



ORGANIZADORES

Guilherme Henrique Gomes da Silva

Rejane Siqueira Julio

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA E COM IDOSOS



DIALÉTICA
EDITORA

práticas pedagógicas e
pesquisas emergentes

CONSELHO EDITORIAL



DIALÉTICA
EDITORA

Alexandre G. M. F. de Moraes Bahia
André Luís Vieira Elói
Antonino Manuel de Almeida Pereira
António Miguel Simões Caceiro
Bruno Camilloto Arantes
Bruno de Almeida Oliveira
Bruno Valverde Chahaira
Catarina Raposo Dias Carneiro
Christiane Costa Assis
Cíntia Borges Ferreira Leal
Eduardo Siqueira Costa Neto
Elias Rocha Gonçalves
Evandro Marcelo dos Santos
Everaldo dos Santos Mendes
Fabiani Gai Frantz
Flávia Siqueira Cambraia
Frederico Menezes Breyner
Frederico Perini Muniz
Giuliano Carlo Rainatto
Helena Maria Ferreira
Izabel Rigo Portocarrero
Jamil Alexandre Ayach Anache
Jean George Farias do Nascimento
Jorge Douglas Price
José Carlos Trinca Zanetti
Jose Luiz Quadros de Magalhaes
Josiel de Alencar Guedes
Juvencio Borges Silva
Konradin Metze
Laura Dutra de Abreu
Leonardo Avelar Guimarães
Lidiane Mauricio dos Reis
Ligia Barroso Fabri

Lívia Malacarne Pinheiro Rosalem
Luciana Molina Queiroz
Luiz Carlos de Souza Auricchio
Marcelo Campos Galuppo
Marco Aurélio Nascimento Amado
Marcos André Moura Dias
Marcos Antonio Tedeschi
Marcos Pereira dos Santos
Marcos Vinício Chein Feres
Maria Walkiria de Faro C Guedes Cabral
Marilene Gomes Durães
Mateus de Moura Ferreira
Milena de Cássia Rocha
Mortimer N. S. Sellers
Nígela Rodrigues Carvalho
Paula Ferreira Franco
Pilar Coutinho
Rafael Alem Mello Ferreira
Rafael Vieira Figueiredo Sapucaia
Rayane Araújo
Regilson Maciel Borges
Régis Willyan da Silva Andrade
Renata Furtado de Barros
Renildo Rossi Junior
Rita de Cássia Padula Alves Vieira
Robson Jorge de Araújo
Rogério Luiz Nery da Silva
Romeu Paulo Martins Silva
Ronaldo de Oliveira Batista
Sylvana Lima Teixeira
Vanessa Pelerigo
Vitor Amaral Medrado
Wagner de Jesus Pinto

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA E COM IDOSOS

práticas pedagógicas e
pesquisas emergentes

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta edição pode ser utilizada ou reproduzida – em qualquer meio ou forma, seja mecânico ou eletrônico, fotocópia, gravação etc. – nem apropriada ou estocada em sistema de banco de dados, sem a expressa autorização da editora.



DIALÉTICA
EDITORA

Copyright © 2023 by Editora Dialética Ltda.
Copyright © 2023 by Guilherme Henrique Gomes da Silva,
Rejane Siqueira Julio (Orgs.)

 /editoradialetica

 @editoradialetica

www.editoradialetica.com

EQUIPE EDITORIAL

Editores

Profa. Dra. Milena de Cássia de Rocha
Prof. Dr. Rafael Alem Mello Ferreira
Prof. Dr. Tiago Aroeira
Prof. Dr. Vitor Amaral Medrado

Designer Responsável

Daniela Malacco

Produtora Editorial

Yasmim Amador

Controle de Qualidade

Marina Itano

Capa

Gabriele Oliveira

Diagramação

Gabriele Oliveira

Preparação de Texto

Nathália Sôster

Revisão

Rejane Guerreiro

Assistentes Editoriais

Jean Farias
Larissa Teixeira
Ludmila Azevedo Pena
Thaynara Rezende

Estagiários

Diego Sales
Laís Silva Cordeiro
Maria Cristiny Ruiz



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24m Educação Matemática para e com idosos : práticas pedagógicas e pesquisas emergentes / organização Guilherme Henrique Gomes da Silva, Rejane Siqueira Julio. – São Paulo : Editora Dialética, 2023. 248 p.

Inclui bibliografia.
ISBN 978-65-252-8927-4

1. Educação matemática. 2. Educação de pessoas idosas. 3. Educação.
I. Organizadores. II. Título.

CDD-372.7

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA E COM IDOSOS

Guilherme Henrique Gomes da Silva

Rejane Siqueira Julio

Quando pensamos ou problematizamos uma educação matemática *para idosos*, respaldamo-nos na literatura educacional para organizar a maneira como a educação matemática pode ser desenvolvida junto a esse público. A literatura aponta, por exemplo, a necessidade do desenvolvimento de ações ou atividades pedagógicas que favoreçam o envolvimento de pessoas idosas em práticas que estimulem o raciocínio lógico, a memorização, a tomada de decisão, a coordenação motora, a cognição, entre outros aspectos (ALVARENGA; YASSUDA; CACHIONI, 2019; XAVIER, 2007; YASSUDA, 2006; CACHIONI; NERI, 2004). De posse disso, práticas educacionais *para idosos* são desenvolvidas com foco sobretudo na melhoria desses elementos. Na Educação Matemática brasileira, há trabalhos que têm contribuído de forma importante nesse sentido, o que, de uma forma ou de outra, pode favorecer uma melhoria na qualidade de vida dessas pessoas (por exemplo, ROSSIT; RAMOS; LOPES, 2010; RIBEIRO, 2022). Por sua vez, quando pensamos em uma educação matemática *com idosos*, estamos interessados, inicialmente, em conhecer a relação dessas pessoas com a matemática, a forma como utilizam a matemática em seu cotidiano, seus interesses de

aprendizagem, seus conhecimentos, suas vidas, entre outros aspectos. Transformamos tudo isso em possibilidades para se conversar / discutir sobre matemática (SILVA; JULIO, 2019).

Em uma educação matemática *para idosos* ou *com idosos*, uma postura dialógica tem se mostrado fundamental para o aceite do convite dos/das participantes para se engajarem nas atividades ou ações que são propostas (SILVA; JULIO, 2019; LIMA; PENTEADO; SILVA, 2019). Ainda, a intergeracionalidade, que se estabelece durante essas atividades, tem se mostrado como um fator que traz contribuições para as vidas daqueles que executam as propostas educacionais como também para as pessoas idosas que se envolvem nas atividades (RINCK, 2023).

Ao se pensar em educação matemática com foco no trabalho com o público idoso, acreditamos que seja necessária uma inter-relação entre as preposições *para* e *com*. Por isso, preferimos usar a expressão *educação matemática para e com idosos*, como destacado no título deste livro. Temos colocado essa ideia em prática desde 2017 por meio do projeto de extensão *Conversas Matemáticas*, desenvolvido no âmbito do Programa da Universidade Aberta à Terceira Idade (UNATI) da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG). Nesse projeto, que envolve estudantes de licenciatura em Matemática e seus formadores além de pós-graduandos em Educação, atendemos um grupo de idosos com interesses variados, histórias de vidas diferentes, escolaridades heterogêneas e níveis sociais diversificados. Iniciamos nossa trajetória no projeto com foco no desenvolvimento de atividades *para idosos*, mas percebemos a importância de se pensar e elaborar nossas propostas também *com idosos*, a partir das nossas vivências com as pessoas participantes. Por exemplo, certa vez, em um dos encontros iniciais do projeto, planejamos o uso do jogo Dominó das Quatro Cores. Pensamos nessa atividade *para ido-*

so, pois esse jogo exercita atenção, concentração e raciocínio lógico. A partir do problema das quatro cores, que trata da determinação do número mínimo de cores necessárias para colorir um mapa, discutimos aspectos históricos e montamos com as idosas participantes diferentes combinações de quadrados 2x2, 3x3, 4x4 e 6x6 do dominó (Figura 1).

Figura 1. Idosas participantes do projeto Conversas Matemáticas durante encontro “Jogo Dominó das Quatro Cores”



Fonte: acervo dos autores.

Posteriormente, em um dos encontros realizados cerca de um mês após essa atividade, havíamos programado o uso de outro jogo. Contudo, as idosas participantes do projeto já chegaram ao encontro com sacolas e várias folhas em E.V.A., dizendo que gostariam de construir os seus próprios dominós das quatro cores. A equipe, então, começou a construir os materiais *com as idosas*, mesmo que elas construíssem os materiais de uma forma mais mecânica, mas procurando conversar e ouvir suas histórias. A atividade desencadeou conversas, manipulação, desenvolvimento motor, recordação de histórias, entre outros assuntos. Passamos, então, a considerar

e a elaborar atividades *com idosos* que pudessem ser geradoras de conversas matemáticas (e também de outros assuntos).

Na Educação Matemática brasileira, estamos vivenciando um momento de importante crescimento no desenvolvimento de práticas e ações pedagógicas, programas e projetos de extensão, projetos de ensino e pesquisas acadêmicas que têm como público-alvo a população idosa. Nos diversos eventos acadêmicos de que participamos nos últimos anos por conta do projeto Conversas Matemáticas, temos notado um crescimento no envolvimento de pesquisadores e pesquisadoras, professores e professoras interessadas na temática com uma variedade de projetos e práticas realizadas com diferentes perspectivas teóricas e com objetivos variados. Nesse sentido, buscamos, neste livro, reunir diferentes trabalhos que desenvolveram práticas pedagógicas e pesquisas acadêmicas que relacionam a Educação Matemática com a educação de pessoas idosas.

Atualmente, há a existência de um movimento de se modificar a própria ideia de educação formal de jovens e adultos (EJA) para algo que inclua a população idosa, como, por exemplo, uma educação de jovens, adultos e idosos (EJAI). Esses trabalhos discutem educação matemática e população idosa a partir de um contexto formal de ensino. Consideramos esse movimento muito importante, uma vez que torna visível pessoas que muitas vezes eram invisíveis dentro desses contextos formais. Estamos, no entanto, discutindo, neste livro, uma educação matemática que ocorre fora dos contextos formais de ensino, muitas vezes em ambientes frequentados exclusivamente por pessoas idosas. Podemos notar, nos trabalhos que compõem esta obra, uma variedade de tais espaços, como, por exemplo, instituições destinadas a alfabetização de pessoas idosas ou mesmo espaços criados no interior (e, também, no exterior) da universidade via programas e projetos de extensão. Além disso, os idosos e as idosas atendidas nes-

ses espaços formam um público extremamente heterogêneo. Como veremos ao longo dos capítulos, desde idosos e idosas não alfabetizados, com doenças crônicas como o Parkinson, com diferentes graus de escolaridade, incluindo alto nível de escolarização, e de diferentes condições sociais têm se interessado em engajar e frequentar espaços onde encontram conforto e um clima favorável para o desenvolvimento de práticas voltadas à matemática. São pessoas com diferentes histórias de vida que têm enriquecido as dinâmicas, as propostas e as conversas matemáticas que são realizadas nesses espaços. O que também podemos notar é que as diferentes ações realizadas proporcionam às pessoas idosas possibilidades de lidar com o mundo e participar de outro modo de espaços públicos, manter-se ativos, aprender coisas novas e muitas vezes se sentir incluídos no contexto familiar, pois, além de se sentirem ativas, passam a interagir com amigos, amigas e com a família a partir das atividades que desenvolvem nos projetos.

Os capítulos contidos neste livro também trazem orientações importantes a serem levadas em consideração no próprio trabalho pedagógico voltado a pessoas idosas. Ou seja, de uma forma ou de outra, notamos formas diferenciadas de produzir e realizar educação matemática para e com idosos. De forma geral, os trabalhos vão apontar a importância de compreender os desejos, os aprendizados e as experiências dos idosos e das idosas, além de respeitar/valorizar suas falas, utilizando-as, inclusive, como elementos para iniciar ou mesmo incentivar o diálogo no decorrer das atividades, enfatizando, por exemplo, a importância de se criar uma relação de confiança com os idosos e as idosas. De fato, pela nossa experiência, isso é fundamental para o engajamento deles e delas nas atividades propostas.

Ainda, veremos ao longo dos capítulos que, no trabalho educacional para e com o público idoso, é importante

se privilegiar situações que possam ser matematicamente problematizadas, realizar investigações matemáticas, incentivar a criatividade. Também, realizar adaptações de materiais pedagógicos já existentes, mas aumentando a espessura, o tamanho e as letras, por exemplo, são sugestões fundamentais para a elaboração de propostas de atividades (LIMA, 2015). Não se trata de prescrições definitivas, mas são importantes para que os idosos produzam significado para aquilo que estão fazendo. Além disso, os trabalhos que compõem esta obra destacam que uma educação matemática para e com idosos tem gerado emoções singulares para os participantes e para pessoas que convivem com eles e elas, reconhecimento do trabalho que é desenvolvido pela equipe proponente, aprendizagem contínua de todos os envolvidos (equipe executora e pessoas idosas), como um espaço rico para a formação inicial de professores e professoras de matemática e um espaço de formação continuada para formadores e formadoras de professores.

De modo específico, no capítulo 1, *Educação para pessoas idosas: teorias, modelos e aprendizagens*, Meire Cachioni e Karina de Lima Flauzino identificam os aspectos fundamentais que circundam as práticas educativas para as pessoas idosas, com destaque para as perspectivas teóricas que sustentam a importância da aprendizagem no ciclo vital e os modelos orientadores, os quais buscam tornar os processos de ensino e de aprendizagem mais significativos. Alguns princípios, procedimentos e técnicas didáticas também são apresentadas, subsidiadas por pesquisas acadêmicas, as quais oferecem suporte aos educadores e gestores no planejamento das atividades educativas. Por fim, considerando o paradigma da aprendizagem ao longo da vida, as autoras relatam os desafios a serem superados pelos programas de educação não formal, a fim de atender as expectativas e aspirações educacionais das pessoas idosas e da população que envelhece.

Na sequência, Luciano Feliciano de Lima aborda, no capítulo 2, *Conversas sobre matemática com pessoas idosas*, apresentando possíveis caminhos para se trabalhar educação matemática com esse público. Destaca a importância da valorização das vivências dos idosos e idosas participantes de ações educativas bem como o incentivo ao compartilhamento das histórias de vida dessas pessoas em relação ao assunto matemático abordado. Ainda, problematiza os diferentes objetivos que podem ser priorizados ao se elaborar e desenvolver práticas pedagógicas para e com essa população. O autor traz orientações relacionadas ao planejamento dessas atividades, como, por exemplo, a importância de se criar um ambiente de aprendizagem em que idosos e idosas possam refletir sobre a complexidade do mundo que os cerca por meio de atividades que sejam, antes de tudo, prazerosas, que propiciem diálogos sobre o assunto matemático abordado, visando uma produção de conhecimentos com pessoas de outras gerações. O autor destaca a necessidade de se utilizar uma metodologia que privilegie o uso de investigações matemáticas durante as atividades pedagógicas com pessoas idosas.

No capítulo 3, *Universidade aberta à terceira idade: uma possibilidade para a Educação Matemática*, Miriam Godoy Penteado, Guilherme Augusto Rinck e Matheus Pereira Scagion apresentam contribuições para a temática da educação matemática com pessoas idosas a partir da ação extensionista “Encontro com a Matemática”, desenvolvida no escopo do Programa Universidade Aberta à Terceira Idade (UnATI) da Universidade Estadual Paulista (Unesp), campus de Rio Claro. Destacam diferentes contribuições a partir das pesquisas em Educação Matemática realizadas no escopo do grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Inclusão (Épura) da Unesp. Além disso, enfatizam a importância de que as ações pedagógicas desenvolvidas com esse público propiciem o diálogo entre jovens e idosos em um ambiente encorajador, incentivando o compartilhamento de ideias, dúvidas e experiências.

No capítulo 4, *“Porque não presta atenção nesses produtos. Tem validade também, né?” Mulheres em processo de envelhecimento, alfabetizadas na EJA, apropriando-se de práticas de numeramento escolares*, Flávia Cristina Duarte Pôssas Grossi e Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca propõem uma reflexão sobre a constituição de alfabetizadas idosas como sujeitos sociais enquanto se apropriam de práticas discursivas (e, como tal, socioculturais) da matemática escolar. Subsidiadas pela empiria de uma pesquisa, no âmbito da qual acompanharam mulheres em processo de envelhecimento (em sua maioria, com idade igual ou superior a 60 anos), estudantes numa turma de Alfabetização da Educação de Pessoas Jovens Adultas e Idosas (EJA), as autoras procuraram identificar como se configuram os processos de apropriação dessas práticas matemáticas, as quais denominam práticas de numeramento, nas interações discursivas oportunizadas por atividades escolares que contemplavam a localização, a leitura e o uso do prazo de validade em rótulos de diferentes produtos. É nesses processos que se estabelece a dinâmica de aprendizagem protagonizada por aquelas mulheres e conformada por seus esforços de produção e compartilhamento de significados para a matemática escolar e para a escolarização que elas confrontam com suas demandas mais imediatas, mas também com suas memórias e seus esquecimentos, suas vivências e suas referências culturais, seus direitos e suas privações, seus anseios e seus desejos.

Viviane Cristina Almada de Oliveira e Pedro Barbosa Bianchi apresentam, no capítulo 5, reflexões a partir de um trabalho de extensão realizado com idosos no contexto de um projeto de extensão, abarcado no Programa Universidade para a Terceira Idade, da Universidade Federal de São João del-Rei. O projeto intitulado *Matematicando com a terceira idade* teve como objetivo desenvolver ações educativas com esse público,

abordando atividades investigativas e exploratórias que enfocaram ideias matemáticas. A condição imposta pela pandemia de Covid-19 os levou a organizar esse trabalho via aplicativo de mensagens instantâneas e chamadas de voz e vídeo para smartphones, buscando criar com os idosos um espaço comunicativo (LINS, 1999), considerando a implementação do diálogo (MILANI, 2020), em suas diferentes perspectivas, como orientadora das interações promovidas. No capítulo, os autores destacam alguns trechos das interações com os idosos e significados (matemáticos) por eles produzidos. Por fim, salientam a potência dessa experiência extensionista na formação de professores de Matemática.

Em *Matemática na terceira idade: novas possibilidades para inclusão social*, capítulo 6 deste livro, Carla Cristina Pompeu e Douglas Silva Santos apresentam os resultados de um projeto de extensão intitulado Matemática na terceira idade: novas possibilidades para inclusão social, vinculado à Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), proposto com o intuito de valorizar as relações entre idosos em processo de alfabetização e a matemática, levando em conta o sujeito social, suas experiências e a especificidade desses sujeitos. A partir do desenvolvimento de oficinas, em uma sala multisseriada de idosos da Unidade de Atenção aos Idosos (UAI), do município de Uberaba, o objetivo desse projeto de extensão foi tornar evidente que as experiências e os saberes matemáticos dos sujeitos idosos podem modificar seus modos de se relacionar com a matemática e com a sociedade. Tais oficinas foram construídas a partir das demandas trazidas pelos idosos e evidenciadas ao longo do desenvolvimento do projeto, por temas de interesse, como, por exemplo, jogos, e por vezes por conteúdos matemáticos, como leitura de gráficos e porcentagem. Para os autores, ao longo do desenvolvimento delas foi possível compreender as particularidades das relações dos

sujeitos idosos com a matemática e de que modo os saberes matemáticos eram mobilizados por esses sujeitos. Ainda que muitos idosos não reconheçam seus saberes matemáticos durante suas práticas escolares, as oficinas ratificaram diferentes saberes decorrentes de práticas cotidianas, oriundas de experiências diversas. Para além dos saberes e experiências matemáticos mobilizados durante as oficinas, as relações construídas a cada encontro confirmam a importância de espaços de compartilhamento para idosos e da proximidade da universidade com esses contextos. Na visão dos autores, torna-se necessária a produção de materiais e formação específica para a educação matemática de idosos, visto as especificidades e interesses desses sujeitos. O projeto de extensão contribuiu não apenas com a formação matemática dos alunos idosos do UAI mas principalmente com a formação inicial de professores a partir da problematização desse contexto específico de aprendizagem e da necessidade de que esses contextos sejam reconhecidos nos cursos de formação de professores no Brasil. Tais resultados contribuem para o debate sobre a matemática como ferramenta de inclusão social e a necessidade da ampliação da discussão sobre a educação matemática para idosos.

No capítulo 7, *Construção de materiais para Conversas Matemáticas com pessoas idosas*, Rejane Siqueira Julio, Guilherme Henrique Gomes da Silva, Ronaldo André Lopes e Rafael Ferreira Cardoso fazem um histórico do projeto de extensão Conversas Matemáticas, que faz parte do Programa Universidade Aberta à Terceira Idade (UNATI) da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), trazendo os pressupostos teóricos que têm sustentado o desenvolvimento desse projeto, dentre eles as recomendações de Lima (2015). Adicionadas a essas recomendações, os autores, focados na prática pedagógica com pessoas idosas, acrescentam a importância da construção de materiais pela equipe e pelas pessoas idosas

e a importância de elas serem visualmente bonitas e atrativas, ainda que estética possa ser vista de diferentes modos por cada pessoa. Para isso, trazem as atividades que proporcionaram a identificação de que a construção de materiais despertava maior interesse nas idosas, abordam produções de significados relacionadas à estética de alguns materiais e o modo como a construção ocorreu em cenário remoto, devido à pandemia da Covid-19. Os materiais exemplificados pelos autores podem servir de inspiração para pessoas interessadas em desenvolver trabalhos com pessoas idosas.

Por fim, no capítulo 8, *Considerações sobre a formação inicial de professores e professoras de matemática e o trabalho pedagógico com o público idoso*, Nayara da Silva, Guilherme Henrique Gomes da Silva e Rejane Siqueira Julio discutem contribuições para a formação inicial de professores e professoras de matemática quando engajados em um projeto extensionista de educação matemática voltado ao público idoso. A partir das ações realizadas no ano de 2018 no projeto de extensão Conversas Matemáticas, inserido no Programa UNATI da UNIFAL-MG, o autor e as autoras apresentam contribuições para a formação docente no que diz respeito à ampliação do conhecimento do conteúdo relacionado à matemática bem como decorrentes da própria característica extensionista do projeto.

Buscamos, então, com esta obra, contribuir para a consolidação da ideia de educação matemática para e com idosos além de inspirar outras pessoas de diferentes lugares e instituições a pensarem, a partir de seus próprios contextos, propostas a serem implementadas e discutidas. Esperamos que a leitura deste livro seja prazerosa e inspiradora!

Referências

ALVARENGA, G. M. O., YASSUDA, M. S., CACHIONI, M. Inclusão digital com tablets entre idosos: metodologia e impacto cognitivo. **Psicologia, Saúde & Doenças**, v. 20, n. 30, p. 384-401, 2019.

CACHIONI, M.; NERI, A. L.; Educação e gerontologia: desafios e oportunidades. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 1, n. 1, p. 99-115, 2004.

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

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

LINS, R. C. Por que discutir Teoria do Conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. Rio Claro: Editora Unesp, 1999. p. 75-94.

MILANI, R. Diálogo em Educação Matemática e suas Múltiplas Interpretações. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, Rio Claro, v. 34, n. 68, p. 1036-1055, dez. 2020.

RINCK, G. A. **A Intergeracionalidade no encontro com a matemática: possibilidades para jovens universitários**. 2023. 93f. Dissertação (mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2023.

ROSSIT, R. A. S.; RAMOS, L. Z.; LOPES, C. F. Desempenho de idosos em tarefas matemáticas de discriminação condicional auditiva e visual. **Revista Brasileira de Análise do Comportamento**, v. 6, n. 2, p. 149-166, 2010.

RIBEIRO, E. M. P. A relevância da matemática na terceira idade usando tecnologias digitais. **Revista Criar Educação**, v. 11, n. 2, p. 1-16, 2022.

SILVA, G. H. G.; JULIO, R. S. 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.

YASSUDA, M. S. et al. **Treino de memória no idoso saudável**: benefícios e mecanismos. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 19, n. 3, p. 470-481, 2006.

XAVIER, A. J. (2007). **Estado cognitivo, capacidade funcional e o processo de inclusão digital de idosos**. 2007. Tese (doutorado). Escola Paulista de Medicina. Universidade Federal de São Paulo, 2007.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

EDUCAÇÃO PARA PESSOAS IDOSAS: TEORIAS, MODELOS E APRENDIZAGENS

Meire Cachioni e Karina de Lima Flauzino

23

CAPÍTULO 2

CONVERSAS SOBRE MATEMÁTICA COM PESSOAS IDOSAS

Luciano Feliciano de Lima

53

CAPÍTULO 3

UNIVERSIDADE ABERTA À TERCEIRA IDADE: UMA POSSIBILIDADE PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Guilherme Rinck, Matheus Pereira Scagion
e Miriam Godoy Penteadó

83

CAPÍTULO 4

“PORQUE NÃO PRESTA ATENÇÃO NESSES PRODUTOS. TEM VALIDADE TAMBÉM, NÉ?” MULHERES EM PROCESSO DE ENVELHECIMENTO, ALFABETIZANDAS NA EJA, APROPRIANDO-SE DE PRÁTICAS DE NUMERAMENTO ESCOLARES

Flávia Cristina Duarte Pôssas Grossi
e Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca

97

CAPÍTULO 5

AÇÕES E REFLEXÕES DE UM TRABALHO DE EXTENSÃO DESTINADO AO PÚBLICO IDOSO

Viviane Cristina Almada de Oliveira e Pedro Barbosa Bianchi

127

CAPÍTULO 6

MATEMÁTICA NA TERCEIRA IDADE: NOVAS POSSIBILIDADES PARA INCLUSÃO SOCIAL

Carla Cristina Pompeu e Douglas Silva Santos

159

CAPÍTULO 7

CONSTRUÇÃO DE MATERIAIS PARA CONVERSAS MATEMÁTICAS COM PESSOAS IDOSAS

Rejane Siqueira Julio, Guilherme Henrique Gomes da Silva,
Ronaldo André Lopes e Rafael Ferreira Cardoso

187

CAPÍTULO 8

CONSIDERAÇÕES SOBRE A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E PROFESSORAS DE MATEMÁTICA E O TRABALHO PEDAGÓGICO COM O PÚBLICO IDOSO

Nayara da Silva, Guilherme Henrique Gomes da Silva
e Rejane Siqueira Julio

211

SOBRE OS ORGANIZADORES E AUTORES

239

EDUCAÇÃO PARA PESSOAS IDOSAS: TEORIAS, MODELOS E APRENDIZAGENS

Meire Cachioni

Karina de Lima Flauzino

A aprendizagem para os idosos não é uma temática de estudo recente, no entanto tem recebido maior visibilidade no cenário acadêmico e político desde a segunda metade do século passado. Para os idosos, a aprendizagem refere-se a um processo individual ou coletivo que envolve encontros diretos, nos quais eles adquirirem e integram informações, as quais eles validam e transformam, construindo um significado pessoal (FORMOSA, 2014, p. 11). Este capítulo destaca a importância da educação para as pessoas idosas, considerando as teorias, os modelos e demais aspectos relacionados ao processo de aprendizagem, como os benefícios e as necessidades que motivam os idosos a ingressar em programas educativos. Os marcos políticos e as características gerais das universidades da terceira idade no contexto brasileiro também são abordados e buscam aprofundar o debate sobre a prática de aprendizagem para pessoas idosas.

TEORIAS E MODELOS DE APRENDIZAGEM DE PESSOAS IDOSAS

Escassos são os conhecimentos sobre teorias e modelos adequados para a aprendizagem de pessoas idosas. No entanto, três linhas de estudos são evidenciadas na literatura, uma relativa aos “valores da aprendizagem”, a segunda quanto aos “processos de aprendizagem” (ILLERIS, 2009) e a terceira acerca da importância do “funcionamento intelectual” (BALTES, 1987).

Os valores da aprendizagem são classificados em valores intrínsecos e instrumentais. Os valores intrínsecos referem-se ao significado ou ao enriquecimento pessoal (SANDALL; ÖHMAN, 2013). Aprender por si só, por alegria, para a manutenção do desenvolvimento intelectual, é visto como argumento importante para a participação dos idosos em atividades educativas (MCWILLIAMS; BARRETT, 2015). Encontrar e desenvolver novos interesses foram considerados como uma parte essencial do valor da aprendizagem nos estudos desenvolvidos por Mackowicz e Wnek-Gozdek (2016). Hachem e Vuopala (2016) identificaram “aprender algo novo”, “tornar a vida mais significativa” e “desenvolver interesses ou hobbies pessoais” como valores de aprendizagem relatados pelos idosos como os benefícios percebidos de aprender.

Os valores instrumentais estão vinculados às habilidades. A aprendizagem é vista como uma atividade mental ou física que leva a um novo comportamento que pode ser positivo para pessoas idosas (YAMASHITA et al., 2019). Em estudo realizado por Díaz-López et al. (2016), os autores relataram os benefícios de um projeto de inclusão digital, que favoreceu a otimização de competências, habilidades e autonomia dos idosos. Fu et al. (2018) verificaram que um programa de canto em um grupo educativo promoveu melhorias na memória, na

linguagem, no processamento de informações, na função executiva e na força muscular respiratória em idosos.

Quanto à linha de estudo que identifica os “processos de aprendizagem”, são classificados como processos internos e externos. A pesquisa sobre os processos internos normalmente destaca padrões mentais e desenvolvimentos cognitivos (FINDSEN; FORMOSA, 2011), cujo foco é principalmente o indivíduo, e a aprendizagem é vista como um processo pelo qual as pessoas constroem seu próprio conhecimento (QUENNERSTEDT; MAIVORS DOTTER, 2016). A pesquisa é frequentemente baseada em teorias de aprendizagem psicológica. As experiências de aprendizagem dos participantes e como elas foram associadas aos benefícios percebidos da aprendizagem são objetos de investigação.

Os significados do envelhecimento dos alunos mais velhos em relação à aprendizagem também são um tema recorrente (TAM; CHUI, 2016). Hardy et al. (2017) investigaram as experiências de participação de idosos em programas universitários e relataram que a educação informou e incrementou os processos cognitivos e desenvolveu uma identidade estudantil. O estudo de Narushima, Liu e Diestelkamp (2013) se concentrou nos padrões de motivação dos idosos e nos benefícios percebidos. As duas principais motivações para homens e mulheres eram “manter-me mentalmente ativo” (cognitivo) e “aprender algo pelo prazer de aprender” (psicológico); a oportunidade de “aprender o que eu queria aprender” (cognitivo) e “descobrir que o aprendizado mantém a mente alerta” (cognitivo) foram os dois principais benefícios do aprendizado.

Pesquisas sobre os processos externos de aprendizagem enfatizam que a aprendizagem ocorre por meio da participação em diferentes contextos. A socialização e a comunicação com os outros são cruciais. A atenção é direcionada principalmente para o contexto e os fatores sociais de apren-

dizagem, e as pesquisas são baseadas em teorias de aprendizagem sociocultural (QUENNERSTEDT; MAIVORS DOTTER, 2016). A interação social nos processos externos foi destacada por Park et al. (2016) em uma instigação sobre a aprendizagem de idosos em ambiente universitário. O estudo mostrou a importância da interação, especificamente com os alunos mais jovens universitários, e verificou que as discussões intergeracionais deram aos idosos a oportunidade de compartilhar seus conhecimentos e experiências com os alunos mais jovens. Mackowicz e Wnek-Gozdek (2016) enfatizaram que fazer parte de um grupo foi uma forma importante de fortalecer novas relações e aumentar o apoio social durante as atividades educativas.

Os investimentos sistemáticos em pesquisa e em teorias sobre a inteligência na vida adulta e na velhice, ocorridos nos últimos 50 anos, resultaram num interessante corpo de conhecimentos capaz de auxiliar na compreensão de elementos que interferem no processo de aprendizagem na velhice. Eles subordinam-se ao paradigma de desenvolvimento ao longo da vida (*life-span*). Um dos pressupostos do paradigma *life-span* em psicologia é que o envelhecimento não implica, necessariamente, em doenças e afastamento e que a velhice, como fase do desenvolvimento humano, permite não só a ocorrência de perdas, como também de ganhos, esses essencialmente de natureza compensatória. Esse paradigma dá grande ênfase à atuação da educação como instrumento de promoção de uma velhice bem-sucedida, isto é, com boa qualidade de vida biológica, psicológica e social. As oportunidades educacionais são apontadas como importantes antecedentes de ganhos evolutivos na velhice, justamente por intensificar os contatos sociais, a troca de vivências e de conhecimentos e por promover o aperfeiçoamento pessoal (NERI; CACHIONI, 1999) O Quaro 1 demonstra uma síntese das tendências psicométricas

e de processamento da informação presentes no paradigma *life-span* (NERI, 2002, 2006).

Quadro 1. *Life-span* – síntese das tendências psicométricas, de processamento da informação e perspectiva pós-piagetiana

Tendências psicométricas

- O envelhecimento intelectual é um processo multidimensional e multidirecional, isto é, diferentes capacidades mudam ao longo da vida, em diferentes fases da vida, em pessoas diferentes, de acordo com a cultura em que se vive, conforme estilo de vida, personalidade, contextos sociais e educacionais distintos e condições de saúde diversas.
- Respeitados os limites impostos pela biologia e as possibilidades abertas pela educação a que foram expostos ao longo da vida, é possível alterar o desempenho intelectual de idosos por meio de intervenções clínicas, educacionais e experimentais.
- A inteligência muda qualitativamente ao longo da vida adulta e da velhice. Essas mudanças dependem muito mais das oportunidades oferecidas pela cultura e pela educação do que dos mecanismos de base genético-biológica que estão na base da inteligência humana.
- O funcionamento intelectual dos adultos e dos idosos é largamente influenciado pelo conhecimento de si, pelas crenças sobre a origem do próprio comportamento, pelas metas pessoais e pelas emoções, elementos esses que devem ser levados em consideração na pesquisa básica e na intervenção.
- As principais diferenças no funcionamento cognitivo dos jovens e dos idosos não são de natureza ontogenética, mas devido a fatores culturais que se expressam na educação oferecida nas fases iniciais do desenvolvimento. A falta de oportunidades educacionais pode tornar o idoso obsoleto.



Capacidades de processamento da informação

- Com a idade, ocorrem perdas em velocidade do processamento da informação. Sua eficiência é medida pela capacidade de usar e de adquirir novas conexões neuronais (diminui com o avanço da idade).
- Envolve uma grande variedade de desempenhos intelectuais: a atenção, a memória, a solução de problemas e a tomada de decisões.
- A memória é um dos tópicos mais pesquisados – subsistemas mais prejudicados: memória operacional (responsável pela nossa capacidade de manter informações e de utilizá-las na resolução de problemas e na tomada de decisões, mesmo enquanto novas informações continuam chegando) e a episódica (capacidade de gravar informações sobre eventos ocorridos recentemente).
- As perdas na memória não podem ser atribuídas apenas a déficits no processamento da informação, mas também a baixa motivação, baixa autoestima, senso de incontrollabilidade, falta de confiança nas próprias capacidades, medo do fracasso, depressão.
- Elemento positivamente relacionado com o envelhecimento, a experiência é associada com um aumento no estoque de conhecimentos (produtos intelectuais) que podem facilitar o desempenho cognitivo e o processo de aprendizagem.

Perspectiva pós-piagetiana

- A teoria piagetiana é restrita porque limita-se a descrever como a criança e o adolescente se tornam progressivamente mais competentes na solução de problemas que envolvem aquisição de novos conhecimentos.
- A pesquisa sobre cognição adulta sugere que a concentração de Piaget na lógica formal como ápice do desenvolvimento cognitivo é estreita demais. Ela não explica a emergência de capacidades maduras, como a resolução prática de problemas, a sabedoria e a capacidade de lidar com situações ambíguas.
- A teoria não dá conta de explicar o que acontece por toda a vida adulta e na velhice.
- As operações formais não representam o estado final do desempenho cognitivo.
- Sua aquisição e manutenção dependem de fatores ontogenéticos e principalmente dos investimentos e das exigências da cultura.
- O pensamento pós-formal se reflete em raciocínio dialético, probabilístico, relativístico e metassistemático.
- Estilos pós-formais de se pensar são mais complexos, flexíveis e produtivos.
- Estão presentes em idosos altamente capazes de construir uma compreensão mais sofisticada da realidade física, social e existencial.

Fonte: Neri (2002, 2006).

As diferenças individuais não só se mantêm na velhice, como também podem se acentuar. Quando avaliamos o desempenho de uma pessoa, não medimos apenas a sua competência, como também o resultado de habilidades e aprendizagens desenvolvidas por ela ao longo de toda a sua vida. A pessoa idosa é um reflexo de tudo o que foi. São muitos os fatores que podem interferir em sua aprendizagem, tais como:

- A eficiência do processamento da informação melhora com a familiaridade dos conteúdos a serem recordados. Os conhecimentos anteriores que um indivíduo possui sobre um assunto podem condicionar a aprendizagem. Há conhecimentos, aprendizagens prévias, que, se não tiverem sido concretizados, não permitem a possibilidade de se aprender. Uma nova aprendizagem só se concretiza quando o material novo incorpora-se, relaciona-se com os conhecimentos e saberes que se possui.
- A experiência e a prática permitem a manutenção e a melhoria de habilidades cognitivas. Relacionando teorias e conceitos, os idosos reconhecem o valor da experiência de aprendizagem no manejo e nas demandas da vida diária.
- Os diversos aspectos da saúde (física, mental, a nutrição, o uso de fármacos) exercem influência em alguns desempenhos (por ex.: memória, atenção).
- A motivação é um elemento fundamental para a participação de atividades educativas e estímulo das capacidades cognitivas em geral. Aprende-se melhor e mais depressa se houver interesse pelo assunto. Motivado, o idoso pos-

sui uma atitude ativa e empenhada no processo de aprendizagem e, por isso, aprende melhor.

- Os diversos aspectos da biografia e personalidade de idosos influem no interesse pelas oportunidades e na competência demonstrada.
- As atribuições e expectativas dos idosos em relação à própria capacidade intelectual também têm influência. Sabe-se que uma atitude mais positiva melhora o rendimento intelectual.
- A flexibilidade como uma característica de personalidade potencializa a participação em atividades enriquecedoras intelectualmente. A flexibilidade estimula a motivação.
- Os fatores estruturais, como a influência positiva ou negativa da aposentadoria, a utilização de recursos culturais e educativos, as relações familiares, favorecem ou dificultam a utilização das capacidades cognitivas.
- As metodologias utilizadas determinam o sucesso ou fracasso de uma atividade, bem como o desempenho intelectual do idoso.
- A possibilidade de o ser humano aprender novas informações é limitada: não é possível integrar grandes quantidades de informação ao mesmo tempo. É necessário selecionar as informações relevantes.
- Quanto mais diversificadas forem as abordagens de um tema, quanto mais diferenciadas as tarefas, maiores são a motivação e a concentração e melhor decorre a aprendizagem.

- É preciso ter estabelecimento claro das metas e dos objetivos da aprendizagem. Os idosos apreciam atividades ou programas educacionais que são organizados e possuem elementos claramente definidos.
- Os conteúdos ensinados precisam ter significado e relevância para os idosos. Para tanto os educadores precisam conhecer as reais necessidades educativas do educando idoso.

DEMANDAS E NECESSIDADES POR APRENDIZAGENS

A aprendizagem demonstra o seu valor quando as necessidades das pessoas mais velhas são supridas. De uma maneira didática, os programas de aprendizagem para os idosos atendem a quatro tipos principais de necessidades (FINDSEN, 2002):

- a) Necessidades de enfrentamento: saber lidar com as mudanças decorrentes do processo de envelhecimento, como um ajuste da vida diária;
- b) Necessidades expressivas: buscar conhecimento para o próprio bem e não para atingir um objetivo em específico ou predeterminado;
- c) Necessidades contributivas: ter anseio altruísta de servir a sociedade, de decidir ser útil para a comunidade em que vive;

- d) Necessidades de influência: ter pretensão de influenciar ou efetuar uma mudança social significativa, no sentido de se tornar um agente social.

No entanto, há uma pluralidade de interesses e de necessidades das pessoas idosas, que permitem que muitos temas possam ser trabalhados em contextos educativos. É importante que os conhecimentos sejam integrados e interdisciplinares e que contemplem evidências das diversas disciplinas que compõem a própria gerontologia, tais como a psicologia, a sociologia, a medicina, a antropologia, a economia e, mais recentemente, a educação. Alguns princípios e procedimentos devem ser considerados para que o processo ensino e aprendizagem ocorra de maneira eficaz e efetiva:

- Fazer a adequação das características próprias da coorte etária – conhecimento integrado e integral (multiprofissional e multidisciplinar);
- Estar de acordo com a dignidade dos idosos (crenças e atitudes);
- Partir da situação específica de cada qual (pessoa e grupo) – *estado* de saúde; destrezas cognitivas e autonomia; limitações sensoriais e de comunicação; necessidades educativas e motivação; expectativas pessoais acerca do rendimento intelectual e capacidade de aprendizagem.
- Colocar o idoso como “o ponto de partida” – o que o aluno sabe;
- Fomentar o desenvolvimento da inteligência social e prática – aprendizagens reais e práticas para a vida;

- Favorecer a participação ativa – protagonista da própria aprendizagem;
- Favorecer a livre expressão e comunicação em um clima de respeito e aceitação mútua;
- Dispor de conteúdo educativo – que seja compreensível, valioso e útil (projeto de vida atual e futuro) – e estrutura interdisciplinar (grandes áreas de conhecimento ou a resolução de um problema); estar próximo à realidade do grupo; criar conexão cognitiva (relacionar a informação nova com a velha).
- Adequar a linguagem do grupo;
- Evitar atividades extensas e dosar a quantidade de informações;
- Oferecer exemplos simples, claros e relevantes em contextos diferentes;
- Utilizar facilitadores – ex.: material audiovisual;
- Apresentar uma estrutura lógica;
- Oferecer condições ambientais (ergonômicas: cadeiras, mesas; luminosidade, ventilação, acústica, espaço, acuidade visual; acessibilidade: escadas, piso, sanitários).
- Partir dos interesses dos alunos;
- Partir de seus saberes;
- Possibilitar a prática e a multiplicação do saber;
- Diversificar as tarefas e os espaços;
- Organizar as atividades em função das características dos protagonistas envolvidos;

- Promover entre os idosos reflexão sobre seus conhecimentos e certezas, ajudando-os a resolver conflitos cognitivos;
- Organizar e conectar as informações e as aprendizagens entre si, sempre que for possível, de forma que os idosos entendam as relações e compreendam de maneira global;
- Organizar atividades abertas para proporcionar a interação e a participação, e possível resolução de problemas;
- Ensinar os idosos – de forma gradual e adaptada às suas capacidades – a organizar sua própria aprendizagem utilizando as estratégias mais adequadas.

Diferentes tipos de objetivos e conteúdos educativos requerem estratégias didáticas congruentes com o que se pretende alcançar. Essas estratégias necessitam, por sua vez, de materiais e recursos para apoiar-se. Normalmente o emprego de determinado recurso condiciona o processo didático e implica um determinado comportamento dos participantes e do professor, conforme pode ser verificado no Quadro 2.

Quadro 2. Objetivos educativos e técnicas didáticas

Objetivos	Ações e técnicas didáticas
<i>De conhecimento</i>	
Integração	• Relacionar com o vivido, sentido, conhecido • Generalizar • Formular perguntas • Contextualizar • Sintetizar



Objetivos	Ações e técnicas didáticas
<i>De conhecimento</i>	
Inovação e criatividade	• Estimular a imaginação • Transferir, aplicar • Resolver problemas
<i>De procedimentos</i>	
Habilidades e destrezas	• Repetir ações concretas • Copiar sequências e procedimentos • Praticar procedimentos • Generalizar o uso de procedimentos para outras situações
<i>De atitudes</i>	
Desenvolvimento e autonomia pessoal	• Fomentar a autoestima • Participar da gestão da formação (opinar sobre tempo, materiais, local) • Trabalhar em equipe • Participar da gestão (ministrar aula)
Participação e compromisso social	• Conviver e partilhar experiências • Fazer contato com outros grupos e outras gerações • Participar de atividades comunitárias

Fonte: García (2004).

