletir, adicionalmente, sobre a não neutralidade dos agentes não humanos que participam nas mediações, estabelecendo um possível diálogo com o estudo de Melo (2025), que aponta que "as perspetivas educacionais na Educação em Ciências não devem ser reduzidas às ações humanas participantes, contemplando,

adicionalmente, o conjunto de ações híbridas co-instauradoras de sua realidade educacional" (p. 3).

Ainda em relação à metodologia adotada é possível considerar a adoção da abordagem da Aprendizagem Criativa desde a primeira sessão, destacando o princípio segundo o qual a experiência prática dos participantes deve preceder a apresentação de conceitos. Contudo, consideramos que, na segunda sessão, a sua implementação ocorreu de forma mais consistente, por envolver a realização de todas as etapas que a caracteriza.

Na nossa interpretação, os dados sugerem uma adesão positiva à metodologia e à abordagem adotadas, refletida numa avaliação global mais satisfatória na segunda sessão.

Ao identificarmos excertos como "*Gostei muito dessa experiência", "Muito bom", "Agradeço estas oportunidades", "O aspeto em relação à experiência que tive foi bastante interessante" e "Muito interessante*", interpretámos que as expressões sugerem que as mediações desenvolvidas se constituíram como vivências significativas para os participantes.

Numa outra perspetiva, os excertos "*A sua dedicação e paciência foi muito gratificante e enriquecedora", "Um bem haja a quem se disponibiliza para orientar a quem gosta de ir à descoberta" e "Dedicou parte do seu tempo para facultar à juventude sénior a experiência de conhecer e manusear os componentes, bem como a construção de um robô no seu todo, incluindo a programação e o funcionamento"* apontam para reconhecimentos distintos no âmbito das perceções seniores que poderíamos relacionar com a ação desenvolvida pela mediadora, a apropriação de conhecimentos pelos participantes e o reconhecimento de aspetos relacionados com a identidade.

Ao identificarmos as expressões dos seniores em relação à mediadora, consideramos relevante salientar as diversas dimensões envolvidas nas suas perceções, as quais apontam para aspetos que transcendem as questões materiais e técnicas.

Ao referirem uma abordagem em que a "*dedicação e paciência foi muito gratificante", "Um bem haja a quem se disponibiliza para orientar" e "dedicou parte do seu tempo*", percebemos que valores de fundamento humanista se afiguram como elementos mediadores nas redes de relações que favorecem a apropriação das tecnologias.

Salientamos também que as perceções se relacionam com experiências identificadas como "gratificantes", "enriquecedoras" e o processo de "conhecer, manusear, construir, programar e colocar um robô em funcionamento". Assim, compreendemos o reconhecimento de diversas ações propostas no âmbito da metodologia STEAM e da abordagem da Aprendizagem Criativa e, simultaneamente, o significado atribuído à experiência como um processo de enriquecimento intelectual.

Numa outra dimensão de análise, identificamos os excertos "*pessoas que gostam de ir à descoberta*" e "*juventude sénior*", que sinalizam conceções identitárias que associam os seniores à juventude e a atributos como a inventividade e a curiosidade.

Essas percepções sugerem a relevância das mediações socioeducativas com seniores em interações com tecnologias digitais. Além de ultrapassarem uma conceção unilateral centrada no educador, as mediações favorecem a articulação entre os agentes por meio de interações e conexões, e constituem, adicionalmente, espaços de partilha, criação e ressignificação de saberes.

**Tema 3 - Construção de conhecimentos em mediações com tecnologias digitais e seniores.**

Descrição: As avaliações e descrições dos participantes reunidas neste tema sugerem o reconhecimento da construção de conhecimentos como uma experiência positiva e relevante.

Excertos relacionados com o tema:
*"[...] foi uma vivência única incrível com emoção e sentimentos";*

*"Agradeço estas oportunidades que foram muito enriquecedoras para o meu EGO"; "[...] fiquei a saber que podemos aprender mais e mais a desenvolver a nossa inteligência e capacidade para ir à descoberta de muitas coisas sobre a Robótica.*".

Através deste terceiro tema, pretendemos refletir sobre a construção de conhecimentos numa perspetiva não circunscrita à aquisição de conteúdos de áreas disciplinares ou de um campo do conhecimento específico.

