



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS

Câmpus de Rio Claro



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

LUCIANO FELICIANO DE LIMA

**CONVERSAS SOBRE MATEMÁTICA COM PESSOAS IDOSAS VIABILIZADAS
POR UMA AÇÃO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA**

Rio Claro (SP)

2015



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS
Câmpus de Rio Claro



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

LUCIANO FELICIANO DE LIMA

**CONVERSAS SOBRE MATEMÁTICA COM PESSOAS IDOSAS VIABILIZADAS
POR UMA AÇÃO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA**

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Educação Matemática.

**Orientadora Prof.^a Dr.^a Miriam Godoy
Penteado**

Rio Claro (SP)

2015

510.07 Lima, Luciano Feliciano de
L732c Conversas sobre matemática com pessoas idosas
viabilizadas por uma ação extensionista / Luciano Feliciano
de Lima. - Rio Claro, 2015
185 f. : il., quadros, fots.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista,
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Orientador: Miriam Godoy Penteado

1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Educação de idosos.
3. Diálogo. 5. Parkinson. I. Título.

LUCIANO FELICIANO DE LIMA

**CONVERSAS SOBRE MATEMÁTICA COM PESSOAS IDOSAS VIABILIZADAS
POR UMA AÇÃO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA**

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Educação Matemática.

Comissão Examinadora

Prof.^a Dr.^a Miriam Godoy Penteado (Orientadora)
IGCE/UNESP/Rio Claro (SP)

Prof.^a Dr.^a Patricia Rosana Linardi
UNIFESP/Diadema (SP)

Prof.^a Dr.^a Maria Antonia Ramos de Azevedo
IB/UNESP/Rio Claro (SP)

Prof.^a Dr.^a Ivete Maria Baraldi
FC/UNESP/Bauru (SP)

Prof.^a Dr.^a Heloisa da Silva
IGCE/UNESP/Rio Claro (SP)

Rio Claro, SP, 27 de fevereiro de 2015.

Resultado: APROVADO

Dedico esse trabalho à minha mãe, **Iracy Feliciano de Lima**, *in memoriam*,
que sempre me apoiou e incentivou em todos os momentos.
Continuo lhe amando.

Agradeço a

Deus por me dar vida e fôlego para realizar esse trabalho.

Professora Miriam Godoy Penteado que possibilitou que eu realizasse essa pesquisa.

Sr. Epitaciano, Sr. Davi, Sra. Ju, Sr. Luciano, Sr. Luís, Sr. Roberto, Sra. Sueli e Sra. Teresa participantes da ação *Conversas*.

Professora Dr.^a Meire Cachioni, Professora Dr.^a Maria Antonia Ramos de Azevedo, Professora Dr.^a Ivete Maria Baraldi e Professora Dr.^a Heloisa da Silva pelas sugestões na minha banca de qualificação e contribuições para o aperfeiçoamento deste trabalho. Professora Dra. Patricia Rosana Linardi pela participação em minha banca de defesa de tese.

Flavio Coelho e Filipe Fernandes, muito mais que amigos, irmãos amados que contribuíram muitíssimo para o meu crescimento pessoal e profissional.

Todos os amigos do grupo Épura, pelas contribuições nesse trabalho, principalmente aos queridos Renato e Lessandra, sempre prontos a me auxiliar com contribuições em minha pesquisa.

Luciana, Silvana, Luana, Carmen, Adriel, Simone, Miliam, Maria Teresa, Tati, Marcelo, Jean, Anderson, Jamur, Sérgio, Ricardo e a todos os amigos do PPGEM pelos momentos de confraternização. Aos amigo Tássio e Fabiana pelos momentos de diálogo e descontração.

Inajara, Ana e Elisa pelo apoio nas questões acadêmicas.

Célia, Meire, Renan e demais profissionais da biblioteca pelo auxílio e carinho no atendimento.

Cássia Segregio pela revisão do Português do presente texto.

UEG por me conceder o afastamento para minha qualificação profissional e a todos os meus colegas que sempre torceram por mim, em especial à querida amiga Marlene Araújo.

Capes e CNPq por me concederem bolsa de estudos.

Sra. Iracy e Sr. Genival meus amados pais que sempre me apoiaram e incentivaram, Eduardo, Alberto e Robson, que sempre me incentivaram nos estudos.

Elisabete Bertoncello, Cristina Justino e Robin Bertoncello pelo carinho e cuidado, por sempre poder contar com o apoio dessa família querida.

Bruno Bertoncello, esposo querido e muito amado, pelo carinho, companheirismo e auxílio em todo o tempo de realização dessa pesquisa.

RESUMO

Este texto apresenta uma pesquisa cujo foco é uma ação extensionista que visou possibilitar um diálogo sobre Matemática com pessoas idosas, tendo como pergunta diretriz ‘O que se mostra em uma ação de Extensão Universitária envolvendo conversas sobre Matemática com pessoas idosas?’. Ações envolvendo educação de idosos estão presentes no cenário brasileiro por meio da Extensão Universitária, no entanto, há uma carência de pesquisas relacionando a educação de idosos e a Matemática. Visando contribuir com discussões nesse sentido, foi desenvolvida a ação denominada *Conversas sobre Matemática* com um grupo de pessoas com idade superior a 50 anos, que se realizou em encontros quinzenais ao longo de um ano, cada um com duração de uma hora. Nos encontros eram sugeridos assuntos matemáticos como empréstimos para aposentados, faixa de *Moebius*, regularidades numéricas, simetrias entre outros, utilizando recursos variados. Os assuntos matemáticos dos encontros foram desenvolvidos a partir de uma abordagem investigativa numa perspectiva de educação crítica. Os dados da pesquisa, de cunho qualitativo, foram constituídos por meio do diário de campo do pesquisador, pelas transcrições das entrevistas de oito participantes da ação *Conversas* e pelas produções do grupo. A análise dos dados mostrou duas temáticas que contribuem para a reflexão da pergunta diretriz, quais sejam: Motivos para frequentar a ação *Conversas* e Participação. Em relação aos Motivos para frequentar a ação *Conversas* apresentam-se: contribuições das tarefas matemáticas para a cognição; possibilidades de interações sociais e de aprender coisas novas; desejo de aprender; gosto pela Matemática. Em relação a Participação mostram-se: realização das tarefas sugeridas; perguntas, respostas e considerações sobre os assuntos matemáticos discutidos; experimentação com os materiais disponibilizados; compartilhamentos do que foi visto na ação *Conversas* com pessoas que não pertenciam ao grupo. Espera-se que esse estudo possa contribuir para discussões sobre um trabalho, envolvendo Matemática com pessoas idosas, tanto para a academia, com reflexões a respeito dessa possibilidade, por meio da Extensão Universitária, quanto para outros setores da sociedade preocupados com o desenvolvimento de atividades para essa parcela da população. Trabalhos, nessa área, poderiam contribuir para uma melhor compreensão sobre possibilidades da Extensão Universitária em ações envolvendo Matemática com pessoas idosas como, por exemplo, Educação Financeira na Terceira Idade, Matemática e Arte, Jogos e Matemática dentre outros. Também se almeja que esse trabalho contribua com os estudos do grupo Épura sobre Educação Matemática e inclusão social.

Palavras-chave: Educação Matemática; Educação de idosos; Diálogo; Ensino de Matemática; Parkinson.

ABSTRACT

This text refers to research focused is a University Extension action as a way to enable a dialogue on Mathematics with elderly people, having as guideline question 'What is shown in an action of University Extension involving conversations about mathematics with older people?'. Actions involving education for elderly people are present in Brazilian society, through the University Extension. However, there is a lack of research relating the education of elderly and mathematics. To contribute to discussions in this direction, through this work we try to reflect on the research question: What is shown in an action of University Extension involving conversations about mathematics with older people? Therefore, the action called Conversations on Mathematics was developed with a group of people over the age of 50, held in fortnightly meetings over a year, each lasting one hour. At the meetings were suggested mathematical subjects as loans for retirees, Moebius strip, numerical regularities, symmetries among others, using various resources. The mathematical subjects of the meetings were developed from an investigative approach in a critical education perspective. The survey data, a qualitative one, were made based on the researcher's field diary, the transcripts of interviews of eight participants of Conversations action and the group's productions. Data analysis showed two themes that contribute to the reflection of the guideline question, namely: Reasons to attend the action Conversations and Participation. The participation of the elderly ladies and gentlemen on the Conversations action were perceived through their engagement in order to develop mathematical tasks through an investigative approach, through their interest in understanding the problems and their work to solve them. It was also noticed when participants expressed themselves on the subject discussed, making inquiries, positioning itself with your ideas and defending them with mathematical arguments. It is considered that the investigations were stimulated by the use of resources; shares of what was seen in action Conversations with people who did not belong to the group. Is expected to this study will contribute to discussions about a work involving mathematics with older people, as much to the academy, with reflections of this possibility, through the University Extension, as for other sectors of society concerned with the development of activities for this part of population. Works in this area could contribute to a better understanding of the possibilities of University Extension in actions involving Mathematics with elderly people, for example, Financial Education in the Third Age, Mathematics and Art, Games and Mathematics among others. Also aims that this work will contribute to the studies of Épura group on mathematics education and social inclusion.

Keywords: Mathematics Education; Elderly education; Dialogue; Mathematics teaching; Parkinson.

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	9
2 – IDOSOS E POSSIBILIDADES EDUCATIVAS	16
2.1 Envelhecimento da população	16
2.1.1 <i>Entender a velhice</i>	<i>18</i>
2.1.2 <i>Envelhecimento normal e envelhecimento patológico</i>	<i>22</i>
2.1.3 <i>Qualidade de vida na velhice</i>	<i>23</i>
2.2 Educação de idosos na literatura	25
2.3 Trabalho educativo com idosos	28
3 – UM CONCEITO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA PARA A AÇÃO CONVERSAS	30
3.1 Buscando uma compreensão de extensão universitária	32
3.2 A Matemática em ações de Extensão Universitária	43
4 – CAMINHOS DA PESQUISA	46
4.1 Produções dos participantes	47
4.2 Observações reflexivas: produzindo um Diário de Campo	47
4.3 Entrevistas.....	50
4.4 Análise dos dados.....	52
4.5 Participantes da pesquisa	57
4.6 Sobre a Doença de Parkinson (DP), as pesquisas do PROPARKI e o grupo de idosos participantes da ação Conversas	66
5 – CONVERSAS: ENCAMINHAMENTOS PEDAGÓGICOS E FORMAS DE SUA IMPLEMENTAÇÃO	71
5.1 Conversas sobre Matemática.....	71
5.2 Objetivos da ação Conversas com idosos.....	76
5.3 Planejamento das Conversas.....	78
5.4 Investigações matemáticas	81
5.4.1 <i>Para uma participação ativa na produção de conhecimentos em um ambiente de aprendizagem</i>	<i>82</i>
6 – REFLEXÕES SOBRE O MATERIAL PRODUZIDO.....	90

6.1	Motivos para frequentar a ação Conversas	90
6.1.1	<i>Contribuições das tarefas matemáticas para a cognição</i>	91
6.1.2	<i>Possibilidades de interações sociais e de aprender coisas novas</i>	96
6.1.3	<i>Desejo de aprender</i>	102
6.1.4	<i>Gosto pela Matemática</i>	109
6.2	– Participação	120
6.2.1	<i>Realização das tarefas</i>	120
6.2.2	<i>Perguntas, respostas e considerações sobre os assuntos trabalhados.....</i>	124
6.2.3	<i>Experimentação com os materiais disponibilizados.....</i>	145
6.2.4	<i>Compartilhamentos do que foi visto na ação Conversas com pessoas que não pertenciam ao grupo</i>	150
	CONSIDERAÇÕES	158
	REFERÊNCIAS.....	163
	APÊNDICE 1: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – (TCLE).....	170
	APÊNDICE 2: ENTREVISTA.....	172
	APÊNDICE 3: PLANEJAMENTOS.....	173

1 – INTRODUÇÃO

Sinto-me como um principiante se arrastando num pântano em meio à neblina, saltando de uma moita à outra num esforço cego de prosseguir sem saber para onde estou indo. (Dr. Seward em conversa com Dr. Van Helsing In Drácula de Bram Stoker, p. 249).

A epígrafe traduz, em palavras, o sentimento do pesquisador ao iniciar esta investigação. Na busca por uma literatura que embasasse o tema ‘idosos¹ e Educação Matemática’, sentiu-se um principiante sem saber em qual direção seguir. Durante a graduação e a pós-graduação (ao cursar o mestrado), ou como professor universitário, até este momento do ingresso no doutorado, não havia vivenciado, ou estudado, situações envolvendo esta temática. Seu interesse foi despertado e, embora se sentisse inexperiente em relação à educação de idosos, decidiu que era necessário refletir sobre isso.

Talvez o leitor esteja se perguntando como o pesquisador se interessou por essa temática, se não havia estudado ou mesmo se envolvido com educação de idosos anteriormente. É uma pergunta justa e uma possível resposta para ela seria ‘nem sempre as coisas ocorrem, exatamente, da maneira como foram planejadas’.

Levando em consideração essa possível dúvida, com esse texto inicial, almeja-se explicar como surge a problemática estudada no presente trabalho. O intuito é convidar-lhe, possível leitor, a acompanhar o caminho trilhado pelo pesquisador na sua busca em relacionar Educação de idosos, Extensão Universitária e Educação Matemática.

Começando do início. Quando o pesquisador estava pleiteando uma vaga de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEM), da Unesp de Rio Claro, obviamente, elaborava seu projeto de pesquisa na expectativa de desenvolvê-lo conforme planejara. Reconhecia que a futura pesquisa se delinearía no percurso a partir de leituras, discussões, reflexões dentre outras influências recebidas no decorrer do doutorado, mas esperava manter-se, ao menos, dentro do tema do projeto ora submetido.

Havia feito o mestrado nessa mesma instituição, defendendo dissertação sobre um grupo de estudos de professores que desenvolveram atividades de Matemática para um trabalho no laboratório de informática da escola. Para a seleção no doutorado, submete um projeto com interesse em estudar possíveis contribuições do Estágio Supervisionado na

¹ O termo idoso, no Brasil, é utilizado para se referir a pessoas com mais de 60 anos de idade; contudo, na pesquisa relatada nesta tese, há uma participante com 58 anos.

formação de professores de Matemática para o uso de tecnologias. O seu intuito era continuar estudando potencialidades da tecnologia em aulas de Matemática.

Obteve êxito, ingressando no PPGEM, no ano de 2011, com orientação da Prof.^a Dr.^a Miriam Godoy Penteado que também havia lhe orientado durante o mestrado. Cursa as disciplinas e mantém o interesse em pesquisar a temática do projeto, inicialmente, submetido. Contudo, as coisas não se mostraram tão definidas, e o tema da formação de professores para o uso de tecnologias, via Estágio Supervisionado, foi ficando de lado. Isso se deu porque, no decorrer do primeiro ano de doutorado, surge outra temática que desperta, fortemente, o interesse do pesquisador. Ele entra em contato com um trabalho realizado, com idosos, por meio de uma atividade de Extensão Universitária.

Nesse processo, outro projeto começa a se delinear, graças ao convite feito pela Prof.^a Miriam Penteado, para o ingresso do autor desse trabalho em uma atividade de Extensão Universitária. Essa professora coordena um projeto de extensão denominado 'Laboratório de Ensino de Matemática' (LEM). Dentre as ações, desenvolvidas por meio dessa prática extensionista, há uma intitulada *Conversas sobre Matemática*.

