



Universidade Estadual
da Região Tocantina
do Maranhão

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, NATURAIS E TECNOLÓGICAS - CCENT
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

AS PESSOAS IDOSAS SOB PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

JHEFERSON FEITOSA DE SOUSA

Imperatriz – MA, 2024



Universidade Estadual
da Região Tocantina
do Maranhão

JHEFERSON FEITOSA DE SOUSA

AS PESSOAS IDOSAS SOB PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas, da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, como requisito para a obtenção do grau de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. José Milton Lopes Pinheiro

Março de 2024

S725p

Sousa, Jheferson Feitosa de

As pessoas idosas sob perspectiva da educação matemática. / Jheferson Feitosa de Sousa. – Imperatriz, MA, 2024.

24 f.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, Imperatriz, MA, 2024.

1. Educação matemática. 2. Educação de idosos. 3. Inclusão. 4. Imperatriz - MA. I. Título.

CDU 376-53.9:51

Ficha elaborada pelo Bibliotecário: **Mateus de Araújo Souza CRB13/955**



CCENT - Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão

Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Matemática intitulado **As Pessoas Idosas sob Perspectiva da Educação Matemática**, de autoria de Jheferson Feitosa de Sousa e José Milton Lopes Pinheiro, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



Documento assinado digitalmente

JOSE MILTON LOPES PINHEIRO

Data: 27/04/2024 19:04:22-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. José Milton Lopes Pinheiro Orientador
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL



Documento assinado digitalmente

BRUNO PEREIRA RODRIGUES

Data: 26/04/2024 07:47:22-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Bruno Pereira Rodrigue
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL

Prof. Me. Guimarães Vieira da Silva
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL

Imperatriz, 13 de março de 2024





Universidade Estadual
da Região Tocantina
do Maranhão

AGRADECIMENTOS

A criação divina “eu sou” por quem me comprazo nos momentos difíceis.

À toda minha família, por me incentivar e acompanhar nessa jornada de desafios.

Destaco especialmente meu tio Joaci, tia Gracilene, mãe Joacilene e vó Maria Genir.

As minhas fraternas amigas Tereza Cristina e Lara Fernanda, pela companhia, amizade e paciência.

Aos meus outros amigos: Lívia, Jaiane, Gleidson e Guilherme. Que também foram importantes nessa trajetória.

Ao orientador, José Milton Lopes Pinheiro, pela paciência, orientações e lições que foram fundamentais para chegar até aqui.



DECLARAÇÃO DE PUBLICAÇÃO DE ARTIGO

O Projeto Pedagógico de Curso – PPC do Curso Matemática Licenciatura, em seu tópico 8.10, prevê a utilização de artigo publicado, ou aceito para publicação em revista de Qualis B ou A, durante a Graduação, como Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, não estando o discente isente de apresentar o trabalho perante uma banca examinadora, por entender que esta etapa constitui a formação para a docência.

O aluno Jheferson Feitosa de Sousa, do referido Curso, se vale desta prerrogativa para apresentar como TCC o artigo publicado na Revista Paranaense de Educação Matemática – RPEM, de título: *As pessoas idosas sob perspectiva da educação matemática*, sob orientação do Professor Doutor José Milton Lopes Pinheiro.

Dados do artigo

Sousa, Jheferson F. de, & Pinheiro, J. M. L. (2022). AS PESSOAS IDOSAS SOB PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. *Revista Paranaense De Educação Matemática*, 11(26), 402–421.

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2022.11.26.402-421>

Valendo-nos desta explicitação, após assinar esta declaração, apresentamos o texto do artigo, na íntegra, sem que se configure plágio.

Documento assinado digitalmente
gov.br JHEFERSON FEITOSA DE SOUSA
Data: 27/04/2024 19:39:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Discente: Jheferson Feitosa de Sousa


Orientador: José Milton Lopes Pinheiro



AS PESSOAS IDOSAS SOB PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.XXXX.X.XX.X-XX>

Resumo: Este trabalho visa compreender: como a Educação Matemática, no âmbito das temáticas que a constitui, se direciona reflexivamente aos idosos? Para tanto, realiza-se um levantamento bibliográfico que legou vinte e oito textos, junto aos quais realiza-se uma análise fenomenológica. Tal análise permitiu constituir três ideias nucleares a partir das quais pode-se tecer compreensões sobre o interrogado, quais sejam: a educação matemática de idosos sob perspectiva da inclusão; práticas pedagógicas voltadas ao ensino de idosos; o olhar ao idoso a partir da Etnomatemática. A articulação sobre cada Ideia Nuclear possibilitou destacar aqueles que a investigação mostrou como olhares da Educação Matemática ao público idoso, dentre eles, o olhar da Modelagem Matemática, da Educação Financeira, da formação de professores de Matemática, das tecnologias da informação e da comunicação, da Etnomatemática, das práticas pedagógicas e atividades de Ensino e da inclusão social. Constata-se a ausência do olhar da Filosofia da Educação Matemática, este que pode à posteriori ser direcionado pelos autores deste texto, ou por pesquisadores que o leem.

Palavras-chave: Educação de Idosos. Inclusão Social de Idosos. Educação Matemática.

ELDERLY PEOPLE FROM THE PERSPECTIVE OF MATHEMATICAL EDUCATION

Abstract: This work aims to understand: how does Mathematics Education, within the scope of the themes that constitute it, reflectively address the elderly? For that, we carried out a bibliographical survey that left us twenty-eight texts, together with which we carried out a phenomenological analysis. Such analysis allowed us to form three core ideas from which we could weave understandings about the questioned, namely: the mathematics education of the elderly from the perspective of inclusion; pedagogical practices aimed at teaching the elderly; a Etnomatemática perspective at the elderly. The articulation of each Nuclear Idea made it possible to highlight those that the investigation showed as perspectives of Mathematics Education to the elderly public, among them, the view of Mathematical Modeling, Financial Education, Mathematics teacher training, information and communication technologies, Ethnomathematics, pedagogical practices and teaching activities and social inclusion. We verified the absence of the perspectiva of the Philosophy of Mathematics Education, which can later be directed by the authors who write here, or by a researcher who reads this text.

Keywords: Elderly Education. Social Inclusion of the Elderly. Mathematics Education.



Introdução

Embora costuma-se destacar as fases da vida de uma pessoa, entende-se que este é um movimento de discretização do que se dá num amplo e complexo movimento contínuo, abarcando o fluxo das relações humanas desde a primeira infância até a terceira idade. Nesse fluxo a idade é predeterminação de uma temporalidade física e biológica, que não descreve as vivências: as interações, as conquistas, os conhecimentos, os prazeres e desprazeres, os amores, as dificuldades. No entanto, a idade traz consigo um corpo e suas marcas, corpo este que por si só é expressivo e manifesta evidências de como se fez presente, como está sendo no mundo e como projeta seu por vir nesse mundo.

O corpo idoso, em especial, é expressão de que muito se vivenciou, de que muito se aprendeu, muito se trabalhou, muito se alegrou e/ou sofreu. No entanto, esse corpo é constituído por vivências que lhes são singulares, portanto, não passíveis de serem vivenciadas de modo universal. No fluxo de sua vivência, o corpo idoso, hoje se faz presente em uma sociedade que impõe como diversidade e amplitude de vivências: a realização de viagens, ter um bom veículo, o consumo de tecnologias digitais, de experiências gastronômicas e literárias, dentre outras, sendo todas elas diretamente relacionadas ao acesso à educação escolar e à qualidade de vida. Por não serem corpos dissociados da realidade sociocultural, os idosos estão presentes nessa diversidade, no entanto, a pergunta que se impõe é se nessa presença eles são espectadores ou se fazem parte do espetáculo.