As demandas educacionais dos idosos repercutem de maneiras diferentes nas diversas instituições que oferecem atividades educativas às pessoas idosas – como o pioneiro SESC em sua modalidade de projetos educativos não formais; os projetos de extensão universitária denominados universidades da terceira idade; e também a possibilidade de educação formal proporcionada pela educação básica no contexto da educação de jovens e adultos (EJA). Mesmo diante da heterogeneidade expressa nos grupos e perfis de idosos (necessidades, motivações e interesses educativos diversos), é possível identificar alguns elementos em comum, denominados por Doll (2022)

como “dimensões” presentes, algumas concomitantemente, nos vários contextos e processos educativos. São elas:

- Dimensão socioeducativa: desenvolvimento de contatos e relações sociais e a capacidade de conviver com outras pessoas.
- Dimensão de lazer: cuidar da formação é uma boa possibilidade de preencher o tempo livre, porém isso é apreciado apenas por pessoas que relacionaram atividades educacionais com lazer e prazer, antes de entrar na velhice.
- Dimensão compensatória: atividades educativas procuram compensar o que não foi possível ou alcançado na juventude ou na vida adulta.
- Dimensão emancipatória: acreditar na capacidade de aprender e compreender o mundo e dispor das competências ou instrumentos adequados para participar de forma ativa na sociedade.
- Dimensão de atualização: o tempo hoje é marcado por rápidas mudanças, o que significa que, sem uma atualização constante, existe o perigo de ter menos possibilidades de participação na sociedade.
- Dimensão de manutenção de capacidades cognitivas: manter-se informado, continuar aprendendo, treinando a memória são as melhores formas de se proteger ou amenizar possíveis perdas cognitivas que possam acontecer. Nessa perspectiva, processos educativos podem assumir uma função profilática.

Concordamos com as “dimensões” descritas pelo autor, no entanto identificamos novas dimensões presentes nos diferentes contextos educativos. São elas:

- Dimensão gerativa: desejo de saber mais para poder auxiliar os entes queridos e os outros idosos na busca por seus direitos.
- Dimensão orientada ao *self*: busca de oportunidades para autodesenvolvimento, autoconhecimento, regulação emocional e solução de problemas particulares.
- Dimensão atitudinal: contribui com novas concepções e atitudes favoráveis em relação à velhice ao demonstrar a capacidade dos idosos em seguir aprendendo ao longo de toda a vida.
- Dimensão motivacional: reaviva fatores motivadores para a aprendizagem, que estavam escondidos desde a juventude.
- Dimensão terapêutica: caracteriza-se por atividades educativas que funcionam como espaço terapêutico para os idosos. As relações sociais estabelecidas e os conhecimentos adquiridos podem servir como fator protetor para a depressão.

Assume-se, portanto, a importância social, educacional e de bem-estar dos vários tipos de programas de aprendizagem.

A APRENDIZAGEM DE PESSOAS IDOSAS NOS CENÁRIOS POLÍTICO E UNIVERSITÁRIO

Nas últimas décadas, as propostas de aprendizagens para o público idoso têm recebido maior atenção pelos pesquisadores, educadores e instituições provedoras. Uma das razões para a maior visibilidade dessa temática é, sem dúvida, o aumento no número de pessoas idosas na sociedade. Os idosos já ultrapassaram a marca de 1 bilhão de pessoas, o equivalente a 13,5% da população mundial, e as estimativas para 2030 indicam que 1 em cada 6 pessoas terá a idade de 60 anos ou mais ao redor do mundo (WHO, 2021). No Brasil, a população de 60 anos ou mais de idade passou de 9,7% em 2004 para representar 14,3% no ano de 2015.

Nesse cenário, pode-se garantir que o envelhecimento populacional é uma megatendência do século XXI e um fenômeno que não pode ser ignorado, assim como os desafios atrelados a uma sociedade envelhecida. A educação é reconhecida como um direito fundamental e está contemplada nas políticas públicas para os idosos, embora não exista uma lei específica de educação para os idosos no país. Como se observa, a Política Nacional do Idoso (BRASIL, 1994) e o Estatuto do Idoso (BRASIL, 2003) preveem diretrizes e competências aos órgãos públicos quanto ao incentivo e fomento de ações educativas direcionadas às pessoas idosas. Dentre as últimas alterações realizadas no Estatuto do Idoso, ressalta-se a inclusão da nova redação do Art. 25, com intuito de garantir aos idosos a oferta de cursos e programas de extensão pelas instituições de ensino superior (BRASIL, 2017):

Art. 25 As instituições de educação superior ofertarão às pessoas idosas, na perspectiva da educação ao longo da vida, cursos e programas de extensão, pre-

senciais ou à distância, constituídos por atividades formais e não formais.

Considera-se, assim, que as universidades brasileiras possuem autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial e devem obedecer ao princípio de indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão, conforme o disposto no artigo 207 da Constituição Federal (BRASIL, 1988). Desse modo, as universidades são responsáveis pela integração entre a apropriação do conhecimento, a produção de novos conteúdos e a intervenção na realidade social. Tendo em vista a mudança demográfica observada no contexto brasileiro, as instituições de ensino superior devem incentivar os debates e reflexões sobre o processo de envelhecimento, estimulando estudantes e pesquisadores a criar estratégias educacionais e de saúde para melhorar as condições de vida dos idosos. Na maioria dos casos, os alunos se formam no ensino superior sem nenhuma consciência sobre as questões do envelhecimento e dos benefícios das conexões intergeracionais, o que se deve, principalmente, à ausência de exposição dos estudantes a essas informações e de possibilidades interativas com as pessoas mais velhas (MONTEPARE, 2019).

Além disso, os estudantes precisarão estar preparados para trabalhar em sociedades envelhecidas, sendo necessário adquirir mais conhecimentos sobre essa temática, a qual afeta a vida pessoal, o mercado de trabalho, a economia e as outras facetas da vida (LUZ; BALDWIN, 2019). Por essa perspectiva, os programas de extensão universitária voltados ao público idoso – como os programas de Universidade da Terceira Idade (U3I) – cumprem a função de desenvolvimento científico e tecnológico, bem como cultural, social e educacional, ao articular as ações universitárias com a realidade da comunidade local (MANJINSKI; OLIVEIRA, 2021; OLIVEIRA; SCORTEGAGNA; SILVA, 2017). Atualmente, as U3Is representam a

principal iniciativa de aprendizagem não formal para os idosos, embora não se tenham dados recentes sobre o número total desses programas no território brasileiro (CACHIONI, 2018). O último registro sinaliza o número de 200 unidades no ano de 2000 (PALMA, 2000); já no que se refere às universidades públicas federais, o levantamento organizado por Silva et al. (2017) apresenta que, do total de 63 universidades, 36 apresentavam programas dessa natureza em 2015.

A dificuldade em mapear as U3Is brasileiras tem como principal motivo a ausência de um sistema nacional que permita identificar sua localização, as características de suas equipes, os números de alunos matriculados e as metodologias aplicadas (NASCIMENTO; GIANNOULI, 2019). Essa questão tem sido debatida nos fóruns e encontros nacionais realizados pelas organizações que congregam as U3Is brasileiras. A última edição do Fórum Nacional de Coordenadores de Projetos de Terceira Idade de Instituições de Ensino Superior (FORUMNCTI) realizado em 2019 ressaltou os necessários avanços na temática da educação para os idosos, sendo um deles o fortalecimento e a ampliação das U3Is e do órgão que as representam – a Associação Brasileira de Universidades da Terceira Idade (ABRUNATI) (INTEGRANETI, 2019).

Ademais, escassos estudos objetivam analisar a organização institucional, administrativa e metodológica das U3Is. Porém, já se tem conhecimento de que há uma diversidade de atividades e cursos nesses programas, os quais seguem objetivos com características próprias (CACHIONI; FLAUZINO, 2022a). Assim, as U3Is brasileiras não evidenciam um único modelo de organização, conforme já constatado em pesquisas anteriores (CACHIONI, 2002). Oliveira e Wanderbroocke (2021) reforçam essa evidência; a pesquisa de revisão conduzida pelos autores identificou que as U3Is no contexto brasileiro apresentam diversas formas de delinear, planejar e estruturar seus programas, principalmente no que se refere a metodologia e recursos físi-

cos, humanos e materiais. Embora não se tenha uma definição operacional das U3Is no país, Silva (2017) sugere pontos comuns apresentados por alguns desses programas ao investigar as U3Is vinculadas às universidades públicas federais:

- a) Perspectiva da educação permanente/continuada;
- b) Abordagem interdisciplinar;
- c) Centros de atividade, interação e integração social do idoso;
- d) Promoção da integração intergeracional;
- e) Produção de conhecimento com, sobre e para os idosos (pesquisa);
- f) Formação de recursos humanos especializados;
- g) Serviços de saúde preventivos aos idosos;
- h) Currículo que promove uma reflexão sobre o processo de envelhecimento e suas implicações biopsicossociais;
- i) Prática indissociável do ensino, pesquisa e extensão;
- j) Participação, cidadania, autonomia e integração: o idoso como protagonista;
- k) Promoção da saúde de modo integral;
- l) Envolvimento de instituições além da universidade;
- m) Perspectiva da educação não formal;
- n) Ações/experiências em espaços e tempos mais flexíveis.

As U3Is já são reconhecidas nacionalmente como estratégias importantes de promoção do envelhecimento bem-

-sucedido, pois favorecem a integração social dos idosos, incentivando-os ao envolvimento contínuo em suas atividades diárias (NASCIMENTO; GIANNOULI, 2019). Para Formosa (2019), esses espaços constituem como “centros socioculturais onde os idosos podem adquirir novos conhecimentos sobre as questões significativas ou validar os conhecimentos que já possuem” (p. 07, tradução nossa). De maneira geral, espera-se que as aprendizagens para os idosos possam ajudá-los a se desenvolverem e a se manterem em uma vida ativa, independente, com autonomia e autovalorização (CACHIONI, 2018).

Vários estudos transversais já constataram a importância das U3Is para as condições de saúde e qualidade de vida dos seus participantes, embora não existam pesquisas longitudinais que comprovem a relação causal entre a adesão às U3Is e a melhoria no bem-estar físico e cognitivo (FORMOSA, 2019). Na realidade brasileira, a pesquisa de Irigaray e Schneider (2008) com 103 idosos demonstra que há uma influência positiva na avaliação da sintomatologia depressiva e na percepção de qualidade de vida – domínios físico, psicológico e de relacionamentos sociais – com o tempo de participação superior a um ano no programa da U3I vinculado à Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Outra pesquisa destaca as diferenças positivas nos escores da qualidade de vida dos participantes quando comparados aos idosos não participantes do programa de U3I (INOUE et al., 2018).

Adamo et al. (2017) encontraram um aumento na qualidade de vida dos participantes veteranos em comparação aos idosos ingressantes no programa de U3I da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Semelhante a esse resultado, a pesquisa de Cachioni et al. (2017) com 265 idosos revelou que os veteranos – com participação igual ou superior há um semestre letivo – apresentaram altos níveis de afetos positivos e estão mais felizes e menos desmotivados

que os idosos iniciantes no programa da U3I. Os autores relatam que a frequência dos idosos no programa pode gerar índices maiores no nível de bem-estar subjetivo, propiciado por situações sociais e educativas significantes. Conforme destacam Webber e Celich (2007), há contribuição positiva da U3I na vida pessoal, familiar e nos relacionamentos dos participantes, além de favorecer a maior conscientização do exercício pleno de cidadania, ampliando as possibilidades de participação e engajamento social.

Demais estudos revelam que os motivos que levam os idosos a procurar programas de aprendizagem são diversos, podendo estar associados à sobrevivência diante das mudanças complexas do mundo ou à maior satisfação e autorrealização na vida. Uma pesquisa com 306 participantes com a idade de 50 anos ou mais revelou que os principais fatores motivacionais para a matrícula no programa da U3I foram: aprimorar conhecimentos gerais, investir em desenvolvimento pessoal, aumentar a interação social, aprender mais para ajudar o próximo e empregar o tempo livre de forma lucrativa (CACHIONI et al., 2014). O estudo de Talmage et al. (2019) analisou as respostas de 4.400 idosos (50 anos ou mais) que participam de diferentes institutos de aprendizagem ao longo da vida nos Estados Unidos. O resultado demonstrou que os valores da aprendizagem ao longo da vida para os idosos estiveram relacionados a quatro importantes temáticas: experiência da aprendizagem (reações positivas geradas pela aprendizagem e *insights* a partir dela, como, por exemplo, aprender coisas novas e ampliar as perspectivas); ambiente comunitário (socialização, aprender com os outros, construção comunitária a partir de relacionamentos significativos); qualidade da aprendizagem (instrução e instrutores de qualidade, programação de qualidade e variedade de cursos); e, por fim, o acesso à aprendizagem (como, por exemplo, as questões relacio-

nadas ao deslocamento, processo de inscrição na instituição provedora e as facilidades do processo de aprendizagem).

Promover atividades educacionais para os mais velhos considerando o paradigma da aprendizagem ao longo da vida é uma das questões mais recentes no debate da educação de idosos (FINDSEN, 2018). Conforme apresentam Cachioni e Flauzino (2022a), diversos documentos políticos e relatórios internacionais evidenciam o valor estratégico da aprendizagem ao longo da vida para a transformação social, econômica e cultural das comunidades. No entanto, a aprendizagem ao longo da vida precisa ser reconhecida como um conceito abrangente, opondo-se à visão limitada da aprendizagem associada aos objetivos econômicos. Desse modo, embora a designação de aprendizagem ao longo da vida inclua a educação de idosos em sua essência, é preciso questionar sobre como esse conceito tem sido utilizado na prática (FLAUZINO et al., 2022).

Fejes e Nylander (2019) explicam que a mudança no sentido da palavra “educação” para a “aprendizagem” marca uma nova maneira de conceituar a educação de adultos (incluindo os idosos). De maneira sucinta, considera-se que “educação” é atribuída ao ensino sistemático e intencional, mantido e regularizado por órgãos políticos e deliberado aos níveis local, nacional e global. Já o termo de “aprendizagem” é amplo e deve abranger todo o ciclo de vida, ou seja, não se restringe aos períodos iniciais de vida ou de preparação para o trabalho.

Portanto, a aprendizagem torna-se presente em diferentes âmbitos da vida, os quais passam a ser caracterizados como lugares legítimos para o processo de múltiplas aprendizagens (FINDSEN; FORMOSA, 2011). A noção de aprendizagem ao longo da vida reflete a ideia de uma integração vertical (*lifelong*: a continuidade de aprender em todas as fases da vida) e uma integração horizontal (*life-wide*: reconhecimento da aprendizagem, independentemente do local onde é adquirida) (FIND-

SEN, 2002). Assim, a aprendizagem pode ocorrer em qualquer tempo e lugar, seja em ambientes formais (e.g. instituições e centros educativos), não formais (e.g. programas de extensão universitária, como as U3I) e/ou informais (e.g. as famílias).

Nesse sentido, a natureza das oportunidades educacionais disponíveis para os idosos seguem, e deverão seguir, novas direções. As instituições provedoras são estimuladas a criar novos processos educativos que atendam as sucessivas *coortes* de idosos, os quais apresentam sempre novas experiências, expectativas e aspirações educacionais (WITHNALL, 2010).

CONSIDERAÇÕES

Os conceitos teóricos e os modelos de aprendizagem para pessoas idosas oferecem importantes diretrizes para o desenvolvimento de programas educativos, embora ainda seja escasso o seu conhecimento. Ao considerar a heterogeneidade da população idosa em diversos aspectos, incluindo as necessidades e motivações educacionais, a demanda por aprofundamentos teóricos e conceituais tornar-se-ão fundamentais pelas instituições que promovem atividades educativas para os idosos. Algumas questões de ordem prática apresentadas neste capítulo oferecem suporte aos educadores e gestores no planejamento dessas atividades.

No Brasil, a maioria das iniciativas de aprendizagem para os idosos acontece vinculada às universidades públicas, como um programa de extensão universitária. No entanto, ainda é desconhecida grande parte das configurações desses programas, como os conteúdos abordados e os perfis dos educadores e dos educandos. Apesar de incipientes, algumas pesquisas sinalizam os investimentos necessários para tornar essa

rede de aprendizagem para os idosos mais evidente e, assim, mais visível ao debate político.

As instituições provedoras precisam estar cada vez mais preparadas para atender as demandas educacionais dos idosos. Os motivos que levam os idosos a ingressar nos programas de aprendizagem são diversos, bem como as necessidades pessoais a serem atendidas. Não há dúvidas de que o engajamento dos idosos nesses programas oferece muitos benefícios à qualidade de vida, pois o acesso ao conhecimento contribui para a tomada de melhores decisões e escolhas sobre a própria vida, nos aspectos sociais e de saúde.

Por fim, torna-se fundamental reconhecer os idosos como aprendizes ao longo da vida, uma vez que eles promovem implicações sociais importantes no contexto familiar e comunitário. Nessa perspectiva, os idosos geram debates sobre suas preocupações atuais e futuras e se envolvem no processo de aprendizagem de maneira direta e constante. Assim, eles potencializam seus talentos, conectam-se com os outros, contribuem com o mundo a partir de suas competências e habilidades e se permitem a descobrir a essência da aprendizagem pelo prazer em aprender.

REFERÊNCIAS

ADAMO, C. E. et al. Universidade aberta para a terceira idade: o impacto da educação continuada na qualidade de vida dos idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 4, p. 550–560, 2017.

BALTES, P. Theoretical Propositions of Life-Span Developmental Psychology: On the Dynamics Between Growth and Decline. **Developmental Psychology**, v. 2, n. 5, p. 611–626, 1987.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1998**. Brasília: Diário Oficial da União. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 15 abril 2022.

BRASIL. **Lei Nº 8.842, de 4 de Janeiro de 1994**. Brasília: Diário Oficial da União. 1994. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8842.htm. Acesso em: 18 abril 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003**. Brasília: Diário Oficial da União. 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm>. Acesso em: 28 maio 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.535, de 15 de dezembro de 2017**. Brasília: Diário Oficial da União. 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13535.htm>. Acesso em: 28 maio 2022.

CACHIONI, M. **Formação profissional, motivos e crenças relativas à velhice e ao desenvolvimento pessoal entre professores de universidades da terceira idade**. 2002. 276f. Tese (Doutorado em Educação) – UNICAMP, Campinas, 2002.

CACHIONI, M. et al. Motivational Factors and Predictors for Attending a Continuing Education Program for Older Adults. **Educational Gerontology**, v. 40, n. 8, p. 584–596, 2014.

CACHIONI, M. et al. Bem-estar subjetivo e psicológico de idosos participantes de uma Universidade Aberta à Terceira Idade. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 3, p. 340–352, 2017.

CACHIONI, M. **Quem educa os idosos?** 2. ed. Campinas: Alínea, 2018.

CACHIONI, M.; FLAUZINO, K.L. As Universidades da Terceira Idade. In: FREITAS, E. V.; PY, L. (Eds.). **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2022a. p. 1380–1389.

CACHIONI, M.; FLAUZINO, K.L. Aprendizagem ao Longo da Vida. In: FREITAS, E. V.; PY, L. (Eds.). **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2022b. p. 1370–1379.

DÍAZ-LÓPEZ, M. DEL P. et al. Keys to active ageing: new communication technologies and lifelong learning. **SpringerPlus**, v. 5, n. 768, jun. 2016.

DOLL, J. A educação no processo de envelhecimento. In: FREITAS, E. V.; PY, L. (Eds.). **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2022. p. 1362-1369.

FEJES, A.; NYLANDER, E. Introduction: Mapping the Research Field on Adult Education and Learning. In: FEJES, A.; NYLANDER, E. (Eds.). **Mapping out the research field of adult education and learning**. Switzerland: Springer, 2019. p. 3–14.

FINDSEN, B. Developing a conceptual framework for understanding older adults and learning. **New Zealand Journal of Adult Learning**, v. 30, n. 2, p. 34–52, 2002.

FINDSEN, B. Learning in Later Adulthood: A Critical Perspective. In: MILANA, M. et al. (Eds.). **The Palgrave International Handbook on Adult and Lifelong Education and Learning**. London: Palgrave Macmillan, 2018. p. 839–855.

FINDSEN, B.; FORMOSA, M. **Lifelong Learning in later life: a handbook on older adult learning**. Rotterdam: Sense Publishers, 2011.

FLAUZINO, K. de L. et al. Lifelong learning activities for older adults: a scoping review. **Educational Gerontology**, v. 48, n. 11, 497–510, 2022.

FORMOSA, M. Lifelong learning in later life. In: SCHMIDT-HERTHA, B.; KRAŠOVEC, S. J.; FORMOSA, M. (Eds.). **Learning across Generations in Europe: Contemporary Issues in Older Adult Education**. Rotterdam: Sense Publishers, 2014. p. 11–21.

FORMOSA, M. Universities of the Third Age. In: GU, D.; DUPRE, M. E. (Eds.). **Encyclopedia of Gerontology and Population Aging**. Switzerland: Springer Nature, 2019. p. 1–6.

FU, M. C. et al. Impact of group-singing on older adult health in senior living communities: A pilot study. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 76, p. 138–146, 1 maio 2018.

GARCÍA, L. B. **Gerontología educativa: Como diseñar proyectos educativos con personas mayores**. Madrid: Panamericana, 2004.

HACHEM, H.; VUOPALA, E. Older Adults, in Lebanon, Committed to Learning: Contextualizing the Challenges and the Benefits of Their Learning Experience. **Educational Gerontology**, v. 42, n. 10, p. 686–697, 2016.

HARDY, M. et al. Baby boomers engagement as traditional university students: Benefits and costs. **International Journal of Lifelong Education**, v. 36, n. 6, p. 730–744, 2017.

ILLERIS, K. **Contemporary Theories of Learning: Learning Theorists. In Their Own Words**. London: Routledge, 2009.

INOUE, K. et al. Efeito da Universidade Aberta à Terceira Idade sobre a qualidade de vida do idoso. **Educação e Pesquisa**, v. 44, n. e142931, p. 1–19, 2018.

INTEGRANETI. **FORUMNCTI 2019**. Disponível em: <<https://integraneti.blogspot.com/2019/10/forumncti-presidente-da-abrunati-cobrou.html>>. Acesso em: 04 abril 2022.

IRIGARAY, T. Q.; SCHNEIDER, R. H. Impacto na qualidade de vida e no estado depressivo de idosas participantes de uma universidade da terceira idade. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, v. 25, n. 4, p. 517–525, 2008.

LUZ, C.; BALDWIN, R. Pursuing Age-Friendly University (AFU) principles at a major university: Lessons in grassroots organizing. **Gerontology and Geriatrics Education**, v. 40, n. 3, p. 290–306, 2019.

MACKOWICZ, J.; WNEK-GOZDEK, J. “It’s never too late to learn” – How does the Polish U3A change the quality of life for seniors? **Educational Gerontology**, v. 42, n. 3, p. 186–197, 2016.

MANJINSKI, E.; OLIVEIRA, F. DA S. A Consolidação da identidade da Universidade Aberta Para a Terceira Idade da comunidade de Ponta Grossa: de projeto extensionista à obrigação legal. **Revista Conexão UEPG**, v. 17, n. e2117954, p. 1–18, 2021.

MCWILLIAMS, S. C.; BARRETT, A. E. “I Hope I Go out of this World Still Wanting to Learn More”: Identity Work in a Lifelong Learning Institute. **Journals of Gerontology - Series B Psychological Sciences and Social Sciences**, v. 73, n.2, p. 292-301–10, 2015.

MONTEPARE, J. M. Introduction to the Special Issue-Age-Friendly Universities (AFU): Principles, practices, and opportunities. **Gerontology and Geriatrics Education**, v. 40, n. 2, p. 139–141, 2019.

NARUSHIMA, M.; LIU, J.; DIESTELKAMP, N. Motivations and Perceived Benefits of Older Learners in a Public Continuing Education Program: Influence of Gender, Income, and Health. **Educational Gerontology**, v. 39, n. 8, p. 569–584, 2013.

NASCIMENTO, M. DE M.; GIANNOULI, E. Active aging through the University of the Third Age: The Brazilian model. **Educational Gerontology**, v. 45, n. 1, p. 11–21, 2019.

NERI, A. L. O Curso do Desenvolvimento Intelectual na vida adulta e na velhice. In: FREITAS, E. V.; PY, L. (Eds.). **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 900–912.

NERI, A. L. Envelhecimento cognitivo. In: FREITAS, E. V.; PY, L. (Eds.). **Tratado de geriatria e gerontologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 1236–1243.

NERI, A. L.; CACHIONI, M. Velhice bem-sucedida e educação. In: NERI, A. L.; DEBERT, G. G. (Eds.). **Velhice e sociedade**. São Paulo: Papirus, 1999. p. 113–140.

OLIVEIRA, D. B.; WANDERBROOCKE, A. C. N. DE S. Caracterização das Universidades Abertas da Terceira Idade: Estudo de revisão sistemática no cenário Brasileiro. **Revista Kairós: Gerontologia**, v. 24, n. 1, p. 715–737, 2021.

OLIVEIRA, R. DE C. DA S.; SCORTEGAGNA, P. A.; SILVA, F. O. A. A educação permanente protagonizada pelo idoso na Universidade Aberta para a Terceira Idade / UEPG. **Extensio: R. Eletr. de Extensão**, v. 14, n. 27, p. 19–33, 2017.

PALMA, Lucia T. S. **Educação permanente e qualidade de vida: indicativos para uma velhice bem-sucedida**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo. UPF Editora, 2000.

PARK, J. H., LEE, K., DABELKO-SCHOENY, H. A comprehensive evaluation of a lifelong learning program: Program 60. **The International Journal of Aging & Human Development**, v. 84, n. 1, p. 88–106, 2016.

QUENNERSTEDT, M.; MAIVORS DOTTER, N. The role of learning theory in learning to teach. In: ENNIS, C. D. (Ed.). **Routledge Handbook of Physical Education Pedagogies**. London: Routledge, 2016. p. 417–427.

SANDELL, K.; ÖHMAN, J. An educational tool for outdoor education and environmental concern. **Journal of Adventure Education and Outdoor Learning**, v. 13, n. 1, p. 36–55, 2013.

SILVA, F. M. **Reflexões sobre a Universidade da Terceira Idade (UnTI) na gestão das Universidades Públicas Federais Brasileiras**. 2017. 245f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

SILVA, F. M.; SOUZA, I. M.; ROCHA, R. A. Universidade da terceira idade, compromisso social e compromisso institucional. **Extensio: R. Eletr. de Extensão**, v. 14, n. 27, p. 4–18, 2017.

TALMAGE, C. A. et al. Unleashing the Value of Lifelong Learning Institutes: Research and Practice Insights from a National Survey of Osher Lifelong Learning Institutes. **Adult Education Quarterly**, v. 69, n. 3, p. 184–206, 2019.

TAM, M.; CHUI, E. Ageing and learning: What do they mean to elders themselves? **Studies in Continuing Education**, v. 38, n. 2, p. 195–212, 2016.

WEBBER, F.; CELICH, K. L. S. As Contribuições da Universidade Aberta para a Terceira Idade no Envelhecimento Saudável. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, v. 12, p. 127-142, 2007.

WHO. **Decade of healthy ageing baseline report. Summary**. Geneva: World Health Organization, 2021. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/9789240023307>>. Acesso em: 11 maio 2022.

WITHNALL, A. **Improving Learning in Later Life**. New York: Routledge Taylor & Francis Group, 2010.

YAMASHITA, T. et al. The Roles of Education, Literacy, and Numeracy in Need for Health Information during the Second Half of Adulthood: A Moderated Mediation Analysis. **Journal of Health Communication**, v. 24, n. 3, p. 271–283, 2019.

CONVERSAS SOBRE MATEMÁTICA COM PESSOAS IDOSAS¹

Luciano Feliciano de Lima

Meu nome é Luciano, tenho 47 anos, sou professor na Universidade Estadual de Goiás (UEG) e trabalho no campus de Morrinhos. Neste capítulo, compartilharei elementos de minha pesquisa de doutorado, que envolveu educação matemática e pessoas idosas. O estabelecimento dessa temática foi muito desafiador porque, à época, havia pouca literatura que embasasse o tema ‘idosos² e Educação Matemática’. O meu interesse por essa temática deriva de um convite, feito pela professora Miriam Godoy Penteado, minha orientadora de mestrado e doutorado, para a participação em um projeto de extensão universitária denominado Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), desenvolvido no âmbito do Departamento de Matemática da Universidade Estadual Paulista (Unesp),

1 Texto baseado na tese de: LIMA, L. F. **Conversas sobre matemática com pessoas idosas viabilizadas por uma ação extensionista**. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, 2015.

2 O termo idoso, no Brasil, é utilizado para se referir a pessoas com mais de 60 anos de idade.

campus de Rio Claro. Uma das ações extensionistas era intitulada *Conversas sobre Matemática*, mais comumente conhecida, entre os participantes da ação, como *Conversas*. Por meio dela, buscavam-se outros espaços para um possível trabalho com a Educação Matemática por meio da extensão universitária. Nessa busca, recebi o convite para uma reunião com um grupo de pesquisa e extensão da Educação Física da Unesp, o Programa de Atividade Física para Pacientes com Doença de Parkinson (PROPARKI). O PROPARKI atende parkinsonianos que se encontram nos estágios leve e moderado da doença, buscando diminuir o ritmo de progressão e os agravamentos relacionados aos estágios mais avançados, com o interesse em prolongar a independência dessas pessoas.

Durante a reunião, os responsáveis pelo PROPARKI comentaram haver iniciado, em 2011, um trabalho com atividades matemáticas, denominado *AtivaMente*. Um dos membros do grupo explicou terem pensado nessa ação, porque os idosos participantes eram separados em grupos; dentre eles havia um grupo que não realizava atividades físicas. Esses idosos também estavam na Unesp frequentando o programa PROPARKI e, para terem algo a fazer, propôs-se o desenvolvimento de atividades relacionadas à cognição. Assim, como o próprio nome sugere, os participantes estariam “ativando a mente”.

A ideia da ação *Conversas sobre Matemática* foi bem recebida pelo grupo PROPARKI, pois poderia ser uma possibilidade para trabalhar elementos da cognição das senhoras e dos senhores do grupo *AtivaMente*. Trabalhar aspectos cognitivos com idosos parkinsonianos representava uma possibilidade para a busca por locais em que a Educação Matemática pudesse contribuir. Por conta disso, houve um forte interesse de minha parte em colaborar e, mais especificamente, em conversar sobre assuntos matemáticos com os participantes desse programa.

Após um entendimento mútuo sobre as propostas das ações *AtivaMente* e *Conversas*, entramos em acordo para um trabalho conjunto. Assim, atividades matemáticas sob a responsabilidade da equipe do projeto LEM passaram a compor as tarefas do ambiente *AtivaMente*, a partir do segundo semestre de 2011, em encontros quinzenais, com uma hora de duração. E assim ocorreram até o ano de 2013. Nesse processo, encarei a tarefa de elaborar atividades matemáticas para um grupo de pessoas idosas, com a doença de Parkinson e com diferentes graus de escolaridade. Foram muitas pessoas idosas que participaram da ação *AtivaMente*, dentre elas destaco oito que entrevistei sobre o envolvimento nas *Conversas sobre Matemática*, as quais apresento sucintamente no Quadro 1.

Quadro 1. Informações sobre participantes da ação *Conversas*

Nome escolhido pelo participante	Idade	Sexo	Anos de escolaridade	Profissão exercida	Ano de diagnóstico do Parkinson
Sr. Davi	67	Masc.	11	Comerciante	2011
Sr. Epitaciano	76	Masc.	8	Ferroviário	2007
Sra. Ju	60	Fem.	15	Examinadora	2008
Sr. Luciano	68	Masc.	5	Comerciante	2002
Sr. Luís	64	Masc.	3	Motorista	2006
Sr. Roberto	77	Masc.	5	Ferroviário	2008
Sra. Sueli	58	Fem.	11	Telefonista	2005
Sra. Teresa	80	Fem.	0	Do lar	2005

Fonte: elaborado pelo autor.

Em relação ao Parkinson, busquei desenvolver atividades que permitissem a execução de movimentos com a manipulação de objetos, como, por exemplo, o Tangram, os Blocos Lógicos, os Poliedros de Platão, dentre outros. Nesse sentido, os participantes realizavam movimentos finos ao manipular as peças do Tangram, a fim de representar uma figura com ele; ao utilizar os Blocos Lógicos equilibrando uns sobre os outros para criar a representação de uma maquete com eles; ao manipular figuras geométricas espaciais como os poliedros e contar seus vértices, faces e arestas para “comprovar” a fórmula de Euler. Quanto ao estímulo das funções cognitivas dos participantes, foram sugeridas tarefas que envolviam perceber, conceber, lembrar, raciocinar, julgar, imaginar e se posicionar com a verbalização de suas considerações sobre as atividades matemáticas sugeridas.

As tarefas, para além de estimular aspectos cognitivos e os movimentos dos participantes, precisavam ser desafiadoras, porque o grupo era constituído por pessoas com diferentes graus de escolaridade. Como pode ser visto no Quadro 1, havia quem nunca tivesse frequentado a escola, quem tivesse cursado o Ensino Fundamental incompleto, quem tivesse o Ensino Médio completo e quem tivesse curso superior. Diante dessa heterogeneidade, uma atividade poderia ser demasiado simplória para alguns ou muito complicada para outros. Havia o risco de alguém não se interessar pelo assunto sugerido e, conseqüentemente, não querer realizar a atividade. A partir desse quadro compartilho o processo para o estabelecimento de um diálogo com nossos interlocutores.

CONVERSAS SOBRE MATEMÁTICA COM PESSOAS IDOSAS: CAMINHOS POSSÍVEIS

Para tratar de Matemática com pessoas idosas é relevante valorizar as considerações trazidas pelos participantes que geralmente gostam de compartilhar suas vivências, seus pontos de vista e suas compreensões ou dúvidas acerca de algum assunto. Compartilhar ideias, vivências e experiências possibilita um momento de criação que não condiz com uma transferência do saber de alguns para os demais. Valorizam-se compartilhamentos de reflexões e ações para uma compreensão acerca do objeto de estudo.

Nesse sentido, adquirir conhecimento significa construir percepções, elaborar outros sentidos e situar-se de modo novo diante das coisas e dos outros. Em outros termos, conhecer constitui uma ação de incorporação, da qual resulta, necessariamente, uma nova *performance* do sujeito aprendente, o que só é possível mediante sua cumplicidade, mediante seu engajamento (BOUFLEUER, 2010, p. 76). Entender o conhecimento dessa maneira implica assumir uma postura de colaboração com o outro para a produção de novos sentidos sobre algo. Isso contribui para a saída de um estado de acomodação para um de engajamento, respaldado por uma contínua experimentação (ação) e reflexão do objeto de estudo em que os envolvidos vão se reconhecendo seres criadores para além de reprodutores.

Nesse sentido, uma *Conversa sobre Matemática* com pessoas idosas pode contribuir para que elas se percebam capazes de produzir, coletiva e colaborativamente, conhecimentos. Em um trabalho com idosos cabe estar disposto a uma interação dialógica como sugerida por Freire (2011), com amor, humildade e fé. O amor, entendido como fundamento do diálogo, também é diálogo, pois é compromisso de sujeitos

preocupados com a criação e com a recriação de um entendimento do mundo. Freire trata de uma situação de opressão em que pessoas estão sendo coisificadas, desumanizadas. Com um sentido parecido, pode-se pensar em pessoas idosas como indivíduos que, de acordo com Gaiarsa (1986), geralmente, são considerados um peso para a sociedade, frequentemente, percebidos como gente improdutivo e onerosa, coisas que atrapalham. Em um sentido oposto, a valorização dos conhecimentos e das vivências de idosos, de sua capacidade de reflexão e de produção de conhecimentos pode contribuir para recriar e criar uma relação mais humana com essas pessoas.

Humildade também é condição para o diálogo, porque a arrogância e a autossuficiência inviabilizariam qualquer possibilidade de abertura para ouvir as contribuições do outro. Conduziria a um medo insensato da superação por entender o outro e seu saber como coisas menores, insignificantes. Contrariamente, a humildade torna possível um encontro com o outro e permite o reconhecimento de que “não há ignorantes absolutos, nem sábios absolutos: há homens que, em comunhão, buscam saber mais” (FREIRE, 2011, p. 112).

Para que haja essa comunhão, viabilizando uma produção coletiva, é necessária uma postura humilde de reconhecimento das próprias limitações. Sem essa atitude, “como posso dialogar se alieno a ignorância, isto é, se a vejo sempre no outro, nunca em mim?” (FREIRE, 2011, p. 111). O reconhecimento do sujeito como um ser inconcluso é um incentivo em caminhar no processo de ser mais, e é por meio dessa permanente procura que o ser humano “aventura-se curiosamente no conhecimento de si mesmo e do mundo” (ZITKOSKI, 2010, p. 369). Além do amor e da humildade, Freire (2011) considera a fé nos homens outra condição para o diálogo. Não uma fé ingênua, mas aquela que acredita na capacidade do ser humano de criar e de recriar, em seu poder de fazer e de refazer, de buscar ser

mais, de reconhecer-se inconcluso. Assim, a fé nos homens é um dado *a priori* para o diálogo. Nela, estabelece-se uma confiança entre os sujeitos dialógicos que se tornam companheiros na produção de conhecimentos do mundo.

Esses fundamentos contribuem para um estar com o outro, a fim de produzir, conjuntamente, um entendimento coletivo sobre o assunto proposto. Esse caminho de ação e de reflexão conjunta, fundamentada em amor, em humildade e em fé, tem maior probabilidade de promover uma relação horizontal, em que há confiança mútua entre os participantes. O estabelecimento da confiança contribui para uma participação ativa dos envolvidos na discussão do tema abordado. Nesse processo, a postura de quem sugere a atividade visa oferecer apoio aos participantes para que eles, em uma ação coletiva de reflexão, auxiliando-se mutuamente, superem as dificuldades de entendimento da situação proposta. Para Paulo Freire, a “curiosidade, compensada e gratificada pelo êxito da compreensão alcançada, se mantém [...] estimulada a continuar a busca permanente que o processo de conhecer implica” (FREIRE, 1998, p. 134).

A confiança entre os membros, em um diálogo sobre matemática com pessoas idosas, viabiliza um processo de produção de conhecimentos no qual são valorizados os pontos de vista dos sujeitos. Possibilita um ambiente em que os participantes digam o que pensam sobre o tema estudado a partir de questionamentos feitos por quem organizou a ação e/ou pelos demais participantes. O estabelecimento da confiança é uma condição necessária para o envolvimento. Ao mobilizarem seus conhecimentos, expondo e defendendo suas ideias, os participantes também podem perceber que seus pontos de vista contribuem como fontes para um entendimento da situação estudada.

O compartilhamento de ideias colabora para uma produção coletiva de conhecimentos, porque, nesse movimento, ideias ora são aceitas ora são refutadas sem causar constrangimento entre os envolvidos. Isso ocorre quando há uma confiança no grupo, intimamente ligada à abertura para ouvir o outro. Em ambientes assim, a possibilidade de aprendizado não se restringe aos participantes; quem organiza a atividade também aprende com o grupo, pois, ao dar atenção ao outro, “ao escutá-lo, aprendo a falar *com* ele” [Grifo do autor] (FREIRE, 1998, p. 135).

O interesse em falar com os participantes é o início da interação entre os sujeitos envolvidos em um diálogo sobre matemática com idosos. É a partir dele que a pessoa se move para levantar possíveis assuntos a serem abordados. Freire (2011), ao tratar sobre escolhas de conteúdos que auxiliam na construção de um conhecimento crítico, alerta o educador a não propor imposições de conteúdos alheios aos anseios, às dúvidas, às esperanças ou aos temores dos educandos, na perspectiva de impor uma visão de mundo ao outro. Pelo contrário, ele entende que “temos de estar convencidos de que a visão de mundo [do educando], que se manifesta nas várias formas de sua ação, reflete a sua situação no mundo, em que se constitui” (FREIRE, 2011, p. 121).

É relevante respeitar e valorizar os pontos de vista dos participantes para que os assuntos promovam reflexões que derivem de seus interesses. De início, as pessoas idosas vão se acostumando com a maneira como é conduzido o encontro e, com o avançar deles, vão se sentindo mais empoderados para contribuir com sugestões de assuntos matemáticos.

De acordo com Freire (2011), “quando um grupo de indivíduos não chegue a expressar concretamente uma temática geradora, o que pode parecer inexistência de temas, sugere, pelo contrário, a existência de um tema dramático: o tema do

silêncio” (FREIRE, 2011, p. 136). O silêncio de um grupo pode dar indícios de uma vivência com uma Matemática “transferida” para as pessoas, a fim de que seja memorizada e não compreendida, muito menos refletida. Quanto mais a memorize, repita e reproduza, tanto mais apta a pessoa. Essa experiência com a Matemática, talvez como algo pronto e acabado, a ser aceito sem questionamentos, promove pouco diálogo entre os envolvidos. Por isso é importante dar tempo aos participantes para que se acostumem com um ambiente mais aberto ao diálogo, em que se respeita e se considera suas opiniões.

Nesse sentido, há que se ter um cuidado com a escolha dos temas e buscar ideias que mostrem a Matemática como uma ciência a ser discutida, em que nem sempre há uma única resposta certa para dada situação; despertar o interesse dos participantes em entender algo da Matemática e, além disso, utilizá-la como um meio para explicar algo. Por isso, sugere-se ir além de um trabalho exclusivo com exercícios “considerados prontos e acabados e que têm uma e somente uma resposta correta” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 134).

Para Ponte, Brocardo e Oliveira (2005), o exercício pode ser entendido como “uma questão que pode ser resolvida usando um método já conhecido”. A existência de uma resposta certa e única, a ser encontrada por meio de uma técnica vista anteriormente, pode tornar a atividade previsível e enfadonha. Consequentemente, um trabalho frequente com exercícios pode dificultar a manutenção, ou mesmo a promoção, de um diálogo que vise à produção de conhecimentos.

Exercícios que dependem da explicação de métodos e de técnicas para serem resolvidos não são muito interessantes, porque podem reduzir o diálogo a uma exposição de conteúdo. Assim, os encontros tenderiam a se tornar uma aula em que se explicam conceitos, seguidos de exemplos de aplicação, e, por último, propõem-se exercícios, resolvidos com base nos

exemplos. Provavelmente, esse tipo de situação já tenha sido vivenciado pela maioria dos participantes em seus percursos escolares. Além disso, um trabalho expositivo poderia diminuir, significativamente, as interações entre os envolvidos no processo. No extremo, as interações se resumiriam a exposições feitas pelos propositores dos exercícios, cabendo aos ouvintes a tentativa de aplicar as técnicas expostas para resolver as tarefas.

Fazer exposições detalhadas de um assunto matemático, visando, exclusivamente, à resolução de listas de exercícios, poderia desestimular os envolvidos. Para despertar o interesse do grupo no assunto discutido é interessante privilegiar situações problematizadoras. Na Matemática, uma situação-problema pode ser entendida como aquela em que os participantes “não dispõem de um método que permita a sua resolução imediata” (PONTE, BROCARD; OLIVEIRA, 2005, p. 23).

Situações problematizadoras podem ser mais convidativas à reflexão e podem derivar de: problemáticas levantadas pelos participantes, notícias jornalísticas, jogos, dentre outros. Associado a um assunto interessante, o uso de recursos, como materiais manipuláveis, calculadoras, computador e projetor multimídia, também contribui com o envolvimento na atividade. Pensemos nos objetivos para um trabalho envolvendo matemática com pessoas idosas.