A ação *Conversas sobre Matemática*, ou somente *Conversas*, nasce da inquietação da Prof.^a Miriam Penteado em buscar outros espaços, objetivando um possível trabalho com a Educação Matemática por meio da atividade extensionista. Motivado pelas ideias de sua orientadora, o pesquisador também se interessa em buscar outros ambientes, onde seja possível conversar sobre Matemática. Deste modo, visita, junto com outros pós-graduandos, espaços externos e internos à universidade, a fim de levantar possíveis demandas.

Em relação aos espaços externos à universidade, em 2011, houve contato com escolas de Ensino Fundamental da rede pública de Rio Claro, a fim de conversar sobre atividades matemáticas durante o horário de trabalho pedagógico coletivo (HTPC) dos professores. Além disso, houve reunião com professoras de salas de recursos de escolas, da rede municipal de ensino de Rio Claro, para pensar junto sobre o uso de calculadoras em aulas de Matemática. Esses encontros foram muito produtivos e geraram reflexões valiosas em relação ao ensino e à aprendizagem da Matemática. Contudo, deles não se derivou um convite para a continuidade de um trabalho em conjunto, ou seja, não houve a sequência da ação *Conversas* naqueles espaços.

O interesse em buscar outros espaços para o desenvolvimento dessa ação persistia, e eis que uma proposta, para um possível trabalho em conjunto, surge de uma conversa informal em um lugar, segundo os pré-conceitos do pesquisador, pouco propício para isso: uma escola de natação. Mais uma vez, ele percebeu a impossibilidade em desenhar,

exatamente, cada passo a seguir em sua pesquisa. Ela mesma se desenhava, a partir de conversas com muitas pessoas e quanto mais tentava direcionar um foco, por exemplo, *Conversas* com professores em HTPC, *Conversas* com professoras de salas de recursos, tanto menos obtinha sucesso.

Naquele momento, enquanto se esforçava sobremaneira para manter uma rotina de atividade física regular, a pesquisa foi tomando forma a partir de uma conversa corriqueira entre a instrutora de natação e o autor desse trabalho sobre as atividades acadêmicas que ambos desenvolviam. A conversa despretensiosa, como, inicialmente, fora considerada pelo pesquisador, apresentou um caminho que foi trilhado nesta investigação, mostrando-lhe, novamente, sobre a importância de ouvir o outro. Essa situação/vivência/experiência reforçou sua convicção de estar sendo no mundo, com o mundo e com as pessoas ao seu redor.

Ouvir as ideias de outras pessoas sobre a ação *Conversas*, em vários momentos, viabilizou sugestões acerca de possibilidades para o desenvolvimento desse trabalho. Contribuições que auxiliavam na realização dessa prática extensionista. Até aquele momento, o pesquisador desenvolvia a ação, contando com a colaboração de colegas da pós-graduação, mas ainda não havia conseguido estabelecer a continuidade do trabalho em um local específico. Isso mudou a partir da conversa com sua instrutora de natação.

Como continuava interessado em buscar outros espaços para a Educação Matemática, o pesquisador abordou esse assunto com a instrutora de natação. Sim, isso mesmo. Puxou conversa, enquanto tomava fôlego para voltar às braçadas. Nunca fora um adepto à atividade física, acreditava que a natação lhe faria bem, mas não era um exímio nadador.

Ao conversarem sobre seu interesse, recebeu uma sugestão na forma de pergunta: “Você gostaria de apresentar sua proposta para o nosso grupo, o PROPARKI?”. A ideia foi, prontamente, aceita e a instrutora de natação agendou um encontro do pesquisador com o grupo de pesquisa que integrava. Isso possibilitou direcionar o olhar para os espaços internos da universidade, mais especificamente da Unesp em Rio Claro, onde poderia ser um possível local para o desenvolvimento da ação *Conversas*.

A reunião com a equipe responsável pelo Programa de Atividade Física para Pacientes com Doença de Parkinson (PROPARKI), do Departamento de Educação Física da Unesp de Rio Claro, contribuiu para apresentar a ação *Conversas* e para que os membros do PROPARKI apresentassem a ação denominada AtivaMente.

De acordo com os pesquisadores Gobbi, Santos; Teixeira (2013), integrantes do PROPARKI, esse grupo interessa-se em entender os efeitos de diferentes programas de exercícios de longa duração relacionando-os aos sintomas, motores ou não, da doença de

Parkinson. Este programa 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 com o pesquisador, os responsáveis pelo PROPARKI comentaram haver iniciado, em 2011, um trabalho com atividades matemáticas, denominadas AtivaMente. Um dos membros do grupo explicou terem pensado nessa ação, porque os idosos participantes eram separados em grupos; dentre estes, havia um 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. A ação AtivaMente era constituída por meio de tarefas de raciocínio lógico-matemático, e tinham o intuito de contribuir com a manutenção e com o desenvolvimento das funções cognitivas dos participantes. Santos, Arroyo-Teixeira e Gobbi (2013, p. 392), responsáveis pela realização dessas atividades, consideram que:

um programa de intervenção que tem como objetivo trabalhar diversos aspectos cognitivos parece ser uma boa estratégia a fim de beneficiar múltiplos componentes cognitivos, independentemente da heterogeneidade. Isso devido ao fato desse tipo de intervenção, além de oferecer uma gama de possibilidades, ser flexível a adaptações de modo a permitir que as atividades sejam desafiadoras e promovam os benefícios a todos os participantes.

Trabalhar aspectos cognitivos com idosos parkinsonianos representava uma resposta, para a busca por locais em que a Educação Matemática pudesse contribuir. Por conta disso, houve um forte interesse por parte do pesquisador em colaborar com o grupo PROPARKI 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*, os membros do grupo PROPARKI e o pesquisador entraram em acordo para um trabalho conjunto. Assim, atividades matemáticas sob a responsabilidade da equipe do Laboratório de Ensino de Matemática (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 ocorreram até o ano de 2013.

Mais uma vez, a pesquisa foi tomando forma, delineando um caminho: encontrou-se um local para realizar a ação *Conversas*. Cabia agora enfrentar o desafio de elaborar atividades matemáticas para um grupo de pessoas idosas, com a doença de Parkinson e com diferentes graus de escolaridade.

Em relação ao Parkinson, buscou-se desenvolver atividades que permitissem a execução de movimentos, manipulando objetos como, por exemplo, o Tangram, os Blocos Lógicos, os Poliedros de Platão dentre outros, trabalhando movimentos finos, ao representar uma figura com o Tangram, ao criar uma representação de uma maquete com os Blocos Lógicos, ao manipular poliedros para contar seus vértices, faces e arestas. Para estimular as funções cognitivas dos participantes, foram sugeridas tarefas que envolviam perceber, conceber, lembrar, raciocinar, julgar, imaginar por meio de uma abordagem investigativa com atividades matemáticas.

As tarefas sugeridas, além de estimularem aspectos cognitivos e os movimentos dos participantes, precisavam ser desafiadoras. Este foi outro desafio, porque o grupo era constituído por pessoas com diferentes graus de escolaridade: 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.

Era necessário ser criativo na sugestão dos temas e das tarefas abordadas na ação *Conversas* com os idosos. A equipe do LEM ainda não havia realizado um trabalho com pessoas idosas, tampouco com um grupo de tamanha diferença de escolarização. Porém, a seu favor contavam o interesse em conversar sobre Matemática com esse público e as atividades que já haviam sido desenvolvidas em outros momentos da ação *Conversas*.

Obviamente, era necessário fazer adaptações das atividades e pensar em outras que pudessem ser interessantes para contemplar o interesse de participantes na terceira idade. Pensando nisso, foram feitas adequações 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, assim integrantes do grupo poderiam ter problemas de visão e, conseqüentemente, de leitura. Igualmente, prestou-se atenção à maneira de se dirigir aos idosos no ambiente da ação *Conversas*. Buscou-se falar mais pausadamente e em um tom mais alto, com o intuito de que todos ouvissem as orientações/informações/comentários/perguntas. Para a realização das tarefas, os participantes eram organizados em pequenos grupos. Ações nesse sentido visavam

diminuir possíveis dificuldades e estimular a participação. Elas foram pensadas a partir de estudos da literatura sobre educação de idosos².

O estudo de literatura referente ao conceito de Extensão Universitária³, realizado a partir do ingresso do pesquisador, no projeto do LEM, também contribuiu para pensar no desenvolvimento da ação *Conversas* com esse público. A partir desse estudo, adotou-se a concepção de extensão como uma possibilidade de comunicação entre a comunidade acadêmica e outros setores da sociedade, visando à produção de conhecimentos. Nesse sentido, elaboram-se temáticas para os encontros com os idosos, contendo tarefas que viabilizam o compartilhamento de ideias, sempre valorizando os conhecimentos das senhoras e dos senhores do grupo. Essa maneira de agir possibilitou estabelecer um ambiente em que todos se sentiam à vontade para expressar e para defender seus pontos de vista sobre o assunto estudado.

Em consonância com a literatura sobre educação de idosos e com a opção por uma Extensão Universitária como uma possibilidade de comunicação, optou-se em 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 das ideias/sugestões/dúvidas/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.

Ações envolvendo educação de idosos estão presentes no cenário brasileiro, por meio da Extensão Universitária, desde a década de 80 do século XX, com as chamadas Universidades Abertas à Terceira Idade. No entanto, em um levantamento realizado nesta

² Estes estudos serão apresentados no capítulo 2 deste trabalho.

³ Estes estudos serão apresentados no capítulo 3 deste trabalho.

tese, percebeu-se uma carência de trabalhos acadêmicos, dissertações e/ou teses, relacionando a Educação de idosos e a Matemática.

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 os mesmos representavam, naquele ano, 12,6% 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.

O aumento do número de pessoas na terceira idade, associado à carência de trabalhos acadêmicos, envolvendo Educação de idosos e Educação Matemática, contribuíram para o interesse do pesquisador em realizar uma pesquisa que fora se delineando a partir da ação *Conversas*.

A partir de diálogos com diversas pessoas e com a literatura, a pergunta diretriz toma a seguinte forma: **“O que se mostra em uma ação de Extensão Universitária, envolvendo conversas sobre Matemática com pessoas idosas?”**.

Convida-se o leitor a acompanhar o processo percorrido para se refletir sobre a pergunta desse trabalho.

2 – IDOSOS E POSSIBILIDADES EDUCATIVAS

Estou em meu octogésimo quarto ano de vida e [...] ninguém pode me censurar um enfraquecimento qualquer: nem a Cúria, nem a tribuna dos oradores, nem meus amigos, meus clientes ou meus hóspedes. Com efeito, jamais assumi aquele provérbio muito antigo e famoso que recomenda ser velho cedo se quisermos sê-lo por muito tempo. De minha parte, prefiro ser velho por menos tempo do que sê-lo prematuramente. Por essa razão, jamais recusei uma conversa com ninguém. (Cícero, Marco Túlio (103 – 43 A. C.) Saber envelhecer e A amizade; tradução de Paulo Neves. Porto Alegre: L&PM POCKET, 2011, p. 30).

Refletir sobre a temática *idosos e Educação Matemática* implicou na busca por uma literatura sobre o tema, que pudesse contribuir para um entendimento das possibilidades de ação que contemplassem a educação de pessoas idosas e, se possível, a Educação Matemática. Nesse sentido, o presente capítulo apresenta uma reflexão sobre o envelhecimento e sobre a qualidade de vida além de trazer uma revisão de literatura que dá destaque às contribuições de trabalhos educativos com pessoas na terceira idade.

2.1 Envelhecimento da população

No Brasil, o número de pessoas com mais de 60 anos vem apresentando um crescimento significativo nas últimas décadas. Assim como ocorre com todas as criaturas vivas, os seres humanos também envelhecem. As diferenças estão no fato de que, enquanto no passado o grupo dos anciãos representava pequenas parcelas da sociedade, atualmente, a pirâmide populacional está mudando.

Segundo Baltes (1995, p. 12), “populações compostas por um grande número de pessoas idosas são eventos jovens, isto é, têm um advento recente na evolução humana”.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013), com dados levantados em 2011 e em 2012, referentes à distribuição dos brasileiros por idade, num período de oito anos, ocorreu uma diminuição do número de mulheres e de homens de zero a 24 anos e um aumento do número de indivíduos com mais de 50 anos, se comparado ao ano de 2004. Esses dados apontam um crescimento do número de idosos, que representavam 12,6% da população em 2012. Este instituto considera que o número de pessoas com 60 anos ou mais tende a crescer, fazendo uma previsão para 2020 de mais 28 milhões de idosos, para 2030 mais de 40 milhões de indivíduos e para 2050 mais de 64 milhões de nessa faixa etária.

O aumento do número de pessoas idosas associa-se a uma maior expectativa de vida para o brasileiro (IBGE, 2006): em 1940, mulheres e homens viviam, em média, 45,5 anos; em 2000, a média da expectativa de vida cresceu para 70,4 anos, um aumento considerável de quase um quarto de século. Essa ampliação será ainda maior em 2050, ano no qual a probabilidade de expectativa de vida do brasileiro poderá alcançar os 81,3 anos. De acordo com essa projeção, evidencia-se uma possível realidade brasileira, que abriga uma crescente população de idosos que viverão cada vez mais.

Esse aumento do número de idosos e da expectativa de vida da população, em nosso país, promoveu pressões sociais e culminou em políticas públicas, que mostram indícios de uma preocupação com a qualidade de vida desse público. Por exemplo, a legislação prevê a obrigatoriedade no que se refere ao cuidado com o idoso. Fica estabelecido, no *Estatuto do Idoso*, Lei nº.10.741, de 1º de outubro de 2003, em seu artigo terceiro, ser:

obrigação da família, da comunidade, da sociedade e do Poder Público assegurar ao idoso, com absoluta prioridade, a efetivação do direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, à cultura, ao esporte, ao lazer, ao trabalho, à cidadania, à liberdade, à dignidade, ao respeito e à convivência familiar e comunitária (BRASIL, 2003).

A Política Nacional da Pessoa Idosa, instituída com base na Portaria do Ministério da Saúde (nº 2.528 de 19/10/2006), estabelece também diretrizes e ações para o bem-estar da pessoa com idade igual ou superior a 60 anos. Dentre elas, destaca-se a promoção de um envelhecimento ativo e saudável. Envelhecer, dessa forma, está condicionado ao estilo de vida do idoso.

Dado o crescente envelhecimento da população mundial, desde o início do século XX, ocorrem discussões científicas e políticas referentes à condição social, atual e futura de pessoas idosas. Políticas públicas, voltadas à terceira idade, surgem com base em reivindicações sociais e objetivam um desenvolvimento socioeconômico e cultural, que visa diminuir a exclusão social, por meio da preservação de direitos elementares, para esse grupo.