A literatura relacionada com tecnologias digitais em contextos socioeducativos tem evidenciado o desenvolvimento de diversas práticas educacionais com tecnologias digitais associadas a áreas disciplinares específicas, demonstrando a relevância do conhecimento no âmbito pedagógico ou da formação dos professores e alunos. Em relação ao presente estudo, adicionalmente, destacamos que as mediações com robótica educacional, articuladas com a metodologia STEAM e a abordagem da Aprendizagem Criativa, tiveram como objetivo favorecer a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas com:

- atenção, concentração, análise, reflexão, raciocínio lógico e resolução de problemas;
- socialização, autonomia, colaboração e trabalho cooperativo;
- expressão e intercâmbio de ideias;
- utilização de conceitos e conhecimentos lógico-matemáticos e de outras áreas do conhecimento;
- perceção das próprias experiências, conhecimentos e aprendizagens;
- conhecimento e exploração de peças, engrenagens, motores, hub e outros componentes do conjunto LEGO® Education SPIKE™ Prime (set 45678);
- montagem e criação de protótipos compatíveis com o material de robótica trabalhado;
- experiência com a aprendizagem de programação e pensamento computacional através da utilização de comandos de acordo com uma lógica, visando a resolução de problemas;

- incentivo à criatividade e inventividade com base na criação e testagem de hipóteses;
- partilha de conhecimentos de diversas áreas do conhecimento, especialmente de Ciência e Tecnologia, e de experiências pessoais, entre outros.

Em relação à essa proposta educativa, com base nas respostas ao questionário institucional e ao questionário relacionado com as perceções sobre a intervenção desenvolvida, identificámos uma perceção positiva dos participantes.

Os resultados do questionário institucional relativos ao item «Qualidade da Ação» indicam uma avaliação muito positiva: na primeira sessão, 80% dos participantes classificaram a ação como «Excelente» e 20% como «Boa», enquanto, na segunda, 92,31% a classificaram como «Excelente» e 7,69% como «Boa».

Tendo em consideração os estudos de Vygotsky, procurámos nas relações, nas inter-relações e nos processos que se desenvolveram ao longo das diversas mediações oportunidades de "leitura" da realidade numa dimensão mais holística. Nessa perspetiva, procurámos captar nas diversas dinâmicas elementos que nos aproximassem da compreensão das experiências vivenciadas pelos seniores.

Com base no excerto *"[...] foi uma vivência única incrível com emoção e sentimentos",* compreendemos que a perceção do participante reforça a interpretação de que os aspetos emocionais e afetivos se articulam com uma experiência de aprendizagem, percecionada pelo participante como relevante e positiva.

Outra dimensão de análise pode ser identificada no excerto "*Agradeço estas oportunidades que foram muito enriquecedoras para o meu EGO*". Aqui, compreendemos que a perceção do participante sénior acerca da experiência de aprendizagem sugere que a construção de conhecimentos foi vivenciada como um processo enriquecedor. Contudo, a referência ao EGO aponta para a possibilidade de uma ~~l~~eitura desta experiência sob uma ótica mais subjetiva.

Esta reflexão é importante no que respeita ao que consideramos relevante no processo socioeducativo, uma vez que as perceções identificadas sugerem que a experiência da

aprendizagem está relacionada não exclusivamente com o conteúdo, mas adicionalmente com a possibilidade de se articular com outras dimensões, aqui sugestivas de anseios, interesses ou outras motivações ou perceções valorizadas pelos agentes.

Neste sentido, refletimos sobre a relevância das mediações no processo educativo, ao possibilitarem a articulação do conhecimento com outras dimensões que emergem no processo e, a partir destas articulações, constituírem-se como experiências significativas.

Através do excerto "*Fiquei a saber que podemos aprender mais e mais a desenvolver a nossa inteligência e capacidade para ir à descoberta de muitas coisas sobre a Robótica*", percebemos que a experiência de aprendizagem se articula com o reconhecimento de novas possibilidades como um aspeto relevante para o participante. Neste excerto, o participante perceciona tanto a sua capacidade de aprender e de desenvolver a própria inteligência quanto a capacidade de continuar a desenvolver novas ações relacionadas com a busca do conhecimento, que expressa através do "ir à descoberta".

De forma complementar, os resultados do questionário institucional relativos ao item «Aprendi informação útil que posso utilizar no dia a dia» indicam uma avaliação positiva: na primeira sessão, 33,33% dos participantes classificaram a utilidade e aplicabilidade da informação como «Bastante» e 66,67% como «Muito», enquanto, na segunda, 30,77% a classificaram como «Bastante» e 69,23% como «Muito».

Relativamente ao item «Cumpriu com as suas expectativas», os resultados do questionário institucional indicam uma avaliação também positiva: na primeira sessão, 66,67% dos participantes classificaram o cumprimento das suas expectativas como «Bastante» e 33,33% como «Muito», enquanto, na segunda, 84,62% o classificaram como «Bastante» e 15,38% como «Muito».