Esta pergunta se faz relevante, pois a sociedade exige cada vez mais mobilidade (especialmente a tecnológica), característica esta muitas vezes limitada em idosos, quer seja por comorbidades físicas, quer seja pelo pouco conhecimento das ferramentas necessárias à vivência na sociedade tecnológica moderna. Num espaço assim constituído, o idoso pode ficar às margens. O desafio é pensar em espaços nos quais os idosos possam ser agentes do conhecimento, podendo explorar sua curiosidade, transformar seu mundo circundante, podendo acertar, errar, correr riscos, ou seja, ditando regras e normas de suas vivências e não necessariamente se acomodando às que já estão postas.

Para compreender “onde” estão os idosos na sociedade atual é preciso atentar-se aos elementos entendidos aqui como fundamentais à acessibilidade apontadas anteriormente: a educação e a qualidade de vida. Entende-se que esses temas são discutidos no âmbito da Educação Matemática, portanto, neste texto lança-se olhar atento a esse campo de ensino e de pesquisa.

Entende-se que a Educação Matemática, enquanto campo de pesquisa, se debruça sobre uma gama de questões e temáticas, sendo algumas delas: a natureza da Matemática; variáveis afetivas, cognitivas e comportamentais relacionadas ao ensino da matemática; o ambiente de ensino da matemática; avaliação; resolução de problemas; metodologias de ensino; práticas, identidades, formação e desenvolvimento profissional docente; currículo; matemática, informática e outras tecnologias; metas e objetivos da educação matemática em cada nível de ensino; modelagem e matemática; filosofia e história da



matemática; diálogos, linguagem e matemática; letramento, numeramento e as habilidades matemáticas; processos de aprendizagem; transdisciplinaridade; algoritmos e os computadores.

Nesse cenário, quer-se aqui compreender e destacar: *como a Educação Matemática, no âmbito das temáticas que a constitui, se direciona reflexivamente aos idosos?* Para tanto, realiza-se um estudo qualitativo, buscando o que dizem pesquisadores da área quando o sujeito (ou foco) de suas pesquisas são pessoas idosas. Com a postura qualitativa estar-se-á atento ao que as leituras podem manifestar sobre a pergunta, portanto, não premeditando compreensões e/ou hipóteses sobre ela. Dessa forma, visa-se expor à comunidade acadêmica o que dizem as pesquisas em Educação Matemática que têm como foco os idosos, analisando via metodologia fenomenológica as produções em revistas, dissertações e teses da área.

O direito dos idosos à Educação e iniciativas que buscam preservá-lo

Conforme o Dicionário *Online* de Português (DICIO), formalizar é: ato ou efeito de concretizar-se de acordo com as regras ou convenções, é criação de normas ou ações padronizadas visando uma regularização. Quer-se neste tópico explicitar como esta definição se aplica à educação dos idosos no Brasil, apresentando o movimento que nasce da conscientização da relevância dessa formação à materialização desta conscientização em atos constituintes de normativas que sustentem a formação escolar de idosos.

A regularização da formação de idosos entra em divergência com compreensões do senso comum, especialmente aquelas voltadas ao mercado de trabalho, que enxergam na pessoa idosa um ser não mais produtivo, sem contribuição aparente à sociedade. Se os currículos defendem formar cidadãos para o mercado de trabalho, e se o mercado de trabalho no Brasil não acolhe idosos, por que pensar (gastar tempo e esforço) com a formação escolar dessas pessoas?

A pessoa idosa, bem como o currículo de formação escolar não podem ser visados apenas sob uma perspectiva, tal como a produtiva de mercado. O documento sobre o qual todos os outros são forjados, a constituição brasileira, fixa o direito de todo cidadão à educação escolar, o direito de aprender. Quando se destaca o “todo cidadão”, não se limita a idade e, portanto, este direito é também das pessoas idosas. Assim, a idade escolar é qualquer uma e, se a compreensão é contrária a isso, deve-se perguntar os motivos pelos quais as pessoas agora idosas não estudaram nos tempos em que tinham uma “idade escolar”. Essa indagação nos coloca num contexto amplamente complexo que é histórico, social, político, cultural e econômico.

A mesma visão simplista que hoje nega a educação escolar aos idosos, a visão produtivista, em outras épocas, por exemplo, no século XVIII, marcado pela revolução industrial, foi a visão que lhes cercearam o estudo, justificando que os operários do chão fabril não careciam de conhecimento escolar.

Quando se diz do direito ao aprender, entende-se também como o direito à ampliação cultural, bem como ao desenvolvimento cognitivo. Segundo Pantano e Zorzi (2010, p. 161) “a cognição envolve



múltiplos sistemas funcionais. As funções cognitivas abrangem a atenção, memória, percepção, habilidades visuo-espaciais e visuo-construtivas, praxias, gnosias linguagem e funções executivas”. Entende-se que a pessoa idosa aprende, que há desenvolvimento cognitivo.

À medida que o nível de dificuldade e complexidade nas tarefas cognitivas aumenta, desde: leitura, escrita, termos operacionais e atividades educativas, aumenta também as diferenças de desempenho entre idosos e jovens. Em tarefas menos complexas, os idosos levam cerca de 50% de tempo a mais que os jovens, e quando as tarefas se tornam mais complexas, esse tempo passa a ser o dobro. “Todas essas investigações sugerem que o déficit decorrente do envelhecimento afeta consideravelmente a mecânica cognitiva (*hardware*) e o funcionamento dos processos básicos de memória” (SOUZA et al., 2007, p. 31). No entanto, não aponta barreiras intransponíveis. Essa compreensão também vai de encontro a ideias comumente disseminadas, que pode-se dizer preconceituosas, de que “depois de velho não se aprende mais”.

Do dito acima entende-se que o olhar às pessoas idosas e ao ensino solicita um pensar sobre individualidades, pois cada pessoa idosa não se define apenas pela idade, ela é importante, mas seu processo deixa marcas distintas em cada uma delas; são comorbidades, dificuldades físicas e cognitivas que afetam alguns e que não afetam ou afetam parcialmente outros. São algumas destas comorbidades: perda gradativa de visão e/ou audição, de força, resistência, equilíbrio e tempo de reação (PAPALIA; FELDMAN, 2013).

No âmbito da pesquisa que tematiza o idoso, é importante citar o marco teórico Life-Span, que contribuiu para mudar a concepção de que o idoso é um ser inativo e doente, lembrando a possibilidade de desenvolvimento durante todo o fluxo da vida. A Life-Span no âmbito da Psicologia do Desenvolvimento, “discute a importância da educação para a velhice saudável, a oferta de atividades educacionais para idosos no Brasil e elucida a amplitude de termos encontrados na literatura para designar o processo de aprendizagem ao longo do curso da vida” (SCORALICK-LEMPKE; BARBOSA, 2012, p. 647).

No âmbito das contribuições da Life-Span, tem-se a Gerontologia Educacional, uma pedagogia (ciência aplicada) específica para o idoso, “um campo de estudo e prática de métodos e técnicas de ensino, numa tentativa de integrar as instituições e processos de educação com o conhecimento do envelhecer e as necessidades do idoso” (SCORALICK-LEMPKE; BARBOSA, 2012 apud CACHIONI, 1998, p. 652). Algumas tarefas da Gerontologia Educacional incluem: a educação do idoso para estimular o conhecimento e confiança em suas capacidades; o trabalho do desenvolvimento de habilidades; o ensino de como implementar o conhecimento adquirido, na construção do seu ser pessoal.