Desde a Constituição Federal (CF) de (BRASIL, 1988), são instauradas bases para um sistema de proteção social no País, reconhecendo como objeto de intervenção pública e como campo do direito social, um conjunto de necessidades e de provisões, anteriormente, restritas ao âmbito privado. Na CF são estabelecidos direitos aos idosos como, um benefício monetário de natureza assistencial, chamado de Benefício de Prestação Continuada (BPC), para assegurar uma renda mensal àqueles em situação de pobreza. Além da inserção de direitos aos

idosos, na CF, o Plano Nacional do Idoso (PNI) (BRASIL, 1994), Lei n. 8.842, aprovada em 04 de janeiro de 1994 e regulamentada pelo Decreto n. 1.948, em 1996, visa ao respeito e à dignidade desses cidadãos. O PNI define como idosa a pessoa com 60 anos ou mais e tem por finalidade assegurar-lhe direitos sociais para a promoção da autonomia, da integração e da participação efetiva na sociedade. Essa política estimula a criação de: locais de atendimento aos idosos, centros de convivência, casas-lares, oficinas de trabalho, atendimentos domiciliares, dentre outros. Além disso, apoia a criação de universidades abertas à terceira idade e visa impedir a discriminação do idoso, assegurando sua participação, inclusive, no mercado de trabalho.

Uma iniciativa do movimento dos aposentados, pensionistas e idosos, vinculados à Confederação Brasileira dos Aposentados e Pensionistas, lutou para que fosse instituído o estatuto do idoso. Assim, em 2003, é sancionado pelo Presidente da República como lei n. 10.741 e entrou em vigor em 01 de janeiro de 2004.

Ainda que sob leis visando à garantia de uma vida digna ao idoso, atualmente, essas pessoas, em sua maioria pertencente às camadas menos favorecidas economicamente, enfrentam muitas dificuldades. São responsáveis pelo sustento de familiares, cuidam de filhos, de netos, da casa e, em muitos casos, precisam continuar trabalhando para aumentar a renda. A criação de leis é importante para garantir o bem-estar da população; entretanto, não é suficiente nem funcional, quando não se tem conhecimento sobre elas. Nesse sentido, a educação para pessoas na terceira idade pode contribuir para uma mobilização na busca por melhores condições de vida; afinal, para se cobrar por direitos, é necessário, primeiramente, conhecê-los (SCORTEGAGNA, 2010; REGO, 2010; SOARES, 2010; SILVA, 2010; MARQUES, 2010).

2.1.1 Entender a velhice

A velhice pode ser vista de forma pejorativa pela sociedade. Esta maneira de se entender o envelhecimento está comumente associada ao organismo físico e à sua capacidade, ou à falta dela, para a realização de determinadas funções que necessitem de força física. Assim, corre-se o risco de se associar o termo velho a um indivíduo entendido como incapaz ou limitado para a conclusão de determinadas funções.

Talvez esse entendimento da velhice ocorra porque, segundo Moragas (1997), ela se mostrou como um problema social no século XIX, uma consequência do processo de industrialização, pois aos velhos das classes trabalhadoras se atribuiu o afastamento do

trabalho, conseqüentemente, o desemprego, a pobreza e a imigração. Ao associar-se velhice à invalidez ou à incapacidade de produzir, igualmente, torna-se necessária uma busca de formas para subsidiar essas pessoas como, por exemplo, com sistemas de aposentadoria que compensassem toda a dedicação dispensada durante a vida laborativa. Dessa maneira, tentava-se evitar reações mais acentuadas no desligamento de trabalhadores velhos.

Em relação ao termo velho, Zimerman (2000) entende um olhar da sociedade para o senescente e entende que “chamar alguém de velho, de meu velho, pode ser muito carinhoso e é esse carinho e respeito que eu quero que os velhos tenham. O que deve ser mudado não é a forma de se referir ao velho, mas a maneira de tratá-lo.” (p.10).

Segundo Peixoto (2003), mesmo havendo outros termos para classificar a velhice, no uso corrente, até os anos de 1960, designava-se a pessoa envelhecida como velha. Geralmente, esse vocábulo era empregado de maneira geral e “não possuía um caráter especificamente pejorativo [...] embora apresentasse uma enorme ambigüidade, por ser um modo de expressão afetivo ou pejorativo, cujo emprego se distinguia pela entonação ou pelo contexto em que era utilizado.” (p. 77)

É reconhecido que o processo de envelhecimento implica em uma redução da capacidade funcional, contudo tal limitação não impede que as pessoas se adaptem a novas condições. Frequentemente, as barreiras associadas à funcionalidade de pessoas idosas são muito mais mitos em relação à velhice do que reflexo de reais deficiências. Nesse caso, o termo velho tem sido, comumente, associado às noções de decadência e de incapacidade para o trabalho. Conseqüentemente, ser velho também poderia significar ser desocupado ou pobre. (MORAGAS, 1997; PEIXOTO, 2003)

Porém, a partir da década de 60 do século XX, construiu-se outra forma de olhar a velhice e, nessa nova representação social, pessoas a partir dos 60 anos passam a desempenhar um papel que simboliza liberdade, lazer e juventude em qualquer idade, nascendo, então, o termo “Terceira Idade”. A velhice atrela-se ao dinamismo, à atividade e ao lazer; os idosos começam a frequentar, cada vez mais, os espaços públicos, criando estratégias de sociabilidade que lhes permitam tecer novas relações sociais e fugir do isolamento. Dessa forma, conquistam espaços e contribuem para transformar a imagem da velhice, que, até então, era a de algo monótono, sofrido e estereotipado (PEIXOTO, 2003; MORAGAS, 1997; FREIRE, 2000).

Conclui-se que há diferentes maneiras de se entender a velhice. Grosso modo, ela pode ser entendida pela perspectiva do próprio sujeito que envelhece ou daqueles que são de seu convívio social, em ambos os casos, de forma positiva ou negativa. Porém, socialmente, são

estabelecidos parâmetros para as fases da vida e uma forma de se fazer isso é considerar o decorrer dos anos de determinada pessoa. Assim, a idade cronológica é utilizada para classificar quem é idoso ou não. Para Moragas (1997), a velhice cronológica foi estabelecida, considerando-se a idade para o afastamento do trabalho.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), em países desenvolvidos, considera-se idoso quem atinge os sessenta e cinco anos e sessenta anos para países em desenvolvimento. Essa forma de se entender a pessoa idosa, medida pelo transcorrer do tempo, é objetiva, uma vez que pessoas nascidas em uma mesma data têm idade cronológica idêntica.

Contudo, essa objetividade pode ser um inconveniente ao se considerar que o impacto da passagem do tempo é diferente para cada indivíduo. Por exemplo, um trabalhador braçal pode morrer aos quarenta anos por causa do excesso de trabalho e de uma alimentação insuficiente, enquanto pessoas mais abastadas, economicamente, podem estar no início de suas atividades profissionais. “A idade constitui um dado importante, mas não determina a condição da pessoa, pois o essencial não é o mero transcurso do tempo, mas a qualidade do tempo decorrido, os acontecimentos vivenciados e as condições ambientais que a rodearam” (MORAGAS, 1997, p. 18).

Considerando essa qualidade do tempo decorrido e sua relação com classes sociais, Beauvoir (1990) entende, historicamente e na atualidade, que:

a luta de classes determina a maneira pela qual um homem é surpreendido pela velhice; um abismo separa o velho escravo e o velho eupátrida, um antigo operário que vive de pensão miserável e um Onassis. A diferenciação das velhices individuais tem ainda outras causas: saúde, família etc. Mas são duas categorias de velhos (uma extremamente vasta, e outra reduzida a uma pequena minoria) que a oposição entre exploradores e explorados cria (BEAUVOIR, 1990, p. 17).

O desenvolvimento intelectual, na vida adulta e também na velhice, não é algo homogêneo e depende de vários fatores, como explicita Neri (2006), ao tratar das contribuições de Paul Baltes à Psicologia sobre o desenvolvimento e o envelhecimento. De acordo com ela, este pesquisador compreendia que:

o envelhecimento intelectual é uma experiência heterogênea, isto é, pode ocorrer de modo diferente para indivíduos e coortes que vivem em contextos históricos e sociais distintos. Essa diferenciação depende da influência de circunstâncias histórico-culturais, de fatores intelectuais e de personalidade e

da incidência de patologias durante o envelhecimento normal (NERI, 2006, p. 24).

Desse modo, é importante ressaltar que, ao fazer referência neste trabalho, a um grupo de idosos, considera-se, sobretudo, a heterogeneidade deles. Concordando com Debert (2003), a infância, a adolescência e a velhice são fases da vida que não se constituem com base nas características que os indivíduos adquirem no decorrer dos anos. Os períodos da vida são delimitados “como um processo elaborado simbolicamente com rituais que definem fronteiras entre idades pelas quais os indivíduos passam e que não são necessariamente as mesmas em todas as sociedades.” (DEBERT, 2003, p.51)

Levando-se em conta a observação de Beauvoir (1990), essas fronteiras não são as mesmas sequer dentro de uma mesma sociedade. Como destacado por Peixoto (2003), uma pessoa abastada, economicamente, na velhice, provavelmente, não será tratada por velhinho ou velhote.

Neri (1995) reforça a ideia de que a sociedade convencionou as idades do homem, estabeleceu parâmetros para a infância, para a adolescência, juventude e velhice. Para esta pesquisadora,

o conceito de infância emergiu nos séculos XVIII e XIX, o de adolescência em fins do século XIX e o de juventude há cerca de 40 anos. O conceito de meia idade como etapa intermediária entre a idade adulta e a velhice data dos anos 60. Os anos 70 assistiram à promulgação do conceito de velhice avançada (NERI, 1995, p. 18).

Pelo que se nota, o conceito de velhice avançada é algo novo na história da humanidade e, ao tratar de delimitações cronológicas, o dicionário de Psicologia *American Psychological Association* (APA) coloca as seguintes subdivisões: “velho-jovem”, “velho-velho” e “velho mais velho”. Velho-jovem descreve os adultos com idade entre 60 (países em desenvolvimento), 65 (países desenvolvidos) e 75 anos. Velho-velho compreende os adultos entre 75 e 85 anos. Velho mais velho é o grupo de adultos com mais de 85 anos. Conforme esse dicionário, velho mais velho é o segmento da população de crescimento mais rápido em muitos países desenvolvidos.

2.1.2 *Envelhecimento normal e envelhecimento patológico*

Ao considerar o conceito de normalidade para a dinâmica biologia-cultura, Neri (2006) expõe que ele se refere a eventos que, geralmente, ocorrem, na mesma época, com a mesma duração, para a maioria das pessoas. Eventos normativos, graduados por idade, relacionam-se a influências: biológicas (crescimento, maturação, envelhecimento) e sociais (socialização no decorrer da vida). Assim,

O processo biológico normativo de envelhecimento inclui diminuição da plasticidade comportamental (ou possibilidade de mudar para adaptar-se ao meio), e diminuição da resiliência biológica (ou capacidade de enfrentar e de recuperar-se dos efeitos da exposição a doenças, acidentes e incapacidades) (NERI, 2006, p. 19).

Para Moragas (1997), reduzir os ritmos não é doença e se torna difícil a definição de velhice normal, porque saúde e doença são classificadas de acordo com circunstâncias históricas, geográficas, culturais e sociais. O que pode ser considerado como doença, ou limitação para alguns, pode ser um mero incômodo para outros o que não impediria o desempenho das funções realizadas na vida adulta. Embora a velhice implique em diminuição da capacidade física, da velocidade de reação e da capacidade para enfrentamento de estímulos externos, em muitos casos, isso não representa uma inaptidão para a maioria das funções da maturidade, em uma sociedade cada vez menos dependente do trabalho braçal.

Pode-se compreender a velhice normal como aquela em que podem ocorrer doenças físicas e/ou mentais, e também limitações funcionais, mas com intensidades leve ou moderada e que não acarretam mudanças significativas nas atividades cotidianas.

Entende-se que a velhice não seja uma doença em si, contudo, segundo Moragas (1997), nesse período da vida, é maior a probabilidade de adoecer e/ou de haver sequelas ocasionadas por uma doença. A doença aguda, ou seja, aquela que corresponde a um processo patológico com início repentino, de desenvolvimento rápido e de curta duração é menor entre pessoas idosas; porém, quando neles manifestadas, demoram mais para serem curadas e podem ser mais graves que para outras faixas etárias. Já a doença crônica, correspondente a um processo patológico que se caracteriza por uma lenta evolução, com duração prolongada e que ocasiona limitação residual, é mais comum entre pessoas na terceira idade. Esta última tem efeitos cumulativos, uma vez que eles são superpostos às limitações do organismo

ocasionadas pela diminuição da resiliência biológica, devido à idade, acarretando menor resistência global em face de agressões externas.

Moragas (1997) considera que a doença nos idosos possui características comuns a outros grupos etários, e também patologias específicas. Esse pesquisador considera que as doenças que se manifestam, principalmente, na velhice são: osteoporose, artrose, adenocarcinoma de próstata, artrite e polialgia reumática. Para ele, existem doenças que, geralmente, manifestam-se na velhice, não se restringindo, apenas, a esse grupo, podendo ocorrer em outras faixas etárias como, por exemplo, o diabetes (não-insulínica), a doença de Parkinson e a de Alzheimer, neoplasia, enfisema e hipertensão.

Para Neri (1993), a velhice com patologia é caracterizada pela degeneração associada a doenças crônicas, doenças agudas, e/ou síndromes típicas dessa fase da vida, dentre outros. Na velhice patológica, diminui-se, consideravelmente, a capacidade para se recuperar de doenças, uma vez que se perdeu o padrão de saúde física e mental do adulto jovem. A presença de doenças crônicas/degenerativas limitam, severamente, a vida da pessoa.

2.1.3 *Qualidade de vida na velhice*

Goldenberg (2013) entende que Simone de Beauvoir, em *A velhice*, visava denunciar a conspiração do silêncio contra os velhos. Embora essa pesquisadora considere a referida obra de Beauvoir um texto cruel, por transmitir uma ideia de que, dificilmente, poder-se-ia chegar, nessa fase da vida, de uma maneira produtiva, plena e feliz. Após várias leituras, reflexões e discussões em grupos de estudo sobre ‘A velhice’, considera que, nas entrelinhas, pode-se sentir a sugestão de uma possibilidade para a construção de uma velhice bem sucedida, qual seja um projeto de vida. Isto pode ser possível “no exercício permanente da liberdade, da escolha e da responsabilidade individual na construção de um projeto de vida que dê significado às nossas existências até os últimos dias” (GOLDENBERG, 2013, p. 34).

A construção de uma “bela velhice”, como proposto por Goldenberg, está ligada a um “belo projeto de vida”. Como inexistente um modelo a ser seguido, este projeto é algo individual que pode ser construído na juventude ou, tardiamente, na velhice. “A beleza da velhice está, exatamente na sua singularidade, nas pequenas e grandes escolhas que cada indivíduo faz ao buscar concretizar o seu projeto de vida” (GOLDENBERG, 2013, p. 18).

A “bela velhice” pode ser entendida como uma inquietação sobre possibilidades para se conquistar um envelhecimento bem sucedido com qualidade de vida. A preocupação com a qualidade de vida na velhice ganhou relevância, a partir da década de 1970 do século passado,

com significativo aumento de longevos. Assim, questões que se referem ao bem-estar físico, psicológico e social de idosos passam a ser de interesse de planejadores de políticas de saúde, de educação, de trabalho, de seguridade social e aos cientistas (NERI, 2001).