A articulação entre as respostas ao questionário e as perceções dos seniores, no âmbito das mediações socioeducativas com tecnologias digitais desenvolvidas, sugere que

estas dinâmicas se constituíram como experiências globalmente positivas e que, para além da dimensão intelectual, outras dimensões emergem como significativas.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar como se constituem as interações entre pessoas com 65 ou mais anos e tecnologias digitais em contextos de mediações socioeducativas, bem como os significados que emergem dessas dinâmicas.

A partir das questões de investigação — "Como se constituem as interações entre pessoas com 65 anos ou mais e tecnologias digitais em contextos de mediações socioeducativas?" e "Que significados emergem dessas interações a partir dos sentidos mobilizados pelos participantes?" —, desenvolvemos um estudo de cariz qualitativo, de natureza exploratória, descritivo-interpretativa e retrospetiva, sem a intenção de generalizar os resultados obtidos. Os dados empíricos, relacionados com intervenções com robótica educacional, foram analisados retrospetivamente com recurso à análise temática reflexiva, após aprovação pelo Conselho de Ética. O processo de análise permitiu identificar três temas principais: **"Motivação para participar em contextos interativos com tecnologias digitais"**, **"Mediações com robótica educacional em contextos socioeducativos com seniores"** e **"Construção de conhecimentos em mediações com tecnologias digitais e seniores"**.

Realizámos uma revisão bibliográfica com vista ao aprofundamento de conceitos relevantes para a investigação. Neste sentido, o enquadramento conceptual aborda os desafios contemporâneos, particularmente no que respeita às pessoas com 65 ou mais anos, o paradigma do envelhecimento ativo, o conceito de agência em contextos socioeducativos, a mediação segundo as perspetivas teóricas de Vygotsky e Paulo Freire e as tecnologias digitais segundo a metodologia e a abordagem STEAM e a Aprendizagem Criativa.

A sociedade contemporânea caracteriza-se pela crescente digitalização e, nesse contexto, identifica-se a exclusão digital como um fator que dificulta a participação social, de forma particularmente expressiva para as pessoas idosas, conforme expresso pelo fenómeno "gray digital divide", que, segundo o relatório da UNESCO (Institute for Lifelong Learning et al., 2025), constitui uma divisão entre as gerações mais jovens, que utilizam fluentemente as tecnologias digitais, e os adultos mais idosos, que muitas vezes ainda necessitam de adquirir competências digitais.

No contexto do nosso estudo, relativamente ao tema **"Motivação para participar em contextos interativos com tecnologias digitais"**, identificámos que as pessoas com 65 ou mais anos reconhecem as novas configurações da sociedade contemporânea e possuem motivações e interesses relacionados com a apropriação das tecnologias digitais. Estes aspetos motivacionais foram evidenciados pelo interesse pela temática, pela participação ativa nas dinâmicas propostas e pelas diversas dimensões de motivação expressas ao longo do estudo.

Relativamente ao segundo tema **"Mediações com robótica educacional em contextos socioeducativos com seniores"**, a robótica educacional, associada às metodologias STEAM e à Aprendizagem Criativa, participou nas dinâmicas através de mediações baseadas em abordagens colaborativas e criativas, nas quais identificámos diferentes agentes em associações diversificadas. Os dados analisados sugerem que as mediações foram percecionadas pelos participantes como relevantes tanto no plano relacional quanto na apropriação de conhecimentos.

No terceiro tema **"Construção de conhecimentos em mediações com tecnologias digitais e seniores"**, a articulação entre as respostas ao questionário institucional e as perceções dos seniores sugere que as mediações com tecnologias digitais não exclusivamente assistivas, com base nas metodologias STEAM e na Aprendizagem Criativa, se constituíram como experiências percecionadas como globalmente positivas. Os dados sugerem, adicionalmente, que, para além da dimensão intelectual, outras dimensões se articulam e emergem como significativas no âmbito destas interações.

Com base nas perspetivas teóricas abordadas no estudo, consideramos que os resultados são relevantes para refletir sobre a participação dos agentes humanos e não humanos envolvidos nas propostas socioeducativas; sobre a importância de considerar as motivações e os interesses dos seniores relacionados com as áreas da Ciência e das Tecnologias, incluindo o valor associado às suas trajetórias pessoais e profissionais; bem como sobre a dimensão criativa e outros elementos que se articulam e emergem nas mediações, constituindo-se como significativos para os participantes.

Como participante neste processo, os diferentes papéis assumidos permitiram identificar dimensões variadas relacionadas com as tecnologias digitais em mediações socioeducativas com seniores. No âmbito das ações desenvolvidas como mediadora, identificámos a importância dos aspetos relacionais, que favorecem as redes de relações estabelecidas e que, conforme evidenciado através da análise dos dados, se revelaram relevantes para o processo. No âmbito do processo de investigação, identificámos outras dimensões igualmente relevantes, que percebemos estarem associadas aos aspetos motivacionais e à construção do conhecimento.