Entende-se a complexidade de se pensar um projeto regulatório de educação que se balize por essas especificidades, tendo em vistas que projetos neste contexto costumam ser abrangentes, podendo focar minorias, mas não um indivíduo. No entanto, a prática deste projeto pode propor a orientação de diretrizes educacionais, que sugerem metodologias, que ao serem trabalhadas por professores em sala de aula permitam olhar para cada sujeito, cada idoso ou idosa. “Compreender o aprendiz em suas



características individuais e seu desenvolvimento nos aspectos físico, emocional, intelectual e social é pré-requisito para obtenção de êxito na atividade de ensino” (CARMO, 2012, p. 3).

As explicitações até então postas implicam também o elevado percentual de analfabetismo no Brasil, compondo maior parte deste percentual as pessoas idosas. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) realizada em 2018, divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o número de idosos cresceu 18% em cinco anos, a população brasileira manteve a tendência de envelhecimento e ganhou 4,8 milhões de idosos desde 2012 (25,4 milhões com 60 anos ou mais), superando a marca dos 30,2 milhões em 2017.

Conforme os dados do IBGE, o aumento percentual de idosos implica no aumento do analfabetismo no Brasil, pois sua incidência chega a ser quase três vezes maior na faixa da população de 60 anos ou mais (19,3%). Tendo como principal argumento o analfabetismo, nos anos 40 uma Educação de Jovens e Adultos (EJA) passou a se formar e ser considerada como iniciativa importante para a educação brasileira. A EJA foca como público alvo as pessoas analfabetas ou com pouca escolarização, dentre as quais estão muitos idosos. No entanto, tal projeto não tem por exclusividade este público. Atualmente turmas da EJA têm trabalhado com alunos alfabetizados, porém com índice elevado de reprovação. Muitos destes optam pela EJA por ser projeto noturno, podendo, portanto, ser agregado à rotina que envolve trabalho durante o dia.

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a EJA – Parecer da Câmara de Educação Básica (CEB) nº 11/2000-, “o idoso é citado, porém como um possível perfil de aluno integrante dessa modalidade. Apesar da inclusão do idoso na EJA, constata-se que caracterizá-lo como adulto, não contempla suas necessidades educacionais” (CACHIONI; TODARO 2014, p. 176).

O Estatuto do Idoso, publicado pela Presidência da República, na Lei 10741/03, de 1º de outubro de 2003, versa em seu Capítulo V e artigo 20 que *o idoso tem direito a educação, cultura, esporte, lazer, diversões, espetáculos, produtos e serviços que respeitem sua peculiar condição de idade* (BRASIL, 2003).

A falta de instituições e atividades educacionais voltadas aos idosos em algumas regiões do Brasil, contraria o Estatuto do Idoso em suas especificações educacionais: o Artigo 21 situa que *o poder público criará oportunidades de acesso do idoso à educação, adequando currículos, metodologias e material didático aos programas educacionais a ele destinados*; em suma, o Artigo 25 determina que *o poder público apoiará a criação de universidade aberta para as pessoas idosas e incentivará a publicação de livros e periódicos, de conteúdo e padrão editorial adequados ao idoso, que facilitem a leitura, considerada a natural redução da capacidade visual* (BRASIL, 2003). Ainda que estejam previstas oportunidades educativas informais, são poucas as propostas educacionais oferecidas no Brasil que visam os idosos em universidades.

Alguns projetos de extensão voltados às pessoas idosas foram e são realizados no Brasil por universidades. Por exemplo, a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) que tem como programa



de extensão a Universidade Aberta à Terceira Idade (UNATI), funciona há 22 anos; a Universidade de Brasília (UnB) tem o programa de extensão para a Universidade do Envelhecer (UniSer); a Universidade Federal do Pará (UFPA) possui o programa de extensão Universidade da Terceira Idade. O objetivo primordial desses projetos, segundo o Ministério da Educação (ME) é contribuir para o fortalecimento da cidadania do idoso, enfatizar direitos, contextos políticos, econômicos e socioculturais, em um processo de troca entre os envolvidos (idosos, facilitadores, estagiários e professores), e imbuir a terceira idade de qualidade de vida e bem-estar. Estas são iniciativas que vão ao encontro de um avanço educacional que propaga os direitos pelo Estatuto do Idoso.

Metodologia e procedimentos de pesquisa

Nesta pesquisa assume-se a postura qualitativa fenomenológica na realização de um estudo bibliográfico que visa compreender: *como a Educação Matemática, no âmbito das temáticas que a constitui, se direciona reflexivamente aos idosos?* O “como” expresso na pergunta indica que esta pesquisa é um movimento de compreensão, não assumindo, portanto, pressupostos com os quais se possa premeditar resultados. Assim, as compreensões que aqui articulamos são aquelas que se mostram no processo investigativo, atentando-se ao que dizem as pesquisas em Educação Matemática sobre a pessoa idosa.

A busca pelo material a ser analisado se deu em dois ambientes, o *Google Scholar* e a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). O foco da busca foi direcionado a trabalhos (artigos, teses e dissertações) com a temática das pessoas idosas, sob perspectiva da Educação Matemática. Para tanto, foi utilizado o método da busca por associação das palavras-chave: idosos; terceira idade; Educação Matemática. Assim se fez em ambos os espaços de pesquisa, sendo que no *Google Scholar* foram consideradas as dez primeiras páginas de disposição dos resultados de pesquisa.

Descrição e análise dos dados

Na busca por palavras-chave no *Google Scholar* localizamos **vinte e oito (28)** artigos, sendo dez (10) publicados em revistas indexadas e quinze (15) em anais de eventos. No BDTD, encontramos duas (2) dissertações e uma (1) tese. O Quadro 1, que segue, relaciona os textos encontrados.

Quadro 1: Relação de artigos analisados

Autor (es)	Ano	Título	Publicado em:
Lima, L; Penteado, M.; Silva, G.	2019	<i>Texto 1:</i> Há sempre o que ensinar, há sempre o que aprender: como e por que educação matemática na terceira idade?	BOLEMA