De acordo com o Grupo de Qualidade de Vida (QV) da divisão de Saúde Mental da Organização Mundial de Saúde (OMS), que desenvolveu um projeto de construção de instrumentos para avaliação da qualidade de vida, inclusive um específico para idosos, QV “refere-se à percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto de sua cultura e no sistema de valores em que vive e em relação a suas expectativas, seus padrões e preocupações.” (FREITAS, et al, p.1507)

Para o dicionário da *American Psychological Association* (APA), qualidade de vida refere-se ao grau com que uma pessoa obtém satisfação da vida. Essa associação elege segmentos que considera importantes para uma boa qualidade de vida, tais fatores: bem-estar emocional, material e físico; envolvimento em relações interpessoais; oportunidades para desenvolvimento pessoal (p. ex., habilidade); exercer seus direitos e fazer escolhas de estilo de vida autodefinidos; participação na sociedade (DICIONÁRIO DE PSICOLOGIA DA APA, 2010).

A qualidade de vida está relacionada com a percepção do indivíduo, dessa forma ela é entendida como um evento de múltiplas dimensões, tais como: i) *competência comportamental*, que representa a avaliação do funcionamento do indivíduo no tocante à saúde, à funcionalidade física, à cognição, ao comportamento social e à utilização do tempo; ii) *condições ambientais*, que se referem ao espaço físico, natural e construído pelo homem, em que a pessoa está inserida; iii) *qualidade de vida percebida*, que está ligada a uma avaliação subjetiva de cada pessoa sobre seu funcionamento em qualquer domínio das competências comportamentais, tendo como indicadores a saúde percebida, as doenças, o consumo de medicamentos, a dor e o desconforto relatados, as alterações percebidas na cognição e o senso de autoeficácia nos domínios físico e cognitivo; iv) *bem-estar subjetivo*, que reflete a avaliação pessoal das três áreas anteriores, seus indicadores são cognitivos e emocionais. Saúde física e cognitiva, sexualidade, relações sociais, relações familiares e espiritualidade referem-se aos domínios cognitivos, já os domínios emocionais têm a ver com os estados afetivos positivos e negativos (LAWTON apud NERI, 2001).

A pesquisadora Freire (2000), ao tratar sobre envelhecimento bem-sucedido, apresenta um modelo teórico com seis dimensões que visam explicar o que vem a ser bem-estar psicológico: i) *autoaceitação*: implica em uma atitude positiva do indivíduo em relação a si próprio e a seu passado; implica reconhecer e aceitar diversos aspectos de si mesmo,

incluindo características boas e más; ii) *relações positivas com os outros*: significa ter uma relação de qualidade com os outros, ou seja, uma relação calorosa, satisfatória e verdadeira; preocupar-se com o bem-estar alheio; ser capaz de relações empáticas, afetuosas; iii) *autonomia*: significa ser autodeterminado e independente; ter habilidade para resistir às pressões sociais para pensar e para agir de determinada maneira; avaliar-se com base em seus próprios padrões; iv) *domínio sobre o ambiente*: ter senso de domínio e de competência para manejar o ambiente; aproveitar as oportunidades que surgem à sua volta; ser hábil para escolher ou para criar contextos apropriados às suas necessidades e valores; v) *propósito na vida*: implica ter metas na vida e um sentido de direção; o indivíduo percebe que há sentido em sua vida presente e passada; possui crenças que dão propósito à vida; acredita que a vida tem um propósito e é significativa; vi) *crescimento pessoal*: o indivíduo tem um senso de crescimento contínuo e de desenvolvimento como pessoa; está aberto a novas experiências; tem um senso de realização de seu potencial, e suas mudanças refletem autoconhecimento e eficácia.

O bem-estar de um indivíduo pode ser desenvolvido em um ambiente educacional, pois em ambientes educativos é possível o estabelecimento de relações positivas com outras pessoas, desenvolver a autonomia, estabelecer novos propósitos na vida dentre outros. Espaços voltados para a educação na terceira idade podem constituir uma oportunidade para se aumentar as opções do que se fazer, além de ser uma possibilidade de desafio intelectual, contribuindo com a qualidade de vida dessas pessoas.

Buscando ver as potencialidades da educação na terceira idade, fez-se um levantamento de trabalhos que abarcam essa temática, desenvolvido no tópico seguinte.

2.2 Educação de idosos na literatura

Para esta revisão, foram selecionados trabalhos que abarcam a temática da educação de idosos. Esses trabalhos foram agrupados por assuntos semelhantes e, baseado nisso, faz-se um apontamento sucinto sobre pontos convergentes em seus resultados. Com isso, visa-se mostrar um estado do conhecimento da educação de pessoas na terceira idade.

O crescimento do número de pessoas na terceira idade, ao longo do século XX, implicou em outras maneiras de se entender a velhice. Aos poucos, ela também passa a ser vista como um momento da vida em que se pode viver com prazer, satisfação, realização pessoal, de maneira mais madura e também produtiva (CACHIONI, 2003).

Ultimamente, entende-se que atingir a terceira idade não significa o fim da realização de novos projetos. As pessoas estão vivendo mais e, conseqüentemente, podem fazer planos futuros de médio e até de longo prazo. Tais planos envolvem, inclusive, atividades educativas, como pontuadas no Estatuto do Idoso.

A escolha e a oportunidade de frequentar um ambiente educativo podem resultar em transformações na vida de pessoas idosas nos âmbitos físico, social e psicológico. No aspecto físico, tornam-se pessoas mais dinâmicas e mais saudáveis; no social, ampliam o número de relacionamentos por meio da participação em eventos, que lhes proporcionam mais segurança e maior desenvoltura; no aspecto psicológico, melhoram a autoestima e a autoimagem. Tais fatores implicam na conquista de autonomia, que pode, inclusive, contribuir para que se tornem menos inflexíveis e mais abertos às mudanças, a fim de continuarem exercendo um papel ativo na sociedade (CACHIONI; NERI, 2004; CACHIONI; PALMA, 2006; ALVES, 2007; BRANCO, 2007; PINHEIRO, 2009; LARA, 2010; DIAS, 2010; PEREIRA, 2010).

Na velhice, a busca por uma realização pessoal, por meio da educação, pode contribuir com o desenvolvimento e com o aperfeiçoamento do potencial cognitivo. Como colocado por Freire (1998), estamos em constante processo de aprendizagem, pois não somos, estamos sendo. Nesse sentido, estar na idade madura não representa um empecilho para aprender coisas novas. Para Cachioni e Palma (2006), quando um idoso decide retomar os estudos, ele é movido pelo “desejo de conhecer, de estar atualizado, de fazer parte do mundo e nele se desenvolver, de conquistar a própria cidadania.” (p. 1458)

É, também, relevante destacar que a maturidade, adquirida com o envelhecimento, possibilita uma avaliação crítica da vida, visto que as experiências acumuladas podem tornar as pessoas mais detalhistas e mais pacientes (JORDÃO NETTO, 2001). Associado a um tempo livre maior, possibilitado pelo afastamento de outras responsabilidades, o indivíduo pode potencializar questionamentos acerca de assuntos variados.

Nesse caso, caberia criar possibilidades educativas para pessoas idosas que estejam nelas interessadas ou que possam vir a se interessar por elas. Em se tratando especificamente da educação na terceira idade, o Estatuto do Idoso (BRASIL, 2003, p. 79), em seu capítulo V, artigo 21, pontua que “o Poder Público criará oportunidades de acesso do idoso à educação, adequando currículos, metodologias e material didático aos programas educacionais a ele destinados”.

Percebe-se, no Estatuto, uma preocupação em relação à abordagem pedagógica para um trabalho educacional de pessoas idosas, contudo não fica claro de que forma serão criadas

as oportunidades de acesso do idoso à educação, tampouco de que forma serão adequados currículos, metodologias e materiais didáticos para esse público.

Embora o Estatuto do Idoso não evidencie, efetivamente, os meios para um trabalho educacional com pessoas na terceira idade, entende-se que a promoção de ações educativas para uma inserção social do idoso, de forma digna, pode ser uma das alternativas adotadas para que essas pessoas se atualizem e acompanhem o atual ritmo acelerado de mudanças da sociedade.

A educação envolve possibilidades de desafio intelectual, viabilizando o desenvolvimento e o aperfeiçoamento do potencial cognitivo, cujo progresso pode ocorrer em qualquer idade. Trata-se de um processo ao longo da vida que ocorre ora formal ora em qualquer atividade de convivência social (CACHIONI; NERI, 2004).

O bem-estar e a qualidade de vida de uma pessoa são afetados pela ausência de situações como: falta de atividade muscular, pouca comunicação com outras pessoas, monotonia nas tarefas, falta de responsabilidade individual ou de desafios intelectuais (GIGLIO, 2001).

Durante a velhice, as opções de atividades para se fazer (e que se queira fazer) podem diminuir significativamente. Por isso, a necessidade de se possibilitar aos idosos a ampliação “de interesses em todos os sentidos: político, econômico, cultural, de alimentação, saúde, socialização, etc.” (ZIMERMAN, 2000, p.142) Nesse sentido, Pontarolo e Oliveira (2007) consideram que a educação ou o aprender para o idoso pode ter outro sentido e objetivo, pois:

procura-se a escola não mais para obtenção de diploma e sim para estabelecer canais de comunicação com a sociedade. A educação é um caminho de reintegração social, dado que a perda de funções deixa o idoso com um mínimo de alternativa de atuação social. É importante ressaltar também que a volta à escola é baseada pelo interesse na qualidade formativa da educação (p. 5).

Uma velhice com possibilidade de acesso a instituições de ensino pode proporcionar uma melhor qualidade de vida aos senescentes, contribuir com o desenvolvimento do potencial de idosos, por exemplo, estimulando-os a: enfrentar desafios que antes pareciam além dos próprios limites; argumentar de forma coerente; pensar de forma diferente na busca de soluções para os problemas enfrentados; planejar a curto, médio e longo prazo uma forma para alcançar os objetivos.

2.3 Trabalho educativo com idosos

A educação de idosos pode ocorrer em diferentes espaços, possibilitando um diálogo e um compartilhamento de saberes entre pessoas de diversas faixas etárias.

A educação permanente, por exemplo, é um processo ininterrupto, que ocorre em qualquer circunstância e é desencadeada pelas transformações do sujeito, seja no aspecto social, político ou cultural, no decorrer de sua vida. Nesse contexto, o ser humano pode ter diferentes formas de acesso ao saber e à cultura nas mais diversas idades, sem limite de tempo ou de espaço. Continuar os estudos, na terceira idade, pode ser uma forma de ressignificar o sentido da vida, com novos planos, resgatando desejos pessoais interrompidos por condições desfavoráveis, como a necessidade de trabalhar ou a falta de acesso à escola durante a juventude. A educação, no trabalho com pessoas idosas, por exemplo, pode promover a recuperação da autoestima, pois proporciona acesso a instrumentos que garantem uma maior compreensão do mundo e que, conseqüentemente, resultam em uma participação social mais efetiva. No entanto, verifica-se que idosos com menor poder aquisitivo (renda de um salário mínimo), residentes nas periferias das cidades, geralmente, têm menos acesso às atividades educativas (GUEDES, 2006; TEODORO, 2006; BOTELHO, 2006; COURA, 2007; ALVES, 2007; BRANCO, 2007; PINHEIRO, 2009; LARA, 2010; DIAS, 2010; PEREIRA, 2010).

O acesso de idosos à educação também tem sido uma preocupação de universidades. No Brasil, há várias experiências como cursos e atividades para a terceira idade, viabilizadas por meio de projetos e de programas de extensão universitária. Dentre essas experiências, estão as universidades abertas à terceira idade (Unati).

As atividades desenvolvidas pelas Unatis possibilitam aos seus participantes uma convivência social e um compartilhar de experiências. Diferentes motivações fazem com que esse público retorne à escola, geralmente, atraídos pela possibilidade de integração social. Esse retorno pode estar atrelado à busca por: desenvolvimento pessoal, ocupação do tempo livre, convivência com pessoas diferentes e de outras idades, fuga da solidão, combate à depressão, melhora da convivência com familiares, dentre outros. Contudo, retomar os estudos também tem suas complicações, como possíveis dificuldades de aprendizagem. Diante disso, recomenda-se que o professor seja o mais claro e mais objetivo possível na organização e na transmissão de informações, que use um tom de voz mais alto, fale pausadamente, escreva no quadro com letra maior, repita e reforce, constantemente, uma informação e valorize as experiências dos alunos. Propõe-se, ainda, um ambiente que

promova a reflexão sobre o processo de aprender para o idoso, a fim de resgatar sua confiança na potencialidade do próprio aprendizado (VILLANI, 2007; OLIVEIRA, 2010).

Um trabalho educativo com idosos é diferenciado, na medida em que é direcionado a pessoas com larga vivência, em geral, buscando experiências prazerosas, integração social e melhoria na qualidade de vida. Pensando o envelhecimento como um processo natural do desenvolvimento, em que as pessoas são ativas, assim, considera-se que as bagagens acumuladas, ao longo dos anos, devam ser consideradas para a formulação de metodologias, visando ao trabalho educacional com pessoas na terceira idade.

Entende-se que atividades desse tipo podem favorecer e fortalecer tanto a formação quanto a manutenção de laços socioafetivos, contribuindo para o cultivo de outros hábitos intelectuais e para o aperfeiçoamento de habilidades e de convívio social. Dentro disso, uma ação educativa, envolvendo Matemática, igualmente, muito poderia auxiliar as pessoas idosas. Procurando-se refletir sobre a viabilização de ações educativas com idosos, envolvendo Matemática, na Universidade, busca-se por um conceito de Extensão Universitária, discutido no próximo capítulo.

3 – UM CONCEITO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA PARA A AÇÃO CONVERSAS

Penso em ficar só, mas minha natureza pede diálogo e afeto.
(Lya Luft, 2010)

A extensão universitária é uma ação prevista pela legislação. No artigo 207 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, se estabelece que “as universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa, de gestão financeira e patrimonial e obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.”

Na Lei de Diretrizes e Bases n. 9.394/96, em seu capítulo 4, artigo 43, parágrafo 7 consta que “a Extensão Universitária visa a difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.”

O Plano Nacional de Educação Lei n. 10.172 de 09/01/2001 admite que a “Extensão Universitária deve destinar 10% do total de créditos exigidos para a graduação no ensino superior público à atuação dos alunos em ações extensionistas, para os cursos que assim o desejarem.”

Tendo contribuído para a menção da extensão universitária nessas leis e visando promover um consenso sobre tal atividade a fim de garantir seu desenvolvimento e financiamento no âmbito das instituições públicas de ensino superior, o Fórum de Pró-Reitores de Extensão Universitária das Universidades Públicas (FORPROEX) acrescenta que “sob o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”, esta última é entendida como “um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade.” (FORPROEX, 2012, p. 15)

A questão da indissociabilidade das funções acadêmicas aparece tanto em lei quanto na conceituação elaborada pela FORPROEX geralmente apresentadas nessa ordem: ensino – pesquisa – extensão. Aparentemente, essa ordem vem se mantendo com pouco incentivo às ações de extensão no interior das universidades, o que pode resultar em menos propostas de ações extensionistas por professores universitários.

Rodrigues (2006) entende que embora as atividades extensionistas sejam consideradas um meio importante para um relacionamento mais próximo entre universidade e outros setores da sociedade, elas são, geralmente, menos prestigiadas do que a pesquisa ou o ensino. Por exemplo, na distribuição da carga horária, este pesquisador argumenta que em

universidades federais, a Lei n. 9.678, de 3 de julho de 1998 estabelece uma Gratificação de Estímulo à Docência no Magistério Superior (GED). O artigo 1º da referida lei determina “a pontuação dez pontos por hora-aula semanal até o máximo de cento e vinte pontos”. Segundo esse pesquisador, o mesmo incentivo não ocorre para a realização de ações extensionistas.