Esta trajetória no processo de investigação, associada aos estudos desenvolvidos ao longo do percurso académico, no âmbito do domínio de Intervenção e Mediação Socioeducativa, constitui-se como fundamental no que respeita à dimensão formativa, com vista à futura atuação como Mestre em Ciências da Educação, que pretendemos exercer de forma reflexiva, crítica e consciente.

## Limitações do Estudo

Este estudo apresenta limitações que identificámos, particularmente relacionadas com o seu caráter exploratório. Neste sentido, para estudos posteriores, seria importante considerar a ampliação do número de participantes, bem como o desenvolvimento de investigações em outros contextos, com vista a uma análise mais abrangente e diversificada de um tema relativamente ao qual identificámos poucas referências na literatura.

## REFERÊNCIAS


Adamczyk, M., Karpiuk, M., & Soler, U. (2024). The place of older people in the 5.0 society – The rightful presence or cyberexclusion. *Community Notebook. People, Education and Welfare in the Society 5.0, 1*(1), 55–82. https://doi.org/10.61007/QdC.2024.1.257

Álvarez, A., & del Río, P. (1990). Aprendizaje y desarrollo: La teoría de la actividad y la Zona de Desarrollo Próximo. En C. Coll, J. Palacios, & A. Marchesi (Eds.), *Desarrollo psicológico y educación II: Psicología de la educación* (pp. 93–119). Alianza Editorial.

Amado, J. (2014). *Manual de investigação qualitativa em educação*. Imprensa da Universidade de Coimbra.

Araújo, J. D. de A. B., Alves da, C. R. R., & Frota, A. M. M. C. (2021). De chrónos à aión - onde habitam os tempos da infância? *Childhood & Philosophy*, *17*. https://doi.org/10.12597/childphilo.2021.56866

Bárrios, M. J. (2015). *ILC-BR (2015), Active Ageing: A Policy Framework in Response to the Longevity Revolution*. Forum Sociológico, 26, 79–83. https://doi.org/10.4000/sociologico.1228

Barroso Junior, A. R., & Alcântara, A. de O. (2026). Envelhecimento ativo: Entre discursos e condições de existência. *O Social em Questão, 29*(65), 149–172. https://doi.org/10.17771/PUCRio.OSQ.76081

Bjursell, C. (2019). Inclusion in education later in life: Why older adults engage in education activities. *European Journal for Research on the Education and Learning of Adults, 10*(3), 299–312. https://doi.org/10.3384/rela.2000-7426.rela9115

Blunden, A. (2021). *Agency*. https://www.ethicalpolitics.org/ablunden/pdfs/Agency.pdf

Bonafé-Schmitt, J.-P. (2009). Mediação, conciliação, arbitragem: Técnicas ou um novo modelo de regulação social? In A. M. C. Silva & M. A. Moreira (Eds.), *Formação e mediação sócio-educativa: Perspectivas teóricas e práticas* (pp. 15–40). Areal Editores.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology, 3*(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Braun, V., & Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health, 11*(4), 589–597. https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1628806

British Council Brasil. (2022). *STEM education hub: Educação científica nas escolas: Conexões entre Brasil e Reino Unido*. https://www.britishcouncil.org.br/atividades/escolas/conexoes-bra-gb

Bybee, R. W. (2010). What is STEM education? *Science, 329*(5995), 996. https://doi.org/10.1126/science.1194998

Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. NSTA Press.

Carvalho, A. B. G. P. de. (2024). FAB LAB e educação no Brasil: As ações de disseminação da cultura maker na educação básica e no ensino superior. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia, 17*, e52809. https://doi.org/10.1590/1983-3652.2024.52809

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge.

Creswell, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Sage.

Costa, A. B. da. (2005). *Exclusões sociais*. Cadernos Democráticos.

Cubero, R., & Luque, A. (2004). Desenvolvimento, educação e educação escolar: A teoria sociocultural do desenvolvimento e da aprendizagem. Em C. Coll, Á. Marchesi, e J. Palacios (Eds.), *Desenvolvimento psicológico e educação: Vol. 2. Psicologia da educação escolar* (2.ª ed., pp. 94–106). Artmed.

Del Río, P., & Álvarez, A. (Eds.). (1996). *Reading, writing, and arithmetic: Cultural tools and learning*. Cambridge University Press.