CONVERSAS SOBRE MATEMÁTICA COM PESSOAS IDOSAS: OBJETIVOS

Ao se propor ações destinadas ao estabelecimento de conversas sobre matemática com pessoas idosas, devemos priorizar, por meio das atividades realizadas, um incentivo ao uso

do pensamento lógico, da criatividade, da intuição, da capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação por meio de tarefas matemáticas. Cabe privilegiar tarefas matemáticas em que as pessoas participem ativamente no processo, envolvendo as capacidades cognitivas de: observar, comparar e avaliar, classificar e ordenar, quantificar e mensurar, como defendido por D'Ambrósio (2011). Nesse processo, é importante que os participantes se envolvam com atividades matemáticas de cunho investigativo ou exploratório, viabilizando a argumentação em um contexto de Matemática. Entende-se que atividades desse tipo possam estimular as capacidades dos participantes, como recordar informações verbais, expressando-se a respeito de algum assunto matemático que rememora ou sobre um procedimento ou conclusão a que chegou durante um encontro ou de um encontro anterior do grupo. Ainda, devemos construir ambientes que priorizem uma abordagem investigativa, na qual os envolvidos possam levantar hipóteses, testá-las e as compartilhar com os demais. O compartilhamento de ideias e conclusões se constitui um momento importante, permitindo uma discussão do conceito estudado, visando a sua compreensão dele.

Para mais, devemos valorizar uma abordagem dialógica, privilegiando a escuta atenta e a discussão de ideias dos participantes, possibilitando uma aproximação entre os envolvidos na ação. Isso vai na direção do que apontam Placco e Souza (2006, p. 17) ao afirmarem que “a aprendizagem do adulto resulta da interação entre adultos, quando experiências são interpretadas, habilidades e conhecimentos são adquiridos e ações são desencadeadas”.

Além disso, quando propomos conversas sobre matemática com pessoas idosas devemos ter em mente a importância de se incentivar uma postura ativa no processo de aprendizagem dos participantes. Para Freire e Faundez (1985),

o conhecimento se inicia com uma pergunta; consequentemente, aprender a fazer perguntas é a base do conhecimento. Isso envolve o desenvolvimento de atividades investigativas com múltiplas possibilidades de tratamento e de significação. Desse modo, o diálogo e a argumentação Matemática são privilegiados e reforçam o processo de buscar uma compreensão do objeto de estudo.

Outro ponto importante é que devemos sempre convidar os participantes à realização das tarefas oralmente e por escrito, deixando claro o que se pede, a fim de que todos compreendam o que é para ser feito, incluindo participantes do grupo que talvez não sejam alfabetizados. Por isso, é importante usar recursos que auxiliem na produção de conhecimentos, como fichas, recursos visuais e material manipulável. Por fim, devemos também considerar que existem muitas variáveis que influenciam, de forma decisiva, no processo de aprendizagem e valorizá-las para a criação de um ambiente acolhedor, como: desejos da pessoa, bagagem cultural, experiências anteriores, relacionamentos com professores e colegas, além de elementos que servirão de sustentação ao processo de aprendizagem.

CONVERSAS SOBRE MATEMÁTICA COM PESSOAS IDOSAS: PLANEJAMENTO

O trabalho educativo com pessoas idosas se difere daquele que envolve crianças, por exemplo, pelo fato de que são pessoas mais experientes. São sujeitos com uma longa vivência que buscam, por vontade própria, integrar-se socialmente e manter suas capacidades físicas e mentais para tomar decisões sobre a própria vida. Para isso, é necessário um ambiente que possibilite refletir sobre a complexidade do mundo moderno,

por meio de atividades prazerosas, que viabilizem diálogos sobre o assunto estudado para uma produção de conhecimentos junto a pessoas de outras gerações.

Para isso, cabe considerar os assuntos a serem propostos; os procedimentos pedagógicos a serem utilizados; os recursos que podem promover maior participação e facilitar a compreensão do tema estudado; a adaptação de recursos para pessoas idosas, bem como a organização do espaço físico; assim como a valorização das experiências dos idosos como sujeitos da própria aprendizagem. É importante refletir a respeito dos acontecimentos do encontro anterior com vistas a aperfeiçoar e/ou a refazer o planejamento dos encontros posteriores, aperfeiçoando o que deu certo e descartando o que não deu.

Cabe destacar que é imprescindível um conhecimento acerca do envelhecimento para se pensar em tarefas matemáticas, por exemplo, a serem sugeridas às pessoas idosas. Em relação aos temas abordados, pode-se optar por temáticas a serem dialogadas em um único encontro. Contudo, ao se respeitar o tempo para que os participantes entendam e se envolvam em determinado assunto, pode ser necessário continuar um tema em encontros posteriores; inclusive, quem se ausentou do(s) encontro(s) anterior(es), da mesma forma, pode contribuir com ideias/comentários/dúvidas que enriquecem a atividade. Desse modo, evidencia-se uma preocupação com o envolvimento dos sujeitos porque se acredita na “capacidade criadora de todo ser humano [por meio da] ação que é interação, comunicação, diálogo” (FREIRE, 2008, p. 12).

Para minimizar possíveis dificuldades dos participantes é importante organizar, previamente, o local em que se realizarão os encontros para facilitar o acesso, afinal pessoas idosas podem ter problemas de locomoção. Para diminuir prováveis dificuldades de ordem visual é preciso aumentar o tamanho da fonte das fichas de atividades, pois uma atividade

com letra reduzida pode dificultar a leitura, prejudicar o entendimento e, conseqüentemente, a participação. A entonação da voz é outro cuidado a se tomar, pois um tom muito baixo, provavelmente, não será ouvido e prejudicará o envolvimento.

Nesse contexto, também cabe levar em consideração cuidados como: respeitar as individualidades; evitar generalizações; não infantilizar os participantes; não tratar idosos como incapazes; preservar sua independência e autonomia; ajudá-los a desenvolver aptidões; ter paciência, pois o tempo deles é outro, eles são mais lentos (ZIMERMAN, 2000).

Além disso, nos planejamentos, há que se preocupar com o tempo de resposta dos idosos, tanto na compreensão da atividade a ser realizada quanto em seu desenvolvimento. O cérebro do idoso reage mais lentamente e leva mais tempo para armazenar, para recuperar e para processar informações. Os idosos, por mais inteligentes que sejam ou por mais intactas que estejam suas memórias, não se comparam aos jovens em testes mentais que envolvem o processamento de informações desconhecidas. Mas a precisão da memória e a fluência verbal não diminuem com a idade. Com tempo suficiente, o cérebro velho saudável, em geral, recupera informações tão bem quanto os cérebros jovens, apesar de não ser tão rápido (LIMA, 2001).

Tais considerações implicam em fazer escolhas de abordagens metodológicas que privilegiem a participação nas ações, e as investigações matemáticas podem ser uma possibilidade.

CONVERSAS SOBRE MATEMÁTICA COM PESSOAS IDOSAS: INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS

O dicionário *Houaiss* define a ação de investigar como “seguir os vestígios, as pistas de; fazer diligências para descobrir (algo); inquirir, indagar; procurar metódica e conscientemente descobrir (algo), através de exame e observação minuciosos; pesquisar”. Apropriando-se desse sentido de investigação, pode-se sugerir um assunto matemático para o qual os participantes precisem procurar por pistas, fazer uma análise crítica do objeto de estudo e indagar sobre o problema com os outros, buscando descobrir algo sobre o tema.

Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2005), uma investigação matemática é dividida em quatro momentos principais: i) exploração preliminar com o reconhecimento da situação e a consequente formulação de questões; ii) organização dos dados para se formular conjecturas; iii) teste, refinamento e reformulação de conjecturas; iv) argumentação e avaliação do raciocínio ou resultado do raciocínio. Esses autores ressaltam que as etapas desse tipo de investigação não são bem delimitadas, ou seja, não ocorrem uma de cada vez; acontecem simultaneamente.

De modo geral, uma investigação matemática ocorre por meio de uma abordagem investigativa, ou seja, por meio de propostas pedagógicas que se opõem às exposições matemáticas ambientadas no paradigma do exercício. Paradigma do exercício refere-se à situação em que o professor transmite informações e os alunos resolvem exercícios, seguindo os modelos ensinados. Dentre as abordagens investigativas, estão: a resolução de problemas, o trabalho com projetos, a modelagem matemática etc. Atividades investigativas podem ser mais significativas aos participantes de um diálogo sobre Ma-

temática do que unicamente a resolução de exercícios (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006).

Uma situação-problema pode ser um ponto de partida para uma atividade Matemática no lugar da definição de conceitos, uma vez que propicia o desenvolvimento, individual ou em grupo, de estratégias para um entendimento do problema. Em um trabalho coletivo, fazendo uso de uma abordagem investigativa, as ideias compartilhadas podem colaborar com a produção de conceitos que contribuem para o entendimento da situação analisada e de problemas similares. Dessa forma, um conceito matemático pode articular-se com outros, gerando uma compreensão mais ampla do objeto de estudo (BRASIL, 1998; BITTAR; FREITAS, 2005; ALRØ; SKOVSMOSE, 2006).

Em uma situação-problema, há algo novo que se busca entender sem haver, previamente, um caminho a ser percorrido, como um algoritmo, por exemplo. Sendo assim a resolução de um problema exige uma aceitação ao convite, iniciativa e criatividade para buscar uma solução. Com um trabalho por meio de abordagem investigativa e de trabalho em grupo objetiva-se produzir conhecimento coletivamente; possibilitar o desenvolvimento do raciocínio, da criatividade e da argumentação Matemática dos participantes.

A literatura para uma maior participação do aprendiz, geralmente, tem aspectos comuns com propostas de outros papéis entre os envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem. Deve-se considerar estudantes como sujeitos ativos no processo de produção de conhecimento, e o professor, ou quem coordena uma atividade de aprendizagem, exerce um papel fundamental na organização de ambientes que contribuam para se superar uma relação entre quem sabe e quem não sabe. Com pessoas idosas, essa abordagem será mui-

to mais efetiva, porque possibilita o compartilhamento das ideias, vivências e experiências que elas possuem.

Freire (1998), por exemplo, considera que, durante uma aula, o professor precisa oferecer condições para que o aluno construa o próprio conhecimento do objeto de estudo. Para que isso aconteça, aconselha o estabelecimento do diálogo entre professor e alunos, visando à promoção de um espírito crítico e investigativo, fundamental para a construção da autonomia do sujeito 'aprendente'. Para ele, em um ambiente dialógico, tanto os alunos quanto o professor aprendem constantemente, pois o último aprende ao ensinar e os primeiros ensinam ao aprender. Esse autor considera o ato de aprender como um processo ativo, um movimento de superação da curiosidade ingênua, associada ao senso comum, para uma curiosidade crítica. Isso fica evidenciado quando define o que é aprender: "aprender para nós é *construir*, reconstruir" [grifo do autor] (FREIRE, 1998, p. 77). As pessoas idosas se sentirão muito mais estimuladas a participar do diálogo sobre o objeto de estudos quando se valoriza a autonomia delas.

Por meio de uma abordagem investigativa, os idosos podem construir e reconstruir conhecimentos matemáticos. Ponte, Brocardo e Oliveira (2005) defendem essa abordagem como uma forma de promover a aprendizagem dos alunos com uma participação ativa. Seguindo tal ideia, mesmo que alguns participantes não consigam encontrar uma possível solução ao problema investigado, ainda assim envolvem-se com o conteúdo e os conceitos matemáticos. Esse processo é bem diferente da memorização de técnicas para a solução de exercícios rotineiros, situação que potencializa um envolvimento dos sujeitos, por exemplo, dos idosos na aprendizagem da Matemática.

Lerman (1996), por exemplo, defende que atividades investigativas de Matemática valorizam a reflexão que não pode ser desprestigiada com uma valorização excessiva, por

exemplo, de algoritmos, privilegiando a parte mais técnica/instrumental da Matemática. Aulas centradas em conteúdos promovem muitas destrezas e técnicas; entretanto, não valorizam o ato de pensar matematicamente. Investigar desde situações puramente matemáticas até situações envolvendo problemas sociais é uma prática mais condizente para um trabalho envolvendo matemática com pessoas idosas do que, simplesmente, ensinar técnicas e/ou algoritmos.

A partir da ideia da investigação matemática, organizei atividades dos mais variados temas para um trabalho com pessoas idosas, como: regularidades em sequências matemáticas utilizando calculadoras; raiz quadrada e Teorema de Pitágoras; empréstimo para aposentados; Quadrados Mágicos; números e operações por meio de um bingo matemático; formas geométricas e representação de figuras com o Tangram; formas geométricas e representação de figuras com o Tangram Oval; os poliedros de Platão e a relação de Euler; figuras geométricas utilizando os Blocos Lógicos; lógica por meio do Sudoku; informações matemáticas contidas em notícias jornalísticas; faixa de Moebius; eixo de simetria.

Na sequência, aproveito para compartilhar algumas reflexões acerca de uma das *Conversas sobre Matemática* envolvendo o Tangram e sobre a relevância da utilização de recursos para estimular a participação.

É preciso usar todas as peças do Tangram para montar todas as figuras?

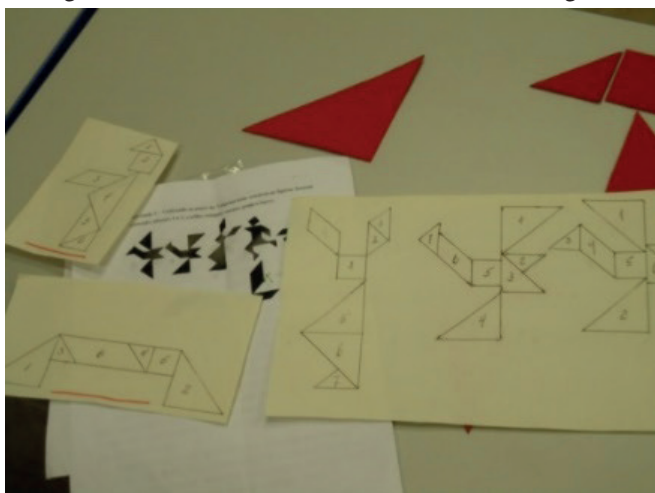
Em um dos encontros em que se realizavam tarefas com o Tangram, o Sr. Roberto³ (77) estava com dificuldades para resolver um desafio que havia tentado fazer em casa. Ele já tinha alguns pressupostos e achava que não dava para resolver a atividade sugerida com todas as peças do Tangram; porém, conversando comigo, ele abre mão de sua perspectiva e se mostra “disposto a analisar o que aconteceria se os pressupostos não fossem mantidos” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 126). Segue um recorte de nossa conversa com comentários meus a partir dela:

3 Nome fictício, o número entre parênteses é a idade do sujeito no momento da pesquisa.

Enquanto os demais participantes realizavam as atividades, o Sr. Roberto (77) pediu para que o pesquisador verificasse a solução dele para as atividades que havia levado para casa, vide Figura 1. É possível ver os desenhos que ele fez das representações de figuras com as peças do *Tangram*, sugeridas em um dos encontros. Ele disse que havia feito os desenhos na noite anterior ao encontro do grupo, a fim de mostrar as soluções das tarefas, e perguntou: “É preciso usar todas as peças do *Tangram* para montar todas as figuras?”. “Sim, isso mesmo”, foi minha resposta.

Então, ele disse que não conseguiu representar dois objetos, porque usou somente seis peças para cada um deles, e continuou tentando resolver esse problema durante o encontro. Na figura 1 é possível visualizar as representações de um homem e de uma ponte, grifadas em vermelho. Estas foram as figuras que ele não conseguiu montar, utilizando todas as peças.

Figura 1. Gabarito de uma atividade com o Tangram



Fonte: acervo do autor.



Passados alguns minutos, como esse senhor continuava persistindo em montar as figuras que ainda não havia conseguido, resolvi intervir: “Qual figura o senhor está fazendo?”. Ele mostrou a ponte e disse que não conseguia porque continuava faltando uma peça. “O senhor olhou para os lados que são comuns nas figuras?”, perguntei apontando o lado maior do paralelogramo, que encaixa com o lado menor do triângulo médio. Bastou isso para ele perceber como montar a ponte, e concluiu: “Eu estava pensando e insistindo de outro jeito, mas quando você falou dos lados, daí eu consegui pensar diferente, olhar de outro jeito e montar a [figura da] ponte”. Para a representação de um homem, ele insistiu até conseguir montar sozinho, sem pedir o auxílio do pesquisador.

Foi muito gratificante perceber esse senhor com um sorriso largo de satisfação por ter conseguido resolver o problema de representar as figuras, utilizando as sete peças do quebra-cabeça, não se dando por satisfeito com uma solução em que utilizava seis peças. O pesquisador perguntou se ele havia gostado de fazer a atividade em casa, e ele comentou: “Montar o *Tangram* em casa tira da minha cabeça um pouco dos problemas com a minha família. Que não são poucos, pois tenho filhos que não casaram e moram conosco [ele e a esposa] e também tem netos que moram lá”.

Na fala desse senhor percebe-se que há um interesse no desenvolvimento da atividade, tanto que desenhou suas soluções para me mostrar. Ele pergunta: “É preciso usar todas as peças do *Tangram* para montar todas as figuras?”. Havia feito a tarefa em sua casa e já tinha alguns pressupostos sobre isso, mas faz uma pergunta ao interlocutor, mostrando que está aberto a novas considerações. Ele destaca com uma linha vermelha, embaixo de seus desenhos, Foto 1, as figuras que montou utilizando seis peças do *Tangram*. Quando o pesquisador diz que havia como solucionar o problema utilizando as sete peças do quebra-cabeça, ele retomou a tarefa e continuou tentando montar as figuras que não havia conseguido.

Não perguntei a forma como ele estava pensando anteriormente; mas, em sua fala, ele reforça que tentava solucionar o problema de outra maneira. Aceitou minha contribuição e percebeu o problema por outra perspectiva. Ao utilizar um ponto de vista diferente do seu, ele conseguiu montar a figura com as sete peças e não mais somente seis. Ele passou a reexaminar o problema e, auxiliado por mim, pensou de uma forma diferente. O diálogo entre nós mostra minha postura em me esforçar para não oferecer uma resposta pronta, mas em contribuir para que o participante pudesse, por si mesmo, chegar ao resultado almejado.

RECURSOS PARA ESTIMULAR A PARTICIPAÇÃO

Conversas sobre Matemática com pessoas idosas podem ser estimuladas com recursos tecnológicos que muitas vezes não fazem parte da rotina dos idosos, como calculadora, celular, computador, tablet. Quando se realiza a associação de materiais manipulativos e/ou recursos tecnológicos a uma situação problematizadora, o convite à participação se torna algo mais atraente. Por isso, devemos ser criativos na sugestão dos temas e tarefas abordadas em um trabalho envolvendo educação matemática e pessoas idosas; fazer adaptações das atividades e pensar em outras que possam ser interessantes para contemplar o interesse de participantes na terceira idade.

Adequações para um trabalho com esse público são necessárias, como, por exemplo, aumentar o tamanho da letra em fichas de tarefas, porque, com o avanço da idade, pode ocorrer uma diminuição da acuidade visual. Igualmente, prestar atenção à maneira de se dirigir aos idosos, buscando falar mais pausadamente e em um tom mais alto, com o intuito de

que todos ouçam as orientações, informações, comentários, perguntas. Organizar o ambiente para que os participantes trabalhem em pequenos grupos a fim de que se auxiliem mutuamente também é importante. Ações nesse sentido podem diminuir possíveis dificuldades e estimular a participação.

Na ação *Conversas*, a utilização de materiais diversos foi percebida como algo positivo pelos participantes. Por exemplo, a Sra. Sueli (58), durante a entrevista, comenta sobre o uso de recursos nos encontros:

É lógico que tem dia que a gente não está com muito pique, então demora mais para montar, demora mais a se concentrar, mas todas [as tarefas de Matemática] foram muito boas. Tudo era muito bom e interessante nas aulas. Sempre tinha alguma coisa para mexer [materiais]. [Risos] Era gostoso estar lá com todos dando palpite, e você sempre deixando e pedindo para falar. Desse jeito está muito bom. Você está de parabéns.

Para essa senhora, o uso de materiais, além da abordagem adotada pelo pesquisador, contribuiu para tornar o ambiente do grupo agradável, quando diz “Tudo era muito bom e interessante nas aulas. Sempre tinha alguma coisa para mexer”. No mesmo sentido, o Sr. Luciano (68), em resposta à pergunta se houve alguma atividade de Matemática de que não gostou, afirma ter apreciado todas as tarefas sugeridas, fazendo referência a recursos como calculadoras e quebra-cabeças:

Tive muito proveito, naquele dia, com a calculadora [buscando regularidades em sequências de expressões matemáticas]. Aquelas dos quebra-cabeças também foram muito proveitosas para mim. [Trabalhou-se com dois quebra-cabeças, um para o Teorema de Pitágoras e com o Tangram.] [Ent]

Os recursos utilizados tinham o intuito de estimular os participantes a pensar sobre assuntos matemáticos experimentando/manipulando materiais variados. Primeiramente, convidava-se o grupo à discussão e ao desenvolvimento de tarefas matemáticas; ao aceitarem o convite, os participantes eram estimulados a manusear materiais, para, a partir disso, buscar pensar sobre o assunto trabalhado. Poderiam expor seus pontos de vista “dando palpite”, como salientado pela Sra. Sueli (58), sendo incitados a defender seus pontos de vista, argumentando, matematicamente, suas conclusões.

Em relação à calculadora, como um recurso para a conversa sobre regularidade em sequência, cabe destacar que ela foi utilizada como um instrumento para facilitar os cálculos, pois se pretendia refletir sobre as sequências matemáticas; porém, se algum participante quisesse conversar sobre o algoritmo da multiplicação, isso não seria descartado. A utilização desse recurso, para o desenvolvimento das tarefas sugeridas, pode ser vista na Figura 2, que mostra a imagem de duas senhoras, utilizando a calculadora para completar as três primeiras linhas das sequências matemáticas, sugeridas na ficha de atividades.

Figura 2. Senhoras utilizando a calculadora para realizar tarefas da ficha de atividades



Fonte: acervo do autor.

Utilizar a calculadora estimulou a participação das senhoras e dos senhores do grupo, visto que demorariam a calcular cada uma das expressões, dispondo de menos tempo para refletir sobre o comportamento da sequência. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1998) consideram que recursos desse tipo relativizam a importância de cálculos mecânicos, ou de se fazer, unicamente, manipulações simbólicas, pois instrumentos como o computador e a calculadora podem realizar de modo mais rápido e eficiente tantos cálculos quanto se desejar. Além de calculadoras, foram disponibilizados outros recursos para cada participante, como ficha de tarefas, lápis, caneta e borracha, para contribuir na busca de regularidades em sequências numéricas. Alguns desses materiais podem ser vistos na Figura 2.

Na ação *Conversas*, durante o desenvolvimento das atividades, esse recurso contribuiu para que os participantes realizassem e conferissem cálculos de forma mais rápida, se comparadas com lápis e papel. “A utilização de recursos, como o computador e a calculadora, pode contribuir para que o processo de ensino e aprendizagem de Matemática se torne uma atividade mais rica, sem riscos de impedir o desenvolvimento do pensamento” (BRASIL, 1998, p. 44). É importante dizer que não se desprezou a utilização de algoritmos durante as atividades, mesmo porque algumas pessoas gostavam de realizar as contas no papel, alguns compartilhavam como faziam os cálculos de multiplicação e de divisão.

Turrioni e Perez (2006) afirmam que o material concreto como um recurso didático é fundamental para uma abordagem investigativa em Matemática; por intermédio dele se “facilita a observação, análise, desenvolve o raciocínio lógico e crítico, sendo excelente para auxiliar o aluno na construção dos seus conhecimentos” (p. 61). No mesmo sentido, Lorenzato (2006) entende que o recurso didático pode desempenhar funções, como apresentar um assunto, motivar os envolvidos, auxiliar na descoberta de resultados. A calculadora contribuiu para isso; como já dito, sem ela, o cálculo de cada um dos itens, sugeridos na atividade, poderia ter sido enfadonho porque é cansativo e, conseqüentemente, desmotivador. Através dela, foi possível encontrar resultados das expressões, testar conjecturas levantadas pelos participantes e confirmar ideias.

A calculadora contribuiu com as reflexões do grupo porque, associado ao uso da calculadora, os participantes foram instigados a refletir, matematicamente, sobre suas respostas, para não passar uma ideia de que a calculadora é “um instrumento mágico com o qual tudo pode ser entendido e assimilado” (BITTAR; FREITAS, 2005, p. 29). Entende-se que os recursos utilizados favoreceram a participação dos senhores e das

senhoras presentes. É importante salientar que, ao uso dos recursos, precedeu um planejamento para a organização de possíveis caminhos que estavam de acordo com as especificidades dos participantes, como, por exemplo, o tamanho da letra das fichas, e dos temas matemáticos a serem abordados (BRASIL, 1998; BITTAR e FREITAS, 2005; LORENZATO, 2006).

Os recursos utilizados, entendidos como material didático, ou seja, “qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem” (LORENZATO, 2006, p. 18), tinham como intenção auxiliar os participantes a “questionar, observar padrões – resumindo, desenvolver uma atitude de investigação matemática” (PASSOS, 2006, p. 91). Além disso, com esses materiais intencionava-se um trabalho com uma Matemática com características atraentes, a fim de despertar a criatividade dos envolvidos, como sugerido por D’Ambrósio (2011). Os recursos contribuem para a participação e evidenciam uma flexibilidade no grupo, com abertura para permitir que o outro, as senhoras e os senhores presentes, interferisse no encontro a ponto de direcionar os diálogos.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Em consonância com a literatura sobre educação de idosos e com a opção por uma Extensão Universitária como uma possibilidade de comunicação, optei por tratar os assuntos matemáticos, na ação *Conversas* com pessoas na terceira idade, por meio de uma abordagem investigativa. Essa maneira de abordar as tarefas matemáticas está baseada no convite à participação e na possibilidade de se refletir sobre soluções para um problema, valorizando caminhos distintos para se

chegar a uma resposta, partindo de ideias, sugestões, dúvidas e argumentos dos envolvidos.

No decorrer dos encontros, o envolvimento dos participantes se mostrou no aceite ao convite para a realização das atividades, ao expressarem suas ideias, visando resolver um problema, e defenderem-nas, utilizando argumentos matemáticos; ao realizarem tarefas em seus respectivos lares, mostrando suas produções ao pesquisador; ao continuarem frequentando os encontros, embora não houvesse nada que lhes obrigasse a isso, como, por exemplo, a necessidade de cumprir uma carga horária para receber um certificado. Cabe ressaltar que as senhoras e os senhores participantes da ação *Conversas* sempre se mostraram receptivos e, não raro, comentavam ter compartilhado assuntos trabalhados no grupo com amigos e familiares. O Brasil vem demonstrando aumento significativo no número de pessoas idosas. Atualmente, elas representam grande parcela da sociedade. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013) evidenciam que idosos representavam, em 2017, cerca de 15% da população. Conforme previsões desse instituto, esse número tende a crescer, representando 28 milhões de pessoas com mais de 60 anos em 2020; em 2030, serão mais de 40 milhões, e em 2050, serão mais de 64 milhões. Por esse motivo, creio serem muito pertinentes trabalhos envolvendo educação matemática e terceira idade.

REFERÊNCIAS

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Coleção Tendências em Educação Matemática. Tradução: Orlando Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BITTAR, M.; FREITAS, J. L. M. **Fundamentos e metodologia de matemática para os ciclos iniciais do ensino fundamental**. 2ª ed. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2005.

BOUFLEUER, J. P. **Dicionário Paulo Freire**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC / SEF, 1998.

D'AMBRÓSIO, U. **Matemática e cultura**. Pátio – Revista Pedagógica, Porto Alegre, fev./abr. 2011.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação – uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. 3ª edição, 2ª reimpressão. São Paulo: Centauro, 2008.

FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação?** Tradução de Rosisca Darci de Oliveira. 15. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Coleção Leitura. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta**. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

GAIARSA, J. A. **Como enfrentar a velhice**. São Paulo: Ícone, Campinas: Unicamp, 1986.

IBGE. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade: 2000-2060 e Projeção da população das unidades da Federação por sexo e idade: 2000-2030**. IBGE, 2013.

LERMAN, Stephen. Investigações: Para onde vamos? In: ABRANTES, P.; LEAL, L. C. e PONTE, J. P. **Investigar para aprender Matemática**,

matemática para todos - Investigação em sala de aula. Faculdade de Ciência Universidade de Lisboa. Lisboa, 1996.

LIMA, M. P. Reformas paradigmáticas na velhice do século XXI. In: KACHAR, V. (org.) **Longevidade**: um novo desafio para a educação. São Paulo: Cortez, 2001.

LORENZATO, S. (org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

PASSOS, Carmen Lúcia B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, S. (org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

PLACCO, Vera M. N. de S.; SOUZA, Vera L. T. de. (Orgs.). **Aprendizagem do adulto professor**. Loyola: São Paulo, 2006.

PONTE, J. P.; BROCADO, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

TURRIONI, Ana Maria Silveira; PÉREZ, Geraldo. Implementando um laboratório de educação matemática para apoio na formação de professores. In: LORENZATO, S. (org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

ZIMERMAN, G. I. **Velhice**: aspectos biopsicossociais. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

ZITKOSKI, J. J. **Dicionário Paulo Freire**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

UNIVERSIDADE ABERTA À TERCEIRA IDADE: UMA POSSIBILIDADE PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA¹

Matheus Pereira Scagion

Guilherme Augusto Rinck

Miriam Godoy Penteado

Desde 2011, o grupo de pesquisa Épura – Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Inclusão² tem investigado possibilidades para a Educação Matemática com pessoas idosas (60+). Com esse intuito iniciamos as atividades intituladas “Encontro com a Matemática” e “Encontro com a Informática”. Elas acontecem no Departamento de Educação

1 Esse texto é uma versão da publicação: SCAGION, M. P.; RINCK, G. A.; PENTEADO, M. G. Opening the university for seniors: A possibility for inclusive mathematics education. In: Kollosche, D. (Ed.). Exploring new ways to connect: Proceedings of the Eleventh International Mathematics Education and Society Conference. 3 Volumes. 2021. Vol.3. p. 899-907. Disponível em: <<https://www.mescommunity.info/proceedings/MES11.pdf>>.

2 <https://igce.rc.unesp.br/#!/departamentos/educacao-matematica/grupos-de-pesquisa/epura/>

Matemática da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro-SP e estão vinculadas ao Programa Universidade Aberta à Terceira Idade (UnATI). Os dados das pesquisas do grupo Épura conduzidas nesse contexto foram produzidos durante tais encontros e foram registrados em vídeo, notas e entrevistas. Neste capítulo nos concentramos em discutir dados produzidos especificamente na atividade “Encontro com a Matemática”, destacando sua contribuição para a temática.

UNIVERSIDADE ABERTA À TERCEIRA IDADE (UNATI)

O objetivo da Universidade Aberta à Terceira Idade (UnATI) é oferecer atividades especialmente organizadas para a comunidade tendo como base o conhecimento produzido na universidade. Constitui-se como um programa de extensão que acontece em várias universidades brasileiras. Na Unesp ele é coordenado pela Pró-Reitoria de Extensão Universitária e Cultura (PROEX), funcionando simultaneamente em diferentes projetos distribuídos por 20 cidades do estado de São Paulo. Cada um deles tem autonomia para desenvolver as atividades de acordo com a demanda de sua comunidade e com a área de pesquisa desenvolvida no Câmpus.

A UnATI de Rio Claro teve suas atividades fortemente vinculadas à área da Educação Física, até que em 2011 passou a incluir a Educação Matemática. A equipe responsável pela realização das atividades com matemática tem contado com a participação de pesquisadores da universidade, mestrandos e doutorandos do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e alunos de graduação em Matemática.

O “Encontro com a Matemática” vem ocorrendo desde 2011, com uma regularidade quinzenal, e já se consolidou como

uma ação da UnATI de Rio Claro. O convite para a comunidade participar é feito nas redes sociais e em listas de e-mail. Não é necessária inscrição prévia. Basta chegar ao Departamento no horário combinado, com disposição para conversar sobre Matemática. A cada encontro um novo assunto é abordado, como por exemplo: explorando o Tangram; explorando uma calculadora; magia matemática; espelhos; leitura e discussão de informações numéricas e gráficas; bingo matemático.

Em geral, o nível escolar dos participantes é diversificado. Alguns nunca frequentaram a escola e outros possuem diploma universitário. Alguns possuem uma relação problemática com a Matemática pela experiência de fracasso na escola; e outros, grande simpatia com a Matemática, mas sem nunca terem tido a oportunidade de aprofundar os estudos.

Como metodologia, utiliza-se uma abordagem investigativa, sendo o diálogo a forma de comunicação. Essa inspiração metodológica se baseia nas ideias de Alrø e Skovsmose (2006) e Freire (2011). Isso significa que as atividades são propostas para que os participantes possam, em grupo, juntamente com a equipe da universidade, discutir o desenvolvimento ou as possibilidades de resolução do que é proposto. Nada é imposto ao outro. Todos entram inteiros, trazendo seus repertórios e expectativas.

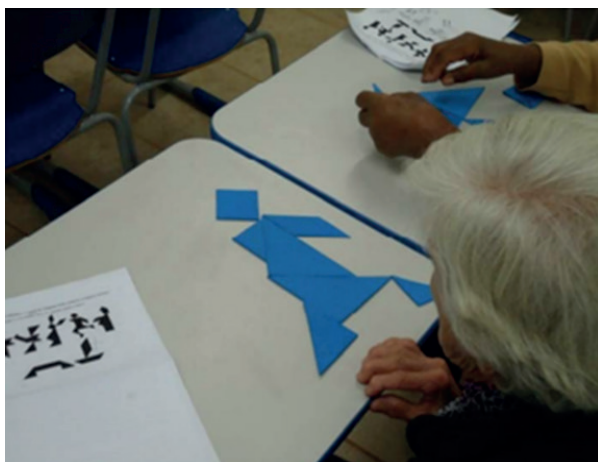
A seguir, trazemos detalhes de três atividades desenvolvidas em diferentes dias da atividade o “Encontro com Matemática”:

EXPLORANDO O TANGRAM

Essa foi uma das atividades bem apreciadas pelos participantes devido ao desafio que a envolve. Em um primeiro

momento foi falado sobre uma lenda sobre o Tangram. Em seguida, foi disponibilizado um conjunto de peças para cada participante e houve uma conversa sobre a relação entre elas. A Figura 1 (Lima, 2015, p. 152) ilustra o que estamos contando aqui. Foram fornecidos modelos para serem replicados com as peças do Tangram. Eram diferentes níveis de dificuldade, sendo o mais simples com um molde para ser preenchido e depois sem o molde. Ao terminarem um, já solicitavam um outro para continuarem descobrindo como compor as figuras solicitadas. Vimos isso como uma motivação para enfrentar os desafios propostos.

Figura 1. Senhora manipulando um Tangram

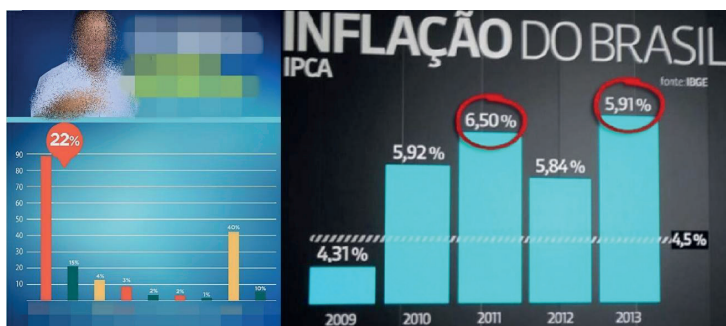


Fonte: Lima (2015, p. 152).

LER E DISCUTIR INFORMAÇÕES NUMÉRICAS E GRÁFICAS

Essa atividade envolvia uma conversa sobre a circulação de notícias que continham informações numéricas e gráficas. Começava com um vídeo, seguido de uma discussão sobre que mensagem aquele vídeo estava passando. A Figura 2 ilustra o caso de um gráfico enganoso em que uma barra representando 5,91% aparecia mais alta do que a que representava 6,50% – uma distorção entre a representação numérica e gráfica. Nesse encontro houve também uma conversa sobre notícias falsas (*fake news*) e os cuidados com compartilhamento em rede social. O momento era propício a esse tipo de assunto, já que estávamos no período de eleição presidencial no Brasil no ano de 2018. Esse foi um ano em que a preocupação com notícias falsas estava bastante presente na mídia. Essa atividade foi bem recebida pelos participantes. Eles mostravam atenção no que estava sendo proposto, falavam o que sabiam a respeito e traziam algumas de suas experiências.

Figura 2. Gráficos enganosos



Fonte: elaborada pelos autores.

MATEMÁTICA DO BINGO

O Bingo é um jogo bem conhecido pela comunidade. É algo simples que não requer material de alto custo. Também bem divertido, porque envolve um espírito de competitividade saudável para ver quem ganha os prêmios. Ele foi transformado em uma atividade que envolvia cálculo mental, curiosidades matemáticas e conhecimento popular. Por exemplo: o número dois era chamado como “único número que é par e primo”; o 45 como “três quartos dos minutos de uma hora”; 54 por “quatro dúzias e meia”, e 51 era chamado de “boa ideia”, referindo-se ao nome de uma cachaça popular. O ritmo precisava ser calmo para que a maioria conseguisse descobrir qual número estava sendo sorteado. Havia prêmios para diferentes conquistas. O mais importante era para o primeiro que completasse todos os números de uma cartela, tal como mostra a Figura 3. Durante todo o jogo reinava um clima bem amigável entre os participantes. A Figura 4 dá uma visão geral de como era esse ambiente.

Figura 3. Senhora jogando bingo



Fonte: acervo dos autores.

Figura 4. Visão geral do dia de Bingo



Fonte: acervo dos autores.

DESTAQUES SOBRE O “ENCONTRO COM A MATEMÁTICA”

Na seção anterior exemplificamos o que acontecia nos encontros. O formato e a abordagem foram sendo aperfeiçoados ao longo dos anos. Passamos a fazer disso um tema de pesquisa e ampliamos nossa compreensão da importância do que estávamos fazendo. A seguir destacamos alguns aspectos relacionados aos resultados das pesquisas. São eles: representação social sobre Matemática, qualidade de vida e relacionamento intergeracional.

O primeiro aspecto está relacionado à pesquisa de Scagion (2018) (primeiro autor deste texto), que identificou as representações sociais da Matemática apresentadas por idosos. Scagion foi inspirado pela teoria da representação social elaborada por Serge Moscovici, que afirma que a representação social é “uma modalidade de conhecimento particular que tem a função de elaborar comportamentos e comunicação entre os indivíduos, e que por sua vez também contribui para os

processos de formação de comportamento e orientação das comunicações sociais” (MOSCOVICI, 1978, p. 77). Segundo Jodelet (1985, p. 360), uma representação social é “uma maneira de interpretar e pensar nossa realidade cotidiana, uma forma de conhecimento social”.

Scagion entrevistou pessoas idosas que compareceram aos encontros para perguntar sobre escolaridade, vida cotidiana, trabalho, qualidade de vida e futuro. A análise identificou as seguintes representações: “Matemática é tudo; A matemática ajuda na qualidade de vida; é bom para os idosos entender Matemática; a relação com a Matemática muda com o tempo e a Matemática é para poucos” (SCAGION, 2018, p. 8).

Trazemos a fala de dois participantes para ilustrar o que Scagion ouviu. Alcides (84) disse o seguinte: “Eu gostaria de aprender muita coisa. [...] É o que estou fazendo, aprendendo alguma coisa que nunca aprendi, aqui no curso que nós fizemos, e acho que isso vai além, mas tem aquela história do tempo” (SCAGION, 2018, p. 87). Deisy (80) disse: “A minha relação com a Matemática é confortável, porque eu consegui vencê-la, antes era um tabu, que não me deixava satisfeita. Eu tinha que decorá-la e não a compreender, agora eu a compreendo e a aceito” (SCAGION, 2018, p. 88).

Um segundo aspecto dos encontros é a qualidade de vida, que está relacionada com o bem-estar material e emocional. Depende do bom relacionamento interpessoal e das oportunidades de participação na sociedade. Esse aspecto é resultado da pesquisa que é apresentada detalhadamente em Lima (2015) e Lima et al. (2019). A análise

indicou uma participação ativa das senhoras e senhores que se revelou da seguinte forma: a) interesse em comentar o assunto trabalhado; b) persistência para realizar as tarefas por conta própria; c) argumentação das ideias apresentadas; d) compartilhamentos com

pessoas de fora do grupo. Tal participação trouxera contribuições que se manifestaram como: a) melhoria dos aspectos cognitivos; b) oportunidade de interação social; c) possibilidade de se conhecer novos assuntos relacionados à Matemática. (Lima et al., 2019, p. 1331)

A maneira como os encontros foram organizados favoreceu elementos ligados à qualidade de vida dos participantes. Eles puderam interagir com um tema, a Matemática, que havia sido para muitos deles um motivo de evasão da escola quando eram jovens. Uma oportunidade de viver uma experiência de sucesso. Também um destaque para a integração social, que é essencial para a melhoria da qualidade de vida. Tarefas que estimularam a apresentação oral, o raciocínio lógico e a interação dialógica foram abordagens importantes. No que segue, trazemos a fala de participantes.

Davi (67) [...] abriu a nossa mente [dele e da esposa], abriu o nosso raciocínio. A gente começou a trabalhar com a mente. Entendeu? A, realmente, querer ver e tentar fazer, de ver pronto. Quando eu não consigo resolver alguma coisa, ou, quando você me pergunta alguma coisa assim muito rápida, dá uma bateadeira aqui na cabeça. Sabe? É uma sensação difícil de explicar. E eu sinto isso não só nas suas aulas [faz referência às outras atividades do AtivaMente desenvolvidas pelo grupo da Educação Física], que é um sinal de que eu estou colocando alguma coisa na cachola, não só nas suas aulas, como em outras aulas, que a gente ocupe a mente, a memória. Para mim, estudar Matemática aqui com você é um pouco desconforto, porque mexe comigo. Entende? Mas o que conta é que é muito benéfica. Porque tem que movimentar a cabeça, porque é uma questão de raciocínio essas atividades. (Lima, 2015, p. 93)

E Ju (60) reforça essa contribuição:

A gente, às vezes, fica sem lembrar algumas coisas, sem memorizar. Então, com a ajuda de vocês, a Matemática tem ajudado. Eu memorizo bem números. Pelo fato de estar sempre utilizando telefone, números diversos e o Bingo [matemático] ajuda muito. Resumindo, todas as atividades da Matemática são boas. Por exemplo, aquelas de blocos de madeira [Blocos Lógicos] foi excelente [...]. Tem algumas coisas que você passa a pensar em relação ao que você ouviu e então a gente acaba também colocando no dia a dia da gente. Isso melhora a qualidade da vida da gente. No memorizar, no se concentrar, se organizar. (Lima, 2015, p. 95)

Davi continua:

A gente [a esposa e ele] gostou de tudo. Inclusive, desafiei o meu neto a fazer um Tangram [montar algumas figuras com o Tangram] e ele não conseguiu sozinho. Foi muito bom, porque eu expliquei a ele como se fazia para encaixar as peças. Ele prestou atenção, quando eu falei que tinha que olhar as peças para formar os lados que eram iguais e as figuras que as peças podiam formar. Assim, dava para fazer o todo [montar a figura que se pretendia]. (Lima, 2015, p. 154)

Um terceiro aspecto a ser destacado é a relação intergeracional. Intergeracionalidade é entendida como uma interação entre grupos de diferentes gerações, relacionando experiências, opiniões, culturas e saberes. Segundo Hatton-Yeo e Ohsako (2001) ela é um veículo para a troca de conhecimento entre gerações em busca de benefícios mútuos.

Nas atividades da UnATI, jovens universitários e idosos compartilharam experiências de vida e estabeleceram vínculos. A intergeracionalidade proporciona uma ressignifi-

cação da velhice, tanto pelos idosos quanto pelos jovens. Segundo Mendes, Leandro e Lopes (2017), espaços de interação intergeracional podem ser benéficos para o estabelecimento de vínculos e práticas sociais que proporcionem inclusão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O “Encontro com a Matemática” tem a perspectiva de promover a valorização da vida da pessoa idosa, que significa direito à educação e à saúde e prazer. Foi organizado como um espaço para atividades que contam com o diálogo entre jovens e idosos – um ambiente encorajador para que todos pudessem se sentir à vontade para compartilhar suas ideias, dúvidas e experiências de vida. Isso foi alcançado por meio da comunicação dialógica que propiciou reflexões sobre o encontro com as diferenças, a necessidade de promover a qualidade de vida do idoso, a preocupação com a acessibilidade.