Para Rodrigues (2006), a pesquisa também pode ser atraente ao professor pela importância que lhe é atribuída na projeção da carreira em relação à universidade e perante as agências de fomento que financiam, por exemplo, a construção de laboratórios, compras de materiais e participações de docentes-pesquisadores em eventos científicos. Esse autor não ignora a possibilidade de se conseguir financiamentos para ações de extensão e questiona o que mais poderia explicar uma maior quantidade de tempo dispensado à pesquisa ou ao ensino além da questão financeira ou de um possível prestígio entre os pares. Em busca de uma compreensão, considera que o desequilíbrio na distribuição das tarefas desempenhadas por professores universitários, com pouca ou nenhuma prática considerada extensionista, pode ser causado pela indefinição, em muitas universidades, dos objetivos da extensão. Ele entende que há um consenso de que em pesquisa se produz conhecimento, que é transmitido pelo ensino, mas que

em relação à extensão, não há clareza sobre o seu significado, o seu papel no âmbito institucional e social e, em muitos casos, assume-se uma “prática cega de atendimento à comunidade”, prática centrada numa via de mão única, em que a universidade determina o que será desenvolvido para a comunidade externa (p. 87).

Tal situação parece evidenciar uma sensação de inferioridade para essa atividade universitária. A extensão, como uma ação acadêmica, além de estar em um constante processo de definição, e/ou de redefinição, também depende da interpretação dos indivíduos que pretendem desenvolvê-la. Isso pode ser considerado um problema, porque sua indefinição poderia justificar a falta de trabalhos nessa área. Por outro lado, pode-se haver uma vantagem por se abrir um espectro de possibilidades de atuação como é o caso, por exemplo, da ação *Conversas sobre Matemática* com pessoas na terceira idade.

Por motivos vários, a extensão vem sendo compreendida e desenvolvida de diferentes formas por instituições de ensino superior. Em seguida, faz-se um exercício para elaborar uma compreensão da construção desse conceito.

3.1 Buscando uma compreensão de extensão universitária

A extensão, como uma ação acadêmica, está em um constante processo de definição, e/ou de redefinição, também depende da interpretação dos indivíduos que pretendem desenvolvê-la. Isso pode ser considerado um problema, porque sua indefinição poderia justificar a falta de trabalhos nessa área. Por outro lado, pode-se haver uma vantagem por se abrir um espectro de possibilidades de atuação como é o caso, por exemplo, da ação *Conversas sobre Matemática* com pessoas na terceira idade.

Ao contrário do que se possa imaginar, a extensão não se dá simultaneamente com o nascimento da universidade, ela surge posteriormente como uma resposta às demandas externas ou “extramuros”. Tais demandas reivindicavam uma universidade que se preocupasse com o lazer, a cultura, a capacitação profissional dentre outros, tanto para os universitários quanto para a população em geral. O que se almejava era uma universidade com um forte compromisso social. Na tentativa de responder aos anseios sociais, a universidade assume a prática extensionista como mais uma forma de justificativa para sua existência. Assim, o desenvolvimento dessa nova função compromete-se, ora com os interesses dos dominantes, ora ao estabelecer um diálogo com os menos favorecidos. Nesse movimento, são estabelecidas práticas que esperam aproximar as instituições universitárias a segmentos da sociedade que a ela não se vinculam diretamente (SOUSA, 2010).

Ao olhar para a relação da universidade com a sociedade, pode-se perceber uma evolução de suas práticas extensionistas por meio de uma historicidade própria, que contém registros anteriores ao aparecimento do termo “extensão universitária”. Nesse sentido, há pesquisadores que consideram as primeiras escolas gregas, com suas aulas abertas ao público, como os primeiros movimentos de uma extensão universitária. Outros apontam como origem da extensão as universidades europeias medievais, em especial a Universidade de Bolonha (considerada a mais antiga do mundo ocidental, criada em 1088 na Itália). Deixando de lado a disputa pelo posto de “quem foi o primeiro a inventar a extensão” e prestando atenção nos interesses contemplados por essas instituições, notam-se ações intimamente ligadas à classe dominante. Seja nas escolas gregas com aulas abertas a um público seletivo ou nas universidades europeias com a oferta de cursos para a população, atendiam-se aos interesses da classe dominante (SERRANO, 2006).

Há quem entenda a extensão universitária como algo mais recente, algo que se inicia no século passado com as denominadas universidades populares da Europa, que visavam disseminar seus conhecimentos ao povo. Por exemplo, na Inglaterra, essas práticas

aconteciam por meio da participação de universitários em campanhas da área de saúde, em movimentos culturais realizados com teatro escolar entre outros. Por melhores que fossem as intenções de servir aos menos favorecidos, na prática ocorria uma transmissão de conhecimento, ou seja, havia uma visão de que a classe dominada deveria receber, por uma via de mão única, os saberes dos intelectuais da academia. Constituíam-se a ideia de uma universidade que estende seus conhecimentos aos setores sociais que não tiveram acesso a ela. Nos Estados Unidos da América, as experiências, principalmente de universidades localizadas na zona rural, estão fortemente relacionadas com a prestação de serviços à comunidade e também mostram uma universidade preocupada em difundir seus conhecimentos técnicos (MELO NETO, 2002; SERRANO, 2006).

Na América Latina, as ações de extensão surgem com base em pressões sociais, que, associadas a movimentos estudantis, contribuem para sua efetivação em instituições de ensino superior. Dentre esses movimentos, destaca-se o Manifesto de Córdoba, ocorrido na Argentina em 1918, como um marco da ação de estudantes que influenciou seus pares brasileiros. O manifesto reivindicava uma universidade democrática com autonomia política. Ele é gerado a partir da relação entre trabalhadores e estudantes e, por isso, propõe a criação de universidades para o povo com cursos acessíveis a todos. Nas universidades populares (uma extensão da universidade), os estudantes universitários poderiam colocar em prática metodologias e tecnologias permeadas por concepções de educação e de sociedade que não vivenciavam em suas instituições de origem o que contribuiria para se refletir uma possível transformação da universidade (SERRANO, 2006; MELO NETO, 2002; SOUSA, 2010; CABRAL, 2012).

A preocupação em estreitar a relação entre universidade e outros segmentos da sociedade, na proposta de Córdoba, implica em uma extensão que assume a função de vincular universidade e sociedade e abrir espaços para possibilitar “uma universidade mais crítica, com uma visão de instituição que mantivesse um compromisso com a sociedade, na direção não só de seu desenvolvimento, mas também de sua transformação.” (SOUSA, 2010, p. 32)

Em nosso país, desde o Brasil Colônia, jovens que estudavam em conventos, em colégios religiosos e outros que voltavam de seus estudos na Europa, participavam e desenvolviam de alguma forma atividades que poderiam ser consideradas como ações extensionistas. O compromisso desses jovens, geralmente membros da classe economicamente privilegiada, ora defendia os interesses de sua classe social em questões

como a defesa do território nacional, ora entrava em conflito com esta ao assumirem posições, por exemplo, pela abolição de escravos (SOUSA, 2010).

O movimento estudantil brasileiro refletia as propostas de sua categoria na América Latina, e conseguia, de alguma maneira, o reconhecimento institucional. Os estudantes brasileiros influenciados pelo manifesto de Córdoba reivindicam por meio de um Plano de Sugestões da União Nacional dos Estudantes (UNE), em 1938, uma universidade popular. Nesse caso, a extensão contribuiria para fortalecer a universidade, projetar a cultura universitária ao povo e envolver-se com os problemas nacionais. Abrem-se espaços para possibilitar uma universidade mais crítica, comprometida com mudanças sociais e refletida com base na militância política de alunos e de professores. São questionadas as práticas dissociadas dos problemas locais e as ações pontuais que eram desenvolvidas pelas universidades na forma de cursos (SERRANO, 2006; SOUSA, 2010; MELO NETO, 2002).

A influência do Manifesto de Córdoba em nosso país também pode ser percebida no período de 1945 a 1947. Com o fim do Estado Novo (regime ditatorial em que o Estado tem grande ligação com a classe dominante) concomitantemente com a atuação do Partido Comunista Brasileiro (PCB) e com a efervescência do movimento popular, surgem universidades populares, ou seja, ações de extensão, que promovem: lazer; realização de cursos fora dos muros da universidade; criação de centros de debate, fóruns, bibliotecas nos bairros dentre outros. Contudo, com a ilegalidade do PCB e seu consequente fechamento, em 1947, extingue-se esse trabalho. Somente na década de 1960, a União Nacional dos Estudantes (UNE) consegue demonstrar presença em questões culturais nacionais, retomando discussões sobre uma reforma universitária. No I Seminário Nacional da Reforma Universitária em 1961, ocorrido na Bahia, o movimento estudantil apresenta críticas a uma universidade brasileira que fracassa em suas funções cultural, profissional e social. Nesse seminário, é proposta uma declaração que sugere a institucionalização da extensão universitária para que a universidade esteja a serviço do povo, cumprindo mais essa função social, além do ensino e da pesquisa (SOUSA, 2010; CABRAL, 2012).

Freire (2008) no livro *Conscientização* reforça que, no Brasil, na década de 1950 e início da década de 1960, uma forma de mobilização das massas foi o movimento de Educação Popular. De acordo com ele, nesse período, houve “numerosos procedimentos de natureza política, social e cultural de mobilização e de conscientização de massas, a partir da crescente participação popular por meio do voto [...] até o movimento de cultura popular organizado pelos estudantes” (FREIRE, 2008, p. 19).

As pressões sociais, por exemplo, de estudantes e de professores universitários, contribuíram de alguma forma para que os legisladores brasileiros, por meio de documentos oficiais, recomendassem e orientassem o desenvolvimento da extensão universitária pelas universidades públicas. Na legislação educacional de 1931, texto oficial em que o termo *extensão universitária* aparece pela primeira vez, recomenda-se a extensão como forma de organizar a vida social da universidade por meio de cursos e de conferências de caráter educacional. Em 1968, a Lei 5.540/68 a torna obrigatória em todas as instituições de ensino superior, contudo sem uma tentativa de defini-la ou de promover a construção de um conceito que contemplasse suas possíveis ações. Nessa lei, o princípio da indissociabilidade, previsto para o ensino superior, é contemplado no artigo segundo, porém, relacionado apenas ao ensino e à pesquisa. A constituição de 1988 leva em consideração a Lei 5.540/68 e coloca a extensão como uma das funções da universidade. Estabelecendo, assim, o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão nas universidades brasileiras. No entanto, mais uma vez, não avança no sentido de caracterizar a prática extensionista (SERRANO, 2006; FORPROEX, 2007; SOUSA, 2010).

Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 (LDB / Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996) a extensão é considerada como uma forma de difundir as conquistas e os benefícios produzidos pela universidade para a população em geral. O artigo 43 estabelece a extensão universitária como uma das finalidades da universidade e também há referências a um possível apoio financeiro do Poder Público incluindo o pagamento de bolsas de estudos nos artigos 44, 52, 53 e 77. Contudo, essa lei não elucida nem caracteriza a extensão, apenas a apresenta como mecanismo de acessibilidade ao conhecimento gerado nas instituições em forma de cursos, consequentemente, como uma via de mão única de disseminação do conhecimento (SERRANO, 2006; SOUSA, 2010; FORPROEX, 2012).

Com o interesse de compreender e de caracterizar a extensão universitária, Serrano (2006) analisa como as mudanças em sua prática, no decorrer da história das universidades brasileiras, relacionam-se com outras práticas acadêmicas e com a comunidade em que está inserida. Fundamentada nas ideias de Paulo Freire, ela considera quatro matizes conceituais para a extensão universitária:

i) A transmissão vertical do conhecimento e a extensão serviço. Nesta prática, a universidade é detentora de um saber superior e absoluto e o transmite à população desconsiderando o saber popular. Dessa forma, o conhecimento é transmitido e não construído pelos participantes da ação.

Nesse sentido, a extensão assumiria como sua responsabilidade a tarefa de resolver problemas sociais por meio de atendimentos às demandas da comunidade externa aos muros da universidade. Contudo, os membros desta universidade esquecem ou subestimam os conhecimentos daqueles que consideram “além muros” inviabilizando o convite para o um diálogo que vise construir conhecimentos em conjunto para entender os problemas sociais enfrentados a fim de minimizá-los ou até de superá-los. Há grupos que se opõem, um deles constituído por intelectuais detentores de conhecimento e de técnica e outro considerado como incapaz de resolver seus problemas. Tal atitude mostra-se como uma prática assistencialista (SERRANO, 2006; RODRIGUES, 2006; JEZINE, 2004; CARBONARI; PEREIRA, 2007).

ii) O voluntarismo, a ação voluntária sociocomunitária. Nesse caso, há um rompimento com a atividade extensionista verticalizada, em que se apresenta uma relação entre o saber produzido da universidade e o conhecimento cultural vindo de fora dos muros da instituição. O surgimento dessa perspectiva pode ser compreendido com base no manifesto de Córdoba. O foco dessa extensão é a cultura e sua disseminação, nessa concepção, cria-se uma abertura ao diálogo com respeito à cultura local, ou seja, ao conhecimento do outro. Contudo, para Serrano (2006, p. 6), “podemos criticar o voluntarismo à medida que falte o método, falte a releitura da realidade modificada, e isto dentro de uma perspectiva sociocultural e na relação consciência/mundo.”

iii) A ação sociocomunitária institucional. Nessa perspectiva, a extensão universitária é estabelecida pelo Decreto 19.851 de 11 de abril de 1931, que regulamenta o *Estatuto das Universidades no Brasil*. O artigo 35 desse decreto orienta que cursos de extensão destinem-se a “prolongar, em benefício coletivo, a atividade técnica e científica dos institutos universitários”. O artigo 42 propõe que se efetive a extensão “por meio de cursos e conferências de caráter educacional ou utilitário, uns e outras organizados pelos diversos institutos da Universidade, com prévia autorização do Conselho Universitário”. O decreto ainda preconiza, no artigo 109, que

a extensão universitária destina-se à difusão de conhecimentos filosóficos, artísticos, literários e científicos, em benefício do aperfeiçoamento individual e coletivo. Parágrafo primeiro. De acordo com os fins acima referidos, a extensão universitária será realizada por meio de cursos intra e extra-universitários, de conferências de propaganda e ainda de demonstrações práticas que se façam indicadas (BRASIL, 1931).

Essa normatização oficial regulamenta a atividade extensionista e, é por meio dela, que a universidade, detentora do conhecimento, deveria levar ao povo o resultado de suas

pesquisas e, desse modo, promover a difusão do saber e da cultura. Percebe-se, assim, uma universidade produtora e difusora de conhecimentos para a população compreendendo a extensão como assistencialista e transmissora de conhecimentos (SERRANO, 2006; FORPROEX, 2007; SOUSA, 2010).

iv) O acadêmico institucional. Para Serrano (2006), são as ideias e as práticas de Paulo Freire que possibilitam a fundamentação dos conceitos de extensão universitária a partir da década de 1980. Nesse período, retoma-se a discussão sobre a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão na busca por promover a extensão como uma forma de compartilhar informações com a comunidade externa visando à produção de conhecimentos.