Dias, I. (2012). O uso das tecnologias digitais entre os seniores: Motivações e interesses. *Sociologia, Problemas e Práticas, 68*, 51–77. https://doi.org/10.7458/SPP201268693

Dias, P. da C. (2023). *Universidades seniores em Portugal: Um estudo sobre perceções e motivações de alunos e professores que as frequentam* [Tese de doutoramento, Universidade do Porto]. Repositório Aberto da Universidade do Porto. https://hdl.handle.net/10216/154890

Domingues, N. R. P., Sene, A. R. de, Raymundo, T. M., & Bernardo, L. D. (2021). Inclusão digital e participação social de idosos. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento, 26*(1), 369–390. https://doi.org/10.22456/2316-2171.102091

European Schoolnet. (2019). *Deliverable D2.1 – Integrated STEM teaching state of play*. Projeto STE(A)M IT (Grant Agreement No. 612845-EPP-1-2019-1-BE-EPPKA3-PI-FORWARD), Erasmus+ Programme, European Commission.

European Commission. (2007, December 20). *A European approach to media literacy in the digital environment* (COM(2007) 833 final). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52007DC0833

European Commission. (2020). *Digital education action plan 2021–2027: Resetting education and training for the digital age*. Publications Office of the European Union. https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/actions

European Commission. (2024). *2024 ageing report: Economic and budgetary projections for the EU member states (2022–2070).* European Commission. https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/2024-ageing-report-economic-and-budgetary-projections-eu-member-states-2022-2070_en

Ferreira, I. S. V. B. da S. (2017). *Educação intergeracional como estratégia de promoção do envelhecimento ativo: Análise de necessidades de uma comunidade local, enquanto via fundamentadora de projetos relevantes e sustentáveis* [Tese de doutoramento, Universidade de Coimbra]. Repositório Científico da Universidade de Coimbra. https://hdl.handle.net/10316/43108

Ferreira, V. M. R., & Arco-Verde, Y. F. de S. (2001). Chrónos & Kairós: O tempo nos tempos da escola. *Educar em Revista, 17*, 63–78. https://doi.org/10.1590/0104-4060.220

Freire, P. (1983). *Educação como prática da liberdade*. Paz e Terra.

Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido* (62.ª ed.). Paz e Terra.

Freire, P. (1989). *A importância do ato de ler: Em três artigos que se completam*. Autores Associados; Cortez.

Fu, D. (1997). Vygotsky and Marxism. *Education and Culture, 14*(1), 3–17.

Gai, M. J. P., Viseu, J. N. R., Cruz, R. M., & Kaczam, F. (2022). Perspectivas teóricas dos estudos sobre agency: Uma revisão integrativa. *Estudos de Psicologia (Natal), 27*(3), 311–321. https://doi.org/10.22491/1678-4669.20220029

Galamba, A. (2022). Ensino de Ciências para um mundo melhor. In *STEM education hub: Educação científica nas escolas: Conexões entre Brasil e Reino Unido* (pp. 6-7). British Council Brasil. https://www.britishcouncil.org.br/sites/default/files/stem_education_hub_-_educacao_cientifica_nas_escolas_conexoes_entre_brasil_e_reino_unido.pdf

Gandolfi, H. (2022). Colonialismo e educação científica. In *STEM education hub: Educação científica nas escolas: Conexões entre Brasil e Reino Unido* (pp. 86–94). British Council Brasil. https://www.britishcouncil.org.br/sites/default/files/stem_education_hub_-_educacao_cientifica_nas_escolas_conexoes_entre_brasil_e_reino_unido.pdf

Ghilardi-Lopes, N. P. (2022). A ciência feita em parceria. In *STEM education hub: Educação científica nas escolas: Conexões entre Brasil e Reino Unido* (pp. 8–15). British Council Brasil. https://www.britishcouncil.org.br/sites/default/files/stem_education_hub_-_educacao_cientifica_nas_escolas_conexoes_entre_brasil_e_reino_unido.pdf

Giddens, A. (1991). *As consequências da modernidade* (R. Fiker, trad.). Editora da Unesp.

Giddens, A. (2003). *A constituição da sociedade*. Martins Fontes.

Gil, A. C. (1987). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. Atlas.