A intergeracionalidade contribui para todos os envolvidos. Para as pessoas idosas, contribui para a promoção da qualidade de vida. Já para os jovens, contribui para a reinterpretação sobre seu futuro como pessoa idosa. Para a sociedade em geral, a contribuição pode vir como a valorização do idoso e a redução do preconceito e da violência³. Com este capítulo esperamos mostrar a importância de trabalhar com Educação Matemática nos diferentes espaços existentes na universidade.

3 Mais detalhes sobre a contribuição da intergeracionalidade no âmbito dos encontros estão sendo analisados e constarão da dissertação de mestrado de Guilherme Augusto Rinck (um dos autores deste texto).

REFERÊNCIAS

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Coleção Tendências em Educação Matemática. Tradução: Orlando Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

HATTON-YEO A., OHSAKO T. Programas intergeracionais: Política pública e implicações da investigação. In: HATTON-YEO, A.; OHSAKO, T. (Org). **Una perspectiva internacional**. Instituto de Educação da UNESCO, 2001.

JODELET, D. La representación social: Fenómenos, concepto y teoría. In: Moscovici, S. (Org). **Psicologia Social**. Barcelona: Paidós, 1985.

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

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

MENDES, P. C.; LEANDRO, C. R.; LOPES, M. Práticas intergeracionais e interdisciplinares na Educação. Um exemplo prático no Ensino Básico. **Revista Portuguesa de Pedagogia**. v. 51, n. 1, p. 63-82, 2017.

MOSCOVICI, S. **A representação social da Psicanálise**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

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.

“PORQUE NÃO PRESTA ATENÇÃO NESSES PRODUTOS. TEM VALIDADE TAMBÉM, NÉ?”: MULHERES EM PROCESSO DE ENVELHECIMENTO, ALFABETIZANDAS NA EJA, APROPRIANDO-SE DE PRÁTICAS DE NUMERAMENTO ESCOLARES¹

Flávia Cristina Duarte Pôssas Grossi

Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca

*Convoco os velhos como eu,
ou mais velhos que eu,
para exercerem seus direitos.
Sei que alguém vai ter que me enterrar,
mas eu não vou fazer isso comigo.
Tenho consciência de ser autêntica
e procuro superar todos os dias minha própria personalidade,
despedaçando dentro de mim tudo que é velho e morto,
pois lutar é a palavra vibrante
que levanta os fracos e determina os fortes.*

(Cora Coralina, Não tenho medo de envelhecer)

1 Os estudos que subsidiaram a escrita deste texto contaram com o apoio da CAPES e do CNPq.

A reflexão que propomos neste capítulo originou-se numa investigação sobre diferentes modos de apropriação de práticas discursivas (e, como tal, socioculturais) da matemática escolar por mulheres em processo de envelhecimento (em sua maioria, com idade igual ou superior a 60 anos), estudantes numa turma de alfabetização da Educação de Pessoas Jovens, Adultas e Idosas (EJA). Procurávamos discutir como aprendizes idosas se apropriam dessas práticas matemáticas, nas interações discursivas oportunizadas pelas atividades escolares, e encontramos situações particularmente intrigantes numa sequência delas que contemplava localização, leitura, registro e uso da informação *prazo de validade* em rótulos de diferentes produtos.

Por terem vivido num contexto de privações, restrições e exclusões, mulheres em processo de envelhecimento não alfabetizadas veem a educação também como meio de transpor uma condição social que, de uma maneira geral, não lhes é favorável. Muitas delas, tendo sido privadas da educação escolar quando crianças ou adolescentes, procuram a escola na idade adulta ou mesmo na velhice, configurando a EJA como um importante espaço de busca por inclusão social e cultural, ao lado de suas funções de formação profissional e de agência privilegiada de letramento.

Entretanto, seja como oportunidade de inclusão social e cultural, seja desempenhando funções de formação profissional e, principalmente, como agência de letramento, a escola não pode deixar de considerar que as situações sociais de uso da leitura e da escrita demandam cada vez mais conhecimentos que envolvem práticas de quantificação, medição, orientação no espaço, apreciação e uso das formas e classificação por diferentes atributos. Essas práticas compõem os modos de usar a língua escrita e são por elas constituídas (FONSECA, 2017), sendo, pois, de natureza discursiva.

siva – motivo pelo qual optamos por chamá-las de práticas de numeramento e por incluí-las entre as práticas de letramento. Por isso também nos ocorre refletir sobre como a inserção de mulheres idosas em um programa de EJA lhes demanda e oportuniza envolver-se com práticas de numeramento escolares ou hegemônicas.

Esse envolvimento, por sua vez, exige e possibilita o exercício responsivo da compreensão e da produção de significados para e em tais práticas, e é por isso que, para focalizar esse exercício, utilizamos o conceito de *apropriação de práticas sociais*, inspiradas no uso que dele é feito por Ana Luiza Smolka (2000), e que, alicerçado numa perspectiva vigotskiana, incorpora aspectos de uma análise discursiva bakhtiniana. O conceito de *apropriação* compreende a dinâmica da aprendizagem não como um exercício cognitivo individual, mas como uma ação sociocultural, dotada de mecanismos e intenções pragmáticas, e de caráter discursivo. Nessa dinâmica, os indivíduos, como sujeitos socioculturais, são afetados por signos e sentidos, que são produzidos nas relações e na história dessas relações.

Mobilizamos esse conceito para destacar os processos discursivos por meio dos quais mulheres em processo de envelhecimento, alfabetizadas na EJA, protagonizam práticas de numeramento escolares e/ou hegemônicas e produzem para elas significados próprios. Porque as práticas são históricas (FREIRE, 1996) e essas mulheres são sujeitos históricos (FREIRE, 1974), mas também porque nem sempre as práticas de numeramento hegemônicas e as mulheres alfabetizadas da EJA estiveram do mesmo lado da história, *tornar próprias* essas práticas “não significa exatamente, e nem sempre coincide com *tornar adequado* às expectativas sociais” (SMOLKA, 2000, p. 32).

É a transgressão dessas expectativas sociais que nos leva a olhar para aquelas mulheres em processo de envelhe-

cimento, procurando (re)conhecê-las produzindo aprendizagens não como um processo mental individual, mas como uma ação social informada pelas relações que elas estabelecem com a matemática escolar e com a própria escolarização. Essas mulheres interpelam matemática e escola, confrontando-as com suas demandas mais imediatas, mas também com suas memórias e seus esquecimentos, suas vivências e suas referências culturais, seus direitos e suas privações, seus anseios e seus desejos (GROSSI, 2021).

A investigação compunha, assim, o programa de pesquisa do Grupo de Estudos sobre Numeramento (GEN)², que analisa práticas matemáticas como práticas discursivas na busca de conhecer um pouco mais as pessoas que as protagonizam. Em seu exercício investigativo, o GEN procura compreender como essas pessoas – crianças e adolescentes, jovens, adultas e também idosas, inseridas na escola ou em outros contextos educativos – assumem, como sujeitos socioculturais, posicionamentos discursivos nas interações de que participam; na busca dessa compreensão explicitam-se, discutem-se e se procura enfrentar os desafios e as possibilidades das relações humanas e, de modo especial, da relação pedagógica.

O CENÁRIO E AS PROTAGONISTAS DA HISTÓRIA

A sala de aula que inspirou a reflexão que trazemos neste capítulo abriga uma das turmas de um projeto alterna-

2 Cadastrado no Diretório de Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e vinculado à linha de pesquisa em Educação Matemática do Programa de Pós-graduação em Educação: conhecimento e inclusão social da UFMG. O site do grupo pode ser acessado em: <https://sites.google.com/view/gen-numeramento>.

tivo de Educação no pequeno município de Barroso, no interior do estado de Minas Gerais. O projeto, conhecido como Instituto ABC (Instituto Amigos do Bem Coletivo), além de desenvolver ações sociais que atendem mulheres e homens em situação de vulnerabilidade social, oferece Ensino Fundamental para pessoas jovens, adultas e idosas.

Na turma de Alfabetização que acompanhamos, formada exclusivamente por mulheres, as aulas aconteciam no turno da manhã, das 8 horas às 10 horas, às segundas, quartas e sextas-feiras. A professora tinha, à época do trabalho de campo, 28 anos, e a idade das 12 estudantes variava entre 53 e 91 anos.

De acordo com os documentos oficiais que se referem a direitos e deveres vinculados à questão do envelhecimento no Brasil, são consideradas *idosas* as pessoas com idade igual ou superior a 60 anos. Contudo, como neste capítulo e em toda a nossa pesquisa, compreendemos o envelhecimento como um processo relacional (pois envolve dimensões históricas, sociais, culturais e econômicas, além de aspectos físicos, funcionais e mentais), decidimos nos referir não apenas às três estudantes com idade inferior a 60 anos, mas também às demais, que já tinham ultrapassado esse marco etário legal, como *mulheres em processo de envelhecimento*. Isso, porque, ao longo do trabalho de campo, identificamos posicionamentos discursivos, protagonizados por todas essas mulheres, que as colocavam numa relação não estática (ora de pertencimento, ora de negação) com esse ciclo da vida, suas condições e restrições, e com a natureza processual do envelhecimento.

“PORQUE NÃO PRESTA ATENÇÃO NESSES PRODUTOS. TEM VALIDADE TAMBÉM, NÉ?”

Na aula do dia 20 de agosto de 2018, Vanessa³, professora da turma de Alfabetização, após trabalhar com a leitura do rótulo impresso de um bolo de banana industrializado e criar uma situação de laboratório de sala de aula em que as estudantes analisaram diferentes tipos de rótulos de produtos que estavam no almoxarifado do instituto, propõe a possibilidade de as alunas observarem e fazerem a leitura dos prazos de validade de determinados produtos dentro de um supermercado: “Vamos?”.

Com exceção de Ana Maria e Dona Rosa, as outras estudantes presentes na sala de aula (Dona Cecília, Dona Irene, Dona Joana, Dona Terezinha, Dona Zélia, Edilsea e Olga) prontamente aceitaram o convite da professora. Ana Maria não iria ao supermercado, por não gostar e não ter o hábito de sair da sede do instituto no período de aula; Dona Rosa, entretanto, não acompanharia a turma, porque sofrera um acidente doméstico e estava com um dos pés enfaixado, impossibilitando, assim, a sua locomoção.

Contudo, antes de efetivamente saírem da sala de aula, a professora Vanessa sugeriu a elaboração coletiva de uma lista de produtos cujo prazo de validade elas gostariam de “olhar” no supermercado. A transcrição da interação em que se discutem os produtos que constariam nessa lista encontra-se no quadro a seguir.

3 As participantes da pesquisa autorizaram a utilização de seus verdadeiros nomes. Sua autorização, que nos foi dada de viva voz, na conversa em que estabelecemos os acordos éticos da pesquisa, também consta no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que elas assinaram, depois de a pesquisadora tê-lo lido em voz alta para a turma.

Quadro 1. Interação sobre a elaboração da lista de produtos

Aula do dia 20 de agosto de 2018 Segunda-feira – 08h às 10h – 54º dia de observação de aula 2º vídeo da filmagem - Tempo de gravação: 20:37 até 26:10 (Duração: 5min33s)		
<i>Tempo de aula</i>	<i>Participante</i>	<i>Fala</i>
20:37	Vanessa (professora)	<i>Na semana passada, acho que foi na semana retrasada, a gente fez o estudo dos rótulos, lembra?</i>
20:46	Dona Zélia (61 anos)	<i>Lembro.</i>
20:49	Vanessa (professora)	<i>A gente viu data de validade, o nome do produto. Eu queria que a gente fosse lá no mercado, pra gente fazer na prática, porque houve algumas falas que: ‘Ah, eu não consigo ver a validade’, ‘Eu peço alguém pra ver pra mim’... Que a gente pudesse ir lá no mercado pra ver se a gente consegue olhar as validades. O que que cês acham?</i>
21:05	Edilsea (53 anos)	<i>Só se for agora. [Gargalha.]</i>
21:07	Vanessa (professora)	<i>Da gente ir lá? Vamos?... Aí, o que que vai acontecer? Eu vou colocar aqui no quadro alguns produtos que a gente vai olhar. Por exemplo: arroz... Cês me falam aí, que produtos cês querem olhar a validade? Vamos pôr uns quatro tipos de produto pra não ficar muito... muito extenso. Aí, a gente vai tentar procurar a validade. Pode ser? Que que cês querem que a gente coloca?</i>



Aula do dia 20 de agosto de 2018 Segunda-feira – 08h às 10h – 54º dia de observação de aula 2º vídeo da filmagem - Tempo de gravação: 20:37 até 26:10 (Duração: 5min33s)		
<i>Tempo de aula</i>	<i>Participante</i>	<i>Fala</i>
21:33	Edilsea (53 anos)	<i>Enlatado, é ...</i>
21:33	Vanessa (professora)	<i>Vamos variar então, né? Põe enlatado...</i>
21:41	Edilsea (53 anos)	<i>Aqueles... Sachê, também?</i> [Dirige seu olhar para pesquisadora e, em seguida, para a professora.] <i>Sachê é bom, pode pôr também.</i>
21:42	Dona Terezinha (64 anos)	<i>Pode pôr arroz, né?</i>
21:42	Vanessa (professora)	<i>O arroz... Coisas que a gente costuma comprar mais, né?</i>
21:45	Dona Terezinha (64 anos)	<i>É.</i>
		[A professora Vanessa apaga o quadro.]
21:56	Dona Cecília (91 anos)	<i>Tem que levar o caderno?</i>
21:59	Vanessa (professora)	<i>Nós vamos levar pra gente anotar, né?</i>
22:00	Dona Cecília (91 anos)	<i>Hein?</i>



Aula do dia 20 de agosto de 2018 Segunda-feira – 08h às 10h – 54º dia de observação de aula 2º vídeo da filmagem - Tempo de gravação: 20:37 até 26:10 (Duração: 5min33s)		
<i>Tempo de aula</i>	<i>Participante</i>	<i>Fala</i>
22:00	Vanessa (professora)	<i>Nós vamos levar pra gente anotar. Primeiro que vou colocar aqui, ó, podem anotar aí...</i> [Dirige-se ao quadro e escreve o título da atividade: ‘Vencimento de produtos’.] <i>O bom que nós vai no sol um cadinho...</i> [As estudantes copiam o título da atividade em seus respectivos cadernos.] <i>Mas, qualquer coisa, uma leva o caderno, né?... Quando a gente voltar, a gente anota. O que cês querem olhar lá, me fala?</i>
22:36	Dona Zélia (61 anos)	<i>O arroz, o fubá, né, Tereza?</i>
22:39	Dona Terezinha (64 anos)	<i>É.</i>
22:40	Vanessa (professora)	<i>O arroz que todo mundo come.</i> [Dirige-se ao quadro e escreve a palavra ‘arroz’.]
22:42	Dona Terezinha (64 anos) Dona Zélia (61 anos)	<i>Feijão.</i> [As estudantes falam juntas.]
22:43	Vanessa (professora)	<i>O feijão.</i> [Dirige-se ao quadro e escreve a palavra ‘feijão’.]
22:44	Dona Joana (63 anos)	<i>Açúcar.</i>



Aula do dia 20 de agosto de 2018 Segunda-feira – 08h às 10h – 54º dia de observação de aula 2º vídeo da filmagem - Tempo de gravação: 20:37 até 26:10 (Duração: 5min33s)		
<i>Tempo de aula</i>	<i>Participante</i>	<i>Fala</i>
22:47	Vanessa (professora)	<i>Que mais?</i>
22:48	Dona Joana (63 anos)	<i>Açúcar.</i>
22:49	Vanessa (professora)	<i>Açúcar?</i> [Dirige-se ao quadro e escreve a palavra ‘açúcar’.]
22:52	Dona Zélia (61 anos)	<i>Tem café, né?</i>
23:01	Vanessa (professora)	<i>Vamos pôr enlatado? O que que cês costumam comprar em enlatado?</i>
23:04	Dona Joana (63 anos)	<i>Só massa de tomate.</i>
23:06	Vanessa (professora)	<i>Ah, é! A massa de tomate.</i> [Dirige-se ao quadro e escreve ‘massa de tomate’.]
23:19	Vanessa (professora)	<i>Mais alguma coisa?</i>
23:24	Dona Zélia (61 anos)	<i>Macarrão, né?</i>
23:27	Vanessa (professora)	<i>Macarrão?</i> [Dirige-se ao quadro e escreve a palavra ‘macarrão’.]
23:27	Dona Zélia (61 anos)	<i>É... Né, Tereza?</i>
22:35	Edilsea (53 anos)	<i>Leite? Essas coisas assim?... Leite, né?</i>



Aula do dia 20 de agosto de 2018 Segunda-feira – 08h às 10h – 54º dia de observação de aula 2º vídeo da filmagem - Tempo de gravação: 20:37 até 26:10 (Duração: 5min33s)		
<i>Tempo de aula</i>	<i>Participante</i>	<i>Fala</i>
23:37	Vanessa (professora)	<i>Leite, né?... Leite, porque o leite é perecível, né?...</i> [Dirige-se ao quadro e escreve a palavra 'leite'.] <i>Leite...</i>
23:46	Dona Cecília (91 anos)	[Olha na direção do quadro e pergunta à professora:] <i>Isso aí tudo é pra escrever?</i>
23:48	Vanessa (professora)	<i>É. Pode pôr um debaixo do outro. Quando a gente voltar, a gente registra.</i>
23:56	Dona Cecília (91 anos)	<i>Ah, tá.</i>
23:56	Vanessa (professora)	<i>A Seia leva o caderno pra nós, ela anota.</i> [Seia é o apelido dado a Edilsea, que sorri com o comando dado pela professora. Em seguida, Vanessa olha para a pesquisadora e pergunta:] <i>Mais alguma coisa?</i>
24:23	Flávia (pesquisadora)	[Inaudível]...
24:24	Vanessa (professora)	<i>É mesmo. Vamos pôr um...? Sabonete?</i> [Dirige-se ao quadro e escreve a palavra 'sabonete'.]



Aula do dia 20 de agosto de 2018 Segunda-feira – 08h às 10h – 54º dia de observação de aula 2º vídeo da filmagem - Tempo de gravação: 20:37 até 26:10 (Duração: 5min33s)		
<i>Tempo de aula</i>	<i>Participante</i>	<i>Fala</i>
24:29	Edilsea (53 anos)	<i>Sabonete, shampoo...</i> [Olha para a pesquisadora e a adverte:] <i>Porque não presta atenção nesses produtos. Tem validade também, né?</i> [Levanta as sobrancelhas e volta o seu olhar para o quadro.]
24:37	Vanessa (professora)	<i>Não, só os produtos que a gente come, né?... Esses que a gente usa de...</i> [Dirige-se à mesa de Olga e de Ana Maria para auxiliá-las com o registro das palavras.]
25:02	Edilsea (53 anos)	[Olha para a pesquisadora e pergunta:] <i>Gostou do meu batom novo?</i>
25:04	Flávia (pesquisadora)	<i>Você tá chique.</i> [Edilsea sorri.]
25:41	Edilsea (53 anos)	[Pergunta à professora:] <i>Vai ser na mesma folha?</i> [Acaricia a folha do caderno que está em cima da mesa.]
25:45	Vanessa (professora)	<i>Oi?</i>



Aula do dia 20 de agosto de 2018 Segunda-feira – 08h às 10h – 54º dia de observação de aula 2º vídeo da filmagem - Tempo de gravação: 20:37 até 26:10 (Duração: 5min33s)		
<i>Tempo de aula</i>	<i>Participante</i>	<i>Fala</i>
25:47	Edilsea (53 anos)	<i>Vai ser na mesma página? Na mesma folha?</i> [Pega o estojo em que carrega lápis e caneta e o coloca sobre o caderno.] <i>Eu vou levar tudo, porque caso precise...</i> [Dirige-se à pesquisadora e pergunta:] <i>Será que eu levo celular?</i> [Gargalha.]
26:06	Vanessa (professora)	[Olha na direção de Ana Maria e faz o convite:] <i>Vamos lá com a gente? Esquentar um solzinho.</i> [Ana Maria movimentava a cabeça negativamente e recusa o convite da professora.] <i>Não vai, não?</i>
26:10	Edilsea (53 anos)	[Inaudível]... <i>e eu vou fazer uns flashes.</i> [Sorri. Em seguida, fecha o estojo que está em sua mesa e o movimentava sobre o caderno, ajeitando-o.] <i>Outro dia, eu tava lembrando do dia que a gente foi no Geraldo do Guede [supermercado], na farmácia... Podia... Nem se ela [a professora] tivesse adivinhado.</i> [Gargalha.]



Aula do dia 20 de agosto de 2018
Segunda-feira – 08h às 10h – 54º dia de observação de aula
2º vídeo da filmagem - Tempo de gravação: 20:37 até 26:10
(Duração: 5min33s)

<i>Tempo de aula</i>	<i>Participante</i>	<i>Fala</i>
		[A professora Vanessa passa uma atividade para Ana Maria e Dona Rosa, que não irão ao supermercado. Em seguida, sai da sala de aula com as outras mulheres e juntas caminham até o supermercado que fica próximo à sede do Instituto ABC.]

Fonte: transcrição da gravação da aula do dia 20/08/2018.

A proposta pedagógica elaborada pela professora Vanessa de visitar um supermercado para “*olhar*” o prazo de validade dos produtos escolhidos pelas estudantes, de certa forma, responde à demanda instituída a partir de memórias relatadas ou silenciadas pelas estudantes em aulas anteriores e que narravam suas dificuldades, interdições e táticas para apropriarem-se da leitura de prazos de validade em rótulos de embalagens em diferentes situações de seu cotidiano. Essas memórias se constituíram não só das lidas com as dimensões sintáticas e semânticas dessa prática leitura, ou seja, não se restringiam a aspectos referentes às técnicas e à gramática do registro de datas ou à compreensão de que o registro no rótulo se refere a um intervalo de tempo, dentro do qual, segundo o fabricante, o produto estaria em melhor condição de consumo. As memórias carregavam, de modo especial, a dimensão pragmática dessa prática de leitura. É essa dimensão que define como as estudantes se posicionaram, por exemplo, quando a professora lhes perguntara, na primeira aula sobre o tema, se elas costumavam ler o prazo de validade nos rótulos: “*Pra*

gente não consumir algo estragado”; “Quando tem às vezes promoção, eu falo: ‘Ah! Mas quando que isso aqui vai vencer?’”.

Por sua vez, a conformação da atividade proposta por Vanessa também reflete sua percepção de que fora, afinal, a leitura do prazo de validade, entre a exploração de tantas informações contidas num rótulo, a que mais desencadeou diálogos, dúvidas, tensionamentos e posicionamentos discursivos entre as estudantes da turma e delas com a professora. Assim, é mencionando os enunciados proferidos pelas estudantes nas aulas anteriores em relação às práticas de leitura do prazo de validade (*“... porque houve algumas falas que: ‘Ah, eu não consigo ver a validade’, ‘Eu peço alguém pra ver pra mim’”*) que a professora justifica a atividade para dar continuidade à sequência didática que se vai arquitetando para a promoção da apropriação das habilidades de leitura e compreensão de textos no gênero discursivo *rótulo*.

A nova intervenção pedagógica, contudo, visa agora proporcionar outra situação e outro ambiente de leitura desse tipo de texto, para além da sala de aula do Instituto ABC: *“Eu queria que a gente fosse lá no mercado, pra gente fazer na prática”*. A localização e a leitura dos prazos de validade nas embalagens de produtos à sua escolha, entre os que jazem nas gôndolas de um supermercado, ainda que não se configurem numa situação real de compra, é uma atividade que possibilita a essas estudantes o enfrentamento dos desafios da leitura dos códigos, dos símbolos e da estrutura de registro dessas datas, numa simulação muito mais próxima dessa situação *“na prática”*. Além disso, oportuniza a essas mulheres, em processo de envelhecimento e com trajetórias de vida marcadas por exclusões sociais e restrições econômicas, o exercício da conjugação de mais um critério de tomada de decisão na eventual compra ou no consumo de determinados produtos a partir de uma informação impressa no rótulo. Esse exercício,

porque prepara para (ou mesmo porque simula) a situação de compra, de certa forma possibilita o cumprimento do desejo (e do direito) de poder entrar num supermercado, tomar nas mãos qualquer produto, explorar sua embalagem, buscar nela informações que atendam às indagações de sua intenção de consumo, de sua curiosidade diletante ou de uma interação lúdica com as colegas.

O pensamento social dominante nas culturas política, econômica e pedagógica, segundo o qual a alfabetização é considerada um dos pilares dessas culturas (GALVÃO; DI PIERRO, 2012) e o letramento (nele incluído o numeramento) escolar, uma “*precondição* para a humanidade e a cidadania” (ARROYO, 2017, p. 107, destaque crítico do autor⁴), segregam e excluem as pessoas que não tiveram acesso à escolarização quando crianças ou adolescentes. Submetidas às condições e às repercussões desse pensamento, aquelas mulheres – em processo de envelhecimento, negras, empobrecidas, oprimidas; que trabalharam na roça, em casas de família, em pequenos comércios, fizeram doces, costuraram, lavaram roupa e o chão de escolas para sobreviverem; analfabetas e consideradas iletradas e *inumeradas*⁵ por padrões de avaliação relacionados a uma ideia de “alfabetismo funcional”⁶ – assumem a EJA não

4 Arroyo critica essa perspectiva sintetizada nas expressões “educação para a cidadania” ou “educação para a humanização” (ARROYO, 2017, p. 107, destaques do autor).

5 O termo *inumeradas* vem da expressão em inglês *innumeracy*, para descrever o analfabetismo numérico como uma incapacidade de tratar confortavelmente as noções fundamentais de número e possibilidades. Em inglês, a expressão é utilizada por John Allen Paulos em seu livro *Innumeracy: Mathematical illiteracy and its consequences*.

6 A ideia de alfabetismo funcional se relaciona ao que Magda Soares critica ao identificá-lo como o conceito liberal ou funcional de letramento: “sendo o uso das habilidades de leitura e escrita para o *funcionamento* e a *participação* adequados na sociedade, e para o sucesso

como *promotora* de sua humanidade, mas sim como uma instância de *vivência* e *manifestação* de sua condição de mulheres de direitos e, desse modo, como oportunidade “para que se reconheçam e se afirmem sujeitos de direitos. Sujeitos de dignidade humana” (ibidem).

Portanto, é com essa perspectiva que consideramos a atividade proposta pela professora de ir ao supermercado, ainda que para verificar o prazo de validade de produtos prazos terminados, como uma ação escolar que resgata direitos que foram negados a essas mulheres ao longo da vida: o direito de caminhar pelos setores de um supermercado; o direito de apreciar os produtos antes de comprá-los ou consumi-los; o direito de tocar nos produtos que são exibidos nas gôndolas; o direito de localizar e analisar as informações das embalagens; o direito de verificar preços e promoções; o direito de sugerir receitas a partir de determinados produtos; o direito de desejar produtos e utensílios que gostariam de adquirir; o direito de criar e simular peças publicitárias de propaganda de produtos e até do próprio estabelecimento comercial; o direito de usufruir de um espaço público para buscar informação, criar, expressar opiniões e desejos, divertir-se na relação lúdica com as companheiras e com o conhecimento⁷.

De fato, a escolarização pode (e deveria empenhar-se em) proporcionar às/aos estudantes a possibilidade de entrar, frequentar e participar de espaços públicos e/ou privados e o sentimento de pertencimento às tramas que se engendram

peçoal, o letramento é considerado como responsável por produzir resultados importantes: desenvolvimento cognitivo e econômico, mobilidade social, progresso profissional, cidadania” (SOARES, 2001, p. 74, destaques nossos).

- 7 Na enumeração desses direitos, baseamo-nos nos comportamentos daquelas mulheres que efetivamente observamos durante a atividade de ida ao supermercado.

nesses ambientes, como nos narram Dona Cecília, Dona Joana e Dona Terezinha:

“Um dia cheguei no banco, a moça que trabalhava lá me pediu pra assinar com a minha impressão digital. Eu falei: ‘Não, agora eu já sei ler e já sei escrever o meu nome’. Ela duvidou: ‘Eu não acredito’. Eu falei: ‘Já, quer ver?’ Ela respondeu: ‘Vou trazer o papel procê escrever.’ Ela saiu da mesa do atendimento, trouxe um papel e eu escrevi. Ela ficou surpresa.” (Dona Cecília, 91 anos).

“Se eu não soubesse ler, igual eu aprendi na escola, eu tava enrolada, porque, ontem, eu fui no banco receber e o cartão tava vencido. Aí, tentaram me atender, mas eu falei que queria falar com o gerente. Ele me acompanhou até no caixa e falou que eu podia receber.” (Dona Joana, 63 anos).

“Aqui em Barroso, eu sabia apanhar o ônibus direitinho. Mas quando voltava pra cá, eu ia pro ponto de ônibus em Barbacena [cidade próxima a Barroso] e ficava olhando as pessoas daqui de Barroso na fila. Eu pegava e comprava a passagem daquela pessoa da fila, que eu conhecia, aí voltava pra Barroso... Agora não, depois que eu comecei a estudar, não. Agora eu sei, né?... Assim, igualzinho, Transur [empresa de ônibus que faz viagens de Barroso para Barbacena], e também o lá de Dores [cidade próxima a Barroso], São Vicente [empresa de ônibus que também faz viagens de Barroso para Barbacena]. Se fosse antigamente eu não sabia. Aí, assim, eu já sei, sabe?” (Dona Terezinha, 64 anos).

A incorporação da disposição pedagógica de promover o acesso a esses ambientes e práticas, muitas vezes, volta-se para espaços valorizados como equipamentos culturais – teatros, museus, exposições de arte, concertos musicais, entre outros –, em geral, frequentados por uma parcela restrita da sociedade, de melhor condição econômica, alto nível de instrução escolar, habitantes de grandes centros urbanos.

Mas, aqui, queremos destacar a contribuição da experiência escolar na conquista de espaços que são considerados *populares*, teoricamente *disponíveis*, de *fácil acesso* à população *de modo geral*, mas interpõem, especialmente às pessoas idosas pouco escolarizadas, um conjunto de restrições que inibem e constroem sua entrada, sua frequência e sua participação na diversidade de possibilidades de interação, de negociação e de produção de significados, que tais espaços (como o de um supermercado, por exemplo) oportunizariam.

Com efeito, a prática de entrar em um supermercado (de grandes redes ou um estabelecimento de pequeno porte) não é uma prática comum (ou um direito assegurado) a todas as pessoas, de todos os gêneros, de todas as raças ou etnias, de todas as classes socioeconômicas, de todos os níveis de escolaridade ou de todas as faixas etárias. A exclusão, a ausência ou o silenciamento desse tipo de prática social foram vivenciados ao longo das trajetórias de muitas(os) estudantes da EJA, como é o caso de Dona Irene, por exemplo.

De acordo com o diretor do Instituto ABC, quando Dona Irene começou a frequentar a sala de aula na EJA, ela não tinha documentos pessoais, não sabia a própria idade e era sustentada por entidades religiosas que a mantinham com cestas básicas mensais, revelando, assim, as condições de vulnerabilidade, de extrema pobreza e de exploração que a estudante vivenciara ao longo da vida. Da entrevista cedida à pesquisadora, destacamos diversos excertos em que Dona Irene relata dificuldades, sofrimentos e desafios que marcaram sua vida:

“Não comia. Mas pra sair pra ir na lenha eu tomava só um gole de café. Ocê acredita que um dia eu tomei o café e comi um pedacinho de pão e me deu saúde? Assim, eu fiquei animada. Aí, na hora que eu alimentei o café e comi o pão, me deu aquela coragem de pegar o pano pra fazer a rodilha pra ir embora.”; “Meu ir-

mão fica aqui em casa, ele me ajuda aqui. Ainda é bom que ele ainda me ajuda também aqui, né? Porque se não fosse isso, como é que eu ia fazer? Ai, ele me ajudou. Então, ele começou me ajudando aqui, comprando alimento pra mim.”; “Eu torcia pra ela dois tachos de roupa, eu não tava nem aguentando, porque eu tive anemia e aquela roupa tava me pesando... Ela me dava trinta reais só, uai?”.

Ao iniciar seu processo de escolarização, o instituto, na pessoa de seu diretor, providenciou a documentação pessoal de Dona Irene e a auxiliou no requerimento do Benefício Assistencial ao Idoso⁸, no Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) do município de Barroso, visto que a estudante tinha idade suficiente para fazer esse tipo de solicitação. Além disso, conforme o relato do diretor, ele também acompanhou Dona Irene, no banco, no dia em que ela recebeu seu primeiro Benefício de Prestação Continuada (BPC)⁹:

“Saindo do banco com ela e com o salário dela que estava num envelope, ela me disse que tinha o sonho de ir

-
- 8 O Benefício Assistencial ao Idoso foi instituído pela Lei Orgânica de Assistência Social (LOAS) – Lei nº 8.742/1993 e, diferentemente da aposentadoria ou auxílio-doença, por exemplo, é a garantia de um salário mínimo mensal ao cidadão com idade igual ou superior a 65 e que não possui renda suficiente para manter a si mesmo, nem de ser sustentado por sua família, conforme os critérios dispostos na legislação. É um benefício concedido pela Assistência Social e não pela Previdência, sendo assim não há necessidade de contribuição com o INSS para adquirir esse direito. Apesar de sua importância, muitas pessoas não conhecem esse tipo de benefício, não sabem como ele funciona e nem como fazer para requerê-lo.
- 9 Benefício de Prestação Continuada (BPC) é o nome dado à assistência financeira para a pessoa idosa. O valor do pagamento sempre será de um salário mínimo, sendo reajustado anualmente; mesmo que o segurado tenha feito alguma contribuição ao INSS, nunca lhe é concedida uma assistência que ultrapasse esse valor.

num lugar e me pediu para levá-la. Perguntei onde era, mas ela não me respondeu. Ela disse que me mostraria o local. Entramos no carro e ela me guiou pelo caminho. Quando entramos na rua do Zé Orlando [nome do dono de um supermercado da cidade], ela me pediu para parar e me disse que o sonho dela era entrar no supermercado, pegar os produtos nas prateleiras e fazer a primeira compra. Quando vi que ela estava com medo de tocar nos produtos, não aguentei e comecei a chorar. Ela fez a primeira compra”. (LUCIANO, em entrevista à pesquisadora em 21/12/2018).

Para Dona Irene, assim como para o público geral da EJA, a escolarização passou a ser “um itinerário, uma *porta de emergência* para um viver digno, menos indigno” (ARROYO, 2017, p. 110, destaque do autor). Apesar de não usar a expressão *porta de emergência*, é essa a referência que identificamos no depoimento do diretor do instituto, quando discorre sobre o modo como testemunha o processo de escolarização de Dona Irene: “A escola dá sentido pra Dona Irene... Ela vem pra viver... Essa é a verdade. Se não fosse a escola, ela, talvez, não estaria aqui entre nós”.

Para pessoas jovens, adultas e idosas que não tiveram a oportunidade da escolarização na infância ou na adolescência, voltar a estudar é uma estratégia que lhes possibilita não apenas o enfrentamento da exclusão diante do domínio da leitura, da escrita, das regras, das normas e dos procedimentos matemáticos convencionados socialmente, mas “reorientar sua subjetividade e conduta para fazer frente aos padrões culturais” (GALVÃO; DI PIERRO, 2012, p. 26).

O desejo e a predisposição das mulheres, alfabetizadas na EJA, por reorientar sua conduta para o atendimento a um padrão cultural de relação com o texto *rótulo de embalagem* – padrão que orienta o consumidor a considerar, localizar, fazer a leitura do prazo de validade e avaliar essa informação

para deliberar sobre a compra, a ingestão ou o uso de determinadas mercadorias – são manifestados no engajamento e na participação das estudantes durante a construção coletiva da lista de produtos que elas se propõem a consultar no supermercado: “*Pode pôr arroz, né?*”; “*O arroz, o fubá, né, Tereza?*”; “*Feijão.*”; “*Açúcar.*”; “*Tem café, né?*”; “*Só massa de tomate.*”; “*Macarrão, né?*”. Ao sugerirem mercadorias que, geralmente, compõem a cesta básica brasileira ou que são relativamente mais acessíveis por meio da compra ou de doações, as estudantes elaboram coletivamente uma lista de produtos – arroz, feijão, açúcar, café, fubá e macarrão – que, além de expressar a alimentação típica das(os) brasileiras(os), também revelaria a restrita condição econômica experienciada por essas mulheres ao longo da vida.

Entusiasmada com a proposta da atividade, Edilsea, a despeito do desafio adicional que a locomoção lhe impõe, por ser uma mulher cadeirante, uma vez que os espaços públicos nem sempre dispõem de boas condições de acessibilidade, prontamente aceita o convite da professora (“*Só se for agora.*”) e manifesta o seu interesse de voltar¹⁰ ao supermercado: “*Outro dia, eu tava lembrando do dia que a gente foi no Geraldo do Guede¹¹, na farmácia... Podia [voltar]... Nem se ela [a professora]*

10 Na aula do dia 23 de abril, durante o primeiro semestre letivo de 2018, a professora Vanessa também propôs que as estudantes fossem ao mesmo supermercado para conferir e registrar o preço de alguns produtos que coletivamente escolheram. Naquela manhã, Edilsea foi quem alertou as colegas e a professora sobre a importância de observar a marca e o preço das mercadorias: “*Olhar a marca e o preço é fatal.*” Além disso, emitiu sua opinião sobre a facilidade e a praticidade de se comprarem produtos prontos ou de fácil preparo para serem consumidos: “*Se tem tudo pronto, pra que fazer?*”.

11 Refere-se a um supermercado local, cujo nome é Supermercado Almeida, mas popularmente é conhecido pelo nome de seu proprietário (Geraldo) e pelo nome do bairro em que está localizado (Guedes).

tivesse adivinhado.”. A prontidão e o interesse pela atividade podem ser observados também no engajamento da estudante ao sugerir produtos que pertençam a outros gêneros – industrializado, perecível e cosmético – e não apenas alimentos da cesta básica: “*Enlatado.*”; “*Sachê é bom, pode pôr também.*”; “*Leite? Essas coisas assim?... Leite, né?*”; “*Sabonete, shampoo.*”. Valendo-se das sugestões de Edilsea, Dona Joana especifica o único tipo de enlatado que utiliza: “*Só massa de tomate*”; e o modo como a professora adere à sugestão da estudante (“*Ah, é! A massa de tomate.*”) indica-nos o reconhecimento de que o consumo desse produto é uma prática compartilhada por estudantes e professora, como o é para boa parte da população brasileira¹².

A sugestão de incluir, na lista, produtos enlatados ou que venham embalados em sachês (“*Aqueles... Sachê, também?*”) pode ser interpretada como uma maior predisposição de Edilsea para a compra e pelo consumo de produtos industrializados e de fácil preparo, relacionada à sua condição de mulher cadeirante, pois o preparo de alguns alimentos pode demandar esforços corporais perigosos ou, ainda, que ela não consiga realizar. Assim, as respostas das alunas à demanda de uma tarefa escolar vão se configurando como oportunidade de manifestação de seus modos de vida e, nesse sentido, como exercício de apropriação dessa prática escolar (FONSECA, 2019), relacionando-as às suas próprias experiências, demandas e expectativas.

Os primeiros produtos inseridos na lista pelas estudantes são todos do gênero alimentício; a introdução de pro-

12 “As mudanças dos hábitos de consumo da população brasileira têm contribuído para a expansão da demanda de alimentos processados, dentre os quais estão os derivados de tomate. O consumo de tomate processado no Brasil aumentou no período de 1995 a 2010, tendo um aumento significativo de 56% de 2002 para 2008, graças ao aumento de renda da população, substituição dos produtos in natura pelos processados em função da busca do consumidor por conveniência” (BARACAT, 2018, p. 20).

dutos de higiene pessoal parece atender à sugestão da pesquisadora (*“É mesmo. Vamos pôr um? Sabonete?”*). Todavia, a possibilidade de aventar outros tipos de gêneros que são comercializados dentro de um supermercado incentiva Edilsea a adicionar outros produtos de higiene pessoal à lista (*“Sabonete, shampoo...”*) e a alertar as companheiras para a negligência ou o desconhecimento em relação à consideração dos prazos de validade desses produtos, quando de sua compra ou seu consumo. Desse modo, não apenas reitera a função pragmática da prática de numeramento em foco (leitura de prazos de validade), como também salienta a intenção pedagógica da atividade: *“Porque não presta atenção nesses produtos. Tem validade também, né?”*.

Com efeito, compradoras(es) ou consumidoras(es), em geral, eximem-se da responsabilidade de avaliar as condições de uso de um produto de higiene pessoal a partir da data-limite de seu vencimento e, por isso, desconsideram a imposição de restrições exercida por esse tipo de informação que aparece registrada nas embalagens dos produtos, em cumprimento às normas e regras regulamentadas pela Anvisa¹³ – talvez porque suas características observáveis (cor, aroma, textura) só venham a sofrer modificação muito tempo após vencido o prazo de validade. Em contrapartida, consideram outras informações e/ou outras condições no momento da compra ou do uso desse tipo de produto: aparência, textura, aroma, marca, preço, funcionalidade, eficácia, quem indicou, afeto, necessidade ou simplesmente o desejo pela compra ou pelo uso.

13 A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é uma agência autônoma, vinculada ao Ministério da Saúde, e tem como função regular e fiscalizar a produção e o consumo de produtos submetidos à vigilância sanitária. Ela atua no controle sanitário de produtos nacionais e internacionais, tais como: agrotóxicos, alimentos, cosméticos, medicamentos, tabaco, entre outros.

Ao indicar o shampoo e ter sua sugestão rejeitada pela professora (*“Não, só os produtos que a gente come, né?”*), Edil-sea pede a opinião da pesquisadora sobre a cor do cosmético que está usando nos lábios: *“Gostou do meu batom novo?”*. Em seguida, volta sua atenção e preocupação para o material escolar e outros equipamentos que deverá levar para o supermercado (*“Eu vou levar tudo, porque caso precise...”*; *“Será que eu levo celular?”*; *“... e eu vou fazer uns flashes.”*), em razão de ser a estudante responsável pelo registro dos prazos de validade, conforme o direcionamento da professora (*“A Séia leva o caderno pra nós, ela anota.”*). A designação de Séia (Edil-sea) para o cumprimento dessa missão deve-se ao fato de ela ser alfabetizada, portanto aquela que teria certo domínio do sistema linguístico de datação para um registro mais fiel da informação identificada nos rótulos, que seria retomada na sala de aula. A responsabilidade pelo registro desses prazos explica o questionamento e a preocupação da estudante sobre o modo como os nomes dos produtos e seus respectivos prazos de validade deveriam ser escritos em seu caderno: *“Vai ser na mesma folha?”*; *“Vai ser na mesma página? Na mesma folha?”*.

TECENDO ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

No exercício da tomada de decisão pela compra, pelo consumo ou pelo uso de determinados tipos de produtos, sejam eles alimentícios ou de higiene pessoal, as dimensões sintáticas, semânticas e pragmáticas que envolvem a prática de numeramento (configurada na referência à consideração, à identificação, à leitura, e, neste caso, à cópia do registro de prazos de validade no caderno, desenvolvidas, primeiramente, nas atividades em sala de aula e, depois, dentro de um supermercado) desper-

tam a curiosidade das estudantes por – e o direito ao acesso a – esse tipo de informação nas embalagens dos produtos.