Almeida, G. R.; Silva, A. J.	2020	Texto 2: A Matemática pelo Prisma da Etnomatemática na Educação de Jovens adultos e Idosos.	Multidebates
Santos, D.; Pompeu, C.	2020	Texto 3: Alfabetização matemática de idosos.	Ed. Popular
Argumentin, F.; Lima, L.	2020	Texto 4: Os exercícios lógico-matemáticos e os relatos memoriais de idosos em um espaço de Educação Não Formal.	Cien. Educ.
Silva, G.; Pompeu, C.	2020	Texto 5: Um estudo sobre a formação inicial dos professores de matemática a partir das contribuições de uma experiência na educação de idosos.	EMD
Lopes, R.; Silva, G.; Julio, R.	2020	Texto 6: Uma Experiência com Pessoas Idosas por Meio dos Poliminós e de Tecnologias Digitais.	CTRL+E
Santos, J.; Santiago, Z.	2020	Texto 7: Ensino da Matemática e Prática Docente: Memórias escolares da tabuada em narrativas de idosos(as).	Anais IICINTEDI
Julio, R.; Silva, G.	2019	Texto 8: Educação Matemática, Inclusão Social e Pessoas Idosas: uma análise do projeto conversas matemáticas no âmbito do programa universidade aberta à pessoa idosa.	Educação Matemática em Revista
Pereira, L.; Kripka, R.; Spalding, L.	2021	Texto 9: Matemática para a inclusão de idosos: estimulando a memória e o raciocínio.	Revista Educação Pública
Silva, R.; Silva, G.; Julio, R.	2019	Texto 10: Educação Matemática e Atividades Investigativas com Pessoas Idosas.	Pesquisa e Debate em Educação
Schreiber, A.; Souza, R.	2019	Texto 11: Matemática na Terceira Idade: Experiência, Memória e Saberes Ressignificando Conceitos.	Anais SEURS 37
Silva, G.; Julio, R.	2018	Texto 12: Macroinclusões e Microinclusões de pessoas idosas em um contexto da Educação Matemática.	Perspectivas da Educação Matemática
Almeida, V. H.	2018	Texto 13: Modelagem Matemática e a Educação Financeira: contribuições para vida cotidiana das pessoas da Terceira Idade.	Revista CoInspiração
Argentin, F.; Lima, L.	2018	Texto 14: História Oral, Idosos e as Atividades Matemáticas em Espaços de Educação Não Formal.	TCC
Argentin, F.	2016	Texto 15: Atividades Matemáticas e suas Contribuições na qualidade de Vida da Pessoa Idosa.	REPOSITÓRIO UNESP
Mangueira, R. T. S.; Santiago, Z.	2016	Texto 16: Matemática e Memória Escolar: Saberes Lembrados e Significados por Educandos Idosos (as).	Anais ENEM
Cavalcante, M.; Mangueira, R. T. S.; Lima, S.; Silva, F.	2016	Texto 17: Psicoestimulação na Educação Matemática: Possibilidades na Educação de Jovens, Adultos e Idosos.	Anais ENEM
Scagion, M.	2016	Texto 18: Terceira Idade e sua relação com a Matemática.	Anais EBRAPEM
Mangueira, R. T. S.; Cavalcante, M.	2015	Texto 19: A População Idosa e a Educação Matemática na EJAI: uma análise Quanti-Qualitativa e Etnográfica.	Anais CIEH



Cavalcante, M.; Mangueira R. T. S.; Ferreira, S.	2015	<i>Texto 20:</i> Atividades Psicoestimulativas como forma de melhorar a qualidade de vida do Idoso.	Anais CIEH
Bordignon, B.; Barbieri, J.; et al.	2015	<i>Texto 21:</i> Práticas Pedagógicas de Ensino da Matemática: Apae e Lar dos Idosos.	Educação do IDEAU
Silva, G.; Lima, L.	2014	<i>Texto 22:</i> Educação Matemática na Terceira Idade: uma Experiência com Atividades Manipulativas.	EPEM
Lima, L.; Penteado, M.	2013	<i>Texto 23:</i> Conversas sobre Matemática com Pessoas na Terceira Idade.	Anais VII CIBEM
Grossi, F.; Souto, R.	2013	<i>Texto 24:</i> Educação Matemática da Terceira Idade: um Estudo sobre as Percepções de alunos Idosos sobre a aula de Matemática do Instituto Abc no Brasil.	Anais VII CIBEM
Lima, L.	2013	<i>Texto 25:</i> Idosos em Conversas sobre Regularidades Matemáticas utilizando Calculadoras.	Anais XI ENEM
Lima, L.	2015	<i>Texto 26:</i> Conversas sobre Matemática com pessoas idosas viabilizadas por uma ação de extensão universitária.	Repositório UNESP
Scagion, M. P.	2018	<i>Texto 27:</i> Representações sociais de pessoas idosas sobre Matemática	Repositório UNESP
Mangueira; R.T. S.	2017	<i>Texto 28:</i> Matemática no cotidiano de pessoas idosas (Pls): Memórias, saberes e práticas	Repositório PPGCEM - Unioeste

Fonte: os autores

Retomou-se cada um desses textos questionando o que dizem sobre a pergunta de pesquisa. Passagens dos textos que se mostraram relevantes à compreensão da pergunta foram destacadas, sendo que cada um desses destaques fora nomeado como Unidades Significativas (US). Por exemplo, as Unidades Significativas destacadas no Texto 1, nomeamos: US1T1, US2T1, US3T1, ..., US25T1. Já as destacadas no texto 2, nomeamos: US1T2, US2T2, US3T2, e assim por diante. Ao todo, mostraram-se **279** Unidades Significativas.

Em um segundo movimento de análise, de retorno às US, foi se mostrando a nós a possibilidade de convergências, constituindo compreensões mais abrangentes, que abarcam grupos de US e que já apresentam olhares da Educação Matemática aos idosos. Esse primeiro movimento de convergência das 279 US constituiu **dez (10)** grupos de convergências, que nomeamos: C1, C2, C3, ..., C10. São eles: C1 - O idoso sob perspectiva da Inclusão; C2 - O idoso sob perspectiva Etnomatemática; C3 - Alfabetização matemática de idosos; C4 - Atividades matemáticas trabalhadas na formação de idosos; C5 - O idoso sob perspectiva Formação de professores de matemática; C6 - Tecnologias Digitais na educação matemática de idosos; C7 - Modelagem Matemática na formação matemática de idoso; C8 - A prática voltada à estimulação



da memória dos idosos; C9 - O discurso dos idosos sobre os estudos da Matemática; C10 - Práticas pedagógicas direcionadas à pessoa idosa.

Ao retomar cada um dos grupos de convergências, compreendemos que eles também convergem entre si, constituindo o que nomeamos como Ideias Nucleares (IN), ou seja, ideias que são estruturantes do fenômeno interrogado: os olhares da Educação Matemática aos Idosos. Foram constituídas **três (3)** Ideias Nucleares.

O movimento de convergência aqui mencionado, entende-se também como movimento de redução fenomenológica, que se caracteriza “como um movimento do pensar, expondo por meio das articulações de ideias, a complexidade de sentidos e de significados que se entrelaçam em ideias mais abrangentes” (BICUDO 2016 apud BARBARIZ, 2017, p.61). Consiste em destacar o fenômeno do fundo em que se mostra, expressando as compreensões abertas ao investigador em torno de seus sentidos e significados.

A redução fenomenológica implica, como é denominado por Husserl (2012, p. 110), a *epoché*, o processo de “suspensão de validades natural-ingênuas e, em todo caso, de validades que já estão em efetivação”. Em pesquisa, realizar a *epoché* trata-se de um fazer fenomenológico que institui um lançar-se aos manifestos e suas possíveis articulações, como um indivíduo sem conceitos prévios, regido pela “humildade do *querer saber como*, ausentando-se do *querer determinar como*” (PINHEIRO, 2013, p. 63, grifos do autor). Não se trata de desprender-se da própria existência, de arrancar de si todo o saber teórico, mas de embrenhar-se no que *aí está*, efetuando um constante exercício de estar atento ao que se manifesta na originalidade da vivência, não cabendo, portanto, uma determinação prévia do que pode se manifestar.

O Quadro 2, que segue, traz a síntese do movimento de convergências (da redução fenomenológica), expondo a constituição das Ideias Nucleares.