Gonzalez, A. C. de S. (2022). A convergência necessária. In *STEM education hub: Educação científica nas escolas: Conexões entre Brasil e Reino Unido* (pp. 50–61). British Council Brasil. https://www.britishcouncil.org.br/sites/default/files/stem_education_hub_-_educacao_cientifica_nas_escolas_conexoes_entre_brasil_e_reino_unido.pdf

Hahn, M. D. (2023). *Estudo da implementação de atividades numa disciplina STEAM no 3º ciclo do ensino básico: Uma abordagem presencial e à distância* [Tese de doutorado, Universidade do Porto]. https://doi.org/10.34626/6vsv-n428

Hubner, A. (2022). Agência na sociologia: os diferentes usos do conceito de agência em Weber, Giddens e Latour. *Caderno Eletrônico de Ciências Sociais, 9*(2), 86–103. https://doi.org/10.47456/cadecs.v9i2.38407

Joaquim, F. F., & Camargo, M. R. R. M. de. (2020). Revisão bibliográfica: Oficinas. *Educação em Revista, 36*. https://doi.org/10.1590/0102-4698218538

Kaizer, D., & Fabris, E. T. H. (2024). Um convite à "infanciar" no ofício: A docência como arte de viver. *Revista Intersaberes, 19*, e242en5005. https://doi.org/10.22169/revint.v19.e242en5005

Katz, S. (2015). Five eye-openers in my life of critical gerontology. *International Journal of Ageing and Later Life, 10*(1), 21–34. https://doi.org/10.3384/ijal.1652-8670.15276

Katz, S., & Calasanti, T. (2015). Critical perspectives on successful aging: Does it "appeal more than it illuminates"? *The Gerontologist, 55*(1), 26–33. https://doi.org/10.1093/geront/gnu027

Kennedy, D., & Kohan, W. (2008). *Aión, kairós and chrónos: Fragments of an endless conversation on childhood, philosophy and education*. *Childhood & Philosophy, 4*(8), 5–22. https://www.researchgate.net/publication/46275869_aion_kairos_and_chronos_fragments_of_an_endless_conversation_on_childhood_philosophy_and_education

Kohan, W. (2008). *Aión, kairós and chrónos: Fragmentos de uma conversa infindável sobre infância, filosofia e educação*. In T. Tomperi & H. Juuso (Eds.), *Sokrates koulussa: Itsenäisen ja yhteisöllisen ajattelun edistäminen opetuksessa* (pp. 130–155). Niin & Näin.

Kohan, W. O. (2007). *Infância, estrangeiridade e ignorância: Ensaios de filosofia e educação*. Autêntica.

Kohan, W. (2019). *Paulo Freire mais do que nunca: Uma biografia filosófica*. Vestígio.

Latour, B. (2012). *Reagregando o social: Uma introdução à teoria do ator-rede*. Edufba.

Leal Rodrigues Soares, C. (2015). Três histórias: Velhice feminina, agência e reflexividade em contextos de convivências intergeracionais. *Sociedade e Cultura, 17*(1), 17–28. https://doi.org/10.5216/sec.v17i1.36871

Lehner, F., & Martins, S. (2026). Interseccionalidades do envelhecer. *Revista Políticas Públicas & Cidades, 15*(2), e3149. https://doi.org/10.23900/2359-1552v15n2-16-2026

Levy, P. (1999). Cibercultura. Ed. 34.

Lima, J. L. de M., Goi, M. E. J., Hartmann, Â. M., & Martins, M. A. R. (2019). Teoria socio-histórica de Vygotski e suas implicações na aprendizagem. *Brazilian Journal of Development, 5*(11), 25089–25098. https://doi.org/10.34117/bjdv5n11-181

Long, N. E., & van der Ploeg, J. D. (2011). *Heterogeneidade, ator e estrutura: Para a reconstituição do conceito de estrutura* (R. Pereira, D. Garcez, & L. K. Wives, trads.; S. Schneider, revisão técnica). Núcleo de Estudos em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável (NAVI/UFSC).

Maldonato, M. (2012). *Passagem do tempo* (R. Barni, Trad.). Edições SESC SP.

Martins, O. B., & Moser, A. (2012). Conceito de mediação em Vygotsky, Leontiev e Wertsch. *Revista Intersaberes, 7*(13), 8–28. https://doi.org/10.22169/revint.v7i13.245
Meier, M., & Garcia, S. (2017). *Mediação da aprendizagem: Contribuições de Feuerstein e de Vygotsky*. Edição do Autor.

Melo, L. W. S. de. (2025). Perspectivas educacionais e educação em ciências: Uma análise cosmopolítica centrada nas ações participantes. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, 27*, e58202. https://doi.org/10.1590/1983-2117-58202

Minayo, M. C. S., & Costa, A. P. (2018). *Técnicas, métodos e práticas de pesquisa qualitativa*. Ludomedia.

National Science Foundation. (n.d.). *History*. https://www.nsf.gov/about/history

Oliveira, M. K. de. (1988). Pensar a educação: Contribuições de Vygotsky. In *Piaget-Vygotsky: Novas contribuições para o debate* (pp. 51–81). Ática.