A apropriação da prática de numeramento de considerar, localizar, ler e registrar os prazos de validade propicia a essas mulheres em processo de envelhecimento, alfabetizadas na EJA, o exercício do direito de poder entrar num supermercado, tomar um produto nas mãos, observar seu rótulo e decidir sobre a compra, sem a necessidade e o constrangimento de demandar o auxílio de outras pessoas (familiares ou repositores de prateleiras, por exemplo). Dona Rosa, por exemplo, quando foi ao supermercado com a turma pela primeira vez¹⁴, comentou com a pesquisadora sobre o desconforto que sentia ao entrar dentro do estabelecimento e perceber que algumas pessoas estavam observando (e filmando, como no caso da pesquisadora) sua tentativa de fazer a leitura e o registro do preço de alguns produtos, sendo ela uma mulher já idosa, de “cabeça branca”:

Dona Rosa: *Ah, boba! A gente fica com vergonha.*

Pesquisadora: *De quê?*

Dona Rosa: *Pessoa fica vendo uma pessoa velha igual eu, né?*

Pesquisadora: *Que isso? Povo sente é orgulho. Eu fico superorgulhosa.*

Dona Rosa: *Eu fico com vergonha... [Inaudível]... A gente de cabeça branca...*

Pesquisadora: *Mas a senhora tá aprendendo.*

14 Assim como Edilsea, a primeira visita de Dona Rosa ao supermercado, junto com a professora Vanessa e com as colegas da turma, aconteceu no dia 23 de abril de 2018. Naquele dia, todas as estudantes que foram ao supermercado levaram uma folha e um lápis para o registro dos valores dos produtos.

Dona Rosa: *Ah, meu Deus do céu, minha filha! É bondade docês! Mas a gente fica com vergonha... A gente deu muita bobeira, né? ... Nossa Senhora! A gente não ter aprendido... Eu não aprendi isso, não [olhar o preço e registrá-lo].*

Pesquisadora: *Mas, agora, tem que aproveitar, Dona Rosa.*

Dona Rosa: *Pois então... [Inaudível]... E vim aqui pra escola.*

Pesquisadora: *É isso mesmo! (DIÁRIO DE CAMPO, 23/04/2018).*

Além disso, a apropriação dessa prática de numeramento permite que essas mulheres – em sua maioria, pobres ou em condições econômicas restritas – estejam munidas de outros argumentos, diferentes da indisponibilidade de recursos financeiros, para devolverem os produtos à gôndola, sem constrangimentos, ao avaliarem que eles não atendem às suas exigências enquanto consumidora... e não o contrário. Nessa direção, a possibilidade de legitimar a dispensa de determinados produtos com base nas informações contidas nos rótulos de suas embalagens (como o prazo de validade, por exemplo), e não necessariamente por seu preço, seria um dos argumentos apropriados e utilizados pelas mulheres em processo de envelhecimento, alfabetizadas na EJA, como tática retórica (CERTEAU, 1998) à disposição de seu repertório de justificativas para a decisão para a compra ou não de um produto.

Portanto, os processos de significação, identificados com essa investigação, permitiram-nos conhecer essas mulheres como *sujeitos sociais* – conhecimento que se constitui na compreensão da pessoa humana como “ser no mundo, com o mundo e com os outros” (FREIRE, 1982, p. 30) – ocupando o espaço escolar e assumindo o papel de estudantes nos diversos posicionamentos que assumiam (falando ou calando-se) durante o desenvolvimento da proposta pedagógica da professo-

ra de trabalhar em sala de aula com o gênero discursivo rótulo. Com efeito, essas estudantes, além de se assumirem como mulheres de aprendizagens, ao se inserirem (ou serem inseridas) no processo de escolarização e participarem de processos de apropriação e significação das práticas de letramento escolares (nelas inseridas as de numeramento), também se reconhecem e se posicionam como *mulheres de conhecimentos, de vivências, de culturas, de memórias e de esquecimentos, de direitos e de expectativas*, quando evocam, mobilizam e atualizam práticas sociais e culturais em que se envolveram, que protagonizaram ou testemunharam, e que as constituíram...

Esse reconhecimento – e o posicionamento que o reconhecimento permite e no qual se configura – é também um modo como essas mulheres em processo de envelhecimento estabelecem suas condições e seu engajamento nos processos de apropriação de práticas escolares, que são também seu jeito de “lutar”: “*palavra vibrante que levanta os fracos e determina os fortes*”.

REFERÊNCIAS

ARROYO, M. **Passageiros da noite**: do trabalho para EJA: itinerários pelo direito a uma vida justa. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

BARACAT, C. A. **Percepção do consumidor a respeito da cor do molho de tomate industrializado**. 2018. 83 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, 2018.

CERTEAU, Michel de. **A invenção do cotidiano**. 3. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 1998.

FONSECA, M. C. F. R. Práticas de Numeramento na EJA. In: JUNIOR, R. C. (Org.). **Formação e Práticas na Educação de Jovens e Adultos**. São Paulo: Ação Educativa, 2017, p. 105-115.

FONSECA, M. C. F. R. Numeracy in Youth and Adult Basic Education: syntactic, semantic, and pragmatic dimensions of a discursive practice. **ZDM – The International Journal on Mathematics Education**, v. 52, p. 395-406, 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler em três artigos que se completam**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1982.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GALVÃO, A. M. O.; DI PIERRO, M. C. **Preconceito contra o analfabeto**. 2. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2012.

GROSSI, F. C. D. P. “Mas eles tinha que pôr tudo aí, ó! Isso tá errado, uai... Seis... Eu vou mandar uma carta prá lá que ele não tá falando direito, não!”: Mulheres em processo de envelhecimento, alfabetizadas na EJA, apropriando-se de práticas de numeramento escolares. 2021. 304 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, 2021.

SOARES, M. **Letramento**: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

SMOLKA, A. L. B. O (im)próprio e o (im)pertinente na apropriação das práticas sociais. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 1, n. 50, p. 26-40, abr. 2000.

AÇÕES E REFLEXÕES DE UM TRABALHO DE EXTENSÃO DESTINADO AO PÚBLICO IDOSO¹

Viviane Cristina Almada de Oliveira

Pedro Barbosa Bianchi

O Programa Universidade para a Terceira Idade, da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), ao longo dos mais de 20 anos de história, tem impactado positivamente a vida de idosos de São João del-Rei e região, configurando-se como espaço de formação para muitos estudantes das graduações da UFSJ. Buscando nos integrar aos trabalhos desenvolvidos no âmbito desse programa, inspiramo-nos em um dos projetos vencedores² da Medalha “Professora Maria Laura Mouzinho

- 1 Trabalho reelaborado a partir dos publicados nos anais da XVIII Semana de Extensão Universitária – SEMEX, do XVIII Congresso de Produção Científica e Acadêmica da Universidade Federal de São João del-Rei e do IX Encontro Mineiro de Educação Matemática, EMEM.
- 2 O projeto *Conversas Matemáticas* e a pessoa idosa: uma proposta pedagógica multifacetada, de autoria dos professores Rejane Siqueira Julio e Guilherme Henrique Gomes da Silva, ambos da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG).

Leite Lopes”, edição 2019, para criar o projeto de extensão *Matematicando com a Terceira Idade*, doravante chamado *Matematicando*, sobre o qual discorreremos neste capítulo.

Apresentaremos neste texto algumas das atividades que desenvolvemos e das reflexões possibilitadas pelo trabalho realizado com idosos no contexto do referido projeto. Em princípio, a previsão era que as atividades do *Matematicando*, disponibilizado para os idosos como uma oficina do Programa Universidade para a Terceira Idade, ocorressem quinzenalmente, de modo presencial, nas dependências da UFSJ. Entretanto, devido à crise sanitária desencadeada pela pandemia de COVID-19, a partir de março de 2020, as ações do projeto precisaram ser adaptadas, transformadas e revistas para se darem em contexto remoto.

Sem termos contato prévio com aqueles idosos, alunos da Universidade para a Terceira Idade, através de um grupo de mensagens via smartphone, administrado pela então coordenadora do programa, enviamos a eles um vídeo-convide para participação no *Matematicando*. Através daquele canal, à medida em que os idosos se manifestavam, recolhíamos as suas inscrições e declarações de interesse e, em posse de informações pessoais dos interessados, organizamos dois novos grupos, também no mesmo aplicativo, intitulados *Matematicando 1* e *Matematicando 2*. Cabe salientar que a escolha por esse aplicativo de smartphones, no qual se veiculam mensagens instantâneas – de texto e de imagem – e também se realizam chamadas de voz e vídeo, para o desenvolvimento do nosso trabalho em contexto remoto, ocorreu devido à possibilidade de acesso e à familiaridade dos idosos em lidar com ele.

A partir da criação desses dois grupos, que inicialmente somavam 62 participantes, periodicamente eram propostas aos idosos atividades de cunho investigativo, que desencadeavam discussões de temáticas relacionadas a ideias matemáticas.

A cada proposição de atividade feita nos grupos, vezes mais, vezes menos, os idosos se engajavam nas discussões decorrentes da proposta. Não houve uma regularidade nessa participação que nos permita quantificá-la; por exemplo, houve idosos que pouco participavam no início dos trabalhos e que se envolveram bastante ao final do projeto, acontecendo também o contrário. Embora esse engajamento seja um fator a se considerar, não foi o que orientou prioritariamente nossa organização e planejamento. Semanalmente, a equipe do projeto – composta dos autores deste capítulo – se reunia para realizar estudos e elaborar/reelaborar e confeccionar atividades e os materiais compartilhados com os grupos, visando criar oportunidades para acontecerem interações com e entre os idosos, as quais posteriormente eram tomadas por nós para avaliação e (re)planejamento de outras possibilidades de trabalhos.

As demandas oriundas dessa rotina exigiram de nós a busca por compreendermos aspectos e peculiaridades dos idosos, algo que não nos era tão imediato, visto que, no processo de formação inicial de professores de Matemática, frequentemente, cursos de licenciatura em Matemática têm seus esforços voltados a compreender aspectos relacionados quase que exclusivamente à Educação Básica, voltando suas atividades de ensino, pesquisa e extensão aos anos finais do Ensino Fundamental e ao Ensino Médio. Foi preciso, portanto, buscar caminhos para compreender uma outra realidade educacional que para nós se desenhava e, desse modo, tentar contribuir com a educação matemática de idosos.

No que segue, indicaremos alguns dos caminhos escolhidos, os quais nos permitiram traçar a rota percorrida na criação, adaptação e desenvolvimento das atividades do projeto *Matematicando*.

PRESSUPOSTOS QUE ORIENTARAM NOSSAS AÇÕES

O trabalho proposto neste projeto teve como fundamentação teórica produções inspiradas em Paulo Freire, nas quais se discute uma perspectiva dialógica em processos educativos, como os trabalhos de Ole Skovsmose sobre cenários para investigação (SKOVSMOSE, 2000) e de Raquel Milani (MILANI, 2020) sobre a aprendizagem do diálogo na formação inicial de professores de Matemática; além dessas referências, o aporte oferecido pelo Modelo dos Campos Semânticos (MCS), por Romulo Campos Lins (LINS, 1999, 2012), orientou nossa compreensão sobre produção de significados e espaço comunicativo.

Skovsmose (2000) traz uma perspectiva para o desenvolvimento de práticas educativas no que ele chama de cenários para investigação, nos quais a exploração matemática de determinada tarefa ou situação se dá pelos alunos acompanhadas de justificações para as relações inferidas e observadas e para eventuais decisões tomadas; esse quadro é constituído em contraposição a um modelo que se pauta no chamado “paradigma do exercício”, no qual “[...] a justificação da relevância dos exercícios não é parte da aula de matemática em si mesma” (p. 67-68). Nesse paradigma, Skovsmose (2000) indica ser fundante a existência de uma única resposta correta para um exercício.

Em conformidade com Lins (1999, 2012), as justificações, em processos de produção de significado, são parte constituinte do conhecimento produzido. Nas palavras desse autor (LINS, 2012, p. 12, comentário nosso):

Um conhecimento não é nem mais, nem menos, que isto. Existe em sua enunciação e deixa de existir quando ela termina. A justificação é parte constitutiva de um conhecimento, assim como aquilo que é afirmado

e a crença no que é afirmado; isto quer dizer que o que constitui um conhecimento são estes três elementos. [...] A justificação deve ser parte constitutiva de um conhecimento (e de dizer que conhece isto ou aquilo). É assim porque de outro modo não é possível distinguir o conhecimento de uma criança e de um matemático quando dizem que “ $2+4=4+2$ ”, e isto não seria bom. [...] [Assim] aumentamos mais e mais a quantidade de conhecimento e significado que deve ser elicitada se queremos saber, afinal, de que é que o outro está falando. E saber isto é central na interação produtiva (que opomos à interação faz-de-conta, por exemplo, eu finjo que ensino e você finge que aprende).

Assim sendo, nossa intenção com a proposição de tarefas que abordassem ideias matemáticas para idosos foi colocá-los perante demandas para produção de significados, que pudessem ser compartilhados com o grupo, oportunizando a interação produtiva, criando-se em sala de aula – que acabou se concretizando num grupo de WhatsApp – um espaço comunicativo (LINS, 1999; LINS 2012). E, no desenvolvimento do nosso trabalho, pretendíamos que os significados produzidos pelos idosos, ou seja, aquilo que eles e elas efetivamente diziam a respeito dos objetos constituídos, no interior daquelas atividades, fossem articulados àqueles significados por nós, (futuros) professores de Matemática, produzidos.

Nesse cenário, teve papel central a aprendizagem do diálogo, nos termos de Milani (2020), em suas diferentes interpretações:

Diálogo é estar com o outro, um movimentar-se para o outro. Ao dizer isso, já abordo o diálogo como movimento. Engajamento e compartilhamento de falas; o diálogo como participação. Perguntas, respostas e um prolongar de ideias; o diálogo como discussão. Será? O professor, os alunos, a atividade, as perguntas, as diver-

sas intenções. Será que o diálogo vai acontecer? Assim é o diálogo visto como incerteza. A comunicação em atividades relacionadas a cenários para investigação; o diálogo como investigação. (MILANI, 2020, p. 1037)

A partir dos convites ao diálogo durante as atividades de cunho investigativo, com perguntas orientadoras que incentivavam a elaboração de conjecturas e o compartilhamento de significados, buscamos que os idosos participantes pudessem romper com a visão de matemática demasiadamente técnica e inacessível e estimular a concepção de matemática como cultura no mundo. Além disso, esperávamos com nossas ações promover a autoestima, a autonomia e as relações interpessoais, pois acreditamos que “[...] em ambientes educativos é possível o estabelecimento de relações positivas com outras pessoas, desenvolver a autonomia, estabelecer novos propósitos na vida [...], além de ser uma possibilidade de desafio intelectual, contribuindo com a qualidade de vida dessas pessoas” (LIMA, 2015, p. 25). Ainda segundo esse autor, uma velhice com possibilidade de acesso a instituições de ensino pode estimular os idosos a argumentar de forma coerente, pensar de forma diferente na busca de soluções para os problemas enfrentados e planejar em curto, médio e longo prazo uma forma para alcançar objetivos. Foram, ainda, tomados como referência para a proposição e para o desenvolvimento das tarefas no *Matematicando* algumas publicações na área de Educação Matemática, que têm se destacado pelas investigações realizadas junto a idosos, como é o caso de Lima (2015), Scagion (2018), Silva et al. (2017), Silva (2018) e Silva e Julio (2019).

DAS ATIVIDADES PROPOSTAS PARA ALGUNS EPISÓDIOS

As atividades desenvolvidas com os idosos foram compartilhadas na forma de imagens nos grupos de WhatsApp semanalmente. Dentre as atividades, com frequência eram enviados textos também na forma de imagens e, quando necessário, vídeos para auxiliar na compreensão do tema estudado. Os grupos permaneceram abertos para participação dos idosos durante todo o tempo e sem definirmos inicialmente um prazo para cada um dos temas; as atividades se desenvolveram no ritmo de envolvimento dos participantes. Ao longo de toda a oficina, buscando ouvir avaliações sobre como o projeto estava sendo desenvolvido, enviamos também mensagens como: “O que você achou da atividade realizada? O que poderia ter sido feito de forma diferente?”. As respostas das participantes foram utilizadas para o planejamento das atividades e também para avaliação do projeto durante as reuniões semanais da equipe. As atividades abordaram variados temas como indicado na seguinte tabela:

**Tabela 1. Relação das atividades desenvolvidas,
ordenadas por data**

ATIVIDADE	TÍTULO	PERÍODO
1	Adivinhando sua idade!	21/10 a 28/10/2020
2	Quadrados Mágicos	28/10 a 12/11/2020
3	Calculadora: história e possibilidades de uso	14/11 a 26/11/2020
4	Simetrias e Arte	26/11 a 18/12/2020
5	Tangrans e o jogo O QUARTO	12/2020 a 14/01/2021
6	Identificando padrões	14/01 a 05/02/2021



ATIVIDADE	TÍTULO	PERÍODO
7	Soma de opostos	05/02 a 01/03/2021
8	Geometria e Arte: formas geométricas, Rubem Valentim e Candido Portinari	02/03 a 08/04/2021
9	Pirâmide de números	10/04 a 23/04/2021
10	Sistemas de “equações lineares” com imagens	24/04 a 01/05/2021
11	Jogo das quatro cores (algoritmo da adição) 1	03/05 a 06/05/2021
12	Sudoku geométrico	07/05 a 13/05/2021
13	Jogo das quatro cores (algoritmo da adição) 2	17/05 a 20/05/2021
14	Encontre o código	20/05 a 24/05/2021
15	Movendo palitos: igualdades e triângulos	25/05 a 05/06/2021
16	Número Mágico	06/06 a 12/06/2021
17	Movendo palitos: desafios	13/06 a 30/06/2021

Fonte: arquivo dos autores.

Buscou-se com essas atividades promover uma educação crítica e mostrar a matemática como uma ciência a ser discutida a partir de problematizações, na tentativa de possibilitar aos participantes se envolverem de forma ativa e crítica, investigando, explorando, argumentando e justificando em um contexto de matemática, como orientado por Skovsmose (2000). Traremos a seguir algumas das atividades propostas (mais especificamente, as atividades 5, 7, 8 e 16 – conforme Tabela 1) e as respectivas interações com os idosos dentro dos grupos, na tentativa de elucidar como nosso projeto se desenvolveu. Na Atividade 8 (Geometria e Arte, de 02/03 a 10/04)

enviamos aos grupos imagens apresentando obras do artista brasileiro Rubem Valentim (1922-1991) (Figura 1).

Figura 1. Obras de Rubem Valentim – Atividade 8



Fonte: arquivo dos autores.

Na sequência dessas figuras, foram apresentadas aos idosos algumas perguntas, com o objetivo de iniciar o diálogo e as investigações do tema proposto. Após indicar que as imagens deveriam ser observadas com atenção, pedimos que os idosos dissessem quais sensações e sentimentos aquelas obras lhes despertaram e para que eles apontassem as características que predominavam naquelas imagens. Após contarmos um pouco da história do artista, foram apresentadas outras duas de suas obras (Figura 2) e feitas novas perguntas aos idosos.

Figura 2. Outras obras de Rubem Valentim - Atividade 8



Fonte: arquivos dos autores.

As perguntas foram: a) Quais figuras geométricas mais apareceram nessas obras de Rubem Valentim? Indique os nomes daquelas que você conhece. b) Há alguma cujo nome você não conhece? Se sim, tente descrevê-la com suas palavras. c) Podemos agrupar essas figuras de acordo com suas características? Explique como!

Os participantes interagiram no grupo, respondendo às perguntas propostas, e compartilharam observações sobre as obras e a vida do artista e também sobre as figuras geométricas e as cores observadas. Ao serem questionados sobre como poderíamos reproduzir/desenhar com precisão algumas das figuras presentes nas obras vistas, alguns responderam que isso poderia ser feito com o compasso e a régua; uma participante respondeu que uma alternativa seria AutoCad.

Figura 3. Comentários dos idosos referentes à parte 1 da Atividade 8

Sra [nome] Sensação de telas estilos africanos parece estar vendo rostos..círculos, triângulos e cores aparecem nas duas obras. ★ 13:20	Sr [nome] A primeira figura , parece triste, a segunda está assustada. Da sentido de um vitral com cores fortes . ★ 22:58 3 DE MARÇO DE 2021 Sra [nome] Sensação de curiosidade. As figuras geométricas, coloridas e alegres, sendo que a primeira me pareceu uma careta mas depois vi as lágrimas no rosto. me lembraram símbolos religiosos ! ★ 19:34
Sra [nome] Boa noite, Pedro! a) Figuras que mais apareceram: triângulos, círculos. b) Sim, não conheço essa meia argola q aparecem em todas as pinturas. Arrisco dizer que são metades de círculos. Será??? c) Acho q podemos sim agrupá-las de acordo com suas formas e cores. A história do artista é muito interessante, me passou a imagem de uma criança determinada, observadora e que queria a todo custo mostrar o encantamento de suas obras. E conseguiu! É lindo o estilo afro, religioso nas pinturas. ★ 19:46	Sra [nome] Formas distintas, geométricas, exuberância nas cores. Parece meio afro. ★ 13:31 Sensação de curiosidade e espanto. ★ 14:53 A serigrafia me parece ser um trabalho diferente de outras artes.... ★ 14:54 Sra [nome] Você Foto Enxerguei além das cores fortes e exuberantes as diversas figuras geométricas . ★ 15:53

Fonte: arquivo dos autores.

Na tentativa de propor aos participantes se arrisquem com a régua e o compasso para construir figuras geométricas, preparamos alguns vídeos que foram compartilhados nos grupos, ensinando como construir um “compasso” improvisado; sugerimos aos idosos que também o tentassem construir

e que, com ele, fizessem circunferências de tamanhos diferentes. Vale destacar que, nas atividades enviadas, buscávamos sempre apresentar um comentário ou orientação que indicasse uma abertura para discutirmos, com o grupo, dúvidas, dificuldades ou quaisquer outras observações.

Figura 4. Construções com compasso feitas por participantes – Atividade 8



Fonte: acervo dos autores.

Outro artista que também foi mencionado no contexto da Atividade 8 foi Candido Portinari (1903-1962). Compartilhamos com os idosos uma imagem de uma das telas desse artista, intitulada Roda Infantil (1932), e iniciamos com eles uma nova conversa, que culminaria em mais um convite à produção de novos trabalhos: “Vimos que obras de arte podem contar uma história, como no caso de Cândido Portinari, ou então retratar elementos significativos da vivência do artista, como acontece nas obras de Rubem Valentim, que apresentam construções que remetem à sua religiosidade. Pensando nisso, o que você acha de fazer um desenho que conte uma história da sua vida, ou

alguma experiência que tenha vivido, ou que retrate algo muito presente em seu cotidiano? O desafio desse desenho é tentar usar nele um número grande de formas geométricas sobre as quais tenhamos conversado nesses últimos dias. Se quiser, use régua e também o compasso que construímos!”. Assim como em outras atividades, nem todos os participantes enviaram ao grupo suas produções. Na Figura 5 é possível observarmos em duas dessas produções os registros de algumas formas geométricas tanto na composição do desenho quanto na forma usada para a apresentação do desenho.

Figura 5. Atividade 8 – Produções dos idosos



Fonte: acervo dos autores.

A Atividade 8 foi finalizada com o envio de um vídeo, de nossa autoria. Nele, mostramos aos idosos, utilizando o software GeoGebra³ para manipularmos alguns triângulos e medirmos os seus lados, a relação existente entre essas medidas, assim como buscamos apresentar a impossibilidade da construção de um triângulo dependendo das medidas que tomássemos para seus lados. Essa discussão, que remonta a um dos postulados de Os Elementos, de Euclides, conhecido como desigualdade triangular, ocorreu em função da necessidade de os idosos compreenderem que a construção de triângulos utilizando o compasso só seria possível se a medida tomada para cada um dos lados fosse sempre menor que a soma das medidas dos outros dois lados.

Outra atividade que comentaremos neste trabalho é a Atividade 5 (Tangrans e jogo O Quarto). Na ocasião, enviamos aos respectivos endereços dos idosos participantes do projeto uma correspondência (física) contendo o molde de um Tangram clássico, o molde de um Tangram oval e o jogo “O Quarto”, que constava de um tabuleiro, moldes das peças para serem montadas e instruções do jogo. Tais materiais foram organizados para que, durante o período das festas de fim de ano, os idosos pudessem realizar as atividades de forma manual e também com outros membros de suas famílias.

Os idosos compartilharam nos grupos muitas imagens de figuras construídas com os dois Tangrans (Figura 6). Já no que diz respeito ao jogo “O Quarto”, apesar de terem também sido compartilhadas algumas fotos do tabuleiro montado com as peças, apenas uma participante relatou ter jogado com o genro.

3 O GeoGebra é um software gratuito de geometria dinâmica, disponível em várias plataformas, que combina conceitos da geometria e da álgebra em sua interface.

Figura 6. Construções com os tangrans – Atividade 5



Fonte: acervo dos autores.

Esses e muitos dos outros trabalhos realizados pelos idosos e que foram compartilhados nos grupos de *WhatsApp* foram postados também nas redes sociais Instagram⁴ e Facebook⁵. Na Atividade 7 (Soma dos opostos), os participantes foram convidados a construir uma tabela de números em sequência, como a da Figura 7, e explorar suas propriedades e características. A tabela dada como exemplo foi esta, com 9 células na horizontal e 7 linhas.

Tabela 2. Tabela numerada 9x7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60	61	62	63

Fonte: arquivo dos autores.

Nela, podemos observar que, marcando sobre sua malha qualquer cruz com hastes simétricas, mas não necessariamente de mesmo tamanho, a soma dos números extremos dessa cruz na haste horizontal é igual à soma dos números extremos da haste vertical. Observemos, na Tabela 3, as marcações de duas cruzes distintas; na que tem ao centro o número 20, as somas dos extremos são iguais a 40, tanto na haste horizontal (19+21) quanto na vertical (2+38); já na cruz que tem ao centro o número 21, a soma dos extremos da haste hori-

4 O Instagram é uma rede social online de compartilhamento de fotos e vídeos entre seus usuários.

5 O Facebook é uma rede social multiplataforma de compartilhamento de fotos e vídeos entre seus usuários.

zontal ($48+54$) é 102, mesmo valor obtido quando somados os extremos da haste vertical ($42+60$). Independentemente das dimensões das hastes, desde que simétricas, sempre as somas dos extremos coincidirão.

Tabela 3. Tabela 9x7 com diferentes marcações de cruz

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60	61	62	63

Fonte: arquivo dos autores.

A situação a ser investigada pelos idosos foi constituída de parte do está proposto em uma atividade chamada de “semente matemática #22”, disponível no site <https://www.mais.mat.br/sementes/>. Nela, pedimos aos idosos que criassem uma ou mais tabelas numeradas, como as vistas anteriormente, mas alterando o número de linhas e o número de colunas. Considerando os números nelas dispostos, os idosos foram convidados a calcular as somas dos extremos das hastes das marcações em cruz que fizessem e observar o que com elas acontecia. Os idosos que aceitaram o convite construíram então suas tabelas e enviaram diversas fotos, com comentários, explicando suas observações e tentando justificar por que ocorria a igualdade entre as somas dos extremos.

Figura 7. Tabelas numeradas construídas por idosos



Fonte: acervo dos autores.

Uma questão apontada por um dos idosos e discutida no grupo disse respeito à possibilidade de se construir uma tabela com o zero e incluí-lo nas marcações; para alguns, isso parecia impossível pelo fato de o zero iniciar a sequência numérica. Essa justificativa foi contra-argumentada por um participante, que defendeu a plausibilidade de o zero fazer parte da sequência numérica, com a inserção de números negativos na tabela numerada, e ainda assim valer a propriedade de serem iguais as somas dos extremos das marcações em cruz. Ao perguntarmos ao grupo o que achavam dessa possibilidade sugerida por um colega, eles não souberam responder, revelando estranhamento em relação aos números negativos; envolver esses outros números na investigação seria interessante em um outro contexto, no qual a interação mais próxima, presencial, poderia propiciar o compartilhamento dos significados produzidos de forma mais imediata, com todos envolvidos na mesma atividade, em um mesmo momento.

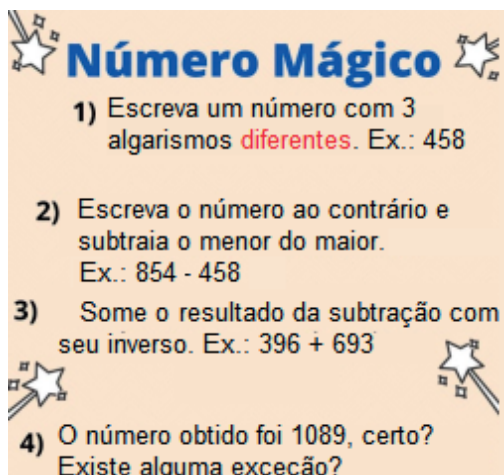
O caso dos números negativos, além de indicar a potencialidade de exploração dessa atividade, também ilustra o diálogo como incerteza, pois não se sabe se ele vai acontecer, o quanto se estenderá e a quais temas ele conduzirá. Como nos aponta Milani (2015, p. 191):

Pode-se planejar que o diálogo ocorra, [...] mas o terreno da ação é imprevisível, o que confere ao diálogo um caráter de incerteza. Ao refletir sobre o que pode interferir no prolongamento e na realização do diálogo, [...] podemos estabelecer uma interpretação para esse conceito: *o diálogo como incerteza*. Desse modo, o diálogo é uma forma de interação imprevisível entre professor e alunos, uma vez que depende das intenções das pessoas que dele participam. Essas intenções tem [sic] relação com o aceite dos alunos para se envolver com a atividade proposta, e com o que o professor quer e pode fazer ao perguntar e problematizar as situações.

Dentro dessa perspectiva, também no interior dessa atividade, houve aqueles que aceitaram o convite e participaram efetivamente das discussões que se desenvolveram e houve quem não aceitou ou até não o tenha reconhecido como um convite.

Na Atividade 16 (Número Mágico), propusemos aos participantes que explorassem operações, como as indicadas na Figura 8, com variados números compostos de diferentes algarismos. A ideia era que os idosos explorassem diversos números assim constituídos, levantassem hipóteses com relação ao padrão observado, de a soma resultar sempre em 1089, e depois compartilhassem suas impressões, suposições e ideias no grupo, o que contribuiria para que todos entendessem o motivo pelo qual – independentemente do número escolhido – sempre se encontrava o mesmo resultado.

Figura 8. Desafio do Número Mágico



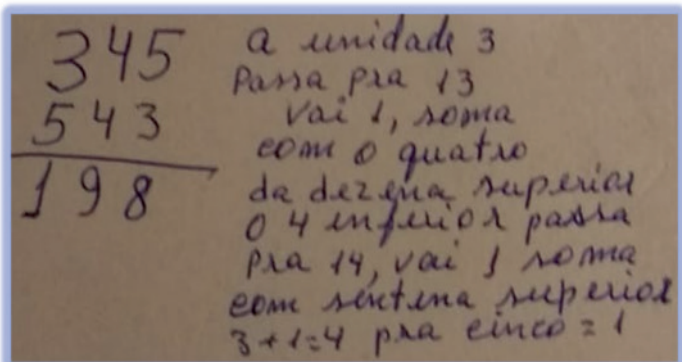
Fonte: arquivo dos autores.

No entanto, logo de início, a atividade não se mostrou desafiante a alguns idosos, fato evidenciado em algumas das falas no grupo: “Não entendi o que é para ser feito” e “Isso eu entendi, só não sei o que você está querendo. Quer outro exemplo ou que a gente responda o nº 4?”. Acreditamos que isso se deveu ao modo pelo qual as orientações foram apresentadas.

Ainda em se tratando desse desafio, um idoso apresentou o seguinte questionamento no grupo: “Se eu invertesse o 453 não daria para subtrair. Ex.: $354 - 453$. Neste caso a subtração ficou diferente. Pode ser feito assim também, Pedro?”. Nesse momento, havia a possibilidade de mudarmos o rumo da orientação inicial e incentivarmos uma investigação ou debate sobre a subtração e o algoritmo da subtração. Contudo, pautando-nos nas orientações do exercício proposto e em como convencionalmente usamos o algoritmo da subtração, a resposta dada ao questionamento no grupo foi: “No passo 2, o desafio nos pede para subtrair o menor do maior. Isso sig-

nifica: maior número – menor número. Como o 453 é maior do que o 354, deve ser feito $453 - 354$ ”. No dia seguinte a essa postagem, outro participante do grupo respondeu: “A subtração *pode ser sim o menor valor em cima!* [grifo nosso] É só inverter a operação. $345 - 543 = 198 + 891 = 1089$. Cinco para treze, oito. $4 + 1 = 5$ pra $14 = 9$. $3 + 1 = 4$ pra $5 = 1$.” Na imagem compartilhada pelo idoso para explicar essa afirmação feita no grupo (Figura 9), ele explicita, ao lado da conta, o passo a passo para realizar a operação.

Figura 9. Explicação para poder ser “o menor valor em cima” na subtração



Fonte: acervo dos autores.

O algoritmo usado pelo idoso inverte a posição do minuendo e do subtraendo, alocando o subtraendo acima do minuendo. A partir dessa organização, o idoso realiza a subtração da seguinte maneira: transforma uma das dezenas do 543 em 10 unidades somando-as às 3 unidades do 543 (“a unidade 3 passa pra 13”); calcula o quanto falta em 5 para chegar a 13 e registra 8 (algarismo das unidades do resultado); em seguida, considerando que transformou uma das 4 dezenas de 543 em unidades, para fazer a próxima subtração, compensa

a mudança feita acrescentando 1 dezena às 4 dezenas do 345, que se torna 355 (“vai 1, soma o quatro da dezena superior”); como não é possível subtrair 5 de 4, transforma uma das 5 centenas do 543 em 10 dezenas e realiza a soma delas com as 4 dezenas originais (“o quatro inferior passa pra 14”), transformando o 543 em 553; calcula o quanto falta em 5 para chegar a 14 e registra **9** (algarismo das dezenas do resultado); novamente, considerando que transformou uma das 5 centenas de 553 em 10 dezenas, para fazer a próxima subtração, compensa a mudança feita acrescentando 1 centena às 3 centenas do 355, que se torna 455 (“vai 1 soma com sentença superior $3+1=4$ ”); por fim, calcula o quanto falta em 4 para chegar a 5 e registra **1** (algarismo das centenas do resultado) (“pra cinco = 1”).

Percebemos, nesse episódio, a produção de diferentes significados daqueles por nós produzidos a partir da subtração de dois números; a fala do idoso causou-nos um estranhamento e nos levou a um exercício de descentramento, na tentativa de nos colocarmos no lugar dele para entendermos do que ele estava falando ali e quais legitimidades estavam envolvidas naquela produção de significados. Aqui experienciamos uma outra dimensão do diálogo: o diálogo como movimento. Nas palavras de Milani (2020, p. 1052):

Enquanto houver uma diferença, um estranhamento em relação a isso e um movimento de descentramento que busca saber de onde o outro fala, por meio da escuta ativa, o diálogo se mantém em ação. [...] Desse modo, uma nova interpretação para o conceito pode ser estabelecida: o diálogo como movimento.

Esse episódio foi ainda o representativo de a construção de interações dialógicas ser um processo contínuo e que requer dos envolvidos – mas principalmente do professor em formação inicial ou continuada – a escuta ativa (ALRØ;

SKOVSMOSE, 2015), o lidar com o estranhamento (LINS, 2004; OLIVEIRA, 2012) e exercitar o descentramento (LINS, 2004; OLIVEIRA, 2012).

Após a explicação desse procedimento não usual para a subtração feita pelo idoso que a desenvolveu, perguntamos no grupo se os demais participantes haviam o entendido e se mais alguém costumava fazer a subtração daquela maneira. As respostas dadas indicavam compreensão do procedimento, mas pontuavam que não conheciam aquela forma de operar. Houve também quem dissesse achar esse modo “mais complicado”, apesar de considerá-lo “diferente” e “interessante”. Cabe destacar que o procedimento explicado pelo participante não é apenas uma inversão das operações, trocando o minuendo pelo subtraendo. Uma leitura mais fina do que ocorreu permite-nos, sob a ótica do MCS, afirmar que os objetos constituídos por aquele idoso no processo de produção de significados realizado a partir daquela “outra forma” de fazer a subtração são diferentes dos comumente esperados pelo professor de Matemática ao tratar dos procedimentos convencionais/usuais para efetuar subtrações.

Ainda sobre esse último episódio, nele o participante demonstra sua autonomia e confiança no grupo para se expressar, corroborando o entendimento de que

Os idosos não são aprendizes passivos; são pessoas que podem contribuir ativamente para o seu próprio aprendizado e, por extensão, para o de toda a sociedade. Durante o processo educacional, deve-se encorajar uma apropriação ativa e crítica, em vez do acúmulo estático de conhecimento por parte das pessoas idosas. (CACHIONI; TODARO, 2016, p. 09)

Esse caso é também um exemplo de que, pela criação de um espaço comunicativo, no compartilhar significa-

dos produzidos, outros modos de fazer matemática, diferentes daqueles sustentados em regras preestabelecidas e fechadas – fortemente presentes em contextos escolares –, podem acontecer e, desse modo, configurarem-se como oportunidade para todos aprenderem – inclusive o professor ou a professora.

Por fim, consideramos que a interação ocorrida a partir da Atividade 16 foi uma oportunidade tanto para os idosos quanto para nós, professores de Matemática em formação inicial e continuada, desenvolvermo-nos matematicamente; com isso queremos dizer que todos os envolvidos tiveram com aquela discussão um terreno fértil para ampliarmos os modos de produzirmos significados a partir de ideias matemáticas, sem com isso eliminar ou corrigir outros modos também legítimos.

DE PERCEPÇÕES DE IDOSOS SOBRE O MATEMATICANDO PARA ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Ao final do projeto, enviamos aos idosos participantes algumas perguntas, tendo em vista a avaliação do trabalho que havíamos realizado junto a eles. Para as perguntas “Em relação às atividades realizadas no grupo *Matematicando*, você acha que elas contribuíram em alguma dimensão do seu dia a dia? Se sim, em quais e como?”, os idosos responderam afirmativamente, indicando a importância das atividades realizadas para o “exercício da cabeça”, da memória, do raciocínio. Uma das participantes, inclusive, afirmou ter ficado “[...] mais atenta no dia-a-dia, no raciocínio e na agilidade também”. Esse desenvolvimento cognitivo, evidenciado nas falas dos idosos dos grupos *Matematicando*, foi também destacado por Lima (2015) ao indicar que o envolvimento de idosos nas ações extensionistas por ele realizadas foi relacionado a “con-

tribuições das tarefas matemáticas para a cognição, possibilidades de interações sociais e de aprender coisas novas, desejo de aprender e o gosto pela Matemática” (p. 158).

Quando indagados se gostariam de falar um pouco mais daquilo que gostaram nas atividades propostas ou daquilo que achavam que pudesse ter sido feito de outro jeito, os idosos disseram ter gostado de todas. Destacamos, entre as respostas, uma que apontou uma incompreensão sobre “figuras representarem símbolos no parecer do pintor”, referindo-se à Atividade 8. Juntando-se a essa fala outras manifestações dos idosos ao longo do desenvolvimento do projeto, tais como “Prefiro que você faça como na escola ou na faculdade, ensina antes e passa o exercício depois”, percebemos em muitos momentos uma visão de certa parcela dos participantes de que, naquele grupo, fosse nosso objetivo ensinar Matemática numa perspectiva bastante próxima à do “paradigma do exercício”, segundo Skovsmose (2000). Essa nossa suspeita tem plausibilidade considerando que as experiências pregressas dos idosos, escolares ou acadêmicas, com relação à Matemática, provavelmente sustentaram-se nesse mesmo paradigma, contribuindo para que criassem uma visão de pensamento matemático circunscrito a certas práticas e associado exclusivamente aos conceitos e procedimentos tidos como característicos dessa área; um pensamento descolado de quaisquer outros temas, discussões e inter-relações que extrapolem seus limites conceituais e procedimentais.

Essa possibilidade lança-nos a refletir sobre a importância de, em outros trabalhos como esse, enfatizarmos mais nossas perspectivas quanto aos desenvolvimentos e produções realizados pelos envolvidos, assim como apontarmos outras formas de perceber a Matemática no mundo e o seu papel naquele espaço como potencializador de uma educação pela Matemática (e não para a Matemática), como preconizado por Lins (2020).

Sobre o espaço constituído nos grupos *Matematicando* e sobre os aspectos que motivaram ou desmotivaram a participação no desenvolvimento das atividades, destacamos duas falas bastante representativas das potencialidades do trabalho em tela:

Me interagi bem no grupo. Às vezes a gente discutia nosso raciocínio até chegar no mesmo ponto. Eu gosto muito de me interagir com as pessoas, saber da opinião de cada um. O que mais me motivou foi a curiosidade, sabe, dos exercícios, curiosidade se eu ia acabar conseguindo resolver. E também, repassar o que nos foi proposto né, ou seja, chegar numa resolução final. A gente sabia que no final a gente tinha que dar uma solução. E o melhor de tudo foi que a gente não desistia, apesar de que foram poucas as pessoas que participaram no grupo né [...], mas foi bom, mesmo que poucas pessoas, eu acho que foi bom, acho que valeu a pena.

O que me motivou, foi porque eu gosto muito de conhecer, ter novos conhecimentos. Eu nunca tinha trabalhado dessa forma aí com palitos... essas coisas que você mandou. As dificuldades apareceram sim, porque eu não sou muito boa em matemática, eu tenho dificuldade. Mas eu procurei saná-las, tentei fazer, através de acertos e erros, procurei ajuda, interagi com meus colegas da turma, você também me ajudou muito a tirar as minhas dúvidas, mas tentei fazer. Eu ficava doida esperando chegar o dia que você mandava as atividades pra gente tentar resolver. Eu acho que de uma maneira ou de outra eu consegui fazer alguma coisa.

Com o trabalho realizado no contexto do Projeto *Matematicando*, aqui apresentado em algumas das atividades desenvolvidas com seus participantes, pudemos conhecer e aprender um pouco mais sobre uma “sala de aula” constituída por idosos, tanto nas suas complexidades quanto em suas

especificidades. Uma dessas especificidades está no fato de que trabalhar com idosos não se dá das mesmas maneiras que fazê-lo com crianças e adolescentes, o que exige de nós, professores e futuros professores de Matemática, compreender possibilidades de atuar distintas daquelas relacionadas ao ambiente escolar e, portanto, elaborar estratégias diferenciadas que permitam promover oportunidades de interação produtiva entre todos os envolvidos no processo.

Nesse ponto, destacamos o quanto as experiências vivenciadas com os grupos de idosos foram marcantes em nossa formação enquanto professores de Matemática e problematizadoras dos modos como pensamos, entendemos e nos relacionamos com os espaços, as práticas docentes e os atores escolares – o que nos leva a refletir e a sugerir a importância de serem tratadas e experienciadas nas licenciaturas ações educativas em ambientes não formais, que transponham os perímetros delineados para aquelas tradicionalmente reconhecidas como escolares. Em particular, acreditamos que nossas perspectivas sobre salas de aula e interação foram ampliadas com e por esse trabalho no *Matematicando*, o que coloca em destaque o papel da extensão na formação de professores e a relevância da presença do tema envelhecimento nas licenciaturas (TODARO; CACHIONI, 2021) – seja ele para subsidiar decisões didático-pedagógico-metodológicas de profissionais da educação que lidam/lidarão com idosos ou para substanciar a incorporação do atravessamento dessa temática no currículo da educação básica, como sugerido por Todaro e Cachioni (2021).

Acreditamos que os exemplos de atividades e relatos dos idosos ao final do projeto podem nos ajudar a pensar em modos de, a partir do diálogo no processo de construção e na manutenção de um espaço comunicativo, onde o respeito às diferenças e o compartilhamento de ideias e significados foram incentivados, promover com esse e com outros grupos

a inclusão social, a autonomia, a autoestima e as relações interpessoais. Entendemos ainda que, nesse contexto, as atividades exploratórias e investigativas tiveram papel fundamental ao trazerem uma matemática mais acessível e compreendida como cultura no mundo, indo além da perspectiva tecnicista e bancária em que se busca, num alto grau de formalização, uma resposta única para os desafios.