Quadro 2: Movimento de constituição das Ideias Nucleares

Unidades Significativas	Grupos de Convergência	Ideia Nuclear
US22T3, US23T3, US4T5, US6T5, US1T8, US2T8, US3T8, US4T8, US9T8, US10T8, US17T9, US3T10, US2T12, US3T12, US13T13, US3T24, US5T25, US4T27, US11T27, US6T28, US27T28.	C1 - O idoso sob perspectiva da Inclusão	IN1 – A educação matemática de idosos sob perspectiva da inclusão
US14T1, US15T1, US17T1, US18T1, US1T2, US14T3, US24T3, US6T4, US2T5, US19T3, US13T3, US6T6, US6T8, US8T9, US14T9, US5T10, US6T10, US9T10, US11T10, US14T10, US15T10, US18T10, US19T10, US20T10, US4T12, US6T12, US3T13, US5T13, US3T20, US10T21, US1T25, US12T26, US15T27, US2T28, US7T28, US22T28.	C3 - Alfabetização matemática de idosos	
US6T1, US7T1, US1T6, US3T6, US14T6, US6T25, US7T25, U21T25.	C6 - Tecnologias Digitais na educação matemática de idosos	



US7T21, US2T11, US1T9, US11T8, US7T9, US2T13, US8T10, US8T13, US10T13, US3T14, US5T14, US2T15, US6T16, US1T18, US2T18, US3T18, US4T18, US8T20, US1T21, US2T21, US3T21, US3T22, US1T24, US2T24, US2T25, US5T6, US1T26, US3T26, US20T26, US14T27, US1T28, US8T28, US19T28.	C4 - Atividades matemáticas trabalhadas na formação de idosos	IN2 – Práticas pedagógicas voltadas ao ensino de idosos
US5T5, US8T5, US9T13, US12T13, US5T16, US9T16, US10T16, US1T17, US2T17, US4T21, US6T21, US7T21, US3T27, US5T28, US23T28, US28T28.	C5 - O idoso sob perspectiva Formação de professores de matemática	
US6T1, US7T1, US1T6, US3T6, US14T6, US6T25, US7T25, U211T25.	C6 - Tecnologias Digitais na educação matemática de idosos	
US1T13, US4T13, US5T13, US7T13, US8T13, US9T13, US10T13.	C7 - Modelagem Matemática e Educação Financeira na formação matemática de idosos	
US3T1, US19T1, US21T1, US3T3, US16T9, US1T16, US2T16, US1T19, US2T19, US11T28, US12T28.	C8 – A prática voltada à estimulação da memória dos idosos	
US5T5, US8T5, US9T13, US12T13, US5T16, US9T16, US10T16, US1T17, US2T17, US4T21, US6T21, US7T21, US3T27, US5T28, US23T28, US28T28, US29T28.	C10 - Práticas pedagógicas direcionadas à pessoa idosa	
US4T4, US13T8, US1T10, US2T10, US4T10, US13T9, US1T12, US1T14, US2T14, US6T18, US9T21, US23, US2T26, US2T27, US7T27, US9T27, US12T27, US10T28.	C2 - O idoso sob perspectiva Etnomatemática	IN3 – O olhar ao idoso a partir da Etnomatemática
US6T1, US7T1, US6T26.	C9 -O discurso dos idosos sobre os estudos da Matemática	

Fonte: Os autores.

Todo o movimento de convergências, que nos legou as IN, teve como fundo a pergunta de pesquisa. Portanto, entendemos que asserções sobre cada uma da IN são modos de expor compreensões sobre o interrogado. Realizamos tais asserções na sequência das IN, a começar pela Ideia Nuclear 1 (IN1):

✓ **NI – A educação matemática de idosos sob perspectiva da inclusão**

A Educação Matemática é uma área que se direciona a uma diversidade de temas e de pessoas. Um desses temas é a Educação Matemática de Jovens e Adultos, a partir do qual alguns estudos se direcionam à alfabetização matemática de idosos. Em outras épocas o trabalho sobrepunha a necessidade do estudo, épocas estas vivenciadas por quem hoje experiencia a velhice, que abdicaram do estudo em prol do trabalho, ou que não tiveram oportunidade de estudar (SANTOS, POMPEU, 2020). Isso implica, também, o analfabetismo matemático, sendo que muitos idosos dominam apenas as quatro operações, mas, muitas vezes sem compromisso com a exatidão de seus resultados. Sobre isso, Lima, Penteado e Silva (2019) enfatizam a relevância da alfabetização sob perspectiva social, por ser ela ferramenta para a manutenção, prevenção e/ou recuperação da saúde para qualquer indivíduo e, um indivíduo saudável, disposto, pode melhor se situar nos diferentes espaços socioculturais, pois segundo Palácios (1995) o que



determina o nível de competência cognitiva das pessoas mais velhas, que lhes permite o ir e vir nesses diferentes espaços, dentre os quais os de produção de conhecimento, não é tanto a idade em si, mas uma série de fatores, entre os quais: o nível de saúde, o nível educativo cultural, a experiência profissional e o bem-estar psicológico.

O público idoso ainda é pouco estudado no âmbito da Educação Matemática. *Alguns estudos o focam na perspectiva da inclusão (C1)*, mas com intensidade muito menor do que o público de alunos apoiados pela Educação Especial, por exemplo. Estudos que compreendem essa situação nascem de propostas tais como o projeto de extensão Conversas Matemáticas, que faz parte do Programa Universidade Aberta à Pessoa Idosa (UNAPI) e cuja proposta é “a promoção de atividades de educação matemática para pessoas idosas que envolvem tomadas de decisão, processos investigativos, construção de materiais, raciocínio lógico e trabalho com a memória (JULIO, SILVA, 2019).

O trabalho que relaciona Educação Matemática, idosos e Inclusão tem por premissa, nos estudos analisados, que o ensino de Matemática e as compreensões produzidas devem transcender a sala de aula, indo de encontro à concepção de uma matemática neutral, que se fecha nela mesma. Com esse pensar, Scagion (2018) defende que a Matemática e seu Ensino devem estar correlacionados às questões sociais, políticas e econômicas, citando aquelas relacionadas aos idosos, por exemplo a acessibilidade, não só aos espaços físicos, mas especialmente a acessibilidade ao conhecimento, que abarca a *alfabetização matemática (C3)* e a educação financeira. Para tanto, o estudo da matemática, via atividades investigativas, pode desenvolver a criticidade e base argumentativa para que os idosos possam pensar e agir frente às problemáticas que, primeiramente, os atingem, como a questão da acessibilidade, que passa pela crítica à marginalização das pessoas idosas, especialmente dos espaços de produção de conhecimento.

Silva e Júlio (2018), tematizando a Educação Matemática Crítica, defendem a democratização dos espaços, para que em qualquer que seja, haja representatividade dos diferentes grupos de sujeitos. Nessa perspectiva, a Educação Matemática é para o idoso instrumento para argumentar o direito constituído de sua presença, o direito de aprender, de ensinar, de trabalhar, de se divertir, assim como os mais novos, porém, em espaços cujas configurações permitam todas essas realizações considerando a diversidade e as potencialidades de cada pessoa.

No contexto do acesso ao conhecimento e da inclusão social dos idosos, que estão entrelaçados, alguns estudos, como os de Lima (2015) e de Lopes, Silva e Julio (2000) focam a *potencialidade das tecnologias digitais (C6)*. Enfatizam que num ambiente social que é cada vez mais tecnológico, há de se desenvolver práticas educativas que possibilitem a acessibilidade tecnológica aos idosos, que muitas vezes vivenciam o avanço tecnológico como mero observadores, que não trazem às suas práticas cotidianas o que esse avanço oferece de instrumentos e métodos inovadores. No ambiente escolar, Lima (2015) aponta a possibilidade de jogos digitais com desafios lógicos, que podem contribuir ao desenvolvimento da capacidade de organização de ideias mais complexas e de memorização.