A busca por uma conceituação para a prática da extensão universitária ganha força a partir da década de 1980. Com o processo de abertura política em nosso país, em 1985, ocorre a eleição de dirigentes universitários pelo voto direto, o que possibilita o ingresso em funções administrativas de pessoas comprometidas com a construção de uma universidade mais próxima dos anseios da população. A partir daí, surgem iniciativas que visam promover uma extensão articuladora do ensino e da pesquisa atentas à transformação da sociedade. A preocupação com a prática extensionista levou, em 1987, à formação do Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (FORPROEX), constituído por pró-reitores de extensão de universidades públicas, coordenadores, pró-reitores de assuntos estudantis e comunitários, pró-reitores de cultura, etc. O Fórum buscou produzir um conceito de extensão que definisse as práticas das atividades desenvolvidas já em sua primeira reunião no ano de 1987 em Brasília (DF), com o tema *Conceito e Institucionalização da Extensão*. Contudo, a tentativa de identificar os limites da pesquisa, do ensino e da extensão tem se revelado uma tarefa difícil, uma vez que essas atividades se complementam e se mesclam umas às outras (SERRANO, 2006; FORPROEX, 2007, 2012; SOUSA, 2010).

Ao refletir sobre a extensão universitária, o movimento docente entende que a relação da academia com a sociedade deveria estar articulada às demais funções da universidade – ensino e pesquisa. Isso leva o FORPROEX a promover uma discussão com várias instituições de ensino superior do País acerca de uma nova concepção e de uma nova dimensão de extensão. Nessa interlocução, o Fórum apresenta um conceito de extensão articuladora do ensino e da pesquisa a ser desenvolvida por meio de um trabalho interdisciplinar entendido como um “processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a Universidade e a Sociedade”. Com o objetivo de difundir esse entendimento sobre a extensão, em 1998, o Fórum apresenta o Plano Nacional de Extensão Universitária (NOGUEIRA, 2000).

A ação extensionista passa a ser entendida como

uma via de mão-dupla, com trânsito assegurado à comunidade acadêmica, que encontrará, na sociedade, a oportunidade de elaboração da práxis de um conhecimento acadêmico. No retorno à Universidade, docentes e discentes trarão um aprendizado que, submetido à reflexão teórica, será acrescido àquele conhecimento. Esse fluxo, que estabelece a troca de saberes sistematizados, acadêmico e popular, terá como consequências a produção do conhecimento resultante do confronto com a realidade brasileira e regional, a democratização do conhecimento acadêmico e a participação efetiva da comunidade na atuação da Universidade. Além de instrumentalizadora deste processo dialético de teoria/prática, a Extensão é um trabalho interdisciplinar que favorece a visão integrada do social (FORPROEX, 1987).

O conceito de extensão universitária defendido pelo Fórum contribui para que a questão da indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão esteja presente na Constituição de 1988, mais especificamente no artigo 207. O FORPROEX continua as discussões sobre uma conceituação para essa prática universitária e, nos encontros nacionais de 2009 e de 2010, entende-se que uma ação de

Extensão Universitária, sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, é um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade (FORPROEX, 2012).

Melo Neto (2002) afirma ser necessário buscar uma compreensão crítica do que se constitui como extensão no âmbito da universidade. Ele propõe uma aproximação da realidade, por meio de ações extensionistas, com movimentos de reflexão e de abstração dessa mesma realidade e com nova aproximação a ela para mais reflexões em um exercício contínuo na busca por compreendê-la. “Nesse percurso, a crítica tem papel determinante, pois além de superação do “senso comum”, também é propositiva. Busca a superação das dimensões do estabelecido e assume seu formulário transformador.” (p. 10)

Nesse sentido, Freire (2011), nos anos 60, elabora uma compreensão do que entende por extensão universitária e propõe uma abordagem dialógica para essa prática fazendo o questionamento: “extensão ou comunicação?”.

De acordo com Serrano (2006), as ideias e as práticas de Freire fundamentaram os conceitos e práticas da extensão universitária concebidos pelo FORPROEX que se institucionaliza a partir da década de 1980. Sendo assim, cabe entender como Freire entende essa prática acadêmica.

Freire, no livro *Extensão ou Comunicação?*, aponta reflexões centradas em uma “extensão rural. No entanto, os sentidos de invasão, de transferência e de dominação, denunciados por ele, estão presentes, inclusive, nas primeiras formulações sobre os objetivos

e as finalidades da extensão no âmbito da Universidade” (RODRIGUES, 1999, p.48). Por esse motivo, leva-se em consideração a contribuição desse pesquisador sobre o tema.

Ao ponderar sobre o conceito de extensão, como a realizada pelo agrônomo para o camponês, na última década de 1960, quando de seu exílio no Chile, de novembro de 1964 a abril de 1969, trabalhando como assessor do Instituto de Desarrollo Agropecuario e do Ministério da Educação do Chile, Freire (2011) entende esta ação como um mecanismo de domesticação do homem, porque à palavra *extensão* associam-se ideias como: transmissão; sujeito ativo (o que estende); conteúdo (escolhido por quem estende); recipiente (do conteúdo); entrega (de algo que é levado por um sujeito que se encontra “atrás do muro” àqueles que se encontram “além do muro”, “fora do muro”. Daí que se fale em atividade extramuros); messianismo (por parte de quem estende); superioridade (do conteúdo de quem entrega); inferioridade (daqueles que recebem); mecanicismo (na ação de quem estende); invasão cultural (por meio do conteúdo levado, que reflete a visão do mundo daqueles que levam, que se superpõe à daqueles que, passivamente, recebem).

Ao tratar de educação como uma prática da liberdade, Freire (2011) considera que a ação assistencialista inviabilizaria um compartilhamento de responsabilidade, pois nela “não há decisão. Só há gestos que revelam passividade e ‘domesticação’ do homem. Gestos e atitudes. É esta falta de oportunidade para a decisão e para a responsabilidade participante do homem, característica do assistencialismo, que leva suas soluções a contradizer a vocação da pessoa em ser sujeito.” (FREIRE, 2011, p. 80)

O homem não pode ser considerado algo a ser moldado de acordo com interesses que lhe são estranhos. Por isso, pensando em uma perspectiva humanista, Freire (2011) considera que a atividade de extensão não pode se resumir a uma prescrição de técnicas, como se os participantes dela fossem páginas em branco, a serem preenchidos com os conhecimentos/saberes daquele que a promove. Nesse viés, é imprescindível que haja uma comunicação com os homens de maneira a assumir que o ato de

educar e educar-se, na prática da liberdade, é tarefa daqueles que sabem que pouco sabem – por isso sabem que sabem algo e podem assim chegar a saber mais – em diálogo com aqueles que, quase sempre, pensam que nada sabem, para que estes, transformando seu pensar que nada sabem em saber que pouco sabem, possam igualmente saber mais (FREIRE, 2011, p.25).

Nesse sentido, WEFFORT (2011, p. 20) ao refletir, sociologicamente, sobre uma pedagogia da liberdade, entende que “toda a separação entre os que sabem e os que não

sabem, do mesmo modo que a separação entre as elites e o povo, é apenas fruto de circunstâncias históricas que podem e devem ser transformadas.”

A extensão, vista como uma ação de levar, de transferir, de entregar, de depositar algo em alguém, pretende substituir uma forma de conhecimento por outra. Contudo, o conhecimento não se dá por esse caminho. Para promovê-lo, faz-se necessária uma ação que transforme a realidade por meio de uma reflexão crítica de cada um sobre o ato de conhecer pelo qual o sujeito “se reconhece conhecendo e, ao reconhecer-se assim, percebe o ‘como’ de seu conhecer e os condicionamentos a que está submetido seu ato.” (FREIRE, 2011, p.29)

Para Freire (2011), a aprendizagem de algo implica na apropriação do que foi aprendido e na capacidade de transformá-lo, reinventá-lo e aplicá-lo em situações concretas. A extensão, como um ato de transferência, contribui pouco para um pensar de forma crítica a realidade. Dessa maneira, um objetivo fundamental para qualquer esforço de educação popular seria, por meio da “problematização do homem-mundo ou do homem em suas relações com o mundo e com os homens, possibilitar que estes aprofundem sua tomada de consciência da realidade na qual e com a qual estão.” (FREIRE, 2011, p.39)

Para exemplificar a concepção de uma relação que não seja de imposição, de uma cultura sobre outra, Freire (2011) propõe o tema da erosão. Visto por uma concepção problematizadora e dialógica de educação, a erosão requer que o camponês a perceba como um problema real, que se relaciona com outros problemas. Que compreenda a erosão para além de um fenômeno puramente natural, mas como algo da ordem cultural, em que as respostas a um desafio natural não poderiam ser substituídas pela superposição das respostas do extensionista, que também são culturais.

Para se estabelecer uma relação de transformação homem-mundo, que se aperfeiçoa na problematização crítica dessas relações, é primordial que o sujeito da extensão perceba algo como seu problema e, conseqüentemente, num processo de conscientização, o extensionista, possibilite que os indivíduos apropriem-se, criticamente, da posição que ocupam com os demais no mundo. “Esta apropriação crítica os impulsiona a assumir o verdadeiro papel que lhes cabe como homens: o de serem sujeitos da transformação do mundo, com a qual se humanizam.” (FREIRE, 2011, p.43)

Se a relação dialógica possibilita ao indivíduo da extensão perceber-se sujeito e, nesse processo, tornar-se crítico em relação às condições em que se insere, por que optar pela imposição de uma cultura sobre outra, como faziam os agrônomos extensionistas do Chile nos anos de 1960? Esses profissionais defendem sua intervenção, alegando não ser possível “perder tempo” com uma postura dialógica. Tal postura, segundo eles, é um processo muito

lento e, embora traga resultados, não se concilia com a necessidade do país que, naquele período, estimulava a produtividade. Além disso, entendem a abordagem dialógica como alguma coisa inviável, questionando sobre: a possibilidade de adequar sua ação profissional às condições de cultura dos camponeses; o diálogo com os camponeses a respeito de uma técnica que desconhecem; a possibilidade de um diálogo que envolvesse a vida dos indivíduos e não as técnicas. Para Freire (2011), tais inquietações, antes de qualquer coisa, seriam uma defesa da invasão cultural, realizada pelos agrônomos. Essa postura remete à concepção de que o conhecimento pode se dar por meio de depósitos de conteúdos de um sujeito ativo (agrônomo) a um indivíduo passivo (camponês). Nesse entendimento, “quanto mais ativo seja aquele que deposita e mais passivos e dóceis sejam aqueles que recebem os depósitos, mais conhecimento haverá.” (FREIRE, 2011, p.56-7)

As afirmações dos agrônomos parecem indicar uma descrença na capacidade de o homem simples refletir e de ser sujeito do conhecimento. Consequentemente, faz-se a escolha de transformá-lo em objeto do “conhecimento” a ele imposto; por isso, a necessidade de um indivíduo submisso, hábil para receber as instruções que lhe são dirigidas. Situação contrária ao ato de aprender, que requer uma postura impaciente, inquieta, indócil. Afinal, para que alguém seja considerado como absolutamente ignorante, necessita-se que outro o considere assim. Contudo, ao reconhecer o homem como um ser de permanentes relações com o mundo, um sujeito que o transforma por meio de seu trabalho, tem-se outra perspectiva: a de que esse indivíduo seja alguém que conhece, ainda que esse conhecimento se dê em diferentes níveis (FREIRE, 2011).

Retomando a argumentação que considera como perda de tempo uma abordagem dialógica em uma atividade de extensão, Freire (2011) faz um exercício de supor que houve a tentativa de um trabalho nesse sentido. Supôs que se buscou estabelecer um diálogo em que a cultura do sujeito da extensão tenha sido respeitada, em que o proponente da extensão tenha acreditado na capacidade do outro de refletir e de estruturar suas ideias de maneira sistematizada, em que tenha sido possibilitada a construção de um conhecimento crítico. Então, questiona: se isso ocorreu e, ainda assim, os camponeses permaneceram calados e apáticos, seria possível justificar o abandono de um trabalho problematizador? Ele é enfático em sua resposta: não. Justifica-se afirmando que a razão do silêncio do homem simples do campo está, fortemente, relacionada às situações históricas, sociais e culturais que condicionam essas pessoas.

Ainda, quando um grupo de indivíduos não expresse, concretamente uma temática geradora, o que pode parecer inexistência de temas sugere, pelo contrário, a existência de um

tema dramático: *o tema do silêncio*. Sugere uma estrutura constituinte do mutismo ante a força esmagadora de “situações-limite”, em face das quais o óbvio é a adaptação (FREIRE, 2011_b). Sobre situações-limite Osowski (2011) explica que elas:

são constituídas por contradições que envolvem os indivíduos, produzindo-lhes uma aderência aos fatos e, ao mesmo tempo, levando-os a perceberem como fatalismo aquilo que lhes está acontecendo. Como não conseguem afastar-se disso, nem se percebem com algum *empowerment*, aceitam o que lhes é imposto, submetendo-se aos acontecimentos. Eles não têm consciência de sua submissão porque as próprias situações-limites fazem com que cada um sintam-se impotente diante do que lhe acontece (OSOWSKI, 2011, p. 375).

O silêncio do camponês está relacionado à estrutura do latifúndio, que é verticalizada e fechada, dificultando a mobilidade social. Nessa estrutura, há uma hierarquização de camadas sociais e a base da pirâmide, composta pelos camponeses, é considerada naturalmente inferior. Em relações estruturais como essas, não há lugar para o diálogo e são essas relações verticais e rígidas que têm constituído, historicamente, a consciência do camponês. Sem nenhuma experiência de diálogo ou de participação, grande parte deles, como consequência, sente-se insegura, tornando-se prontos para:

o dever de escutar e obedecer. É natural, assim, que os camponeses apresentem uma atitude quase sempre, ainda que nem sempre, desconfiada com relação àqueles que pretendem dialogar com eles. No fundo, esta atitude é de desconfiança também de si mesmos. Não estão seguros de sua própria capacidade. Introjetam o mito de sua ignorância absoluta. É natural que prefiram não dialogar. (FREIRE, 2011, p. 60-61)

Para um indivíduo tomar consciência de sua capacidade, a fim de transformar a realidade em que se insere, é imprescindível uma relação dialógica que problematize sua condição e mesmo as causas de seu possível silêncio. Assim, o compromisso com o outro, com o ser humano, implica em estabelecer o diálogo para a promoção de uma sociedade menos desigual.

Adota-se, nessa pesquisa, a concepção de extensão universitária como uma ação indissociável ao ensino e à pesquisa, como um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político, como algo que possibilita um diálogo com outros setores da sociedade.

Como a temática da presente pesquisa contempla extensão universitária, Matemática e terceira idade, houve um interesse em procurar por ações extensionistas desse tipo. Se

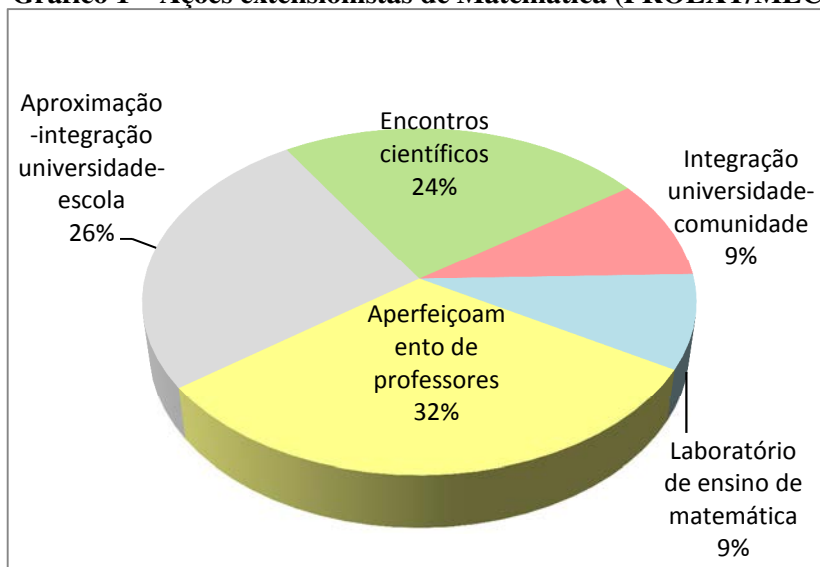
possível, buscando identificar se a abordagem dos trabalhos era dialógica e problematizadora como defendida por Freire (2011).