Ao final do trabalho, para além dos nossos aprendizados, nossas percepções são de que o impacto desse projeto está relacionado à possibilidade que se abre ao idoso de rediscutir e ressignificar conhecimentos matemáticos a partir da realização de atividades investigativas e exploratórias utilizando-se de materiais e recursos diversos, provavelmente nunca tratados no contexto de formação escolar ou acadêmica desse público. Desse modo, compreendemos que as próprias atividades realizadas no projeto se constituíram como mecanismos de transformação social dos idosos pela abertura da possibilidade de sentirem-se capazes de discutir ideias matemáticas e de compartilhar os significados produzidos com todo o grupo.

REFERÊNCIAS

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Tradução de Orlando de A. Figueiredo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024: Linha de Base**. - Brasília, DF: Inep, 2015. 404 p.

CACHIONI, M.; TODARO, M. A. Política Nacional do Idoso: reflexão acerca das intenções direcionadas à educação formal. In: Alcântara, A.; Camarano, A. A.; Giacomini, K. **Política Nacional do Idoso: velhas e novas questões**. Brasília: IPEA, 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

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.

LINS, R. C. Por que discutir Teoria do Conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. Rio Claro: Editora Unesp, 1999. p. 75-94.

LINS, R. C. Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Orgs.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 92-120.

LINS, R. C. O Modelo dos Campos Semânticos: estabelecimentos e notas de teorizações. In: ANGELO, C. L. BARBOSA, E. P. SANTOS, J. R. V. DANTAS, S.; OLIVEIRA, V. C. A. (org.). **Modelo dos campos semânticos e educação matemática: 20 anos de história**. São Paulo: Midiograf, 2012.

LINS, R. C. Os PCN e a Educação Matemática no Brasil. In: OLIVEIRA, V. C. A.; LINARDI, P. R.; SILVA, A. M.; CHAVES, R. (org.). **O Modelo dos Campos Semânticos na Educação Básica**. Curitiba: Appris, 2020.

MILANI, R. **O processo de aprender a dialogar por futuros professores de matemática com seus alunos no estágio supervisionado**.

2015. 240 f. Tese (doutorado) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.

MILANI, R. Diálogo em Educação Matemática e suas Múltiplas Interpretações. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, Rio Claro, v. 34, n. 68, p. 1036-1055, dez. 2020.

OLIVEIRA, V. C. A. Sobre as ideias de estranhamento e descentramento na formação de professores de matemática. In: ANGELO, C. L.; BARBOSA, E. P. SANTOS, J. R. V.; DANTAS, S.; OLIVEIRA, V. C. A. (org.). **Modelo dos campos semânticos e educação matemática: 20 anos de história**. São Paulo: Midiograf, 2012.

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, N.; SILVA, G. H. G.; JULIO, R. S. Educação Matemática com e para idosos. In: REZENDE, E. G. (org.). **UNATI: histórias e experiências compartilhadas**. Alfenas: UNIFAL-MG, 2017. p. 239-277.

SILVA, N. Projetos de educação matemática e terceira idade: contribuições para a formação inicial de professores de matemática. In: **XXII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, 2018, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: UFMG, 2018.

SILVA, R. N.; SILVA, G. H. G.; JULIO, R. S. Educação Matemática e atividades investigativas com pessoas idosas. **Revista Pesquisa e Debate em Educação**, Juiz de Fora, v. 9. n. 1, p. 560-587, 2019.

SILVA, G. H. G. Equidade e Educação Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 397-420, 2016.

SILVA G. H. G.; JULIO, R. S. Macroinclusões e microinclusões de pessoas idosas em um contexto da Educação Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 11, n. 27, p. 628-648, 2019.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.

TODARO, M. A.; CACHIONI, M. Envelhecimento como tema transversal na educação básica. **Teias do Conhecimento**, Ponta Grossa, v. 1, n. 1, p. 09-25, 2021.

Agradecimentos

Agradecemos a Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários (PROEX), da Universidade Federal de São João del-Rei, pela oportunidade de atuarmos no projeto *Matematicando*, junto aos idosos do Programa Universidade para a Terceira Idade, com suporte técnico, administrativo e pedagógico além do apoio financeiro concedido ao bolsista envolvido nas atividades. Agradecemos também aos idosos que estiveram conosco e à equipe da ação *Conversas Matemáticas* (UNIFAL), que se mostrou sempre disponível para compartilhar experiências e contribuir para o desenvolvimento do projeto *Matematicando*.

MATEMÁTICA NA TERCEIRA IDADE: NOVAS POSSIBILIDADES PARA INCLUSÃO SOCIAL

Carla Cristina Pompeu

Douglas Silva Santos

Neste capítulo, apresentaremos os desdobramentos do projeto de extensão, intitulado “Matemática na terceira idade: novas possibilidades para inclusão social”, desenvolvido por graduandos e uma docente do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) em uma turma de alfabetização da Unidade de Atenção ao Idoso (UAI) do município de Uberaba, em Minas Gerais, entre os anos 2017 e 2019. A Unidade de Atenção ao Idoso oferece um amplo espaço de socialização onde os idosos podem, por meio de diversas atividades recreativas, educativas e de atenção à saúde, buscar novos espaços de compartilhamento e formação. Essa instituição pública municipal vem construindo uma história significativa no que se refere ao tratamento do público da terceira idade e, em especial, à Educação de Idosos.

O projeto de extensão foi desenvolvido com sujeitos idosos em processo de alfabetização que, mesmo após anos afastados dos bancos escolares – e em alguns casos, sujeitos que nunca frequentaram uma instituição regular de ensino – não deixaram de construir saberes e experiências matemáticas ao longo de suas vidas. Para isso, buscamos centralizar a atuação dos discentes de modo a valorizar as relações entre esses idosos e a matemática, levando em conta que todo sujeito é sujeito social, a importância de suas experiências e a especificidade desses sujeitos no processo de ensino e aprendizagem.

A partir do desenvolvimento de oficinas, que se configuraram em espaços de discussão e valorização de saberes e experiências matemáticas, o principal objetivo desse trabalho foi tornar evidente as experiências dos sujeitos idosos e de que modo elas podem modificar as formas de eles se relacionarem com a matemática e com a sociedade. Dentre os objetivos específicos destacam-se as contribuições da ação extensionista para formação docente de futuros professores de matemática, com experiência advinda da relação comunidade-universidade; e o avanço no debate e compreensão da matemática como uma ferramenta de inclusão social.

O capítulo está organizado em três partes centrais. Na primeira parte será realizada uma discussão sobre a educação matemática para e com idosos, considerando as especificidades e os desafios dessa proposta. Em seguida, propomos a discussão sobre a relevância dos saberes matemáticos e das experiências no processo de ensino e aprendizagem, além de preocupações acerca da matemática enquanto ferramenta social e o reconhecimento da matemática como prática social. A terceira parte versará sobre as oficinas desenvolvidas durante o projeto, desde o momento de concepção da ideia até o momento de aplicação. Por fim, trazemos algumas considerações sobre a importância desse projeto como um privilegiado espaço de formação de

professores de matemática e sua relevância para aprendizagem matemática de idosos em processo de alfabetização.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA E COM IDOSOS EM PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO: PERSPECTIVAS E CONCEPÇÕES

Diferentes são os estudos e discussões emergentes que vêm sendo produzidos atualmente para o embasamento das problemáticas da Educação Matemática para e com idosos. Aqui, optamos por evidenciar contribuições e perspectivas que influenciaram esse projeto e convergiram para a defesa de uma educação matemática específica para o público da terceira idade – público que, apesar de integrar a Educação de Jovens e Adultos, possui particularidades, demandas e objetivos específicos. A discussão que segue considera duas perspectivas que se entrelaçam no desenvolver do projeto: i) as especificidades dos alunos idosos diante do retorno à sala de aula; ii) uma educação matemática para e com idosos a partir do reconhecimento de práticas e experiências matemáticas.

Para tanto, reunimos autores que em suas investigações reconheceram a relevância de diferentes práticas matemáticas envolvidas no processo de ensino e aprendizagem da matemática escolar e, em suas proposições, consideram a perspectiva sociocultural do conhecimento matemático na qual, segundo Fonseca (2009, p. 53), ele deixa de ser apenas “concebido como um conjunto de comportamentos observáveis em decorrência do domínio de certas habilidades e passa a ser analisado como prática social, marcada pelas contingências contextuais e por relações de poder”.

Todavia, antes de pensar em uma educação matemática para e com o sujeito idoso, foi necessário refletir sobre idosos na condição de aluno da EJA. De acordo com Cortada (2013), o sujeito idoso não desistiu de aprender e também vê nas instituições escolares uma nova oportunidade de vivenciar novas relações sociais. Tais sujeitos, segundo a autora, buscam na escola, para além do conhecimento formal, uma oportunidade de estabelecer novos vínculos sociais. Como destaca Fonseca (2017), a vida social nas comunidades urbanas e rurais, em maior ou menor grau, tem progressivamente mobilizado mais informação escrita, o que reforça a necessidade de inserção dos sujeitos sociais ao acesso à informação. Marques e Pachane (2010), ao discutirem sobre a participação do idoso em cursos de EJA, destacam a importância de uma educação voltada para o comprometimento com as questões sociais e com a dignidade humana.

Desse modo, considerando a necessidade de se pensar a educação de modo integrado e ao longo da vida (UNESCO, 2016), sobretudo com a possibilidade de um ensino vinculado ao comprometimento social, foram construídas oficinas com situações-problema, que por meio de atividades práticas demandavam a utilização de estratégias, lógicas e conhecimentos matemáticos. As situações-problema eram construídas pelos alunos licenciandos e pela coordenadora do projeto, sempre referenciadas nos objetivos do projeto e nas particularidades da turma de Alfabetização da UAI. Existiu o desafio de nos afastarmos de situações algoritmizadas e sem relação com questões sensíveis ao contexto dos idosos e refletir sobre a forma específica na qual esses idosos interagem com saberes matemáticos, sejam eles escolares ou não. Lima e Penteado (2013), ao desenvolverem um projeto direcionado à educação matemática de pessoas idosas, destacam que:

Por meio de atividades matemáticas, pode-se contribuir com: o resgate e uso de conhecimentos que são fruto de experiências do passado e produção de novos conhecimentos; o compartilhamento de ideias/saberes; uma maior autonomia do idoso em assuntos que, de alguma forma, envolvam raciocínios matemáticos, dentre outros. (LIMA e PENTEADO, 2013, p. 123)

Assim como discutido por Lima e Penteado (2013), propostas que estimulem o reconhecimento desses sujeitos como produtores de conhecimento matemático e que validem seus diferentes saberes e modos de pensar matematicamente colaboram para a participação dos idosos na sociedade. Consideramos que essa inserção social parte do reconhecimento desses idosos, de seus saberes e da garantia de seus direitos. Estamos de acordo com Fonseca e Simões (2014) e reconhecemos que conhecimentos matemáticos dão grande suporte para as relações que se estabelecem em nossa sociedade e, pensando nessas práticas, Fonseca (2017) propõe o termo ‘práticas de numeramento’, ou simplesmente numeramento, para se referir ao:

(...) conjunto de habilidades de quantificação, ordenação, medição, classificação, organização dos espaços, apreciação e uso de formas, que caracterizam certas práticas sociais, em particular práticas letradas, e cuja relevância para essas práticas nos leva a reconhecê-las como prática de numeramento. (FONSECA, 2017, p. 111)

De acordo com a autora, a utilização do termo ‘práticas de numeramento’ possui como intencionalidade a ideia de evitar que essas práticas sejam reconhecidas apenas quando relacionadas à matemática acadêmica ou à matemática escolar (FONSECA, 2017), contribuindo para fundamentação de uma compreensão sobre práticas sociais atreladas a diferentes

matemáticas e para legitimação de conhecimentos matemáticos diferentes dos saberes sistematizados e validados historicamente por instituições de ensino. Essa foi uma perspectiva que nos acompanhou durante todo o processo de desenvolvimento das oficinas matemáticas, uma vez que estávamos empenhados em produzir algo que valorizasse os saberes matemáticos dos idosos e permitisse a investigação sobre a maneira como eles reagem quando confrontados em determinadas situações.

Ainda nessa direção, Fonseca e Simões (2014), ao refletir sobre práticas de numeramento de alunos adultos, destacam que esses alunos, quando decidem iniciar ou retornar sua trajetória escolar, já construíram, mesmo que não alfabetizados, práticas de numeramento que permeiam diversas atividades de suas vidas pessoais e sociais. Isso acontece pois, apesar da pouca ou nenhuma escolarização, esses sujeitos não deixaram de interagir socialmente em diferentes espaços, em particular a partir da mobilização de conhecimentos matemáticos.

Assim sendo, ao pensar em uma educação matemática para e com idosos, entendemos que essa deve estar intimamente ligada a seus sujeitos e aos conhecimentos matemáticos oriundos de outros contextos dos quais eles fizeram ou fazem parte, e não somente o escolar. É importante reconhecer que, por vezes, os saberes matemáticos desses sujeitos se manifestam a partir de suas experiências vivenciadas ao longo da vida, através de práticas sociais em que foram capazes de mobilizar saberes, melhor dizendo, suas práticas de numeramento (FONSECA, 2017). Sujeitos idosos que vivenciam processos de escolarização não são desprovidos de conhecimento e, portanto, não devem ter seus saberes ignorados durante seu processo de aprendizagem.

Estamos de acordo com Bishop (1999) e consideramos que a educação matemática deve ser mais do que uma

comunicação de verdades matemáticas aos alunos, pois “o fato de que as verdades matemáticas são válidas em todas partes e para qualquer pessoa não quer dizer que a educação matemática deve ser igual em toda parte e para todo mundo”¹ (BISHOP, 1999, p. 27, tradução nossa). Uma educação matemática para e com idosos deve inverter a lógica presente nos modelos educacionais bancários (FREIRE, 1987) e valorizar os conhecimentos matemáticos desses alunos. É preciso tirar o foco de suas carências e dificuldades para valorizar suas experiências e seus saberes matemáticos, numa tentativa de construir novos saberes e oportunizar novas experiências.

A MATEMÁTICA COMO PRÁTICA SOCIAL E A EXPERIÊNCIA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

A análise e o aprofundamento teórico com base em teorias da educação e prática sociais trazem aportes para repensar as práticas matemáticas e a relevância das experiências matemáticas como instrumentos de inclusão social. Sistemas educacionais mundiais ainda tratam de matemática como ciência pronta e universal (Bishop, 1999), o que dificulta a interação e relações mais complexas entre sujeito e conhecimento, uma vez que esse saber não é reconhecido como um saber que sofre mudanças e que pode ser construído socialmente.

Esse projeto, ao propor evidenciar as experiências dos idosos em situações de valorização e mobilização de saberes matemáticos, reconhece e considera que as experiências ma-

1 “El hecho de que las verdades matemáticas lo sean en todas partes y para cualquier persona, no es ninguna razón para decir que la educación matemática deba ser igual en todas partes y para todo el mundo” (BISHOP, 1999, p. 27).

temáticas dos sujeitos, sejam elas escolares ou não, são capazes de modificar o modo como eles significam e se relacionam com o saber matemático. Para Dewey (2011), o saber experimental sempre foi reconhecido como importante para habilitar o homem a exercer o controle intencional sobre seu meio. Segundo o autor, a experiência inclui tudo o que os homens fazem, como eles fazem, como sofrem, veem, creem, imaginam, ou seja, seria o modo como eles realizam e enfrentam os processos de experienciar. Dewey (2011) destaca a grandiosidade de experiências diferentes que se pode ter no mundo, assim como suas diferentes articulações no tempo, já que cada sujeito, seus interesses e atenção à experiência a modificam e a tornam única.

Sob essa ótica, as possibilidades de relação dos sujeitos com o conhecimento matemático são inúmeras, a depender da história de vida e, particularmente, das experiências dos sujeitos com o saber. Abreu (1995), Bishop (1999) e Vilela (2007, 2009) concordam sobre as possibilidades de relação do sujeito em ambientes diversos com a matemática, além de discutirem acerca da matemática enquanto ferramenta social. De acordo com Abreu (1995), é importante analisar a matemática como objeto social, uma vez que tanto o saber matemático quanto as crenças em relação a ele são influenciadas pelo contexto social das práticas matemáticas. Já Bishop (1999) defende que, com o reconhecimento da Educação Matemática como um processo social, torna-se possível a análise e compreensão das maneiras como os indivíduos negociam, integram e compreendem as diferentes mensagens, relacionando-as com valores oriundos dessa ciência.

Além disso, Abreu (1995) considera a matemática como uma prática social, pois toda prática se constrói a partir de representações sociais, e, nessa perspectiva, a matemática não pode ser compreendida como algo pronto, sem relação

alguma com o seu entorno. A compreensão da matemática como prática social destaca a relevância dos distintos contextos e sujeitos para a concepção de sentido e entendimentos atribuídos à matemática, e, ao propor a consideração dos modos de conceber e significar dos alunos adultos e idosos, seguramente esses significados e sentidos expressam anseios e conhecimentos específicos das experiências e particularidades de cada sujeito.

Para mais, na fundamentação da matemática como prática social, é preciso reconhecer também, como afirma Vilela (2007, 2009), a existência de diferentes ‘matemáticas’. A autora identifica adjetivações associadas à ‘matemática’ e afirma que elas se referem aos diferentes usos de conceitos e saberes matemáticos utilizados, além do reconhecimento de distintos significados na realização de diferentes práticas. Segundo Vilela (2009):

[...] as matemáticas podem ser compreendidas como uma realização humana, mas não simplesmente como práticas intencionais, e sim como práticas condicionadas pela própria estrutura da linguagem, que limita e regula as possibilidades de desenvolvimento das matemáticas como práticas específicas. (VILELA, 2009, p. 209)

Diante do exposto, é possível afirmar que reconhecer as diferentes matemáticas, produzidas em contextos distintos, possibilita a compreensão das relações entre os sujeitos idosos e o conhecimento matemático. Nesse projeto, a perspectiva teórica e metodológica que adotamos está orientada e condicionada a práticas de numeramento que, como afirma Fonseca e Simões (2014), não se restringem a uma dimensão técnica do conhecimento e buscam compreender as “relações matemáticas em sua dimensão sociocultural, marcada pelas

contingências contextuais e pelas relações de poder” (FONSECA E SIMÕES, 2014, p. 520).

É importante ressaltar que, como afirma Charlot (2001), o ambiente de aprendizagem é repleto de novos saberes, implementados por todos os sujeitos que dele fazem parte. Sendo assim, os contextos escolares e não escolares que envolvem práticas sociais e suas possibilidades de socialização modificam os sujeitos envolvidos, e os saberes matemáticos desses sujeitos, ao serem reconhecidos, podem dar lugar a novas manifestações de saber e a novas possibilidades de conhecer, como resultado da interação e dos esforços em negociar significado proporcionado pelas diferentes vivências matemáticas.

Consideramos que, para que a efetiva inclusão social ocorra, é preciso criar espaços de interação, aprendizagem e valorização dos saberes e experiências dos sujeitos idosos. A melhoria da qualidade de vida requer novos modos de ver e conceber esses sujeitos e suas particularidades, e, especificamente quando refletimos sobre o valor social da matemática, a possibilidade de dar sentido a esse conhecimento pode configurar um dos tantos caminhos rumo à inclusão social dos idosos.

SOBRE O PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES

O projeto “Matemática na terceira idade: novas possibilidades para inclusão social” foi desenvolvido ao longo dos anos de 2017, 2018 e início de 2019 como ação extensionista vinculada ao curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Ocorreu em parceria com a Unidade de Atenção aos Idosos (UAI), uma instituição pública municipal que fornece atividades e espaços

voltados ao público da terceira idade, sendo um desses espaços uma sala de aula para idosos em processo de alfabetização.

Compunham a sala de alfabetização duas turmas de alunos organizados, respectivamente, nos turnos matutino e vespertino, compostas de, em média, quinze alunos por turno. A sala de alfabetização da UAI é de responsabilidade da Secretaria de Educação do Município de Uberaba e, ainda que denominada como sala de alfabetização, poderia ser reconhecida como sala multisseriada, considerando os diferentes níveis de alfabetismo dos alunos. Cabe destacar que as oficinas foram desenvolvidas nos dois turnos e que ao longo de dois anos e meio foram organizadas por volta de 20 oficinas. A coordenação desse projeto e os licenciandos se reuniam semanalmente para organização, construção e aplicação das oficinas.

O planejamento das oficinas realizou-se durante as reuniões semanais do projeto, ao longo dos anos de 2017 e 2018. As atividades eram propostas pelos licenciandos e pela professora coordenadora, sempre formuladas a partir de questões inerentes ao contexto da educação de idosos e, quando possível, a partir das demandas apresentadas pelos idosos participantes do projeto. A cada reunião um licenciando apresentava duas ou mais atividades matemáticas para serem discutidas e aplicadas durante a reunião. Caso o grupo aprovasse a ideia, seguiria sua preparação e desenvolvimento no UAI. Os ajustes, quando necessários, também eram realizados durante esse planejamento. Ao longo do projeto tivemos em média 6 alunos do curso de Licenciatura em Matemática e 20 idosos por turno. Cada oficina tinha previsão de duração entre uma a duas horas/aula. Com a parceria entre extensionistas e a professora da turma, essa duração variava de acordo com os dobramentos da oficina e da participação dos idosos.

Assim como o estudo de Lima (2015), o processo de desenvolvimento das atividades se configurou como um desa-

fio para o grupo, uma vez que essas atividades precisavam ser ajustadas à realidade dos alunos idosos: sujeitos em processo de alfabetização, com níveis de leitura e escrita diferenciados, assim como diferentes níveis de alfabetização matemática². Essa diferença se deve ao fato de a turma ser composta de alunos com trajetórias escolares diferentes, dado que alguns que já tiveram contato com a escola anteriormente e outros nunca tiveram outra experiência escolar. As atividades sempre foram pensadas considerando tais diferenças, ainda que fossem necessárias adaptações e intervenções durante algumas das situações de aplicação.

O licenciando responsável por apresentar a atividade ao grupo também era responsável por sua apresentação e desenvolvimento na turma de alfabetização. Durante a reunião de planejamento, o discente precisava expor a finalidade da atividade e evidenciar as habilidades matemáticas que seriam mobilizadas durante as oficinas. A apresentação da atividade para a turma de alunos idosos e a mediação durante a execução das oficinas eram responsabilidade dos licenciandos. Ao longo do projeto, eles construíram modos de se comunicar compatíveis com o contexto no qual estavam inseridos, sendo capazes de buscar ferramentas e meios de intervenções que auxiliassem os alunos idosos na compreensão e participação efetiva nas oficinas. A seguir, apresentaremos três atividades que foram desenvolvidas ao longo desse projeto e que poderão exemplificar os desdobramentos evidenciados em cada atividade.

2 Expressão utilizada por Fonseca (2009) para se referir ao processo de envolvimento com práticas e critérios matemáticos, marcado não só pela capacidade de utilizar e selecionar estratégias matemáticas, mas também pela visão crítica da função social das práticas e critérios.

SOBRE O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

A condução do projeto se deu a partir dos preceitos da pesquisa-ação, de modo que a atividade investigativa conduziu as tomadas de decisão dos acadêmicos envolvidos no projeto. De acordo com Araújo Filho e Thiollent (2008), esse modelo de metodologia de pesquisa utiliza o pensamento sistêmico para compreender um fenômeno complexo e ativo permitindo que uma equipe intervenha em um dado contexto para induzir uma mudança ou uma transformação, sempre envolvendo todos os sujeitos do processo. A seguir, no Quadro 1, apresentamos três atividades que fizeram parte do total de atividades desenvolvidas e aplicadas ao longo desse projeto. As oficinas aqui destacadas surgiram a partir de propostas trazidas pelos estudantes de licenciatura e, ao longo do projeto, foram sendo adaptadas e construídas coletivamente pelo grupo. É provável que essas propostas não sejam inéditas, mas as discussões e adaptações surgiram a partir das demandas e da realidade dos idosos que frequentavam o UAI.

Quadro 1. Atividades matemáticas

Nome das atividades	Materiais utilizados na atividade	Habilidades matemáticas trabalhadas
Jogo Mancala	Um tabuleiro com 48 peças	Raciocínio lógico matemático; cálculos mentais envolvendo contagem, antecipação e previsão das jogadas.
Valor Real <i>versus</i> Valor Sentimental	Objetos trazidos pelos próprios alunos	Cálculos mentais envolvendo a subtração; Conceito de valor.



Nome das atividades	Materiais utilizados na atividade	Habilidades matemáticas trabalhadas
Ida à feira	Fichas contendo a oferta dos produtos	Cálculos envolvendo as operações de adição, subtração e divisão; custo-benefício.

Fonte: elaborado pelos autores.

O JOGO MANCALA

A oficina com o *Jogo Mancala* (Figuras 1 e 2) foi construída com o intuito de apresentar aos idosos um jogo com raízes africanas e da necessidade de valorização de objetos e modos de fazer matemática para além daqueles reproduzidos no contexto escolar eurocêntrico. Participaram dessa oficina cerca de 16 idosos, com duração de duas horas. A organização dessa oficina se deu a partir da apresentação da história do jogo Mancala, suas regras e relevância para os povos africanos. A execução do jogo nos permitiu a observação das estratégias que os idosos utilizaram para conseguir alcançar o objetivo da atividade, no caso coletar o maior número de peças no tabuleiro. Pedimos para que os idosos formassem duplas, distribuimos os tabuleiros para as respectivas duplas e solicitamos que colocassem 4 peças em cada espaço. Durante a oficina os licenciandos e a coordenadora do projeto ficaram responsáveis pelo acompanhamento das duplas, com o intuito de auxiliar em caso de dúvidas e de observar as estratégias utilizadas.

Figura 1.



Fonte: acervo dos autores.

Figura 2.



Fonte: acervo dos autores.

Após a primeira rodada, poucos conseguiram estipular de imediato alguma estratégia para a colheita das peças. Idosos que já possuíam experiência com outros jogos de tabuleiro, tais como dama e xadrez, foram capazes de executar um planejamento de atuação no jogo de maneira mais precisa, mas esses representaram uma quantidade discreta em relação ao número total de duplas.

Após um período inicial de familiarização, os licenciandos buscaram, a partir de questionamentos, mobilizar estratégias e saberes para a execução do jogo. Perguntas – tais como: como definir qual espaço escolher para melhor movimentar suas peças? Qual a melhor jogada a se fazer? Há alguma relação entre o número de peças e o número de movimentos no jogo? – foram feitas numa tentativa de estimular os idosos a observarem seus movimentos durante a partida.

Ao fim, questionamos sobre suas percepções sobre a atividade. Essa era uma prática comum, a fim de tentar compreender a percepção dos idosos sobre as atividades aplicadas e promover o envolvimento e a reflexão deles acerca delas,

bem como evidenciar as habilidades e os critérios matemáticos utilizados para realizá-las. Tal postura vai ao encontro do que Fonseca (2009) propõe ao defender os sentidos do processo de alfabetização matemática para jovens e adultos. Segundo a autora, é necessário que a alfabetização matemática desses sujeitos não seja marcada apenas pela “capacidade de selecionar e utilizar estratégias matemáticas de maneira eficaz, mas também pela visão crítica da função social das práticas e dos critérios, de sua seleção e de sua utilização, de suas expressões e de seus registros” (FONSECA, 2009, p. 15).

Em sua maioria, os idosos gostaram da atividade com Mancala e se surpreenderam pelo fato de a atividade matemática não estar condicionada à execução de cálculos ou resolução de algoritmos associados às quatro operações elementares. Esse estranhamento pode estar associado ao que Bishop (1999) chama de processo de aculturação matemática. Segundo o autor, a partir do contato contínuo de uma cultura com outras, pode ocorrer que a primeira imponha seus valores e significados, e a valorização excessiva do saber matemático escolar impõe à toda a sociedade um modo de pensar matematicamente, neutralizando as diferentes matemáticas produzidas em contextos não escolares.

VALOR REAL *VERSUS* VALOR SENTIMENTAL

Denominamos essa oficina como *Valor Real x Valor Sentimental*. Sistemas capitalistas que objetivam lucro e o retorno financeiro em curto prazo tendem a moldar o comportamento de suas sociedades, sobretudo da população. Somado a isso, conhecimentos básicos sobre matemática envolvendo práticas matemáticas relacionadas a quantificação, negocia-

ção, lucro, dentre outras, são situações corriqueiras na vida dos sujeitos, de modo que a falta de saberes matemáticos oriundos dessas situações pode se configurar como um obstáculo para a compreensão de situações diárias presentes na sociedade. Assim sendo, a atividade foi pensada com intuito de discutir a percepção dos idosos sobre o valor monetário e o valor pessoal de alguns objetos e de como esses valores fazem parte de práticas matemáticas muitas vezes não reconhecidas.

Bishop (1999), ao discutir sobre a perspectiva cultural do ensino da matemática, ressalta a influência que os valores têm nos modos como os sujeitos se relacionam com o mundo e destaca que o ensino de conteúdos escolares lida, constantemente, com esses diversos valores, que estão associados ao conhecimento. Pensando nisso, o ensino de matemática para idosos não deveria se abster de discussões que ultrapassam os limites do conhecimento matemático escolar e que interferem diretamente na sua concepção. Dado que a construção dos saberes matemáticos dos idosos pode ter sido realizada majoritariamente em contextos não escolares, a partir de suas experiências em práticas sociais, sua compreensão e validação podem auxiliar no entendimento acerca da maneira como esses sujeitos interagem com os diferentes saberes matemáticos.

Para essa oficina foi combinado que os idosos, a professora da turma e os licenciandos levassem objetos de seu uso pessoal para o dia da atividade que representassem ou significassem algo de valor para eles. Por volta de 15 idosos estavam presentes durante essa oficina. Dentre os objetos apresentados, um chaveiro, uma chave de fenda e uma bolsinha guardamoedas fizeram parte da bancada de itens selecionados para a oficina. Com os objetos expostos em uma mesa (Figura 3), solicitamos que todos os alunos os observassem e estipulassem um valor monetário para cada um deles. O valor monetário deveria ser registrado em papel, e logo após cada objeto

seria apresentado pelo seu dono, justificando os motivos que o fizeram escolhê-lo para apresentar para a turma.

Figura 3. Idosos realizando atividade



Fonte: acervo dos autores.

Como esperado, os objetos inicialmente recebiam um valor monetário muito próximo ao preço comercial, mas muito distante daquele que seu dono considerava valer. No momento em que os idosos ouviam os valores, era feita uma pequena exploração acerca das respostas. Questionávamos sobre os valores que seu pertence recebeu e se algum dos colegas mudaria o valor dado ao objeto após a explicação feita sobre os motivos de aquele item estar ali exposto. Motivos relacionados ao ofício do trabalho realizado ao longo da vida e um objeto que representa um familiar ou pessoa próxima foram apresentados nessa oficina e revelaram diferentes modos de valoração. Por se tratar de uma turma de idosos em processo de alfabetização e considerando seus níveis de leitura e escrita diferenciados, optamos por uma abordagem mais dialógica nessa atividade. Fonseca e Simões (2014) destacam que:

uma análise que relaciona práticas de numeramento à cultura escrita não desconsidera as práticas orais de numeramento, pois, mesmo que não se utilizem da tecnologia escrita, tais práticas se inserem em sociedades grafocêntricas, sendo possível identificar nelas as marcas da cultura escrita. (FONSECA E SIMÕES, 2014, p. 519)

Dado isso, uma vez que estávamos interessados nos conhecimentos, valores e habilidades matemáticas envolvidas na atuação dos idosos, bem como nos seus processos de valoração, nossa análise se deu a partir da observação das manifestações orais dos alunos. A discussão sobre valor real versus valor sentimental proporcionou aos idosos a discussão sobre a relatividade de um dado conhecimento em um dado contexto. Ora o valor real é reconhecido, ora ele não representa o real valor de um daqueles itens expostos. Muitos idosos consideravam o valor estipulado pelos colegas como ‘justo’ quando consideravam apenas o objeto, porém a história que possuíam com o objeto e a representação que este tinha em suas vidas tornavam seu pertence imensurável do ponto de vista financeiro.

Cabe ressaltar que a configuração da sala de aula nessa atividade favoreceu a troca de informações, promovendo uma maior socialização do pensamento dos alunos, gerando discussões nas quais eles puderam expor pontos de vista diferentes. Considerando o espaço físico da sala e a forma na qual as cadeiras ficam dispostas, enfileiradas, infere-se que tal configuração dificulta a socialização e práticas de compartilhamento entre os idosos. Nessa atividade as cadeiras foram postas em um semicírculo. Ao fim dessa oficina, alguns idosos associaram a atividade de diferença de valores às práticas comerciais e compartilharam como exemplo situações práticas nas quais lidam com valores monetários e algumas situações

de troca, presente em feiras de livros e de barganha, ainda comuns na cidade.

Foi importante reconhecer que os enunciados compartilhados pelos idosos refletem suas experiências e suas visões de mundo, mas também se configuraram como um importante indicador sobre práticas sociais que envolvem conhecimentos e saberes matemáticos com grande potencial pedagógico para exploração de práticas de numeramento no contexto escolar. Esse momento final das atividades representou uma fonte diversa de possibilidades a se pensar sobre o fazer pedagógico e foi fundamental no direcionamento e na condução das atividades futuras, uma vez que a socialização dos alunos sobre suas impressões a respeito das atividades nos auxiliou a refletir sobre a matemática e sua relevância no processo de inclusão social.

IDA À FEIRA

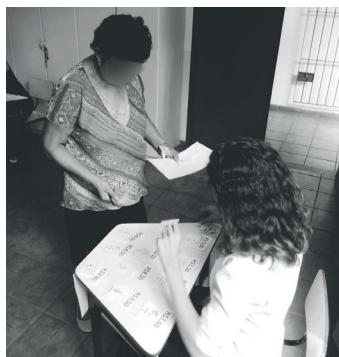
A proposta consistiu em simular uma feira de comércio livre semelhante às que existem na cidade de Uberaba. Simulamos barracas da feira, de modo que os licenciandos fossem os feirantes (Figuras 4 e 5). Com uma lista de produtos que deveriam comprar e um valor estipulado para os gastos, o objetivo dessa oficina foi identificar como os idosos fariam as compras dos produtos presentes na lista e quais estratégias utilizariam para gastar o menos possível. Esperava-se, inicialmente, que eles estariam atentos às promoções e melhores ofertas do ponto de vista do custo-benefício, contudo critérios distintos foram utilizados, e a perspectiva da economia não foi um padrão unânime.

Figura 4.



Fonte: acervo dos autores.

Figura 5.



Fonte: acervo dos autores.

Durante o desenvolvimento da atividade, pedimos para que os idosos observassem os preços e produtos disponíveis e realizassem suas compras fictícias de maneira semelhante às realizadas em suas vidas. A maioria dos idosos buscou fazer uma pesquisa sobre quais produtos estavam mais baratos para que, assim, pudessem efetuar a compra. Entretanto, dois alunos destoaram dos demais: Margarida e Raimundo³. Ao observar Margarida, percebemos que ela fez sua observação nas duas barracas e, paralelamente à observação, tentou desenvolver um diálogo com os licenciandos que estavam vendendo os produtos. Ao fim, acabou comprando todos os seus produtos em uma única barraca. Quando questionada sobre o motivo determinante para sua escolha, ela afirmou que comprou onde “ela foi melhor tratada, onde o atendente foi mais gentil e comunicativo”.

Já Raimundo, sem muitos rodeios, não fez uma observação prévia e simplesmente comprou na primeira barraca em que foi, a que estava mais próxima a ele. E, na sua justificativa,

3 Os nomes utilizados no texto são fictícios. A prática foi adotada para preservar a identidade dos alunos participantes.

disse que não costuma fazer uma apuração; afirmou que vai sempre nos lugares nos quais está acostumado a ir, e estes, geralmente, são próximos a sua residência. Os processos adotados pelos idosos para a tomada de decisão são diversificados e apoiados em suas experiências e saberes construídos ao longo de suas vidas. O reconhecimento desses saberes e experiências aproxima os idosos do contexto escolar como agentes ativos na construção de saberes matemáticos. A tomada de decisão por uma barraca ou mesmo por conta das relações sociais estabelecidas com o vendedor faz parte do nosso contexto diário e deve ser reconhecida e validada no contexto da escola.

Na discussão final da atividade, alguns idosos relataram que, sempre que vão a mercados ou estabelecimentos comerciais, ficam atentos para não serem enganados durante as trocas monetárias. Segundo eles, algumas pessoas tentam se aproveitar por serem idosos, portanto, redobram a atenção quando estão lidando com dinheiro. Também afirmaram estar atentos às promoções, mas que muitas vezes os produtos não têm a mesma qualidade daqueles não promocionais. Isso destaca a dimensão pragmática dos processos de apropriação de práticas de numeramento escolares, como bem destaca Grossi (2021), em que os sujeitos não são meros aprendizes, mas se tornam produtores de significado, tendo como parâmetro eventos protagonizados ou testemunhados durante suas vidas. Indiretamente, os idosos também deixaram implícito que o fato de não terem estudado se configura como um agravante para essa vulnerabilidade da qual estão suscetíveis.

Nessa oficina, os idosos puderam realizar operações elementares, cálculo mental e estratégias e análise da situação-problema. Fica evidente que as questões que influenciam a escolha por um produto, quando na vida real e não em uma situação escolar, envolvem fatores para além da aplicação de conceitos matemáticos. A relação interpessoal, o reconheci-

mento do sujeito no contexto em que este executa sua compra são apenas alguns dos fatores que influenciam a tomada de decisão. A educação de idosos, a partir do reconhecimento de experiências matemáticas deles, pode revelar muito além de práticas matemáticas, mas escolhas subjetivas e pessoais que fazem desses idosos protagonistas de suas próprias vidas. O reconhecimento desses saberes e experiências no contexto escolar pode modificar a maneira como os idosos lidam com a matemática e ampliar os modos de esses sujeitos se reconhecerem na sociedade.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROJETO E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

A indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão é um dos preceitos da legislação brasileira no que se refere ao processo formativo nas universidades brasileiras e, como projeto de extensão, foi preciso reconhecer que esse processo envolve a mobilização e a construção de saberes que englobam, além da comunidade acadêmica, sujeitos públicos com culturas, concepções e interesses diversificados. O projeto “Matemática na terceira idade: novas possibilidades para inclusão social” contribuiu não apenas com a formação matemática dos alunos idosos da Unidade de Atenção ao Idoso, mas principalmente com a formação inicial de professores a partir da problematização desse contexto específico de aprendizagem e da necessidade de que esses contextos sejam reconhecidos nos cursos de formação de professores no Brasil. Assim como Silva, Silva e Julio (2021), esse projeto extensionista possibilitou novos olhares sobre a matemática para os licenciandos em Matemática participantes, considerando que ainda temos

uma formação de professores centrada nas problemáticas da educação regular.

Os episódios do projeto aqui apresentados e outros que vivenciamos ao longo dos anos de atuação dessa proposta extensionista nos sugerem que o ensino de matemática para idosos, e em particular para idosos em processo de alfabetização, não se limita ao conhecimento matemático escolar. Dewey (2011), em seus estudos sobre a influência da experiência na aprendizagem, ressalta que um dos problemas centrais da educação se trata da tarefa de selecionar experiências que possam ser vividas de maneira frutífera e transformar-se criativamente em novas experiências.

Buscamos situações em que os sujeitos idosos se reconhecessem como parte de uma comunidade de práticas matemáticas, a partir de oficinas previamente preparadas por alunos da graduação. Além disso, as oficinas foram construídas com o intuito de representarem experiências matemáticas de socialização e mobilização de saberes matemáticos, que valorizassem conhecimentos e experiências e que reforçassem o espaço desses sujeitos na sociedade. Com isso, ainda que muitos idosos tenham tido dificuldades para reconhecer práticas matemáticas na resolução das situações sugeridas, as oficinas ratificaram diferentes saberes e modos específicos de pensar decorrentes de práticas cotidianas, oriundas de experiências matemáticas diversas.

Se, por um lado, é importante que o ensino de matemática para idosos possibilite que esses sujeitos se apropriem de práticas escolares numeradas (FONSECA; SIMÕES, 2014) a partir do domínio de conhecimentos e saberes matemáticos formais, por outro lado é fundamental que tais processos de apropriação sejam realizados de maneira a considerar suas experiências e seus saberes matemáticos, sejam eles escolares ou não. A inclusão social a partir do ensino de matemática

para idosos deve ser compreendida como um processo em que há o reconhecimento dos saberes matemáticos desses sujeitos dentro das instituições de ensino, da mesma forma com que novos conhecimentos e domínios sejam aprendidos para promover a integração dessas pessoas à sociedade, de maneira autônoma e independente.

As relações entre os sujeitos envolvidos no processo e construídas a cada encontro confirmam a importância de espaços de compartilhamento para sujeitos idosos e da proximidade da universidade com esses contextos. A dimensão formativa do projeto evidenciou possibilidades e desafios que entremeiam a formação específica de professores para EJA, particularmente para aqueles que atuam e promovem uma educação matemática para e com idosos. Torna-se necessária a produção de materiais e formação docente em matemática condicionados às especificidades desse público, seus interesses, ao ritmo que essa particular fase da vida impõe a essas pessoas bem como à sua variedade de saberes e experiências. Conforme destaca Fonseca (2009), para além das escolhas e utilização de saberes matemáticos, a alfabetização matemática de idosos deve possuir um sentido crítico e social fortemente relacionado aos diferentes saberes e conhecimentos matemáticos. O mesmo é defendido por Freire (1987), que afirma que a escola e, em particular, os diferentes contextos de aprendizagem podem possibilitar aos sujeitos transitar da consciência ingênua para a consciência crítica, caracterizando a busca pela liberdade e a autonomia através do saber.

Ademais, o reconhecimento da perspectiva sociocultural do conhecimento matemático promove novas configurações para se pensar a educação matemática específica para idosos. Conceber a matemática como prática social e o conhecimento matemático como objeto social de investigação permitiu aos extensionistas uma formação permeada pela

investigação, reflexão e elaboração de propostas pedagógicas para o contexto próprio da Educação de Jovens e Adultos. Especificamente, quando se trata de pensar a aprendizagem e as experiências matemáticas, no contexto da educação de idosos, essas tornam-se ferramentas importantes para a real inclusão desses sujeitos na sociedade.

Para mais, a falta de formação específica dos docentes, por exemplo, impossibilita a execução de um trabalho bem desenvolvido e estruturado precisamente para esse público, afinal a formação inicial de professores ainda está diretamente vinculada ao ensino regular. Com isso, a aproximação de alunos de licenciatura em matemática da UFTM com espaços de aprendizagem ampliou a experiência desses futuros professores com novos espaços de compartilhamento de saberes e de diversidade de sujeitos, indo ao encontro de um dos nossos objetivos: uma formação diversificada na qual a matemática é concebida fortemente relacionada ao seu viés social.

REFERÊNCIAS

ABREU, G. A teoria das representações sociais e a cognição matemática. **Quadrante**, Lisboa, v. 4, n. 1, p. 25-41, 1995.

ARAUJO FILHO, T; THIOLENT, M. J. **Metodologia para Projetos de Extensão: Apresentação e Discussão**. Universidade Federal de São Carlos, Cubo Multimídia, São Carlos, 2008.

BISHOP, A. J. **Enculturación Matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural**. Barcelona: Paidós, 1999.

CHARLOT, B. **Os jovens e o saber: perspectivas mundiais**. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2001.

CORTADA, S. (Org.). **Educação de Jovens e Adultos e seus diferentes contextos**. Jundiaí- SP: Paco Editorial, 2013.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. Tradução de Renata Gaspar. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

FONSECA, M. C. F. R. **Educação matemática de jovens e adultos: especificidades, desafios e contribuições**. 3ª ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2009.

FONSECA, M. C. F. R. Práticas de numeramento na EJA. In: CATELLI, R. (Org). **Formação e práticas na educação de jovens e adultos**. São Paulo: Ação Educativa. 2017, p. 105-115.