O espaço educacional contempla também questões de mobilidade e motricidade, que são relevantes e precisam ser observadas quando se tem alunos(as) idosos(as). Nesse aspecto, algumas iniciativas se valem de tecnologias digitais visando trabalhar a ampliação das realizações motoras de uma pessoa. Uma iniciativa que se destaca nessa perspectiva é a plataforma Bridge na qual são projetados games *online* para apoiar atividades de fisioterapia, prática esta denominada de gameterapia. Com a gameterapia se visa, especialmente, a reabilitação do equilíbrio, da marcha e da coordenação motora. Esses games solicitam movimentos desde os realizados com as mãos, para guiar um carro de corrida, por exemplo, aos movimentos que envolvem membros superiores e inferiores do corpo, como os games de dança, nos quais o sujeito que dança segue orientações dadas numa Realidade Virtual (RV), que projeta estímulos visuais, táteis e auditivos, recriando o máximo de realidade sensível (SILVA; IWABE-MARCHESE, 2015).

Vê-se assim, as TD com potencial para estimular movimentos, o que pode avançar e promover também a aprendizagem, quando com a informática se constitui um ambiente cujo fundo seja a Matemática, por exemplo. Entende-se aqui a aprendizagem também como a compreensão do movimento e de suas implicações, visto que a motricidade humana avança em mudanças quantitativas e qualitativas das ações motoras realizadas cotidianamente, direcionadas às tarefas que esse cotidiano solicita. Quando o sujeito-movente se dá conta dessas mudanças, materializando-se também em seu corpo, abrem-se possibilidades de compreensão do movimento e do que ele apresenta à sua consciência.

✓ *IN2 – Práticas pedagógicas voltadas ao ensino de idosos*

O contexto da inclusão, destacado acima, expõe que as *práticas pedagógicas direcionadas à pessoa idosa (C10)* não podem ser de caráter universal, devem ser desenvolvidas pensando nas características de cada aluno, não no sentido de promover atividades individuais, mas atividades que abarquem a diversidade e multiplicidades dessas características. Todos os alunos, cada um com seu modo de ser e com suas potencialidades, podem estar imbricados numa atividade contextualizada, interdisciplinar, que articule teoria e prática, que promova experiências que posteriormente possam ser compartilhadas. O desafio está, muitas vezes, em pensar a diversidade numa mesma prática, mas, esse desafio se intensifica quando há o excesso do olhar direcionado ao problema, ou ao que se julga como deficiência, sem antes se pensar que todos ali são alunos, humanos, que primeiramente e essencialmente, devem ser assim pensados.

Nos estudos aqui analisados, a respeito da educação matemática na velhice, compreende-se a *ênfase ao estímulo da mente, da memória (C8)*, sob argumento de que na velhice se reduz as atividades cotidianas, das mais simples às mais complexas, o que pode contribuir à redução da capacidade de raciocínio lógico e de memorização, bem como problemas motores, relacionados à redução de atividades físicas (ARGENTIN, LIMA, 2020). Como alternativa a essa constatação, Manguiera e Santiago (2016),



sugerem o exercício matemático, como modo de ampliar as habilidades dos idosos relacionadas à percepção, atenção, cálculo, orientação, memória abstração, de linguagem, associação, organização e raciocínio. Essas atividades são aquelas que solicitam atenção, criatividade, investigação, articulação de ideias, organização e explicitação dos dados.

Tais atividades são discutidas por Cavalcante et al. (2016, p. 2) como psicoestimulantes, por primarem pela “melhoria das relações interpessoais, enquanto promove a autonomia, estimula a socialização, reduz a ansiedade, valoriza seus conhecimentos prévios e constitui um espaço rico em discussões voltadas para a estimulação cognitiva”. As relações interpessoais são importantes nesse processo de estimulação cognitiva, o que sugere a relevância de se trabalhar com atividades cujo trabalho colaborativo possa ser um meio de desenvolvimento.

Alguns exemplos de *atividades matemáticas trabalhadas na formação de idosos (C4)* são trazidos por Julio e Silva (2019), sob contexto dos cenários para investigação; algumas baseadas em processos investigativos com suporte da história da Matemática (por exemplo, a atividade *Sequência de Fibonacci*), outras envolvendo questões de interdisciplinaridade, discutindo Matemática e Arte (por exemplo, *Razão Áurea*), e outras sob perspectiva transdisciplinar, relacionando a Matemática escolar com aquela praticada pelos idosos em situações cotidianas (por exemplo, a atividade *Compras no Supermercado*), pensando na Matemática como uma forma de fazer humano, com determinados propósitos.

A atividade *Compra no Supermercado* é um exemplo do que é discutido por Almeida (2018), que traz a questão do *idoso sob perspectiva da Modelagem Matemática e da Educação Financeira (C7)*. Para Bassanezi (2002, p. 17) a Modelagem Matemática é como “um processo que alia teoria e prática, motiva seu usuário na procura do entendimento da realidade que o cerca e na busca de meios para agir sobre ela e transformá-la” e, sabe-se que a vida cotidiana não é estanque das situações envolvendo atividades financeiras e comerciais. O comércio, em boa parte, visa comprometer o ganho das pessoas através de um consumismo pouco responsável, realizado sem planejamento. Modelar matematicamente passa por situação de planejamento, portanto, pode contribuir nas realizações financeiras dos idosos ao subsidiar suas ações com dados coerentes que, além de conduzirem uma situação atual, podem gerar elementos para projetar gastos e outras demandas financeiras (ALMEIDA, 2018).

O analfabetismo matemático, aqui já discutido, é um ponto de vulnerabilidade de muitos idosos, que é muito explorado por estelionatários que aplicam golpes financeiros. Para dar subsídio aos idosos para melhor se posicionarem frente a esses golpes, entende-se como relevante enfrentar em sala de aula de Matemática a questão dos golpes financeiros, apresentando na prática as situações, o movimento e estética dos golpes, bem como suas implicações. Pode-se solicitar que os alunos investiguem os golpes aplicados, que pensem em outras situações possíveis, escrevendo o método e diretrizes para abordagem, e simulem a aplicação com outros alunos, que por sua vez devem se posicionar criticamente, indicando modos pelos quais uma pessoa pode ser vítima do golpe apresentado, tentando descobrir o método e as diretrizes



norteadoras do mesmo, argumentando sobre a eficácia e as fragilidades que podem ser desconstruídas pelo pensamento e argumento crítico.

Essa prática pedagógica pode constituir uma bagagem de conhecimento, de atitudes e de postura crítica, que podem conduzir ações futuras. Ou seja, a alfabetização matemática e a Educação Financeira transcendem a sala de aula ao trazer ao centro da aprendizagem os idosos e eles em ação, sem cerceamento dos atos investigativos e criativos, deixando que construam seus métodos de análise, que escolham seus instrumentos, ou que busquem por aqueles que entenderem mais adequados, tais como as *tecnologias digitais (C6)*. Assim, o conhecimento e os modos de conhecer não são impostos, eles são aqueles que se mostram e se potencializam na presença dos alunos, quando convidados a investigar uma temática.

Conduzir essa prática, entende-se não ser trivial, portanto, é importante, tal como explicitam Silva e Pompeu (2020), que a preocupação com *a diversidade em sala de aula, que traz ao debate a questão do idoso, seja presente na formação de professores (C5)*, de modo teórico, prático e institucionalizado via currículo e Projeto Pedagógico de Curso. Nessa formação, deve-se proporcionar conhecimentos e atividades a partir das quais os graduandos possam prospectar o exercício de sua docência, podendo ter como alunos pessoas idosas. Embora a sala de aula ensine muito os professores que estão em início da carreira, a universidade, no caso aqui discutido, os cursos de Licenciatura em Matemática, devem prepará-los para que esse aprendizado ocorra de modo fluido. Para tanto, a base da diversidade, da multiplicidade, da inclusão, das ações escolares e efetivas relacionadas aos idosos devem estar bem constituídas.