Organização das Nações Unidas. (2015). *Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável*. ONU. https://www.gov.br/culturaviva/pt-br/biblioteca-cultura-viva/documentos-e-publicacoes/cartilhas/nacoes-unidas-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-agenda-2030.pdf/view

Organização das Nações Unidas. (2019). *Envelhecimento*. Nações Unidas – ONU Portugal. https://unric.org/pt/envelhecimento/

Organização Pan-Americana da Saúde. (2022). *Década do envelhecimento saudável: Relatório de linha de base. Resumo*. https://doi.org/10.37774/9789275726754

Organização Pan-Americana da Saúde & Organização Mundial da Saúde. (2023). *Guia dos programas nacionais de cidades e comunidades amigas das pessoas idosas*. OPAS/OMS. https://www.paho.org/pt/documentos/guia-dos-programas-nacionais-cidades-e-comunidades-amigas-das-pessoas-idosas

Ortiz-Revilla, J., Greca, I. M., & Arriassecq, I. (2022). A theoretical framework for integrated STEM education. *Science & Education, 31*(2), 383–404. https://doi.org/10.1007/s11191-021-00242-x

Papert, S. (1988). *Logo: Computadores e educação*. Brasiliense.

Papert, S. (1994). *A máquina das crianças: Repensando a escola na era da informática* (M. M. P. Campos, Trad.). Artmed.

Paúl, C., Ribeiro, O., & Teixeira, L. (2012). Active Ageing: An Empirical Approach to the WHO Model. Current Gerontology and Geriatrics Research, 2012, 1–10. https://doi.org/10.1155/2012/382972

Pereira, R. de O., Goulart, P. S. P., Oliveira, C. C. de, Roberto, J. C. A., Cunha, E. L. da, Lima, O. P. de, Oliveira Júnior, N. J. de, Barbosa, L. M. M. P., & Oliveira, J. E. C. de. (2024). Tecnologia e inclusão digital na terceira idade. *Revista de Gestão e Secretariado, 15*(8), e4121. https://doi.org/10.7769/gesec.v15i8.4121

Perignat, E., & Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity, 31*, 31–43. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002

Ratner, C., & Nunes, D. (2017). *Vygotsky and Marx*. Routledge.

Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa. (2022). *A espiral da aprendizagem criativa* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=VRK7PWL5lKY

Resnick, M. (2006). Computer as paintbrush: Technology, play, and the creative society. In D. Singer, R. Golinkoff, & K. Hirsh-Pasek (Eds.), *Play = learning: How play motivates and enhances children's cognitive and social-emotional growth*. Oxford University Press. https://web.media.mit.edu/~mres/papers/playlearn-handout.pdf

Resnick, M. (2017). *Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play*. MIT Press.

Ribeiro, P. T. de C., & Lima, M. R. de. (2022). Teoria ator-rede e educação. *Educação em Foco, 27*(1), 27043. https://doi.org/10.34019/2447-5246.2022.v27.37321

Rocha, P. A. L., Correia, J. A., & Medina, M. T. (2015). A (re)construção de contextos e culturas da velhice e do envelhecimento: Abordagens da gerontologia social/crítica. *Trabalho & Educação, 24*(2), 57–70.

Rodrigues-Silva, J., & Alsina, Á. (2023). Conceptualising and framing STEAM education: What is (and what is not) this educational approach? *Texto Livre, 16*. https://doi.org/10.1590/1983-3652.2023.44946

Rusk, N. (2019, February). *Scratch in practice: Start with exploration, not explanation*. The Scratch Team Blog. https://medium.com/scratchteam-blog/scratch-in-practice-start-with-exploration-not-explanation-be76c18bd221

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55*(1), 68–78. https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68

Sarmanho, Y. N. M., Freitas, N. M. da S., & Freitas, N. M. da S. (2026). Pode a abordagem STEAM ser decolonizada? *Latin American Journal of Science Education, 13*, 12006. https://lajse.org/may26.html

Schaefer, K. B. (2020). *A psicomotricidade na educação infantil: O tempo do brincar na infância*. https://pt.scribd.com/document/493893175/A-Psicomotricidade-Na-Educacao-Infantil-o-Tempo-Do-Brincar-Na-Infancia-Por-AION

Schneegans, S., Lewis, J., & Straza, T. (Eds.). (2021). *UNESCO Science Report: The race against time for smarter development – Executive summary*. UNESCO Publishing. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377250

Schutz, A. (2018). *A construção significativa do mundo social: Uma introdução à sociologia compreensiva*. Vozes.