3.2 A Matemática em ações de Extensão Universitária

Para encontrar ações extensionistas de Matemática, foi realizada uma pesquisa em 1º de outubro de 2012, no *site* do MEC (www.sigproj.br), que contém os projetos de extensão, selecionados e apoiados com verba governamental. Procurando por trabalhos, envolvendo Matemática, foram encontrados 399 ações de extensão.

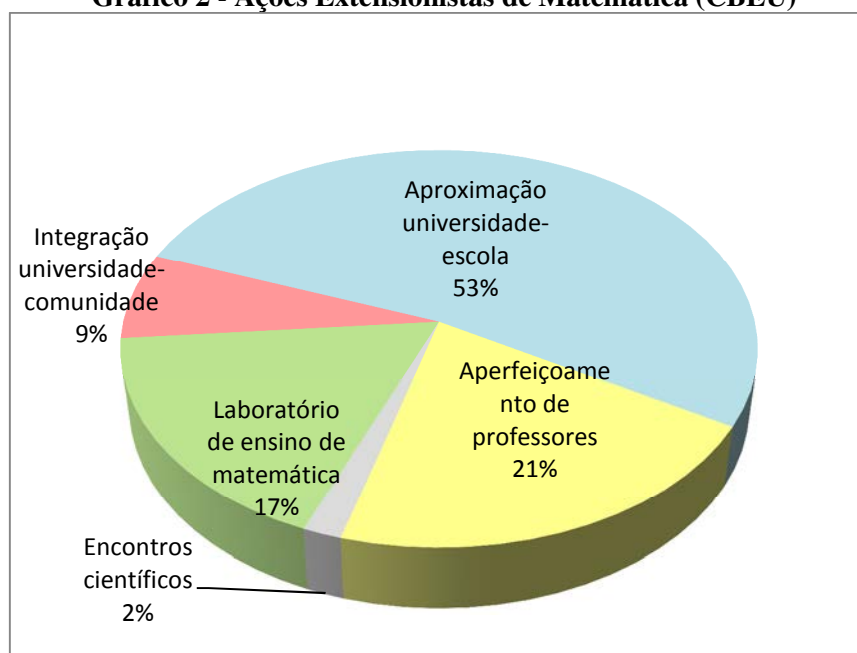
A partir dos 399 trabalhos encontrados, fez-se a leitura dos resumos e agruparam-se os dados, por meio de temáticas consideradas semelhantes, como é possível ver no gráfico 1.

Gráfico 1 – Ações extensionistas de Matemática (PROEXT/MEC)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Outro lugar para buscar por projetos de extensão e para se ter uma ideia de como a Matemática está sendo contemplada, por meio dessa prática universitária, são os Congressos Brasileiros de Extensão Universitária (CBEU). Nos anais deste evento científico, foram encontrados 57 trabalhos de 2002 a 2011 que contemplam a Matemática. Os trabalhos também foram agrupados por temáticas consideradas semelhantes, como é possível de se ver no gráfico 2.

Gráfico 2 - Ações Extensionistas de Matemática (CBEU)

Fonte: Elaborado pelo autor.

A temática **Aproximação Universidade-Escola** refere-se a projetos que contemplam oferecimento de cursos, oficinas, gincanas, reforço escolar, dentre outros, com a finalidade de auxiliar alunos da educação básica na aprendizagem de conteúdos de Matemática, tais como: oficinas de Matemática por meio de vídeos, jogos, experimentos, quebra-cabeças, plantões de Matemática em escolas com aulas de reforço, cursos preparatórios para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), torneios e olimpíadas de Matemática na escola dentre outros.

A temática **Aproximação universidade-comunidade** refere-se a ações que oferecem cursos, apostilas, softwares, boletim, revistas, tais como: curso de Matemática básica e financeira para trabalhadores e produtores rurais, Matemática Financeira com Excel, Matemática Financeira com a calculadora HP-12C dentre outros.

A temática **Aperfeiçoamento de professores** refere-se a cursos para a capacitação profissional, envolvendo conteúdos matemáticos, situações didáticas e aspectos da sala de aula, tais como Curso de aperfeiçoamento de professores de Matemática do Ensino Médio, visando oferecer treinamento para professores, abordando temas específicos da Matemática do Ensino Médio, Aportes didáticos da resolução de problemas para integração de professores do Ensino Fundamental com os campos de conhecimento da Matemática, cursos de uso de tecnologia para professores da Educação Básica dentre outros.

A temática **Encontros Científicos** refere-se a ações que englobam eventos acadêmicos como evento internacional de Matemática, envolvendo América Latina e Caribe, semana de Matemática e Educação Matemática, fóruns de Educação Matemática, Encontro Nacional de

Pesquisa em História da Educação Matemática (ENAPHEM), encontro regional de Matemática Aplicada e Computacional, Simpósio de Pesquisa e Ensino em Matemática, jornadas de ensino-pesquisa-extensão, ciclo de palestras sobre Matemática, mesa redonda interdisciplinar, feira de Matemática, colóquio de Matemática da região Centro-Oeste, Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (EBRAPEM), seminários e minicursos, recepção de calouros do curso de Matemática.

A temática **Laboratório de Ensino de Matemática** engloba ações que visam construir materiais didáticos para professores de Matemática da Educação Básica, além de constituir espaços para a realização de oficinas matemáticas, geralmente, elaboradas por licenciandos em Matemática e desenvolvidas com estudantes dos ensinos Fundamental e Médio.

Além dessas pesquisas, foram encontrados dois trabalhos da professora doutora Ivete Maria Baraldi no ENEM e, em cujo contato, foi disponibilizado por essa pesquisadora, um material para que fosse utilizado na pesquisa. Dentre o material emprestado, havia um livro de sua autoria intitulado ‘Há idade para se aprender Matemática? A Matemática e a terceira idade’. Esse livro contribuiu para o planejamento de algumas das atividades desenvolvidas nas *Conversas*, como, por exemplo, o Bingo Matemático.

Em setembro de 2013, no VII Congresso Iberoamericano de Educação Matemática, em Montevidéu, Uruguai, foi encontrado um trabalho intitulado Educação Matemática da Terceira Idade: um estudo sobre as percepções de alunos idosos sobre a aula de Matemática do Instituto ABC no Brasil. A pesquisadora, Flávia Cristina Duarte Pôssas Grossi, está desenvolvendo uma dissertação de mestrado nessa área e, após um contato inicial, foram compartilhados, via e-mail, trabalhos e informações sobre educação Matemática de pessoas idosas.

A busca realizada evidenciou várias ações extensionistas, envolvendo Matemática e apontou que a presente pesquisa pode contribuir com discussões que envolvam Educação Matemática, Extensão Universitária e atividades educativas para a terceira idade.

Após se apresentar esse quadro inicial, sobre possibilidades educativas para pessoas idosas e sobre Extensão Universitária, cabe, no próximo capítulo, abordar os caminhos percorridos para a realização da presente pesquisa.

4 – CAMINHOS DA PESQUISA

Caminhante, não há caminho, o caminho se faz ao caminhar.
(Antonio Machado, 1912)

Para a elaboração do presente trabalho, o pesquisador realizou leituras e diálogos para estabelecer contatos e delimitar os contornos do problema. Nesse processo, a pergunta diretriz atingiu, gradativamente, a seguinte forma: **O que se mostra em uma ação de Extensão Universitária, envolvendo conversas sobre Matemática com pessoas idosas?**

O interesse em refletir sobre essa pergunta implicou na produção de uma ação extensionista, contemplando assuntos de Matemática para pessoas idosas. Para isso foram planejadas/adaptadas tarefas, desenvolvidas no projeto de Extensão Universitária do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), na ação denominada *Conversas sobre Matemática*. Para realizar essa ação, buscou-se identificar possíveis interesses dos idosos participantes do projeto AtivaMente, realizado pelo grupo PROPARKI. Como as senhoras e os senhores, participantes do AtivaMente, não expressaram⁴ o interesse em discutir um assunto matemático específico, buscou-se planejar tarefas que estimulassem o grupo a participar do trabalho. Para tal, optou-se por uma abordagem investigativa com a utilização de recursos, visando estimular capacidades cognitivas dos participantes como: atenção, raciocínio, persistência.

A ação *Conversas* foi realizada tanto em salas de aula do Instituto de Biociências quanto no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) do Departamento de Matemática, ambos localizados na Unesp, Campus de Rio Claro; dessa forma, tornou-se possível realizar encontros quinzenais, durante um ano, com uma hora de duração.

Após definir o grupo e o local para os encontros, foi possível planejar/adaptar as atividades de Matemática para esse público, produzir um diário de campo sobre a ação *Conversas* com idosos e entrevistar participantes que se dispusessem a compartilhar suas impressões sobre essa ação extensionista.

Os dados da pesquisa foram constituídos pelo **diário de campo do pesquisador**, onde colocava suas observações referentes aos encontros, escrevendo o que considerava pertinente para responder à pergunta de pesquisa, pelas **entrevistas** com os sujeitos e pelas **produções dos participantes** durante os encontros. O quadro 1 apresenta os instrumentos utilizados para a produção dos dados.

⁴ Os participantes foram questionados sobre o interesse em algum assunto matemático que gostariam de aprender ora em conversas informais ora na entrevista.

Quadro 1 – Instrumentos para a produção dos dados

Instrumentos	Código	Descrição dos dados produzidos
Diário de Campo	DC	Composto pelas observações reflexivas do pesquisador e por todas as anotações, realizadas por ele, após cada um dos encontros da ação <i>Conversas</i> .
Entrevistas	Ent	Composto pelas entrevistas semiestruturadas, realizadas com oito participantes da ação <i>Conversas</i> , que aceitaram o convite em conversar com o pesquisador.
Fotografias	Foto	Composto pelas imagens das atividades, produzidas pelo pesquisador e pelos bolsistas do LEM, produções dos participantes da pesquisa e também por imagens das interações que ocorreram nos encontros.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1 Produções dos participantes

As **produções dos participantes** referem-se àquilo que foi realizado pelos idosos, no decorrer dos encontros, na realização das tarefas matemáticas e em suas casas.

4.2 Observações reflexivas: produzindo um Diário de Campo

As observações reflexivas do pesquisador se referem às anotações, realizadas por ele, após a realização de cada um dos encontros. Por meio delas, foi constituído um **Diário de Campo** que possibilitou registrar interações durante a realização de investigações matemáticas e também trechos de conversas informais, quando os sujeitos compartilhavam suas impressões e suas ideias sobre a ação *Conversas*.

Segundo Lüdke e André (1986), num processo de adaptação da etnografia para a educação, ocorrem modificações como, por exemplo, o termo etnografia distanciar-se do

sentido de descrever “um sistema de significados culturais de um determinado grupo” (p. 13-4). Para essas pesquisadoras, em um ambiente educacional, reflete-se sobre os processos de ensino e de aprendizagem, contemplando um contexto sociocultural mais amplo. Entendendo o ambiente da ação *Conversas sobre Matemática* com idosos como um espaço educativo, buscou-se refletir sobre essa atividade extensionista, aproveitando ao máximo o tempo com os sujeitos para realizar observações relacionadas à participação dos idosos nas atividades sugeridas. Sendo assim, a presente pesquisa pauta-se nos princípios da pesquisa etnográfica.

O pesquisador estava aberto ao inesperado nos encontros, por exemplo, para o fato de haver alguma crítica às atividades sugeridas ou algum senhor ou senhora não ter vontade de desenvolver alguma tarefa. Em cada encontro, havia um roteiro de observação, apêndice 3, em que havia perguntas que visavam responder à pergunta de pesquisa.

Para o assunto ‘Conversa sobre regularidades em sequências matemáticas, utilizando calculadoras’ (esse assunto foi discutido em três encontros), buscou-se registrar o seguinte: Alguém conhecia algo sobre o assunto?; No geral, os idosos realizaram as tarefas? Como?; Houve alguém que não quis desenvolver alguma tarefa?; Houve compartilhamento de ideias no grupo?; Os participantes expressaram ter gostado das tarefas?

Cabe dizer que os objetivos para o trabalho com as sequências matemáticas eram: exercitar, por meio de sequências numéricas a dedução, a análise e a generalização; refletir sobre princípios matemáticos como a equivalência, a decomposição, a igualdade e a compreensão da estrutura do sistema de numeração decimal; estimular a busca de diferentes procedimentos para solucionar um problema e favorecer a análise e a comparação desses procedimentos no que se refere a sua validade; estimular capacidades como concentração e persistência. Considera-se que esses objetivos foram alcançados, como é possível ver no item ‘Há outra maneira de fazer essa conta, depois do que foi falado aqui?’, no subtema 6.2.2.

Fazer anotações, logo após os encontros, contribuía para não esquecer aquilo que foi discutido. O registro das observações possibilitou um entendimento sobre a atividade desenvolvida; nesse sentido, concorda-se com André (1995) de que, por meio desta técnica, seja possível “descrever as ações e representações dos seus atores sociais, reconstruir sua linguagem, suas formas de comunicação e os significados que são criados e recriados no cotidiano do seu fazer pedagógico”. (p. 41).

Além do roteiro de observação contido no planejamento, o pesquisador poderia anotar algo que considerasse pertinente como, por exemplo, se alguém comentasse um assunto que pudesse ser trabalhado em outros momentos.

É importante destacar que o pesquisador informou aos participantes, desde o primeiro encontro, que eles contribuíam em uma pesquisa de doutorado que investigava as possibilidades de educação Matemática para a terceira idade.

O trabalho com essas notas possibilitou um primeiro exercício de análise. As notas foram escritas, pois se queria registrar como os participantes realizavam as atividades propostas, o que acontecia durante os encontros, como se desenvolvia o diálogo no grupo, como as senhoras e os senhores expunham suas ideias para a resolução dos problemas sugeridos.

Pensando em um padrão para as notas de campo, colocou-se, na primeira página, um cabeçalho que contém o título do encontro, o dia em que ele ocorreu, um roteiro sucinto, o nome do observador. Nem sempre isso ocorreu, pois, às vezes, o pesquisador recorreu a folhas em branco para fazer suas anotações.