IN3 – O olhar ao idoso a partir da Etnomatemática

A Etnomatemática afirma a presença de matemáticas e de produções matemáticas, observadas quando se varia o povo e a cultura, cada um com suas características e modos de ser e de estar no mundo, preservando concepções trazidas tradicionalmente pela cultura por eles vivenciadas (D'AMBRÓSIO, 2020). Com isso, na concepção d'ambrosiana “entende-se que a matemática é aquela que se mostra nos diferentes contextos e situações das relações humanas, ou seja, não é uma, não é universal, se diversifica por serem também diversos os contextos socioculturais, é pluralidade que compõe etnomatemáticas” (PINHEIRO, ARAUJO, ALVES, 2021, p. 7). Por exemplo, as matemáticas que “acontecem” em grupos sociais identificáveis, como “sociedades tribais nacionais, grupos de obreiros, crianças de uma certa categoria de idade, classes profissionais, etc. Sua identidade depende amplamente dos focos de interesse, da motivação e de certos códigos e jargões que não pertencem ao domínio da Matemática acadêmica” (D'AMBROSIO, 1994, p. 89).

Os trabalhos aqui analisados dão destaque ao *grupo de idosos, como comunidade de características singulares, sobre o qual se pode lançar o olhar da Etnomatemática (C2)*. O contexto é o escolar, da Educação de Jovens, Adultos e Idosos (EJAI). Almeida e Silva (2020) expressam sobre a formação escolar de idosos com baixa escolarização, no âmbito do qual se faz uma pausa, na maioria das



vezes necessária, e depois retoma-se os estudos em turmas da EJAI. Os autores indicam que na retomada dos estudos os idosos trazem um saber prévio sobre a matemática, configurado por um misto entre o que aprenderam na escola e o que aprenderam no cotidiano, no decorrer da pausa nos estudos.

Quando os idosos são convidados a relatar seus conhecimentos matemáticos (C9), expõem que dada uma operação financeira, por exemplo, a ser realizada, as respostas aproximadas são mais valorizadas e reais do que cálculos exatos e registrados, pois torna mais simples tanto o pagamento quanto o recebimento. Para esse exercício cotidiano, utilizam como ferramenta o cálculo mental, muitas vezes em detrimento da calculadora, tendo em vista que a experiência de venda diária permite que o idoso desenvolva um raciocínio rápido, que de imediato contribui à tomada de decisão, como arredondar um valor (LIMA, 2015). A peculiaridade dos cálculos, a utilização de instrumentos de medidas não padronizadas, dentre outras atividades, mostra faces de uma matemática muitas vezes negligenciada pelo currículo escolar, mostram o que entendemos aqui como uma produção etnofinanceira.

É na complexidade dessa matemática escolar que muitos idosos afirmam o não reconhecimento da matemática nas realizações cotidianas (SCAGION, 2018; MANGUEIRA 2017; GROSSI e SOUTO, 2013). A idosa, que se ausentou da escola para ser cozinheira, por exemplo, não vê matemática nas medidas e proporções as quais se vale para realizar uma receita. O idoso que precisou parar os estudos para ser pedreiro, fazia a massa na mistura de cimento e água e construía ângulos com precisão, junto aos quais não via e não vê matemática. Para o idoso que foi marceneiro, sua máquina de corte, que com seu olhar preciso constrói qualquer encaixe, não via ali matemática. O que existem são modos de fazer que não lhes foi apresentado pela escola e, portanto, não estão submetidos à universalidade da matemática.

Para Pinheiro, Araujo e Alves (2021, p. 19), “mesmo essas pessoas não vendo a matemática escolar em suas atividades, entende-se que ela se faz presente, mas com novas configurações, como etnomatemáticas”. Por exemplo, nos cálculos mentais que os idosos se valem em situações cotidianas, como no mercado ou numa feira, há uma fundamentação aritmética, que ocorre devido à prática de “numeramento” e de operações elementares, como somar, subtrair, dividir e multiplicar.

Diante disso, Manguiera e Cavalcante (2015), a partir da perspectiva da Etnomatemática, defendem um ensino de Matemática que não se sobreponha aos conhecimentos prévios dos idosos, mas que os traga para o centro da proposta pedagógica, num diálogo entre o mundo escolar e o mundo prático, para que a aprendizagem se dê por contribuição mútua que permita ao conhecimento informal auxiliar à aprendizagem do conhecimento formal e vice-versa. O que é corroborado por Manguiera (2017), que compreende que se faz relevante que se pense nas divergências entre o ensinado e o entorno natural, social e cultural ao qual o idoso vivencia.



Sintetizando o dito e tecendo outras considerações

Este estudo buscou compreender *como a Educação Matemática, no âmbito das temáticas que a constitui, se direciona reflexivamente aos idosos*. A análise fenomenológica nos legou três ideias nucleares a partir das quais pudemos tecer compreensões sobre o interrogado, quais sejam: *a educação matemática de idosos sob perspectiva da inclusão; práticas pedagógicas voltadas ao ensino de idosos; o olhar ao idoso a partir da Etnomatemática*.

A articulação sobre cada Ideia Nuclear possibilitou destacar aqueles que a investigação mostrou como olhares da Educação Matemática ao público idoso, dentre eles, o olhar da Modelagem Matemática, da Educação Financeira, da formação de professores de Matemática, das tecnologias da informação e da comunicação, da Etnomatemática, das práticas pedagógicas e atividades de Ensino e da inclusão social, sendo este último um olhar que se mostra com maior frequência nos estudos. Os demais olhares apresentados, se mostram reduzidos. De modo geral, como já mencionado, são poucas pesquisas em Educação Matemática que possuem o público idoso como foco e, como se pode ver na relação de textos produzidos e apresentados neste trabalho, vê-se que esse foco é dado por um grupo quase que restrito de pesquisadores da área.

Compreende-se, ainda, a ausência de um olhar importante, o da Filosofia da Educação Matemática. Há questões relevantes nessa área que podem ser discutidas sob viés filosófico, como as questões de afetividade, de lembrança, de motricidade humana, de corpo, de modos de ser no mundo, de existencialidade, de experiência, de espacialidade, entre outras. Portanto, este trabalho abre essa possibilidade de estudo ao leitor e pesquisador que concorde com esta ausência e que queira se debruçar sobre a temática.

Outra compreensão deste estudo, é que as experiências dos idosos com relação à Matemática não se resumem apenas aos limites da estrutura escolar, visto que as histórias que se constituem na escola se entrelaçam nos contextos pessoais e coletivos. O que se defende aqui é que as experiências que constituem esse entrelaçamento não sejam negligenciadas na alfabetização e formação matemática dos idosos. É importante criar atividades nas quais essas experiências sejam fundo para a aprendizagem, de modo que os idosos se sintam pertencentes a um grupo e, dessa forma, fiquem à vontade para expressar suas ideias, experiências e sentimentos com relação à Matemática e às propostas didáticas. Desse modo, ressalta-se a importância de propiciar aos idosos diversos espaços, inclusive educativos, que favoreçam a escuta de suas experiências, valorizando suas vivências, bem como que propiciem o estímulo e o desenvolvimento de suas capacidades intelectuais, visando a melhoria da qualidade de vida.