Skorupska, K., Jaskulska, A., Masłyk, R., Paluch, J., Nielek, R., & Kopeć, W. (2021). Older adults' motivation and engagement with diverse crowdsourcing citizen science tasks. In *Lecture notes in computer science* (pp. 93–103). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85616-8_7

Teles, N., Ribeiro, T., & Vasconcelos, C. (2024). Exploring the golden ratio in nature by using a STEAM approach: A diagnostic and quasi-experimental study at a senior university. *Education Sciences, 14*, 705. https://doi.org/10.3390/educsci14070705

UNESCO. (2021). *Media and information literate citizens: Think critically, click wisely!*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377068

UNESCO. (2022). *Global standards for media and information literacy curricula development guidelines*. UNESCO. https://www.unesco.org/sites/default/files/medias/files/2022/02/Global%20Standards%20for%20Media%20and%20Information%20Literacy%20Curricula%20Development%20Guidelines_EN.pdf

UNESCO. (2023). *Recommendation on education for peace and human rights, international understanding, cooperation, fundamental freedoms, global citizenship and sustainable development*. https://www.unesco.org/en/legal-affairs/recommendation-education-peace-and-human-rights-international-understanding-cooperation-fundamental

UNESCO. (2024). *Media and information literacy resources framework*. UNESCO. https://www.unesco.org/en/media-information-literacy/resources

UNESCO Institute for Lifelong Learning, Shanghai Open University, & Institute for the Future of Education. (2025). *Bridging the grey digital divide: Enhancing ICT learning for older adults*. https://www.uil.unesco.org/en/articles/bridging-grey-digital-divide-enhancing-ict-learning-older-adults

UNESCO Institute for Lifelong Learning, & Shanghai Open University. (2026). *Implementing effective reskilling and upskilling: Learning programmes for older adults*. UNESCO Institute for Lifelong Learning. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000397435

United Nations. (2023). *Our world is growing older: UN DESA releases new report on ageing*. United Nations. https://www.un.org/uk/desa/our-world-growing-older-un-desa-releases-new-report-ageing

United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2023). *World social report 2023: Leaving no one behind in an ageing world*. United Nations. https://desapublications.un.org/publications/world-social-report-2023-leaving-no-one-behind-ageing-world

United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2024). *World population prospects 2024: Summary of results* (UN DESA/POP/2024/TR/NO. 9). United Nations. https://desapublications.un.org/publications/world-population-prospects-2024-summary-results

United Nations Economic Commission for Europe. (2022). *MIPAA/RIS+20 report*. UNECE. https://unece.org/population/publications/mipaaris20-report

Valente, J. A., & Blikstein, P. (2019). Maker education: Where is the knowledge construction? *Constructivist Foundations, 14*(3), 252–262. https://constructivist.info/14/3/252

Vaisman Muniz, S. (2008). A memória social sobre o envelhecimento saudável e a mediação da comunicação. *Revista Eco-Pós, 11*(2). https://doi.org/10.29146/eco-pos.v11i2.992

Vaughn, L. M., & Jacquez, F. (2020). Participatory research methods: Choice points in the research process. *Journal of Participatory Research Methods, 1*(1). https://doi.org/10.35844/001c.13244

Vieira, C. (2025). Epistolary ecologies: Re-reading Gonçalo Sampaio's multispecies archive. In A. I. Lopes, S. Pinto, I. Amorim, & P. Vasconcelos (Eds.), *VI Report(H)A 2025 Meeting: 6th Meeting of the Portuguese Network for Environmental History:*

*Counting (multi)species – How the future is behind us? (Re)reading environmental archives and methodologies* (pp. 26–27). CITCEM/REPORT(H)A. https://citcem.org/en/events/vi-encontro-reportha-2025/

Vygotsky, L. S. (1998a). *A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores* (6.ª ed.). Martins Fontes.

Vygotsky, L. S. (1998b). *Pensamento e linguagem* (J. L. Camargo, Trad.; 2.ª ed.). Martins Fontes.

Weber, M. (2000). *Economia e sociedade: Fundamentos da sociologia compreensiva* (3ª ed.). Editora Universidade de Brasília.

World Health Organization. (2002). *Active ageing: A policy framework* (WHO/NMH/NPH/02.8). World Health Organization. https://extranet.who.int/agefriendlyworld/wp-content/uploads/2014/06/WHO-Active-Ageing-Framework.pdf

World Health Organization. (2020). *Decade of healthy ageing: Baseline report*. https://www.who.int/publications/i/item/9789240017900

World Health Organization. (2022). *Ageism in artificial intelligence for health: WHO policy brief*. World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/9789240057561

World Economic Forum. (2026). *Global risks report 2026*. World Economic Forum. https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2026/

Zooniverse. (n.d.). *Research*. Aurora Zoo. https://www.zooniverse.org/projects/dwhiter/aurora-zoo/about/research