FONSECA, M. C. F. R.; SIMÕES, F. M. Apropriação das práticas de numeramento na EJA: valores e discurso em disputa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo: USP, v. 40, n. 2, p. 517-532, 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17ª edição. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

GROSSI, F. C. D. P. “**Mas eles tinha que pôr tudo aí, ó! Isso tá errado, uai!... Seis... Eu vou mandar uma carta prá lá, que ele não tá falando direito, não!**”: mulheres em processo de envelhecimento, alfabetizadas na EJA, apropriando-se de práticas de numeramento escolares. 2021. 304f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Belo Horizonte, 2021.

LIMA, L. F. **Conversas sobre matemática com pessoas idosas viabilizadas por uma ação extensionista** 2015. 186f. Tese (Doutorado em Educação Matemática)–Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, 2015.

LIMA, L. F.; PENTEADO, M. G. Barricada, bandeiras, escola, jôquei-club: atividades matemáticas para pessoas na terceira idade. **Revista Em Extensão**, v. 12, n. 2, p. 109-127, 2013.

MARQUES, D.T. PACHANE, G. G. Formação de educadores: uma perspectiva de educação de idosos em programas de EJA. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, SP, v.36, n.2, p. 475-490, maio/ago. 2010

SILVA, N.; SILVA, G. H. G; JULIO, R. S. Contribuições para a Formação Inicial de Professores de Matemática a partir de seu Envolvimento em um Projeto Extensionista Direcionado ao Público Idoso. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, Rio Claro. 2021, v. 35, n. 70, pp. 766-793.

UNESCO. **3º Relatório Global sobre Aprendizagem e Educação de Adultos**. Paris: UNESCO, 2016.

VILELA, Denise Silva. **Matemáticas nos usos e jogos de linguagem: ampliando concepções na Educação Matemática**. 2007. 249f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Campinas, Campinas, 2007.

VILELA, D. S. Reflexão filosófica sobre uma teoria da Etnomatemática. In: FANTINATO, M. C. de C. B. (org.) **Etnomatemática, novos desafios teóricos e pedagógicos**, Niterói, RJ: Editora da UFF, 2009.

CONSTRUÇÃO DE MATERIAIS PARA CONVERSAS MATEMÁTICAS COM PESSOAS IDOSAS

Rejane Siqueira Julio

Guilherme Henrique Gomes da Silva

Ronaldo André Lopes

Rafael Ferreira Cardoso

O projeto de extensão *Conversas Matemáticas* tem sido desenvolvido desde 2017 no âmbito do programa de extensão “Universidade Aberta à Terceira Idade” da Universidade Federal de Alfenas (UNATI-UNIFAL-MG), por meio de atividades que envolvem Matemática e a extrapolam *com* e *para* pessoas idosas. Nele, exploramos as potencialidades de diferentes metodologias nessas atividades, são propostos problemas a serem investigados, construção e manipulação de materiais e jogos, discussões sobre a influência da matemática no aspecto estético e comercial das propagandas, abordagem da história da matemática e desafios.

A equipe inicial do projeto foi composta de dois professores (primeiros autores deste capítulo) e 4 (quatro) estu-

dantes do curso de Licenciatura em Matemática da UNIFAL-MG. Desde então, a quantidade de discentes tem variado ao longo dos anos. Quanto aos(as) participantes idosos(as), no início fazíamos muitas propagandas sobre o projeto, mas tabus como “matemática é difícil”, “matemática é para poucos” e “estou velha para encher a cabeça com matemática” surgiram, e não conseguimos atrair a atenção dos(as) idosos(as) que frequentavam as outras atividades do Programa de Extensão UNATI-UNIFAL-MG, exceto uma idosa. Então, o projeto foi iniciado com a participação de somente uma idosa, em uma atividade de compor diferentes figuras (como casa, gato, avião), com diferentes níveis de dificuldade, utilizando as sete peças do Tangram¹. Tal participante foi de extrema importância para nós, porque ela incentivou outras amigas (idosas) a participarem, e, assim, a quantidade de participantes foi crescendo aos poucos. Hoje, podemos dizer que o dinamismo do projeto, por meio do uso de diferentes metodologias, atrai e mantém as idosas² ativas nele, pois há participantes que não gostam de histórias, mas gostam de jogos, e outras que preferem discutir problemas e desafios.

Ao longo dos anos temos produzido textos trazendo alguns resultados obtidos com o desenvolvimento do projeto. Em Silva, Silva e Julio (2019) e em Lopes et al. (2020) discutimos sobre o engajamento das idosas em algumas atividades (por exemplo, razão áurea, sequência de Fibonacci e polímnos) nas quais temos visto o aceite delas em realizar investigações matemáticas. O desenvolvimento do projeto, em 2018 e em 2020 (durante a pandemia), e a avaliação dele pelas idosas foram discutidos em Julio e Silva (2019a, 2019b) e em Lopes

1 Informações sobre o Tangram estão disponíveis em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Tangram>. Acesso em: 16 fev. 2023.

2 Durante todo o texto pretendemos nos referir aos participantes do projeto como idosas, pois o público predominante é de mulheres.

et al. (2021). Sobre a avaliação das idosas, queremos ressaltar que essa é uma prática que ocorre todos os anos de forma contínua e de forma específica, por meio de dinâmicas, ao final de cada semestre. Ela tem contribuído para aprimorar o projeto e identificarmos o quanto ele proporciona práticas de microinclusões, como é o caso da autonomia, das relações cotidianas com as pessoas, em particular com a família, e das práticas de colaboração, como descrevemos em Silva e Julio (2018). Mesmo sendo um projeto destinado a idosos(as), ele nos forma, e é sobre essa formação, inicial e continuada, que discutimos em Julio e Silva (2022), Silva, Silva e Julio (2021) e, também, no capítulo 8 deste livro.

Em todas as nossas ações do projeto, partimos dos pressupostos da importância de ouvir as idosas, ou seja, de ouvir e levar a sério suas produções de significados, aqui entendidas como tudo o que uma pessoa pode e efetivamente diz de algo em uma atividade ou situação (LINS, 1999, 2012). A criação de cenários para investigação, “um ambiente que pode dar suporte a um trabalho de investigação” (SKOVSMOSE, 2000, p. 3), mostra-se propícia para isso, porque, dentre outras coisas, proporciona esse falar constante ao convidar as participantes a formular questões e explicações para diferentes situações e atividades propostas. O *Conversas Matemáticas*, ademais, assume as recomendações de Lima (2015) no que tange ao trabalho pedagógico com idosos: ser claro e objetivo na organização e transmissão de informações; preparar o ambiente em que acontecem as atividades; aumentar a fonte das letras para facilitar a leitura dos textos e das apresentações elaboradas; utilizar uma entonação de voz adequada (tom de voz um pouco mais alto e pausado) para que todos possam ouvir e se envolver na atividade; e valorizar as experiências das participantes.

Durante o desenvolvimento do projeto, notamos que algumas idosas estavam reproduzindo os materiais que nós elaboramos e gostavam de atividades que envolviam algum tipo de construção manipulativa. Então, além das recomendações de Lima (2015), gostaríamos de oferecer duas recomendações para pessoas interessadas em trabalhar com pessoas idosas: uma é a *importância de as atividades serem visualmente bonitas e atrativas*, ainda que saibamos que a estética possa ser vista de diferentes modos por cada pessoa, e a outra é a *importância de propor atividades que envolvam construção e produção de materiais*, caso os(as) idosas não tenham limitações na manipulação de tesouras, papéis, dentre outros materiais.

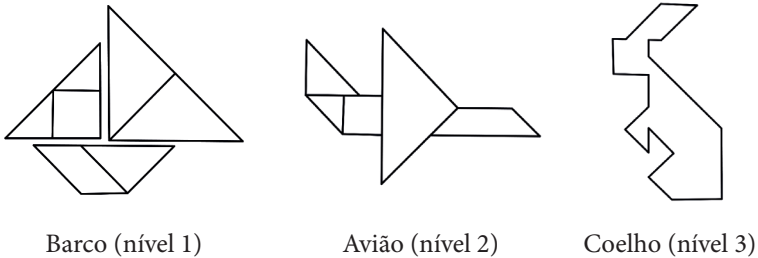
Neste capítulo, o intuito é focarmos nas nossas duas recomendações, ou seja, na construção/produção de materiais para a prática pedagógica com idosos(as) e a estética como algo importante de estar presente nos materiais/atividades. Em particular, abordaremos: 1) atividades em que identificamos que a construção de materiais despertava maior interesse nas idosas; 2) construção do material e produções de diferentes significados sobre a estética dele; e 3) produção/construção do Jogo das 4 cores, que ocorreu em cenário remoto, devido à pandemia da Covid-19, e que possibilitou diferentes estéticas e a oportunidade de reutilização do material no decorrer do ano, com demanda das idosas pela criação de mais desafios.

CONSTRUÇÃO DE MATERIAIS: IDENTIFICANDO O INTERESSE

A construção e manipulação de materiais sempre permeou as ações da equipe do projeto Conversas Matemáticas e tem assumido centralidade em algumas atividades. Conforme

mencionamos, a primeira atividade, com a participação de somente uma idosa, foi a construção de figuras a partir de moldes feitos por nós, usando as peças de madeira do Tangram (Figura 1). A segunda foi o jogo Quarto³, construído pela equipe, seguida pelas seguintes atividades: resolução de quadrados mágicos, investigação matemática sobre razão áurea, jogo Torre de Hanoi⁴ e construção do origami Tsuru⁵ (Figura 2). Na atividade do origami, houve muitas conversas, e as idosas disseram que gostaram de ter feito a dobradura, mesmo que algumas já tenham construído isso em outras situações da vida. No momento de conversas, uma idosa comentou que construiu o jogo Torre de Hanoi em sua casa utilizando isopor.

Figura 1. Exemplos dos moldes elaborados com base em peças do Tangram



Fonte: adaptada de Silva, Silva e Julio (2017).

3 Mais informações sobre o jogo podem ser encontradas em: <https://www.mitra.net.br/produtos/enciclopedia-de-jogos/quarto>. Acesso em: 23 jun. 2022.

4 Mais informações sobre o jogo podem ser acessadas em: <https://www.ibilce.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/labmat/torre_de_hanoi.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2022.

5 Mais informações sobre o origami tsuru e sua simbologia na cultura japonesa, acesse: <<http://mundo-nipo.com/cultura-japonesa/mitos-e-lendas/02/10/2012/Tsuru-a-ave-sagrada-da-longevidade/>>. Acesso em: 15 ago. 2022.

Figura 2. Origami do pássaro tsuru



Fonte: acervo dos autores.

O fato de terem gostado de construir o origami e uma idosa ter produzido um material do encontro anterior evidenciou que a construção de materiais era algo que despertava o interesse das idosas. Mas, em todo esse processo, ficou evidente, também, que havia a necessidade de a equipe ter *paciência* com as idosas nas etapas de construção e *respeito ao tempo de cada uma*.

Como um dos princípios do projeto é a diversificação das atividades, no encontro seguinte com as idosas optamos pela manipulação do Dominó das Quatro Cores⁶, um quebra-cabeça geométrico baseado no Teorema das Quatro Cores (com quatro cores é possível colorir qualquer mapa de forma que uma mesma cor não coincida, ou seja, que as fronteiras tenham cores diferentes). O Dominó das Quatro Cores tem 18 peças, que, quando unidas, de acordo com o Teorema das Quatro Cores, formam um quadrado (Figura 3).

6 A manipulação foi feita com base nas preciosas recomendações de Aparecida Francisco da Silva e Hélia Matiko Yano Kodama presentes em: <<https://www.ibilce.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/dominio-das-quatro-cores.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2022.

Figura 3. Dominó das Quatro Cores



Fonte: acervo do projeto.

Com as idosas, trabalhamos com níveis de dificuldade. Por exemplo, solicitamos que elas formassem quadrados menores, com o mesmo princípio do Teorema das Quatro Cores, utilizando menor quantidade de peças, para que elas se acostumassem com o material e depois pudessem montar o quadrado com as 18 peças, que é o último nível de dificuldade. Nessa atividade, elas ficaram tão empolgadas no último nível, que, na medida em que tinham sucesso em montar o quadrado, batiam palmas umas para as outras. Quase um mês após

essa atividade, as idosas vieram para o encontro do projeto com sacolas cheias de folhas em E.V.A., pedindo para construir o Dominó das Quatro Cores, pela satisfação com a atividade. O pedido foi acatado pela nossa equipe, ainda que o planejamento fosse outro. A construção se deu de forma mais mecânica, sem interesse, pelas idosas, em discutir elementos matemáticos, como decisões sobre as medidas das peças e formas de otimizar o corte do E.V.A., porque as peças já existiam e se transformaram em moldes naquele momento. O jogo até teve repercussão dentro da casa de algumas idosas; uma delas comentou que chegou a fazer uma competição familiar, sendo o neto o vencedor. A partir de então, a prática de construção de materiais ou parte deles assumiu centralidade em nossas atividades, mas tentando fazer com que as idosas tivessem que tomar decisões no processo de construção, tentando fomentar *conversas matemáticas*.

CONSTRUÇÃO DE MATERIAIS, PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS E ESTÉTICA

Como já mencionamos, a construção de materiais é feita por nós como parte da preparação das atividades do projeto, ou então pelas idosas, como parte dos objetivos das atividades. No decorrer do projeto, observamos que o cuidado com a estética e o detalhamento dos materiais utilizados impressionavam as idosas participantes. Em uma atividade, na edição de 2018 do projeto, tínhamos o objetivo de construir a sequência de Fibonacci e estabelecer um padrão para ela. Partimos de um problema enunciado do seguinte modo: “Um homem pôs um par de coelhos num lugar cercado por todos os lados por um muro. Quantos pares de coelhos podem ser gerados a partir desse par em um ano, se, supostamente, todo

mês cada par der à luz um novo par, que é fértil a partir do segundo mês” (LIVIO, 2006, p. 116). Elaboramos uma tabela em um papel A4 para cada idosa preencher de forma individual, mas, como sempre objetivamos *conversas*, produções de significados, elaboramos uma tabela grande (cerca de 2 m por 0,5 cm) e peças em formato de casais de coelhos, para que as idosas pudessem preencher coletivamente (Figura 4).

Figura 4. Participantes preenchendo a tabela da atividade Sequência de Fibonacci



Fonte: acervo do projeto.

O preenchimento da tabela grande, de fato, possibilitou muitas produções de significados a partir do problema, como foi discutido em Silva, Silva e Julio (2019), sendo uma delas a negociação sobre o modo como a tabela grande seria preenchida, o que tinha relação com o entendimento do problema enunciado. Algumas idosas tiraram foto da tabela grande e solicitaram os moldes das peças. Além disso, elas elogiaram o cuidado, a beleza e a dedicação que perceberam que

temos ao preparar as atividades do projeto, dizendo que isso contribui na motivação para continuar participando dele.

Novamente, na edição de 2019, ficou evidente a importância do aspecto estético na realização das atividades. As idosas destacavam a beleza dos materiais e o nível de detalhamento, além do uso das cores, como na atividade sobre ladrilhamento (Figura 5).

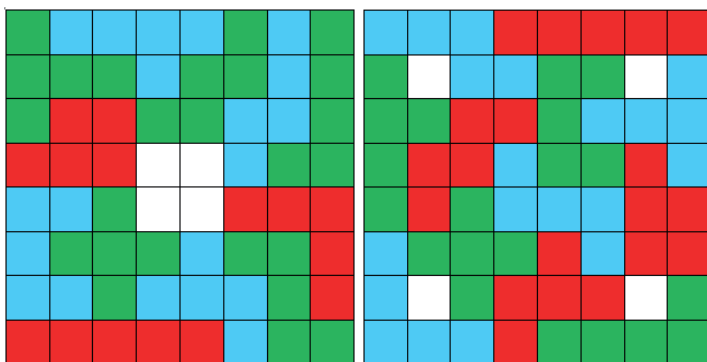
Figura 5. Ladrilhamentos no plano



Fonte: acervo dos autores.

Em outra atividade, abordamos os poliminós, que são figuras planas compostas de quadrados congruentes conectados por pelo menos um lado (BARBOSA, 1993). O número de quadrados utilizados na composição das figuras determina a sua nomenclatura, e nessa atividade focamos o uso dos pentaminós (cinco quadrados conectados de diferentes modos), através de um jogo de tabuleiro. O objetivo do jogo era posicionar doze peças de pentaminós em um tabuleiro de 64 casas, deixando vazias apenas quatro delas. Duas possíveis soluções do jogo são exibidas na Figura 6.

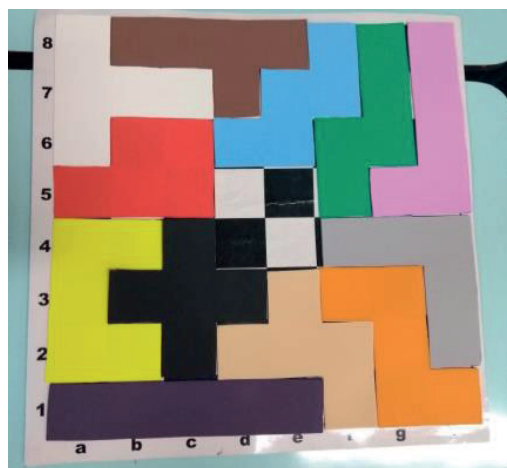
Figura 6. Possíveis soluções para o jogo com pentaminós



Fonte: acervo dos autores.

Para a execução do jogo, as peças foram confeccionadas em E.V.A., com cores chamativas e que atraíram a atenção, conforme Figura 7, e proporcionaram elogios das idosas durante a atividade.

Figura 7. Peças do jogo com pentaminós confeccionadas pela equipe



Fonte: acervo dos autores.

No caso da atividade com pentaminós, as idosas destacaram a qualidade do material utilizado e a variedade de cores. Para elas, o encaixe quase perfeito das peças no tabuleiro bem como o recorte de cada figura tornaram a atividade “mais bonita”. A Figura 8 exhibe as participantes durante o jogo com pentaminós, realizado no Laboratório de Ensino de Matemática da UNIFAL-MG.

Figura 8. Participantes durante o jogo com pentaminós



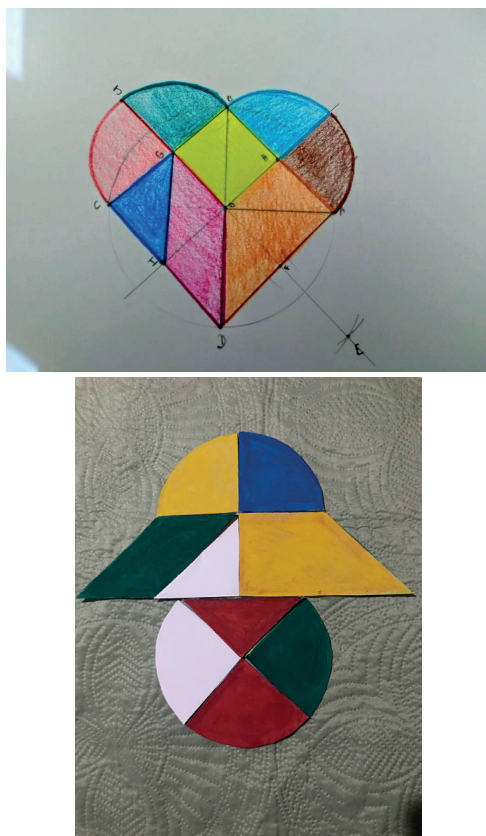
Fonte: acervo dos autores.

Além disso, quando questionadas sobre a possibilidade de elas mesmas construírem alguns jogos, a ideia era rapidamente aceita, promovendo um interesse imediato em produzir os próprios materiais e utilizá-los posteriormente em casa ou em outros ambientes. Um exemplo disso foi a atividade Tangram Coração (Figura 9, à esquerda), por meio da qual havia a intenção de abordar conceitos geométricos, como a definição de ângulos, diâmetro, círculo e circunferência. Trata-se de um jogo formado por oito peças (quatro seto-

res circulares, um quadrado, um triângulo, um trapézio e um paralelogramo), que é uma adaptação do Tangram. O nome dado ao jogo se deve ao fato de que a junção das oito peças possibilita a formação de um coração.

Na ocasião, as idosas foram convidadas a confeccionar o Tangram Coração durante a atividade, com o uso de papel (mais grosso, tipo papel Paraná), compasso, régua, lápis e tintas guache. Esse momento permitiu reflexões sobre os conteúdos matemáticos e, também, sobre a estética do material. Algumas idosas optaram por construir as peças do jogo em um tamanho menor e outras, em tamanho maior. Além disso, opcionalmente, decidiram colorir a lápis ou pintar com tinta guache cada peça, com cores diferentes. Observamos que as idosas se apropriaram dos materiais confeccionados, exibindo para as demais colegas os detalhes, as cores e particularidades de cada peça. Após essa etapa, as participantes utilizaram as oito peças do Tangram Coração para formar outras figuras, como abajures, aviões e vasos de flores. Outra vantagem observada foi que as idosas continuaram manipulando o material em casa, formando outras figuras e enviando fotos para a equipe do projeto. A figura 9 (à direita) exibe uma figura formada com as peças do jogo.

Figura 9. Tangram Coração e Abajur formado com as peças do Tangram Coração



Fonte: acervo dos autores.

Em especial, algumas das participantes costumam revisar os materiais utilizados nas atividades, afirmando que possuem todos os jogos e atividades guardados em uma caixa, com a intenção de não os perder. Esse cuidado favorece a realização de algumas atividades de revisão e possibilita novas conversas matemáticas em diferentes espaços, como no grupo de *WhatsApp*, criado por alguns membros da equipe do projeto, em

2018, para recados, mas que se constituiu em principal veículo de interação durante a pandemia de Covid-19, em 2020.

CONSTRUÇÃO DE MATERIAIS, REVISITAÇÃO E PANDEMIA

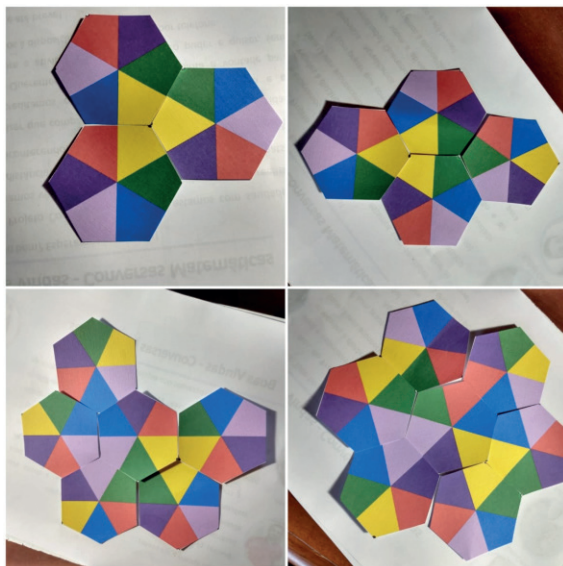
Mesmo com as adversidades acarretadas pelo isolamento social, em 2020, decorrentes da pandemia de Covid-19, os coordenadores do *Conversas Matemáticas* resolveram mantê-lo ativo, considerando-o mais necessário do que nunca, uma vez que muitas idosas, por fazerem parte de um dos grupos de risco, de acordo com as orientações sanitárias, encontravam-se isoladas de suas famílias e do mundo. Assim, a coordenação do projeto optou por desenvolver as atividades no ambiente remoto pelo grupo de *WhatsApp*, que já era utilizado desde 2018 pelas idosas, até então somente para recados e para marcar encontros fora do horário do projeto. Algumas atividades de construção e manipulação de materiais foram entregues nas casas das idosas, seguindo protocolos sanitários para evitar a contaminação de Covid-19, por sabermos que elas gostavam desses tipos de atividades. As discussões sobre essas atividades e as demais que aconteceram foram realizadas pelo grupo de *WhatsApp*. Para as idosas, as atividades e as conversas propostas se tornaram um dos refúgios do momento conturbado que estávamos vivendo.

Uma atividade de manipulação que gerou grande interação pelo *WhatsApp*, com envio de fotos e discussões, foi o quebra-cabeça com hexágonos (Figura 10)⁷. Nessa ativida-

7 Esta atividade foi adaptada de: <http://lapem-v.ice.ufjf.br/?page_id=47&SingleProduct=4>, que propunha a manipulação em um software. Acesso em 19 ago. 2022.

de, solicitamos que as idosas tentassem construir triângulos equiláteros com as peças do quebra-cabeça, que deveriam ser recortadas por elas, começando por um triângulo equilátero de uma única cor (utilizando três peças), até seis triângulos equiláteros (cada um de uma cor, utilizando todas as peças).

Figura 10. Quebra-cabeça com hexágonos



Fonte: acervo do projeto.

Quanto à atividade de construção, vamos discutir o Jogo das 4 Cores⁸, por se tratar, principalmente, de uma atividade contínua. Primeiramente, foi construído, pelas idosas, o tabuleiro do jogo. Posteriormente, ao longo dos meses, foram sendo enviados novos desafios, criados pela equipe, com a mesma estrutura dos anteriores, procurando aumentar a dificuldade de execução e aproveitar o material que já havia

8 Este jogo foi adaptado de: <https://www.geogebra.org/m/fhqcdwfx>. Acesso em: 24 out. 2022.

sido confeccionado por elas, tentando evitar descarte. As revisitações do jogo se davam em momentos oportunos para o projeto, ou seja, quando havia certa distância das idosas com o grupo do *WhatsApp* e poucas interações, ou quando elas solicitavam mais desafios. O Jogo das 4 Cores consiste em um tabuleiro com quatro percursos iniciais contendo três peças em cada, divididas em quatro cores, totalizando doze peças, e um caminho principal, conforme se observa na Figura 11.

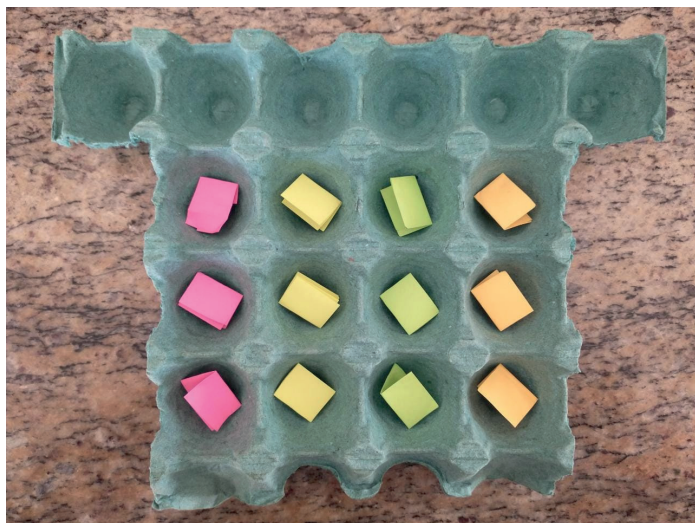
Figura 11. Tabuleiro base apresentado às idosas



Fonte: acervo dos autores.

Em se tratando do trabalho remoto, foi necessário que desenvolvêssemos um vídeo explicativo de como elas deveriam construir o jogo, ou seja, quais materiais seriam necessários, e um breve tutorial, dedicado às regras do jogo. No primeiro vídeo utilizamos como base um pedaço de papelão e tampas de garrafas PET para fazerem o papel das peças. Como queríamos incentivar a construção, pelas idosas, utilizando os materiais que tivessem em casa e que poderiam ser adaptados, enviamos, ainda, outro vídeo com possibilidade de adaptação do tabuleiro, utilizando caixas de ovos, conforme Figura 12.

Figura 12. Adaptação de material para o Jogo das 4 Cores



Fonte: acervo dos autores.

As idosas aceitaram a proposta e construíram o jogo fazendo o uso de caixas de suco, papel e cartolina como alternativa à confecção com papelão para o tabuleiro e o uso de botões, tampinhas de garrafa, tampas de plástico pintadas, rolhas de vinho e tampinhas de garrafa encapadas com tecidos. Acreditamos que um dos motivos para as diversas produções e diferentes versões de um tabuleiro é o engajamento das idosas nessa atividade, não apenas quanto à construção de materiais ou do trabalho com jogos e raciocínio lógico, mas, também, pela interação entre elas, que acabavam incentivando umas às outras ao compartilharem suas próprias confecções. Como pode ser visto na fala de uma das idosas após uma colega ser a primeira a postar as fotos de seu tabuleiro: “Espera a gente”, é interessante notar que, apesar de não estarem mais nas imediações de uma sala de aula, elas se veem enquanto equipe, como coloca Skovsmose (2000); mesmo trabalhando remota-

mente, elas permaneceram investigando, observando, conjecturando e se inspirando nas contribuições de suas colegas. Na Figura 13, a seguir, é possível notar a criatividade das idosas na construção do jogo.

Figura 13. Tabuleiros construídos pelas idosas



Fonte: acervo dos autores.

Para a realização do Jogo das 4 Cores, foram disponibilizadas algumas cartelas em formato digital, que continham o molde para confecção, o gabarito das posições iniciais das peças antes de começar cada desafio e os desafios propriamente ditos, conforme apresentados na Figura 14. As regras principais consistem em partir da posição inicial e alcançar o desafio sem levantar as peças ou passar uma por cima da outra, apenas manuseando-as ao longo dos caminhos do tabuleiro.

Durante a confecção dos materiais da atividade, seguimos as orientações com base em Lima (2015), com adaptações para o formato que nos encontrávamos, trazendo vídeos e tutoriais explicados pausadamente, com áudio claro, letras grandes quando necessário, cores vivas e imagens com boa qualidade para o formato remoto.

Figura 14. Imagens de apoio e do primeiro desafio



Fonte: elaborada pelos autores.

Após dois dias de postagem do vídeo do jogo, recebemos as primeiras imagens do tabuleiro de uma das participantes, que havia solucionado o primeiro desafio e comentou: “Gostei do desafio! Podem enviar mais! Obrigada!”. Com isso,

foram enviados mais dois desafios com os quais algumas idosas foram interagindo ao longo da semana. Depois disso, enviávamos mensalmente desafios relacionados ao jogo, inclusive enviávamos fichas de desafios para a casa das idosas.

Consideramos que a atividade de construir e, depois, jogar o Jogo das 4 Cores tenha sido um bom exemplo para a prática de construção de materiais e o uso contínuo deles, propondo novas interações e discussões acerca de um mesmo assunto. Com a periodicidade do tema, pudemos notar que as idosas amadureciam as ideias do jogo e questionavam umas às outras sobre como estavam realizando os desafios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, trouxemos as recomendações de Lima (2015) sobre o desenvolvimento de atividades com pessoas idosas: ser claro e objetivo na organização e transmissão de informações; preparar o ambiente em que acontecem as atividades; aumentar a fonte das letras para facilitar a leitura dos textos e das apresentações elaboradas; utilizar uma entonação de voz adequada (tom de voz um pouco mais alto e pausado) para que todos possam ouvir e se envolver na atividade; e valorizar as experiências das participantes. A partir delas e de nossa experiência no desenvolvimento do projeto Conversas Matemáticas, consideramos plausível acrescentar as duas seguintes recomendações: 1) *importância de as atividades serem visualmente bonitas e atrativas*; 2) *importância de propor atividades que envolvam a construção de materiais*. Exemplificamos as nossas recomendações com algumas atividades que desenvolvemos: sequência de Fibonacci, quebra-cabeças com hexágonos, Jogo das 4 Cores, ladrilhamento, pentaminós

e Tangram Coração. Consideramos que elas também podem servir de inspiração para serem desenvolvidas com pessoas idosas em outros contextos.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, R. M. **Descobrimos padrões em mosaicos**. São Paulo: Atual Editora, 1993.

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, p. 52-70, 2019a.

JULIO, R. S.; SILVA, G. H. G. “O projeto Conversas Matemáticas e a pessoa idosa: uma proposta pedagógica multifacetada”. In: XIII ENEM, 2019. **Anais...** Cuiabá: SBEM Mato Grosso, 2019b. (Prêmio Maria Laura Mouzinho Leite Lopes). Disponível em: <https://sbemma-togrosso.com.br/xiiienem/anais.php>. Acesso em: 23 jun. 2022.

JULIO, R. S.; SILVA, G. H. Projeto Conversas Matemáticas como espaço para formação de professores e professoras no âmbito da Educação Matemática Crítica. In: CIVIERO, P. A. G. et al. **Educação matemática crítica: múltiplas possibilidades na formação de professores que ensinam matemática**. Brasília: SBEM, 2022.

LIMA, L. F. **Conversas sobre matemática com pessoas idosas viabilizadas por uma ação extensionista**. 2015. 186 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, 2015.

LINS, R. C. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: (ORG.), M. A. V. B. **Pesquisa em Edu-**

cação Matemática: Conceções & Perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 75-94.

LINS, R. C. O modelo dos campos semânticos: Estabelecimentos e notas de teorizações. In: ANGELO, C. L. et al. (Orgs). **Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática: 20 anos de história.** São Paulo: Midiograf, 2012. p. 11-30.

LIVIO, M. **Razão áurea:** a história de Φ , um número surpreendente. Rio de Janeiro: Record, 2006.

LOPES, R. A.; SILVA, G. H. G.; JULIO, R. S. Uma experiência com pessoas idosas por meio dos polígonos e de tecnologias digitais. In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E), 5, 2020, Evento Online. **Anais [...].** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020, p. 550-558. DOI: <https://doi.org/10.5753/ctrl.2020.11433>.

LOPES, R. A. et al. Educação matemática para e com idosos em tempos de pandemia. **Revista Extensão & Cidadania**, v. 9, n. 15, p. 27-45, 2021.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.

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. N.; SILVA, G. H. G.; JULIO, R. S. Educação matemática e atividades investigativas com pessoas idosas. **Revista Pesquisa e Debate em Educação**, v. 9, n. 1, p. 560-587, 2019.

SILVA, G. H. G.; SILVA, R. N.; JULIO, R. S. Educação Matemática com e para idosos. In: REZENDE, E. G. **UNATI: histórias e experiências compartilhadas.** Alfenas (MG): UNIFAL-MG, 2017.

SILVA, N.; SILVA, G. H. G.; JULIO, R. S. Contribuições para a formação inicial de professores de matemática a partir de seu envolvimento em um projeto extensionista direcionado ao público idoso. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, Rio Claro, v. 35, p. 766-793, 2021.

CONSIDERAÇÕES SOBRE A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E PROFESSORAS DE MATEMÁTICA E O TRABALHO PEDAGÓGICO COM O PÚBLICO IDOSO

Nayara da Silva

Guilherme Henrique Gomes da Silva

Rejane Siqueira Julio

Neste capítulo, discutimos resultados de uma pesquisa que buscou compreender as contribuições para a formação inicial de professores e professoras de matemática quando engajados em um projeto extensionista de educação matemática voltado ao público idoso. Nosso campo de estudo foi constituído das ações realizadas no ano de 2018 do projeto de extensão *Conversas Matemáticas*, inserido no Programa Universidade Aberta à Terceira Idade (UNATI) da Universidade Federal de Alfenas. O projeto busca promover uma educação matemática para e com idosos e idosas, através do convite para o engajamento em atividades investigativas, lúdicas, de construção e manipulação de materiais.

O projeto também busca propiciar possibilidades para que os idosos e as idosas envolvidas realizem diferentes leituras e escritas de mundo por meio da matemática (JULIO; SILVA, 2019).

Em 2018, a equipe do projeto *Conversas Matemáticas* era formada pelas duas autoras e o pelo autor deste capítulo e por mais três futuras professoras de Matemática, que eram bolsistas de graduação do projeto. Vamos chamá-las nesse texto de Alana, Eduarda e Laura. Alana estava cursando o seu segundo ano de graduação e Eduarda e Laura estavam no último ano do curso. Para o andamento do projeto, as futuras professoras realizavam estudos teóricos que colaboravam para o planejamento e o desenvolvimento de atividades investigativas, como proposto por Skovsmose (2000), Ponte, Brocardo e Oliveira (2009) e Silva e Penteado (2013), e a importância do diálogo para o aceite dos participantes nessas atividades, como destacado por Milani (2017). Ainda, Lima (2015) forneceu as orientações sobre possibilidades do desenvolvimento de um trabalho educativo em educação matemática com pessoas idosas, inspirando a equipe no desenvolvimento e na adaptação de diversas atividades. As futuras professoras também pesquisavam e estudavam artigos, livros, relatos de experiências, entre outros materiais, que colaboravam para o planejamento e a adaptação das atividades.

Em 2018, desenvolvemos 27 atividades com as idosas participantes (Tabela 1). A maioria delas convidava as participantes a se engajarem em cenários para investigação (SKOVSMOSE, 2000). Tais atividades possuíam diferentes características: houve aquelas que articularam o processo investigativo com a história da Matemática, outras relacionaram a Matemática com a arte, houve atividades que se voltaram para a confecção de materiais, com o intuito de se discutir conteúdos matemáticos, como também foram desenvolvidas atividades que visavam atender ao pedido das idosas participantes do projeto. Todas as atividades planejadas eram desenvolvidas no Laboratório de Ensino de Ma-

temática (LEMA) da UNIFAL-MG, com duração de aproximadamente duas horas. Em seu desenvolvimento, contávamos com a participação semanal de uma média de oito idosas¹.

Tabela 1. Atividades realizadas no projeto Conversas Matemáticas em 2018

Encontro	Atividade Realizada	Encontro	Atividade Realizada
01	Tangram	15	Tangram Oval – Confecção
02	Jogo Quarto	16	Tangram Oval
03	Quadrados Mágicos	17	Desafio com palitos
04	Razão Áurea	18	Faixa de Mobius
05	Torre de Hanói	19	Quadriláteros
06	Origami – Tsuru	20	Compras no supermercado
07	Dominó das 4 cores	21	Fractais
08	Jogo Rummikub – Confecção	22	Jogo da Onça e do Cachorro
09	Jogo Rummikub	23	Barra de Cuisenaire
10	Dominó das 4 cores - confecção	24	Molde de Roupa
11	Sequência de Fibonacci	25	Dia de jogos variados
12	Compras na internet	26	Dinâmica de autoavaliação
13	Jogo Contig-60	27	Bingo da matemática
14	Sudoku e Kakuro		

Fonte: elaborada pelos autores.

Os dados da pesquisa foram produzidos a partir dos encontros desenvolvidos com as idosas e também durante to-

1 Os nomes a serem atribuídos às idosas são fictícios. Não havia participantes do sexo masculino nesse grupo.

das as reuniões de planejamento entre a equipe do projeto. Durante os encontros de planejamento, a equipe gestora auxiliava as bolsistas nas discussões e nos direcionamentos das atividades. Nos encontros de desenvolvimento, as futuras professoras conduziam as atividades. Ao término de cada encontro, elas confeccionavam, em conjunto, um relatório descrevendo como ocorreu o desenvolvimento da atividade naquele dia.

Semanalmente, realizávamos uma reunião com toda a equipe do projeto. A reunião era composta de dois momentos: o primeiro se destinava a discutir, com base no relatório confeccionado pelas bolsistas, as atividades desenvolvidas na semana. Tais discussões propiciavam a reelaboração do relatório; o segundo momento era reservado para se discutir o planejamento da atividade da semana seguinte. Todos os dados produzidos nas observações foram registrados em caderno de campo. Além disso, no final de 2018, realizamos entrevistas semiestruturadas com as futuras professoras bolsistas do projeto. No decorrer do projeto, cada bolsista passou por experiências marcantes, o que nos inspirou, nessas entrevistas, a conhecer com mais profundidade tais experiências. Isso consequentemente fez com que os instrumentos de entrevistas fossem diferentes, embora eles tivessem algumas perguntas em comum. As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas. Ademais, no encontro 26 foi desenvolvida a Dinâmica de Autoavaliação do projeto, a qual contou também com a participação das bolsistas e da equipe gestora. Essa atividade foi gravada em áudio para que as falas das bolsistas fossem transcritas, de modo a compor os dados da pesquisa.

Para organizar e analisar os dados produzidos, utilizamos as ferramentas da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016) e tivemos o auxílio do *software* ATLAS.ti. Para realizarmos a Análise de Conteúdo, desenvolvemos três fases: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, infe-

rência e interpretação. Na primeira fase, pré-análise, realizamos a organização dos dados com o intuito de estabelecer o *corpus* da pesquisa, ou seja, selecionar os documentos que seriam analisados. Dessa forma, determinamos que o *corpus* da pesquisa seria composto dos registros em caderno de campo, dos relatórios confeccionados pelas bolsistas e reelaborados nas reuniões, das transcrições das entrevistas semiestruturadas e das transcrições das falas das bolsistas durante a Dinâmica de Autoavaliação do Projeto. Na segunda fase, exploração do material, estudamos mais profundamente o material que compõe o *corpus* da pesquisa. Iniciamos essa fase estabelecendo os temas, que foram constituídos por unidades de registro que expressavam uma mesma ideia. Posteriormente, agrupamos os temas conforme suas semelhanças e diferenças, para construirmos os eixos temáticos. Para finalizar, construímos as categorias de análise, de modo que estas agrupassem os eixos temáticos conforme suas similaridades. Após a construção das categorias, realizamos a terceira fase da Análise de Conteúdo, que diz respeito ao tratamento dos resultados obtidos e sua interpretação. Nessa fase, discutimos os dados, realizando uma profunda imersão neles e uma ampla discussão com o referencial teórico da pesquisa. Neste capítulo, buscando discutir as contribuições que o projeto de extensão *Conversas Matemáticas* propiciou para a formação das futuras professoras de Matemática, apresentaremos duas das categorias de análise construídas, as quais denominamos *Conhecimento do conteúdo relacionado à Matemática e Contribuições a partir da própria característica extensionista do projeto de extensão “Conversas Matemáticas”*².

2 Para mais detalhes sobre todas as categorias de análise, veja Silva (2020) e Silva, Silva e Julio (2021).

CONHECIMENTOS DE PROFESSORES E PROFESSORAS QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Na literatura referente à formação de professores e professoras, muitos trabalhos têm discutido os conhecimentos/saberes necessários para exercer a docência, como, por exemplo, Shulman (2014), Mizukami (2004), Ball, Thames e Phelps (2008), Ribeiro (2016) e Tardif (2012). Shulman foi um dos precursores no estabelecimento dessa problemática e se tornou uma referência importante na literatura associada à formação de professores e professoras. Em suas teorias, Shulman (2014) determinou um “repertório de conhecimentos para o ensino”, constituído por várias categorias que representam os conhecimentos essenciais para a docência: conhecimento do conteúdo; conhecimento pedagógico geral; conhecimento do currículo; conhecimento pedagógico do conteúdo; conhecimento dos alunos e de suas características; conhecimento dos contextos educacionais; conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação e de sua base filosófica.

Shulman (2014) tem sido uma inspiração para diversos autores, os quais têm discutido/adaptado/aperfeiçoado/criticado suas teorias em relação aos conhecimentos destacados como relevantes para o exercício da docência. Por exemplo, Mizukami (2004) apresenta um agrupamento das categorias destacadas por Shulman (2014) da seguinte forma: conhecimento pedagógico do conteúdo, conhecimento pedagógico geral e conhecimento do conteúdo específico. O conhecimento pedagógico do conteúdo se refere a uma combinação entre o conteúdo específico e a pedagogia na compreensão da forma como os conteúdos, os problemas ou as questões podem ser organizados, representados e adaptados, para que possam ser levados para a sala de aula, de modo a atingir os diferentes interesses dos estudantes e objetivos educacionais (SHULMAN,

2014). Segundo Ball, Thames e Phelps (2008), esse conhecimento refere-se às reflexões de como representar o assunto que será trabalhado com os estudantes, de modo a facilitar a construção do conhecimento. Para Mizukami (2004), esse conhecimento é construído conforme o professor ensina os conteúdos de sua disciplina, isto é, ele se aperfeiçoa na prática.