Quanto à inclusão de idosos nas escolas, enfatizamos a diversidade como modo de se constituir nossa existencialidade, de aprender com o outro, de compreender o outro e a nós mesmos ao vivenciar as diferenças. Isso solicita uma atuação pedagógica que possa inverter uma situação de exclusão, promovendo a inclusão, reforçando a relevância da diferença, da heterogeneidade, para que nesse contexto a aprendizagem seja uma oportunidade disponível a todos os alunos (CINTRA, 2014). Com isso, as



diferenças: uma deficiência, uma dificuldade, uma limitação, a idade, podem ser consideradas apenas como informações de um sujeito, não cabendo, portanto, tê-lo como um estranho, mas, considerando essas informações, assim como se considera as informações de alunos não deficientes, não idosos, para se pensar em práticas de ensino e de aprendizagem. “A ênfase deve recair sobre a identificação de suas possibilidades, culminando com a construção de alternativas para garantir condições favoráveis à sua autonomia escolar e social, enfim, para que se tornem cidadãos de iguais direitos” (PRIETO, 2006, p. 40).

Referências bibliográficas

ALMEIDA, V. H. Modelagem Matemática e a educação financeira: contribuições para vida cotidiana das pessoas da terceira idade. **Revista de Professores que ensinam matemática**, v. 1, n. 1, 2018.

Almeida, G. R.; Silva, A. J. A Matemática pelo Prisma da Etnomatemática na Educação de Jovens adultos e Idosos. **Revista Multidebates**, v.4, n.4, p. 29-41, Palmas, 2020.

ARGENTIN, F.F.; LIMA, L.M.G. Os exercícios lógico-matemáticos e os relatos memoriais de idosos em um espaço de Educação... **Rev. Cienc. Educ.**, Americana, n. 46, p. 135-159, 2020.

BARBARIZ, T. A. M. **A constituição do conhecimento matemático em um curso de matemática à distância**. 2017. 452p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2017.

D'AMBROSIO, U. **Ação Pedagógica e Etnomatemática como Marcos Conceituais para o Ensino de Matemática**. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org). Educação Matemática. São Paulo: Moraes, 1994.

D'AMBROSIO, Ubiratan; **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

BASSANEZI, R.C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: Ed. Contexto. 2002.

CAVALCANTE, M.; MANGUEIRA, R.; LIMA, S.; SILVA, F. Psicoestimulação na Educação Matemática: Possibilidades na Educação de Jovens, Adultos e Idosos. ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2016.

CINTRA, V. P. **Trabalho com projetos na formação inicial de professores de matemática na perspectiva da educação inclusiva**. 2014. 137p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2014.

HUSSERL, E. **A Crise das Ciências Europeias e a Fenomenologia Transcendental: uma introdução à filosofia fenomenológica**. Trad. Diogo Falcão Ferrer. 1 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012.

JULIO, R. S.; SILVA, G. H. G. Educação Matemática, inclusão social e pessoas idosas: uma análise do projeto Conversas Matemáticas no âmbito do Programa Universidade Aberta à Pessoa Idosa. **Educação Matemática em Revista**, v. 24, n. 64, p. 52-70, 2019.

LIMA, L. F. D. **Conversas sobre matemática com pessoas idosas viabilizadas por uma ação de extensão universitária**. 2015. 186 f. Tese (doutorado) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.

LIMA, L. F.; PENTEADO, M. G.; SILVA, G. H. G. Há sempre o que ensinar, há sempre o que aprender: como e por que educação matemática na terceira idade?. **Bolema** (Rio Claro), v. 33, p. 1331-1356, 2019.

LOPES, R. A.; SILVA, G. H. G.; JULIO, R. S. Uma Experiência com Pessoas Idosas por Meio dos Polímeros e de Tecnologias Digitais. In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 5., 2020, **Anais...** SBC, 2020.





- MANGUEIRA, R. T. S. **Matemática no cotidiano de pessoas idosas (PIs): Memórias, saberes e práticas**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2017.
- MANGUEIRA, R. T. S.; CAVALCANTE, M. T. M. A População Idosa e a Educação Matemática na EJA: uma análise quanti-qualitativa e etnográfica. In: Congresso Internacional de Envelhecimento Humano, 4., 2015, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande, 2015.
- MANGUEIRA, R. T. S.; SANTIAGO, Z. M. A. Matemática e memória escolar: saberes lembrados e significados por educandos idosos (as). In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2016.
- PALACIOS, J. O desenvolvimento após a adolescência. In COLL, C., PALACIOS, J. e MARCHESI, A. (orgs). **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia evolutiva**. Tradução de Marcos A. G. Domingues. Porto Alegre: Artes Médicas, v.1, 1995.
- PRIETO, R. G. Atendimento escolar de alunos com necessidades educacionais especiais: um olhar sobre as políticas públicas de educação no Brasil. In: ARANTES, V. A. (Org.). **Inclusão escolar: pontos e contrapontos**. 1 ed. São Paulo: Summus, 2006. p. 31-73.
- PINHEIRO, J. M. L et al. Escola e Aulas de Matemática: ambiente de ser o que se é ou do ser o que está? **Acta Scientiae**, Curitiba, v. 19, n. 2, p. 193-210, mar. /abr. 2017.
- PINHEIRO, J.M.L; ARAUJO, J. S.; ALVES, M.A. As produções financeiras em diferentes espaços socioculturais: pensando uma Educação Etnofinanceira. **EM TEIA - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 12, n. 2, p. 1 - 27, 2021.
- SCAGION, M. P. **Representações sociais de pessoas idosas sobre matemática**. 2018. 105 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2018.
- SILVA, G. H. G.; JULIO, R. S. Macroinclusões e microinclusões de pessoas idosas em um contexto da Educação Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 11, p. 628- 648, 2018.
- SILVA, R. R.; IWABE-MARCHESE, C. Uso da realidade virtual na reabilitação motora de uma criança com Paralisia Cerebral Atáxica: estudo de caso. **Fisioterapia Pesquisa**, São Paulo. v.22, n. 1, p. 97-102. 2015.
- SILVA, G. R. B.; POMPOU, C. C. Um estudo sobre a formação inicial dos professores de matemática a partir das contribuições de uma experiência na educação de idoso. **Ensino da Matemática em Debate**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 236-261, 2020.
- PANTANO, T; ZORZI, J.L. (Org) Neurociência Aplicada a Aprendizagem. **Periódicos Eletrônicos em Psicologia**. São José dos Campos: São Paulo, v. 19, n. 18, Pulso Editorial, p. 161, 2011.
- SOUZA, P. S.; FALCÃO, J. T. R.; LEAL, M. C. C.; MARINO, J. G.; Avaliação do desempenho cognitivo em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 31, 2019.
- PAPALIA, Diane E.; FELDMAN, Ruth Duskin (Colab.). **Desenvolvimento Humano**, 12ª ed. Porto Alegre: AMGH Editora, cap. 17, p. 583-586, 2013.
- SCORALICK-LEMPKE, N. N.; BARBOSA, A. J. G.; Educação e envelhecimento: contribuições da perspectiva Life-Span. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, (pp. 647-652), 2013.
- CACHIONI, M.; TODARO, M. A.; **Política Nacional do Idoso: Reflexão acerca das intenções direcionadas à educação formal**, Cap 5, p. 176-177, 2020.
- CARMO, J. S.; Fundamentos psicológicos da educação, **InterSaberes**, v. 1, p. 3, 2012.