O conhecimento pedagógico geral, conforme Mizukami (2004), refere-se ao

conhecimento que transcende uma área específica. Inclui conhecimentos de teorias e princípios relacionados a processos de ensinar e aprender; conhecimentos dos alunos (características dos alunos, processos cognitivos e desenvolvimentais de como os alunos aprendem); conhecimento de contextos educacionais envolvendo tanto contextos micro, tais como grupos de trabalho ou sala de aula e gestão da escola, até os contextos macro como o de comunidades e de culturas, de manejo de classe e de interação com os alunos; conhecimentos de outras disciplinas que podem colaborar com a compreensão dos conceitos de sua área, do currículo como política em relação ao conhecimento oficial e como programas e materiais destinados ao ensino de tópicos específicos e da matéria em diferentes níveis e conhecimento de fins, metas e propósitos educacionais e de seus fundamentos filosóficos e históricos (MIZUKAMI, 2004, p. 39).

Por sua vez, o conhecimento do conteúdo específico, segundo Mizukami (2004), corresponde a conhecer os conteúdos da disciplina que o professor leciona. Tal conhecimento envolve compreender os elementos básicos da disciplina ministrada e as múltiplas formas de representá-los. Para selecionar a representação a ser utilizada, o professor considera tanto o contexto em que está ensinando quanto o público que compõe sua sala de aula.

Em relação ao conhecimento do conteúdo específico, Fiorentini e Oliveira (2013) apresentam três faces do conhecimento matemático, denominadas de Matemática Acadêmica, Matemática Escolar e Matemática produzida no cotidiano. Segundo Fiorentini (2005), conhecer as “matemáticas” é importante para a formação docente, pois a Matemática Escolar é formada por meio de um diálogo entre a Matemática Acadêmica e a Matemática produzida no cotidiano. Nesse sentido, Fiorentini e Oliveira (2013) destacam a importância de que professores e professoras conheçam as “matemáticas” de forma profunda e diversa. Conhecer-las com profundidade, segundo os autores, envolve o domínio dos procedimentos matemáticos, como utilizá-los em demonstrações e resoluções de problemas ou exercícios, saber justificar tais procedimentos e conhecer procedimentos históricos culturalmente produzidos, evolução histórica e conceitos e ideais atuais. Entendemos “ideias atuais” como as diferentes aplicações de conteúdos matemáticos que retratam situações da atualidade. Além disso, conhecer as “matemáticas” de forma diversa não se limita a um conhecimento de conceitos, procedimentos e atitudes perante a Matemática Acadêmica e Escolar. Fiorentini e Oliveira (2013) defendem que a diversidade inclui o conhecimento da Matemática, a epistemologia, a história, a arqueologia, a genealogia, a linguagem e semiose e a dimensão político-pedagógica no desenvolvimento do ser humano e de sua cultura. Também defendem necessidade de que a Matemática seja compreendida como uma ferramenta que permite a leitura e a compreensão da realidade.

CONHECIMENTO DO CONTEÚDO RELACIONADO À MATEMÁTICA

Em cada um dos encontros realizados com as idosas participantes do projeto, as futuras professoras discutiram so-

bre um ou mais conteúdos matemáticos, o que, consequentemente, exigiu delas o conhecimento de tais conteúdos. Para nós, o próprio desenvolvimento das atividades favoreceu para que o engajamento das futuras professoras no projeto contribuisse na construção de seu conhecimento do conteúdo específico, ou seja, em seu conhecimento do conteúdo matemático, uma vez que elas aprenderam novos assuntos matemáticos e relembrou/aperfeiçoaram os conteúdos que já tinham trabalhado durante o curso de graduação. Por exemplo, na elaboração da atividade Sequência de Fibonacci (encontro 11), as futuras professoras trabalharam com as idosas o contexto histórico, ressaltando o papel de Leonardo Fibonacci no desenvolvimento da matemática; o problema dos coelhos, com o intuito de definir a Sequência de Fibonacci; a relação entre a Sequência de Fibonacci e a razão áurea; e várias aplicações dessa sequência na natureza. O desenvolvimento dessa atividade contribuiu para que Alana, por exemplo, aprendesse sobre o assunto, uma vez que isso ainda não era de seu conhecimento. Essa atividade também colaborou para que Eduarda aperfeiçoasse o seu conhecimento sobre a Sequência de Fibonacci e conhecesse sua relação com a razão áurea:

Alana comentou que o projeto de extensão fez com que ela aprendesse vários conteúdos matemáticos novos, como Sequência de Fibonacci, Tangram e Fórmula da Torre de Hanói. (Caderno de campo, 2018)

A Sequência de Fibonacci, eu tinha só meio que ouvido falar. Não sabia da relação dela com a razão áurea. (Transcrição da entrevista com Eduarda, 2018)

Outro exemplo em que identificamos uma ampliação de conhecimentos matemáticos das futuras professoras foi o que ocorreu durante o trabalho com a atividade Quadriláteros (encontro 19). Utilizando o recorte de várias fitas de papel, as futuras professoras confeccionaram, juntamente com as idosas, os quadriláteros quadrado, retângulo, losango e paralelogramo.

Após a construção realizada, as bolsistas propuseram uma investigação sobre as propriedades de cada quadrilátero e convidaram as idosas a explorarem as relações que poderiam ser estabelecidas entre eles. Alana, antes de desenvolver essa atividade, já havia demonstrado ter conhecimento de algumas dessas relações, como o fato de um quadrado ser um retângulo, por exemplo. Entretanto, durante a entrevista, Alana disse que havia aprendido mais sobre quadriláteros durante essa atividade:

Ah, losango, paralelogramo, essas certas confusões que elas [as idosas] faziam, as relações, ah, mas isso é um paralelogramo ou não, o losango, se todos os ângulos internos eram iguais. Isso foi importante para conhecer mais sobre os quadriláteros. (Transcrição da entrevista com Alana, 2018)

Laura também destacou que já havia trabalhado com as relações que podem ser estabelecidas entre o quadrado, o retângulo, o paralelogramo e o losango na disciplina Geometria Plana e Espacial de seu curso de graduação. Porém, relatou que o planejamento da atividade e o seu desenvolvimento com as idosas foram uma forma de retomar esse conteúdo e fazer uma relação com seu ensino, algo que não ocorreu durante as aulas na graduação:

Então, no meu curso acabei vendo todas [as relações entre quadrado, retângulo, paralelogramo e losango], sim realmente. Foram todas. Não, não profundamente assim. Mas vi sim. Só que isso foi visto na segunda vez que eu fiz GPE [Geometria Plana e Espacial], porque na primeira vez que eu fiz GPE não teve essas coisas não. (Transcrição da entrevista com Laura, 2018)

Na atividade Fractais (encontro 11), as futuras professoras elaboraram uma atividade que convidava as idosas para se engajarem na construção das primeiras iterações do Triângulo de Sierpinski. Posteriormente, começaram uma conversa

sobre os Fractais no mundo real, destacando alguns exemplos na natureza e aplicações no cotidiano. As futuras professoras destacaram que não possuíam conhecimento sobre o tema, o que, conseqüentemente, exigiu que elas estudassem a fundo sobre o conteúdo matemático:

Os Fractais, eu não sabia, achei o máximo falar dimensão entre dois e três. (Transcrição da entrevista com Alana, 2018)

Eduarda comentou que não conhecia sobre o conteúdo Fractais, assim houve a necessidade de que ela estudasse sobre o mesmo. (Caderno de campo, 2018)

Fractais é um conteúdo que a gente não vê na graduação, então, para entender um pouquinho melhor, foi necessário que a gente estudasse. (Transcrição da entrevista com Laura, 2018)

Conteúdos relacionados com o tema Fractais não eram trabalhados nas disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática em que estavam matriculadas. Dessa forma, para conhecerem sobre os Fractais, as bolsistas estudaram um trabalho de conclusão de curso que tratava especificamente sobre o tema. Consideramos, com base em Fiorentini e Oliveira (2013), que o estudo realizado colaborou para que conhecessem sobre o tema com profundidade, uma vez que aprenderam sobre o contexto histórico da Geometria Fractal, a definição e as propriedades dos Fractais, alguns exemplos de Fractais Geométricos, bem como algumas de suas aplicações no cotidiano, como, por exemplo, a estrutura da Torre Eiffel, as obras de Escher, os brócolis romanescos e a estrutura do pulmão.

Os exemplos destacados nesta seção trazem indicativos de que o envolvimento das futuras professoras no projeto *Conversas Matemáticas* propiciou contribuições no que tange ao seu conhecimento do conteúdo matemático, pois puderam recordar assuntos matemáticos com os quais já tinham tido contato an-

teriormente, aperfeiçoaram o conhecimento de determinados conteúdos que já conheciam e aprenderam novos assuntos matemáticos. Todo aprendizado adquirido não se limitou na discussão de regras e definições, mas incluiu o conhecimento do contexto histórico envolvido na construção do conceito e de suas aplicações em situações do cotidiano, o que, segundo Fiorentini e Oliveira (2013), favorece uma construção profunda do conteúdo matemático por parte de futuros professores e professoras.

CONTRIBUIÇÕES PARA A PRÁTICA DOCENTE A PARTIR DA CARACTERÍSTICA EXTENSIONISTA DO PROJETO CONVERSAS MATEMÁTICAS

Extensão Universitária

Paulo Freire foi um dos principais influenciadores da Extensão Universitária no contexto brasileiro. Conforme destaca Lima (2015), as ideias e as práticas de Paulo Freire influenciaram tanto no entendimento sobre o conceito de Extensão quanto no desenvolvimento das práticas extensionistas. Freire (2011) defende que a Extensão não corresponde a uma transferência de saberes, mas a uma ação baseada na interação dialógica e na construção coletiva, a qual possibilita que sujeitos, externos à universidade, possam refletir sobre sua realidade. A Extensão Universitária é estabelecida como uma ação que propicia mudanças tanto na universidade quanto nos setores sociais (FORPROEX, 2012). Além disso, ela é referenciada como uma prática acadêmica que deve ser desenvolvida de forma inseparável com o ensino e a pesquisa. De acordo com o FORPROEX (2007), o Plano Nacional de Extensão estabeleceu diretrizes que devem estar presentes em todas as ações extensionistas: Impacto e

Transformação, Interação Dialógica, Indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão e Interdisciplinaridade. O projeto *Conversas Matemáticas* foi concebido a partir dessas quatro diretrizes e no diálogo entre os participantes como fio condutor das ações realizadas. Discutiremos nesta seção experiências vivenciadas pelas futuras professoras que se associam com as diretrizes impacto e transformação e interação dialógica.

Em todas as atividades planejadas e desenvolvidas no projeto, as futuras professoras estimulavam as idosas a expor suas ideias, a fazer comentários e questionamentos e a apresentar sugestões e seus pontos de vista. Dessa forma, as idosas tinham abertura para fazer sugestões associadas aos seus interesses de aprendizagem, destacando os conteúdos que desejavam aprender/rever ou até mesmo as atividades que possuíam interesse em realizar. A abertura propiciada às idosas foi avaliada como algo significativo para futuras professoras, como é possível notar nos trechos das entrevistas a seguir:

Por que não trazer isso, já que elas [idosas] falaram sobre aquilo, por que não falar sobre isso, já que elas comentaram sobre isso, ou que tal pessoa tem interesse, entendeu? Então, claro que teve certa influência delas [idosas], pedindo atividade ou mostrando interesse em algumas coisas. (Transcrição da entrevista com Alana, 2018)

O projeto praticamente só fluiu bem do jeito que fluiu por causa delas [idosas], porque elas aceitaram o convite, elas interagiram, elas queriam aprender, então elas falavam: “ah, eu quero aprender isso, sobre isso”, tanto é que algumas atividades ficaram faltando, né, os sólidos geométricos, Pitágoras. (Transcrição da entrevista com Laura, 2018)

As futuras professoras consideravam as sugestões apresentadas pelas idosas para que fossem discutidas com toda a equipe do projeto, de modo a se pensar nas atividades seguintes a serem desenvolvidas. Nesse sentido, compreendemos que elas puderam vivenciar uma das diretrizes da Extensão Universitária-

ria, referente ao Impacto e Transformação (FORPROEX, 2012), uma vez que construíram, juntamente com as idosas, uma relação que visava atender as necessidades e os interesses das idosas participantes, algo novo até então para as futuras professoras. Como no projeto de extensão não havia um currículo fixo a ser seguido, como acontece nas escolas da Educação Básica, a equipe possuía mais liberdade para planejar as atividades. Como já destacado, as atividades elaboradas e desenvolvidas estavam, na maioria das vezes, voltadas ao interesse de aprendizagem das idosas, ou seja, abordavam os conteúdos matemáticos que as idosas tinham interesse em aprender/rever ou referiam-se às atividades que as idosas sugeriam que fossem realizadas. Em outras palavras, tais atividades matemáticas estavam coerentes com as intencionalidades das idosas, o que, segundo Skovsmose (2014), contribui para o aprendizado e para o aceite das participantes em seu desenvolvimento. Por exemplo, a atividade Compras na Internet (encontro 12) foi elaborada devido ao interesse da idosa Cleuza em aprender a fazer compras *online*. Com o intuito de atender a demanda da idosa e propiciar conversas matemáticas com todas as idosas, as bolsistas planejaram a atividade de modo que as participantes selecionassem um produto e simulassem sua compra em diferentes *websites*. Nessa atividade, além de trabalhar com formas de se realizar compras *online*, também buscava-se discutir sobre as diferentes formas de pagamento e sobre o impacto que o frete de entrega poderia causar no preço final do produto.

Planejar e desenvolver atividades matemáticas coerentes com o interesse de aprendizagem das idosas levou as futuras professoras a realizar reflexões sobre as suas experiências. Em tais reflexões, as bolsistas apontaram que sempre que consideravam os interesses de aprendizagem das idosas, elas contribuíam para o sucesso da atividade a ser desenvolvida. As bolsistas ainda destacaram que se sentiam simpatizadas com

as idosas apresentando sugestões de aprendizagem, uma vez que elas entendiam tais sugestões como um desejo de aprender. Dessa forma, demonstraram ter compreendido que, ao se considerar os interesses das idosas, elas favoreciam tanto o desenvolvimento da atividade quanto a própria aprendizagem das idosas. Nesse sentido, consideramos que essas vivências podem contribuir para que as futuras professoras tenham sua prática docente direcionada a estimular os seus estudantes a expressar aquilo que eles desejam aprender, como, por exemplo, destacar os tipos de atividades que eles têm interesse em realizar.

Durante o desenvolvimento das atividades do projeto, as futuras professoras buscaram estabelecer um ambiente em que as idosas se sentissem à vontade para compartilhar os seus conhecimentos, o que favorecia o surgimento de conversas entre as idosas. Elas conversavam sobre contexto histórico, aplicações no cotidiano, discutiam a relação do conteúdo matemático abordado na atividade com outros temas, como, por exemplo, a arte, a ciência e a literatura, bem como falavam de assuntos matemáticos ainda não discutidos nas atividades do projeto. As futuras professoras destacaram que esse contato com o conhecimento das idosas contribuiu para que elas aprendessem sobre novos assuntos:

Sobre me acrescentar alguma coisa, a gente aprendia mais que elas [idosas], né, em vários momentos assim, por elas trazerem várias coisas novas que eu nem imaginava que eu ia saber um dia ou que alguém ia falar para mim um dia. (Transcrição da entrevista com Alana, 2018)

Muitas vezes são elas [idosas] que trazem, são elas que nos ensinam. (Transcrição da entrevista com Laura, 2018)

Ainda, cabe destacar que algumas idosas participantes do projeto haviam exercido a profissão docente, e isso favorecia para que elas compartilhassem, durante o desenvolvimen-

to das atividades, práticas educativas que haviam desenvolvido em sala de aula. Por exemplo, durante o desenvolvimento da atividade *Jogo Rummikub* (encontro 09), a senhora Larissa compartilhou que em suas aulas de Geografia gostava de trabalhar com a atividade interdisciplinar “comiquete”, na qual os estudantes faziam um bolo e construíam uma maquete em sua cobertura, relacionada com o assunto que estava sendo trabalhado na disciplina de Geografia. Larissa, em seu relato, destacou que, nessa atividade, também discutia sobre Matemática, visto que durante a construção da maquete, explorava conceitos de proporção, área e medidas. Outro exemplo refere-se à senhora Maria, que, no decorrer do projeto, sempre ensinava para as futuras professoras estratégias que poderiam ser utilizadas no ensino de conteúdos matemáticos. Dentre as estratégias destacadas, Maria, muitas vezes, comentou que a melhor maneira de se ensinar frações é levar um bolo para a sala de aula e cortá-lo em fatias.

Consideramos que as idosas, ao compartilharem as práticas educativas que desenvolveram em sala de aula, quando professoras, podem ter contribuído para o conhecimento pedagógico do conteúdo das bolsistas, pois estas conheceram atividades interdisciplinares que poderão realizar em sala de aula, bem como aprenderam estratégias de ensino que poderão ser trabalhadas ao se discutir determinados conteúdos matemáticos. Portanto, compreendemos que o contato entre as idosas e as futuras professoras possibilitou a vivência constante da interação dialógica em um projeto de extensão. Claro que essa interação era base para o desenvolvimento do projeto. Mas colocar essa interação dialógica em prática foi uma vivência importante para o desenvolvimento profissional das bolsistas do projeto, e acreditamos que poderá impactar sua futura prática docente.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA E COM PESSOAS IDOSAS

Trabalhar com o público idoso foi uma novidade para as futuras professoras. Elas precisaram se informar sobre as diferentes formas de trabalho pedagógico com esse público. Para tanto, as bolsistas estudaram e discutiram com os coordenadores do projeto as orientações propostas por Lima (2015): ao desenvolver atividades educativas com pessoas idosas, é necessário respeitar suas individualidades, evitar generalizações, não os infantilizar, preservar sua independência e autonomia, ajudá-los a desenvolver aptidões e respeitar o tempo de aprendizagem de cada um. O autor também aponta que o trabalho educativo com pessoas idosas exige organização clara e objetiva das atividades, falas em tom de voz alta e de forma pausada, repetição de informações quando necessário e texto escrito no quadro com letra maior.

Após estudar as orientações apresentadas por Lima (2015), as futuras professoras passaram por experiências que colaboraram para que pudessem, de fato, vivenciar essas orientações. Por exemplo, na atividade Torre de Hanói (encontro 5), as idosas realizavam o movimento de uma determinada quantidade de discos de uma haste para a outra, de modo a utilizar a terceira haste como auxiliar, para que os discos maiores ficassem sempre abaixo dos discos menores. A cada etapa do jogo, as idosas registravam, em uma tabela, a quantidade mínima de movimentos que haviam realizado com determinada quantidade de discos. Para concluir a atividade, Alana havia planejado convidar as idosas a conversarem sobre a função matemática que representava a quantidade mínima de movimentos de discos necessária para realizar a troca de uma haste para a outra na Torre de Hanói. Entretanto, Alana teve dificuldades para fazer isso. Diante dessa situação, Eduarda passou a ajudar Alana na condução da atividade. Elas

buscavam conduzir as idosas a descobrir a função matemática ali presente. Algumas idosas aparentemente não estavam ouvindo o que as bolsistas estavam dizendo, por isso não entendiam o que era para ser feito. Rapidamente, Eduarda percebeu a necessidade de manter o tom de voz mais alto durante o desenvolvimento das atividades com as idosas:

Eduarda compreendeu a necessidade de conversar em um tom mais alto e vagarosamente com uma das idosas. Essa compreensão ocorreu devido ao fato de a idosa Larissa comentar que havia perdido a audição e que precisava sempre estar atenta à expressão labial de Eduarda. (Relatório confeccionado pelas bolsistas na atividade Torre de Hanói, 2018)

Lima (2015) também recomenda que, ao desenvolver atividades educativas com o público idoso, devemos propiciar experiências com a matemática que sejam prazerosas aos participantes. Tal recomendação incentivou as futuras professoras a planejar atividades matemáticas que poderiam proporcionar novas experiências às idosas. As atividades focavam na exploração de conceitos geométricos por meio da construção de origamis, no trabalho com o conceito de reflexão e figuras geométricas por meio do Tangram, na discussão sobre frações através da Barra de Cuisenaire, no trabalho com o conceito de função exponencial através da Torre de Hanói, na discussão sobre quadriláteros por meio de práticas de construção, na exploração de operações básicas utilizando jogos, como o Contig-60, entre outras atividades. Dessa forma, compreendemos que o planejamento e o desenvolvimento dessas atividades colaboraram para que as futuras professoras ampliassem sua visão sobre maneiras de desenvolver atividades matemáticas e de se discutir sobre os próprios conteúdos matemáticos, como pode ser visto na fala de Laura, durante a dinâmica de autoavaliação do projeto:

Acho que eu não poderia me formar sem ter passado por aqui. Porque eu acho que mudou muita coisa na minha vida. A visão mesmo da própria

Matemática. (...) ter a oportunidade de passar por aqui [no projeto de extensão] me fez mudar minha visão mesmo, porque me fez ver que há outras formas de trabalhar a Matemática. (Transcrição da fala da bolsista Laura na atividade Dinâmica de Autoavaliação do Projeto, 2018)

A reflexão de Laura nos leva a entender que sua visão sobre o ensino de Matemática poderia estar pautada no paradigma do exercício, em que o professor expõe o conteúdo e orienta os estudantes a realizar um conjunto de exercícios. Compreendemos, por meio de sua fala, que o projeto propiciou oportunidades para novas vivências pedagógicas. Isso foi importante para o conhecimento pedagógico do conteúdo das futuras professoras, uma vez que puderam ampliar seu repertório de trabalho pedagógico.

As futuras professoras já tinham experiências em desenvolver atividades matemáticas com estudantes da Educação Básica. No projeto *Conversas Matemáticas* elas adquiriram novas experiências, principalmente no tange ao trabalho com o público idoso. Ter trabalhado com esses dois públicos levou as futuras professoras a refletir sobre diferenças entre eles no processo de ensino e de aprendizagem. Dentre as diferenças destacadas, a mais citada pelas futuras professoras referia-se ao perfil de cada público, pois elas mencionaram que, enquanto as idosas eram críticas e questionadoras, isto é, sujeitos ativos no desenvolvimento das atividades, os estudantes da Educação Básica com quem elas tiveram contato tinham atitudes mais passivas durante as aulas. Por exemplo, Alana destacou, em sua entrevista, que havia explicado sobre a relação que pode ser estabelecida entre o quadrado e o retângulo tanto para as idosas quanto para as crianças que participavam do outro projeto de extensão no qual ela também desenvolveu atividades matemáticas. Para ela, as crianças aceitavam sem questionar as informações trabalhadas pelos professores, diferentemente do que acontecia com as idosas:

Acho que criança é mais fácil de “aceitar” [relação entre quadrado e retângulo], porque eles veem você [professor] assim: “ele está falando o que é o certo e eu vou aceitar e acabou”; pelo menos era como eu via os meus professores, né, ele está falando, então é assim que é. E, com as idosas, algumas aceitaram [relação entre quadrado e retângulo] e outras não, né, com elas já teve uma persistência maior. (Transcrição da entrevista com Alana, 2018)

Tal comparação nos sugere que o projeto de extensão permitiu que as futuras professoras trabalhassem com sujeitos que possuem uma postura ativa e crítica no desenvolvimento das atividades matemáticas. Consideramos que as reflexões como essa podem contribuir para que as futuras professoras tenham uma prática docente direcionada a estimular seus estudantes a participar ativamente das atividades elaboradas, realizando questionamentos, comentários e investigações sobre o assunto estudado, uma vez que puderam vivenciar o impacto na aprendizagem que isso traz aos envolvidos.

Por fim, também destacaremos outra reflexão que consideramos ter favorecido a formação das futuras professoras de Matemática, que corresponde à oportunidade de trabalhar com idosas que possuem diferentes perfis e características. Nos dois primeiros meses do projeto de extensão, as atividades eram desenvolvidas em dois dias da semana, às terças e quartas-feiras. Às terças-feiras, os encontros eram realizados com a participação das idosas Magda, Mariana, Márcia e Matilde. Às quartas-feiras, os encontros contavam com a presença das idosas Ângela, Aparecida, Carla, Cláudia, Cleuza, Larissa, Lupércia, Maria, Paula e Sílvia. Trabalhar com os dois grupos de idosas exigiu que as futuras professoras tivessem que lidar com diferentes interesses de aprendizagem:

As estudantes estão aprendendo a lidar com diferentes públicos, visto que na terça-feira as idosas não interagem muito e não realizam muitas perguntas, diferentemente do que ocorre com a turma da quarta-feira. (Relatório confeccionado pelas bolsistas na atividade Quadrados Mágicos, 2018)

O grupo de idosas da quarta-feira participava ativamente das atividades, demonstrando empenho em desenvolvê-las. Diferentemente do grupo de idosas da terça-feira, que participava das atividades, mas não possuía o mesmo desempenho que o outro grupo. Diante da diferença estabelecida entre os grupos de idosas, pode-se constatar que o projeto de extensão permitiu que as futuras professoras desenvolvessem uma mesma atividade com diferentes públicos, o que exigiu distintas formas de lidar com cada um dos grupos. Enquanto na terça-feira as bolsistas precisavam incentivar as idosas e insistir para que elas desenvolvessem as atividades, na quarta-feira já não era necessário, pois a motivação para realizar as atividades surgia das próprias idosas. Segundo Tardif (2012), professores e professoras geralmente lecionam em diferentes turmas, o que consequentemente faz com que seu trabalho pedagógico seja desenvolvido com diferentes públicos, exigindo distintas formas de lidar com cada um deles. Nesse sentido, compreendemos que o projeto *Conversas Matemáticas* contribuiu para que as futuras professoras se familiarizassem com o trabalho pedagógico sendo desenvolvido com diferentes públicos, situação a qual poderão enfrentar ao atuar em sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O engajamento das futuras professoras no projeto de extensão *Conversas Matemáticas* propiciou contribuições para seu conhecimento do conteúdo matemático e seu conhecimento pedagógico do conteúdo. Consideramos que as futuras professoras ampliaram o seu conhecimento matemático e aperfeiçoaram o conhecimento que possuíam de determinados conteúdos. As bolsistas também tiveram vivências pedagógicas com foco na investigação matemática e na interdisciplinarida-

de, confecção de materiais, entre outras. Ainda, as contribuições para a formação das futuras professoras ultrapassaram os conhecimentos que Shulman (2014) e Mizukami (2004) destacam serem necessários a professores e professoras. Como já discutido, as bolsistas compreenderam a importância de se construir uma boa relação com os seus estudantes, vivenciaram experiências que lhes demonstraram a relevância de estimular os seus estudantes a serem sujeitos ativos no desenvolvimento das atividades e a expressarem os seus interesses de aprendizagem, bem como se familiarizaram com o trabalho pedagógico, sendo desenvolvido com públicos que possuem diferentes características. Além dos conhecimentos adquiridos/aperfeiçoados pelas futuras professoras, também consideramos que o projeto foi um espaço que propiciou uma aproximação com a prática de ensino, devido às diversas atividades matemáticas que foram realizadas com as idosas participantes.

Diante das contribuições destacadas, podemos constatar que o projeto de extensão *Conversas Matemáticas* foi uma ação que propiciou conhecimentos e vivências às futuras professoras envolvidas que complementaram sua formação. Nesse sentido, compreendemos ser de grande relevância atender à demanda da Resolução CNE/CES nº 7, de 2018, referente à chamada curricularização da extensão em cursos de graduação, que prevê que 10% do total de créditos exigidos nesses cursos sejam cumpridos por meio de atividades extensionistas. No âmbito da formação de professores e professoras de Matemática, várias pesquisas têm destacado as contribuições propiciadas a partir do engajamento dos licenciandos e licenciandas em projetos de extensão, como, por exemplo, Barbosa (2018), Lopes e Costa (2016), Mandler *et al.* (2016), Setti *et al.* (2015), Souza (2016) e Vitorassi e Klaus (2017). Entretanto, a maior parte dessas pesquisas basicamente tem envolvido futuros professores e professoras em práticas de sala de aula, acompanhando professores ou desenvolvendo atividades matemáticas com estudantes do Ensino Fundamental e

Médio. Em outras palavras, propiciaram contato com espaços onde tradicionalmente ocorre a Educação Básica. Isso demonstra a necessidade de se compreender as contribuições para a formação inicial de professores de Matemática inseridos em projetos de extensão desenvolvidos em outros ambientes que não seja a escola, e direcionados a um público diferente daqueles que encontrarão no ambiente escolar. Trabalhar com o público idoso pode ser uma dessas alternativas. Além disso, essas pesquisas apresentam contribuições para a formação de futuros professores e professoras de Matemática voltadas na maioria das vezes para o conhecimento pedagógico do conteúdo, uma vez que precisam se apropriar de novas metodologias e até mesmo aprender sobre novas estratégias de ensino. Poucos estudos na área de formação de professores e professoras de matemática no âmbito da extensão universitária abordam contribuições que ultrapassam o conhecimento pedagógico do conteúdo. Isso reforça a importância de que pesquisas busquem compreender outras contribuições propiciadas na formação de futuros professores e professoras em projetos de extensão, como, por exemplo, no conhecimento do conteúdo matemático.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. M. M.; MOROSINI, M. C.; LOPES, D. O. A Extensão Universitária na perspectiva da universidade do encontro. **Em Aberto**, Brasília, v. 32, n. 106, p. 117-131, set./dez. 2019.

BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content knowledge for Teaching: What Makes it Special? **Journal of Teacher Education**, v. 59, n. 5, p. 389-407, nov./dec. 2008.

BARBOSA, G. S. Extensão Universitária: contribuições de professores guarani para a formação inicial de professores de Matemática. **Espaço Pedagógico**, Passo Fundo, v. 25, n. 3, p. 777-800, set./dez. 2018.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 jan. 2001.

_____. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jun. 2014.

_____. Resolução nº CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de Licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 04 mar. 2002.

_____. Resolução nº CNE/CP 2, de 1 de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 jul. 2015.

_____. Resolução nº CNE/CES 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014 – 2024 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 dez. 2018.

CRESWELL, J. W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa**: escolhendo entre cinco abordagens. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

FIORENTINI, D. A formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da Licenciatura em Matemática. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas, n. 18, p. 107-115, jun. 2005.

FIORENTINI, D.; OLIVEIRA, A. T. C. C. O lugar das matemáticas na Licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas formativas? **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, Rio Claro, v. 27, n. 47, p. 917-938, dez. 2013.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS (FORPROEX). **Extensão Universitária: organização e sistematização**. Belo Horizonte: Coopmed, 2007.

_____. **Política Nacional de Extensão Universitária**. Manaus, 2012.

FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação?** Tradução de Rosisca Darci de Oliveira. 15. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

JULIO, R. S.; SILVA, G. H. G. O projeto *Conversas Matemáticas* e a pessoa idosa: uma proposta pedagógica multifacetada. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13., 2019, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: Universidade do Estado de Mato Grosso, 2019a. p. 3-12.

_____. 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**, Brasília, v. 24, n. 64, p. 52-70, set./dez. 2019b.

LIMA, L. F. **Conversas sobre Matemática com pessoas idosas viabilizadas por uma ação de Extensão Universitária**. 2015. 185 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, 2015.

LOPES, E. P.; COSTA, W. N. G. Contribuições da Extensão Universitária à formação docente. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDU-

CAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Universidade Cruzeiro do Sul, 2016. p. 1-10.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **A pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MANDLER, M. L.; MUNHOZ, R. H.; AZEVEDO, E. B.; MORO, G. As contribuições de um projeto de extensão na formação inicial do professor de Matemática. **Revista +E versión digital**, Santa Fé, v. 6, p. 330-335, 2016.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Revista Educação**, Santa Maria, v. 29, n. 2, p. 33-49, 2004.

MILANI, R. “Sim, eu ouvi o que eles disseram”: o diálogo como movimento de ir até onde o outro está. *Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)*, Rio Claro, v. 31, n. 57, p. 35-52, 2017.

PONTE, J. P; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas em sala de aula**. 2ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

RIBEIRO, M. R. F.; MENDES, F. F. F.; SILVA, E. A. Curricularização da Extensão em prol de uma universidade socialmente referenciada. **Revista Conexão UEPG**, Ponta Grossa, v. 14, n. 3, p. 334-342, ago./dez. 2018.

RIBEIRO, R. M. **Modelagem Matemática e mobilização de conhecimentos didático-matemáticos na formação continuada de professores dos anos iniciais**. 2016. 262 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2016.

SETTI, B. D.; RIZZON, E. C.; BETENCOURT, M. F. B.; RICO, R. M. T.; MARASINI, S. M. Trabalho conjunto: a importância da Extensão na formação inicial do professor de Matemática. In: **CONFERÊNCIA**

INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 14., 2015, Tuxtia Gutiérrez, Chiapas, México. **Anais [...]**. Tuxtia Gutiérrez: Universidad del Valle de México, 2015. p. 1-8.

SHULMAN, L. S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. Tradução de Leda Back e revisão técnica de Paulo Louzano. **Cadernoscenpec**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 196-229, dez. 2014.

SILVA, A. M. C.; PENHA, N. R.; GONÇALVES, J. P. Extensão Universitária e formação docente: contribuições de um projeto de extensão para estudantes de pedagogia. **Revista formação@docente**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 74-86, jan./jun. 2017.

SILVA, D.; MAMEDIO, M. P. A relação professor x aluno para o ensino aprendizagem. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, ESTÁGIO E DOCÊNCIA DO CAMPUS FORMOSA, 2016, Formosa, Goiás. **Anais [...]**. Formosa: Universidade Estadual de Goiás, 2016. p. 1-10.

SILVA, G. H. G.; PENTEADO, M. G. Geometria dinâmica na sala de aula: o desenvolvimento do futuro professor de matemática diante da imprevisibilidade. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 19, n. 2, p. 279-292, 2013.

SILVA, G. H. G.; SILVA, N.; JULIO, R. S. Educação Matemática com e para idosos. In: REZENDE, E. G. (Org.). **UNATI: histórias e experiências compartilhadas**. Alfenas: UNIFAL-MG, 2017. cap. 7, p. 241-277.

SILVA, N. **Educação Matemática a partir de um projeto de extensão direcionado a pessoas idosas**: contribuições para a formação inicial de professores de matemática. 198f., 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Alfenas, 2020.

SILVA, N.; SILVA, G. H. G.; JULIO, R. Contribuições para a formação inicial de professores de matemática a partir de seu envolvimento em um projeto extensionista direcionado ao público idoso. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, Rio Claro, v. 35, n. 70, p. 766-793, 2021.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 1-24, 2000.

_____. **Um convite à Educação Matemática Crítica**. Campinas: Papirus, 2014.

SOUZA, K. C. P. **Formação inicial do professor de Matemática com uso de tecnologias da informação e comunicação no contexto da escola pública**. 2016. 135 f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2016.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS. **Projeto Político Pedagógico do curso de Matemática-Licenciatura**. Alfenas, 2012.

VITORASSI, R.; KLAUS, V. L. C. A. Projeto de Extensão na formação inicial: relato de experiência de um futuro professor de Matemática. In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 14., 2017, Cascavel. **Anais [...]**. Cascavel: Unioeste, 2017. p. 1-10.

SOBRE OS ORGANIZADORES E AUTORES

ORGANIZADORES

Guilherme Henrique Gomes da Silva é doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), campus de Rio Claro, com período sanduiche na Rutgers, the State University of New Jersey, Estados Unidos. Em 2017, recebeu menção honrosa, outorgada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) no Prêmio CAPES de Teses - 2017, na área de Ensino. É docente do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Alfenas. Tem se dedicado a pesquisas no âmbito da formação de professores e professoras que ensinam matemática e da educação matemática inclusiva em seus aspectos social e racial, utilizando, para tanto, a perspectiva teórica da Educação Matemática Crítica.

E-mail: guilherme.silva@unifal-mg.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4166-2663>

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/5817829882396943>.

Rejane Siqueira Julio é doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e mestra em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), campus de Rio Claro. Atua, desde 2009, como docente na Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) em cursos de gradua-

ção (principalmente Pedagogia e Matemática-Licenciatura) e pós-graduação (especialização e mestrado em Educação). Tem se dedicado a pesquisas voltadas para a formação de professores que ensinam matemática e para a filosofia da Educação Matemática, tendo como principal referencial teórico o Modelo dos Campos Semânticos.

E-mail: rejane.julio@unifal-mg.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3248-800X>

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/1798884495942862>

AUTORES

Carla Cristina Pompeu é doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP), com período sanduíche na Universidad Complutense de Madrid, Madri, Espanha. Integra o Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Educação (GEPEMEUSP) e coordena o Núcleo de Investigação e Estudos em Educação e Educação Matemática (NIEEM/UFTM). Tem como principais interesses de investigação a educação matemática de adultos, a formação de professores de matemática e políticas educacionais para a Educação com Pessoas Jovens, Adultas e Idosas (EJA). É docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática e do Instituto de Ciências Naturais, Exatas e Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Mãe do pequeno Davi.

E-mail: carla.pompeu@uftm.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9868-9624>

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/7074055869443806>

Douglas Silva Santos é mestrando em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), campus Uberaba. Em 2019 concluiu o curso de Licenciatura em Matemática pelo Instituto de Ciências Exatas, Naturais e Educação da UFTM e tem desenvolvido pesquisas sobre Educação Matemática de Jovens, Adultos e Idosos, com enfoque nas dimensões sociais, culturais e políticas do saber matemático.

E-mail: douglas.sisan@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1095-7132>

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/6587544483567392>

Flávia Cristina Duarte Pôssas Grossi é doutora em Educação, na linha de pesquisa em Educação Matemática, pela Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). É integrante do Grupo de Estudos sobre Numeramento (GEN) e da equipe que coordena o Programa Nossa Escola Pesquisa a Sua Opinião (NEPSO) no polo de Minas Gerais. Foi professora no curso de Licenciatura em Educação do Campo da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais e atualmente é professora visitante no Departamento de Matemática do Instituto Federal de Minas Gerais Campus Ouro Preto. Seus trabalhos e pesquisas têm como temáticas a Educação de Pessoas Jovens Adultas e Idosas (EJAI), a apropriação de práticas de numeramento e a Educação do Campo.

E-mail: fcdpoussas@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5340-1308>

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/5348822497400970>

Guilherme Augusto Rinck é mestre em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEM) da Universidade Estadual Paulista Júlio de

Mesquita Filho (Unesp) e graduado em Licenciatura em Matemática pela mesma instituição.

E-mail: rinckgui@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9079-3117>

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/4317802101150227>

Karina de Lima Flauzino é mestra em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Gerontologia (linha de pesquisa: processos educativos para o envelhecimento) da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (USP-EACH). É especialista em Psicologia Política, Políticas Públicas e Movimentos Sociais e bacharela em Gerontologia pela mesma instituição. Tem se dedicado ao desenvolvimento de projetos e atividades direcionados à aprendizagem ao longo da vida para pessoas idosas, no âmbito da longevidade saudável.

E-mail: karinageronto@gmail.com

Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-8062-3336>

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/4638409032741540>

Luciano Feliciano de Lima é pós-doutor pela Faculdade de Educação da UNESP de Rio Claro, doutor e mestre em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP de Rio Claro, especialista em Educação Matemática e licenciado em Matemática pela Universidade Federal de Goiás (UFG). É professor da Universidade Estadual de Goiás (UEG) no Curso de Licenciatura em Matemática da UEG Câmpus Cora Coralina. Atua na área de formação de professores de Matemática desenvolvendo ensino, pesquisa e extensão com interesses no ensino e na aprendizagem de alunos da educação básica e sobre o desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática.

E-mail: luciano.lima@ueg.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9055-0791>

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/9457187161206773>

Matheus Pereira Scagion é mestre em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), campus de Rio Claro, e doutorando em Educação Matemática pela mesma instituição. É docente do Centro Educacional 334 da cidade de Porto Ferreira-SP, da rede Sesi de Educação. Tem se dedicado à pesquisa no âmbito da educação matemática e envelhecimento.

E-mail: matheus_scagion@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3998-2315>

Currículo: <https://lattes.cnpq.br/7940810741879647>

Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca é professora titular da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais e compõe, desde 1993, a equipe que coordena o Programa de Educação Básica de Jovens e Adultos dessa Universidade. É graduada em Matemática (UFMG), mestra em Educação Matemática (UNESP-Rio Claro) com doutorado (Unicamp) e pós-doutorado (Unisinos e Unicamp) em Educação. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq, coordena o Grupo de Estudos sobre Numeramento (GEN) e é professora permanente no Programa de Pós-graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social da UFMG. É autora do livro: “Educação Matemática de Jovens e Adultos: especificidades, desafios e contribuições” e organizadora da coletânea: “Letramento no Brasil: habilidades matemáticas”. Coordena o polo Minas Gerais do Programa Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião – Nepso.

E-mail: mcfrfon@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5702-7189>

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/2605895454297792>

Meire Cachioni é professora associada da Universidade de São Paulo e bolsista Produtividade em Pesquisa PQ2 CNPq. Possui dois pós-doutorados, um em Gerontologia pelo Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto, Portugal, e outro em Educação pela Universidade Estadual de Campinas. É doutora em Gerontologia e mestra em Educação pela mesma instituição. Coordena o Programa de Pós-Graduação em Gerontologia da Universidade de São Paulo.

E-mail: meirec@usp.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5220-410X>

Currículo: <https://lattes.cnpq.br/0974903520016451>

Miriam Godoy Penteado é livre-docente em Educação Matemática, pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), IGCE - Campus de Rio Claro; pós-doutora pela Universidade de Bristol, Inglaterra; doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); mestra em Educação Matemática pela Unesp e graduada em Matemática pela Unesp. Por quase três décadas atuou em atividades de ensino, pesquisa e extensão na Unesp de Rio Claro, onde se aposentou, e permanece vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, liderando o Épura – Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Inclusão. As pesquisas são na área de inclusão, na perspectiva da educação matemática crítica, tendo como foco o ensino e a aprendizagem de matemática na escola e a formação de professores.

E-mail: mirgps@unesp.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0458-275X>

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/4099992332439295>

Nayara da Silva é mestra em Educação pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), em Alfenas-MG, e graduada no Curso de Licenciatura em Matemática pela mesma instituição. Enquanto discente, participou do projeto “Conversas sobre Matemática com pessoas idosas” como voluntária e do projeto “O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores” como bolsista. Além disso, participou como bolsista em um projeto de iniciação científica voltado para a Matemática Aplicada. Atualmente, atua como professora de Matemática no Colégio Universitário (UNICOL), em Machado-MG, e cursa Pedagogia no Centro Universitário Cesumar (UNICESUMAR).

E-mail: nayarasjm2011@hotmail.com

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/5862080409520795>

Pedro Barbosa Bianchi é discente no Curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), Minas Gerais, campus Santo Antônio.

E-mail: pdrbnch@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3254-4128>

Currículo: <https://lattes.cnpq.br/7945796936253780>

Rafael Ferreira Cardoso é graduado em Matemática pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL/MG). Em 2020, participou do projeto “Conversas Matemática” da UNIFAL/MG vinculado ao programa Universidade Aberta à Terceira Idade (UNATI). Tem se dedicado a pesquisas no âmbito de Currículos de Matemática.

E-mail: rferreiracardoso@outlook.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8439-0717>

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/5318861326059698>

Ronaldo André Lopes é doutorando em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), na linha de Ensino de Ciências e Matemática, mestre em Educação pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) e licenciado em Matemática pela mesma universidade. É professor de Educação Básica efetivo associado à Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais (SEE-MG). Desenvolve pesquisas sobre questões relacionadas às políticas de ações afirmativas e ao alcance da Lei de Cotas em universidades federais, com respaldo teórico na Educação Matemática.

E-mail: ronaldoalopes@outlook.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7215-7101>

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/5100882902316977>

Viviane Cristina Almada de Oliveira é doutora e mestre em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP/Rio Claro), graduada em Matemática com bacharelado em Informática e Licenciada em Matemática pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Atualmente é professora associada da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: educação matemática, produção de significados e formação de professores.

E-mail: viviane@ufsj.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4488-2290>

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/2888405693131286>



DIALÉTICA
EDITORA

Este livro foi impresso sob demanda, sem estoques. A tecnologia
POD (Print on Demand) utiliza os recursos naturais de forma
racional e inteligente, contribuindo para a preservação da natureza.

"Rico é aquele que sabe ter o suficiente"
(Lao Tze)