As reflexões do investigador, em geral, eram produzidas, diretamente, no computador. Cada uma das notas foi realizada no mesmo dia do encontro. Elas foram escritas após refletir sobre o objetivo da pesquisa, realizando um primeiro movimento de análise, de acordo com a literatura que fundamenta a investigação. Para isso, foram valiosas as sugestões de Bogdan; Biklen (1994) referentes à escrita das notas de campo: i) ir direto à tarefa, sem adiá-la, pois quanto mais o tempo se passa para a anotação das observações reflexivas, mais frágil pode se tornar a lembrança do que ocorreu; ii) registrar a observação sem falar dela a outrem, pois isso pode gerar confusão entre o que de fato aconteceu no encontro e o que foi compartilhado a alguém; iii) encontrar um local sossegado, longe de distrações e com equipamento adequado para entregar-se à tarefa do registro; iv) dedicar um tempo maior para a escrita do que o utilizado no encontro. Nesse contexto, gastou-se, aproximadamente, três vezes mais tempo para escrever sobre o que ocorreu; v) utilizar, inicialmente, frases curtas para pontuar o que aconteceu e o que interessa à pesquisa, esse processo pode auxiliar muito à elaboração do registro; vi) organizar o texto segundo uma ordem cronológica, de acordo com a observação; vii) esforçar-se para transcrever as conversas sobre os assuntos dialogados no encontro; viii) acrescentar algo de que se lembrou e que não havia sido anotado; ix) entender que a escrita das notas é algo trabalhoso, mas recompensador no final.

Ao compor essas notas, o investigador se esforçou para registrar, objetivamente, os detalhes ocorridos, admitindo que escolhas foram feitas e juízos atribuídos. Porém, dentro desses limites, buscou-se produzir um texto com o máximo possível de informações que contemplassem o objetivo da pesquisa (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

4.3 Entrevistas

Para Bogdan; Biklen (1994), uma entrevista pode ser entendida como conversa intencional que envolve duas ou mais pessoas. Ela é conduzida por um dos interlocutores, geralmente, com o intuito de obter informação do outro ou dos demais. De acordo com esses pesquisadores, na pesquisa qualitativa, as entrevistas podem ser utilizadas como estratégia dominante para a produção de dados ou na combinação com outras técnicas de análise. A entrevista permite “recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver, intuitivamente, uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 134).

Nesse sentido, Rosa; Arnoldi (2006) entendem que a entrevista, utilizada como técnica de produção de dados, pode “dirigir com eficácia um conteúdo sistemático de conhecimentos, de maneira mais completa possível, com o mínimo de esforço de tempo” (ROSA; ARNOLDI, 2006, p. 17).

Além disso, Goldenberg (2007) observa que, ao usar a entrevista como um instrumento de pesquisa, lida-se com aquilo que o sujeito quer revelar ou ocultar e com a imagem que deseja projetar de si mesmo e dos outros. Isso é importante para o presente estudo, já que visa elaborar compreensões sobre como os idosos, participantes das *Conversas*, entendem as atividades matemáticas e como veem aqueles que as sugerem como um tema de diálogo.

Para Duarte (2004), as entrevistas como forma de registro de dados podem ser utilizadas quando existe a necessidade ou o desejo de se fazer um mapeamento de crenças e/ou de valores de grupos sociais específicos, em que se objetive um entendimento sobre determinada situação. Por meio delas, o investigador pode fazer uma espécie de mergulho em profundidade, produzindo indícios dos modos como os sujeitos percebem e significam sua realidade e levantando informações consistentes que possibilitem descrever e compreender relações que se estabelecem no interior do grupo.

As recomendações de Duarte (2004) e as vantagens, apontadas por Goldenberg (2007) para o uso da entrevista, contribuíram para reforçar o interesse por esse instrumento para registro de dados, porque: i) por meio dela, é possível o registro de informações e de ideias de pessoas que não são alfabetizadas. Foi o caso de uma de nossas entrevistadas; ii) as pessoas são mais dispostas e têm mais paciência para falar do que para escrever; iii) existe maior possibilidade para conseguir contribuições, relacionadas ao objetivo da investigação; iv) com ela, pode-se capturar informações sobre assuntos complexos, como as emoções. Esses

sentimentos eram evidenciados, quando senhoras e senhores falavam da alegria de poder aprender coisas novas; v) estabelece-se uma relação de confiança entre o pesquisador e o sujeito da pesquisa, o que pode propiciar outros dados.

Fez-se a escolha pela entrevista semiestruturada, porque com ela é possível definir, previamente, perguntas abertas, que serão seguidas pelo pesquisador, sem eliminar a possibilidade de se elaborarem outros questionamentos que se mostrarem, eventualmente, necessários e/ou omitir perguntas que, de alguma forma, já foram respondidas pelo pesquisador. Além disso, esse procedimento permite que o sujeito fale, livremente, sobre um assunto mesmo que lhe sejam feitas questões específicas. Pois, o que interessa é “compreender o significado atribuído pelos sujeitos a eventos, situações, processos ou personagens que fazem parte de sua vida cotidiana” (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998, p. 168).

Os participantes foram convidados a dar uma entrevista, individualmente, oito deles aceitaram e elas foram gravadas, com a permissão dos mesmos e, posteriormente, transcritas na íntegra. Para que os entrevistados expusessem suas ideias, evitaram-se perguntas que pudessem ser respondidas, proferindo “sim” e/ou “não”, dando prioridade àquelas que necessitavam de reflexão e/ou de rememoração sobre algo. Embora se reconheça que não há regras que se apliquem, de forma geral, a todas as entrevistas, atentou-se às recomendações de Bogdan; Biklen (1994), referentes à utilização dessa técnica.

O que se revela mais importante é a necessidade de ouvir cuidadosamente. Ouça o que as pessoas dizem. Encare cada palavra como se ela fosse potencialmente desvendar o mistério que é o modo de cada sujeito olhar para o mundo. Se a princípio não conseguir compreender o que o sujeito está a tentar dizer, peça-lhe uma clarificação. Faça perguntas, não com o intuito de desafiar, mas sim de clarificar. Se não conseguir compreender, encare o defeito como seu. Assuma que o problema não reside na falta de sentido do que o sujeito está a dizer, mas que reside em si, que não o conseguiu compreender. Volte atrás, ouça e pense um pouco mais. O processo de entrevista requer flexibilidade (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 137).

A fim de que a entrevista seja bem sucedida, isto é, para conseguir que o entrevistado se expresse como afirma Goldenberg (2007), o investigador precisa criar um ambiente amistoso e de confiança com o entrevistado. Por isso, houve muito cuidado em incentivar os entrevistados a emitir suas opiniões sem que o entrevistador expressasse qualquer juízo de valor sobre elas. Entende-se que havia uma confiança estabelecida entre os envolvidos,

porque os interlocutores já estavam familiarizados entre si e com a ação *Conversas* há, pelo menos, um semestre.

Para marcar cada entrevista, das oito realizadas, o investigador abordou os participantes, individualmente, sobre uma possível disponibilidade de tempo para conversar sobre os encontros do grupo. Alguns aceitaram o convite, de imediato, pedindo que a mesma se realizasse em suas respectivas casas, outros preferiram ser entrevistados na Unesp e houve quem declinasse do convite.

A cada entrevistado, logo de início, solicitou-se para gravar. Todos concordaram. Além disso, explicou-se com um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), apêndice 1, os objetivos da pesquisa e que as informações concedidas seriam tratadas pelo pesquisador com o intuito de serem utilizadas para a produção de uma tese de doutorado e de trabalhos para apresentação em eventos científicos. O TCLE e o roteiro das entrevistas encontram-se no apêndice desse trabalho.

Nas transcrições das entrevistas, como sugerido por Bogdan; Biklen (1994), buscou-se retirar frases confusas, ocasionadas por redundâncias na linguagem falada e, ainda, tiques de linguagem como “né”, “ham”, “pois é” dentre outros.

4.4 Análise dos dados

Sobre a análise dos dados, concorda-se com Duarte (2004) quando afirma que nem tudo o que foi dito, na ação *Conversas* ou nas entrevistas, pode ser considerado como objeto de análise, afinal “do conjunto do material generosamente oferecido a nós pelos nossos informantes, só nos interessa aquilo que está diretamente relacionado aos objetivos da nossa pesquisa, e é isso que deverá ser objeto de leitura” (DUARTE, 2004, p. 219). Por exemplo, durante os encontros da ação *Conversas*, não raro, havia conversas sobre outros assuntos que não se referiam, diretamente, às tarefas matemáticas sugeridas. Sendo assim, o pesquisador, ao compor seu diário de campo, anotava somente aquilo que considerava se referir, diretamente, ao assunto matemático como ideias discutidas, discussão de erros, perguntas feitas pelos participantes dentre outros.

Fez-se uma seleção de todo o material produzido, separando o que se considerou relacionado à pergunta diretriz. Desse modo, tudo aquilo que era de interesse da investigação foi organizado, em pastas no computador do pesquisador, para facilitar o acesso às notas. Essa organização foi útil para recuperar os dados, à medida que era percebido seu potencial e que se tinha em mente o que se pretendia escrever. A manipulação do material em pastas de

computador é uma técnica inestimável “porque dão uma direção aos seus esforços após o trabalho de campo e, por isso, tornam manejável algo de, potencialmente, complexo. Ter um esquema é crucial; não importa o esquema particular que escolher” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 232).

Organizou-se o diário de campo do pesquisador, as entrevistas transcritas e as fotos do material, produzido pelo grupo, em arquivos no computador. Em seguida, todos os dados foram revistos para, com isso, obter-se uma noção da totalidade do material produzido.

A partir dessa organização, buscou-se identificar elementos com os quais fosse possível refletir sobre um trabalho de Matemática com pessoas na terceira idade. Para isso, buscou-se apreender ideias principais contidas nos dados. Por exemplo, com a leitura e a releitura da transcrição das entrevistas, destacaram-se ao pesquisador frases como: “Seria uma das minhas opções fazer Matemática”; “Eu gostava de Matemática. Tinha algumas dificuldades, mas eu gostava”; “Gostava demais de tabuada”; “Eu gostava de Matemática, praticamente em tudo, principalmente, subtrair e somar”; “Eu respondia bem rápido as contas de cabeça”; “Eu sou bom de tabuada”. Essas frases foram entendidas como ‘Gosto pela Matemática’, então o pesquisador fazia recortes das mesmas e as agrupava em um mesmo arquivo de computador.

Outro exemplo do que se mostrou com a leitura e a releitura da transcrição das entrevistas, entendidos como ‘Contribuições das tarefas matemáticas para a cognição’, foram comentários dos depoentes referentes à participação na ação extensionista: “Abriu a nossa mente, abriu o nosso raciocínio. A gente começou a trabalhar com a mente.”; “É uma recordação do que foi aprendido tempos atrás e é bom para forçar a memória mesmo.”; “A gente, às vezes, fica sem lembrar algumas coisas, sem memorizar. Então com a ajuda de vocês, a Matemática tem ajudado”.

Após o trabalho com os subtemas, percebe-se que os mesmos se agrupam em duas temáticas, quais sejam, ‘Motivos para frequentar a ação *Conversas*’ e ‘Participação’. O quadro 2 apresenta o que se mostrou ao pesquisador, os subtemas e os temas eleitos para se refletir sobre ‘o que se mostra em uma ação de Extensão Universitária, envolvendo conversas sobre Matemática com pessoas idosas?’.

Na coluna, ‘o que se mostra’, são utilizados trechos de entrevistas, ou se indicam trechos de observações reflexivas, contidas no Diário de Campo.

Quadro 2 – Percurso de análise

O que se mostra	Subtemas	Temas
- Fica mais ativo, com uma mente, uma memória melhor. Presta mais atenção nas coisas; - Abriu a nossa mente, abriu o nosso raciocínio. A gente começou a trabalhar com a mente; - É uma recordação do que foi aprendido tempos atrás e é bom para forçar a memória mesmo; - A gente, às vezes, fica sem se lembrar algumas coisas, sem memorizar. Então, com a ajuda de vocês, a Matemática tem ajudado.	Contribuições das tarefas matemáticas para a cognição	Motivos para frequentar a ação <i>Conversas</i>
- Eu gosto muito de ir lá. Estou aprendendo com vocês; - Gostei mesmo, porque, na sala, é tudo muito animado; - Eu gosto muitíssimo, porque têm pessoas que não são do meu convívio do dia-a-dia. Eu também gosto de conversar sobre Matemática; - Gostei de vir à Unesp, porque entro em contato com coisas que não são do meu cotidiano.	Possibilidades de interações sociais e de aprender de coisas novas	
- Eu gosto de aprender. Das coisas de Matemática, minhas duas netas que moram comigo me ajudam; - Eu queria ir para a escola, sempre quis estudar; - Eu gostava de lá [da escola]. Aprender ler, aprender escrever, aprender fazer contas; - Não cheguei a fazer um curso universitário por questão de oportunidade [...] Eu queria estudar, mas aí tive que trabalhar; - Nem passava pela minha cabeça voltar para a escola. Não que eu não gostasse da escola. Eu gostava, gostava de estudar. É que ficou difícil; - Eu estudava mais mesmo, prestava atenção na professora; - Eu me preparei e fiz o exame, havia um exame de admissão para entrar na primeira série do ginásio.	Desejo de aprender	

- A partir daí, a gente tinha uma Matemática muito boa, eu gostava muito de tudo; - Eu gostava de Matemática. Tinha algumas dificuldades, mas eu gostava. Não era uma aluna nota dez, mas era uma aluna sete ou oito; - É porque eu sou bom em tabuada. Eu gosto, aprendi, decorei. Gosto de aplicar a Matemática; - A professora perguntava e eu respondia rápido. Tabuada sempre foi meu forte, também fazer conta de divisão, coisas assim para mim não era problema também; - Gostava das aulas, adorava fazer as tarefas de casa. Gostei tanto de tudo que fui fazer o curso de Matemática; - Eu gostava de Matemática, praticamente em tudo, principalmente, subtrair e somar; - Eu não esperava só o ensino da escola, eu procurava desenvolver em casa [as tarefas de Matemática]; - A Matemática é bem ampla e tem muita coisa que utilizei. Tem a porcentagem, os juros, contas de mais, de multiplicação, de divisão, mas essas coisas eu reconheço que lido muito bem.	Gosto pela Matemática	Motivos para frequentar a ação <i>Conversas</i>
- Todo mundo estava querendo falar da faixa [de Moebius]. Não é!? Estava gostoso. Todo mundo quer falar; - E então pensei: e agora, como faço para resolver? E fui insistindo até conseguir montar no quadrado maior [resolver o Teorema de Pitágoras]. Fiz isso em casa; - A gente vai criando, porque cada um de nós, em certo sentido vai descobrindo aí, dentro do que você aprendeu, algo que seja melhor para você, para cada um. A gente continua buscando, busca nos livros, às vezes tem alguém que ajuda, e vai aprendendo para melhorar. É assim que eu faço, eu estou sempre tentando aprender.	Realização das tarefas sugeridas	Participação
- “Eu calculei e está correto”. Então o pesquisador perguntou: “Qual conta o senhor fez” e ele respondeu: “37×21”. Sim, diz o pesquisador, $37 \times 21 = 777$, emendando a pergunta: “Há outra maneira de fazer essa conta, depois do que foi falado aqui?” E a senhora que havia solucionado o problema respondeu: “Tem sim, é só fazer $37 \times 3 \times 7$”; - Questionam-se os presentes “esses valores estavam de acordo com o Teorema de Pitágoras?” [...] A partir dos valores encontrados, questionou-se o que era possível concluir, ao que o senhor que fazia as medições disse: “Com isso, usamos o	Perguntas, respostas e considerações sobre os assuntos discutidos	

Teorema de Pitágoras para verificar que, realmente, um ângulo formado pelo encontro dessas duas paredes é de 90°". Então, uma senhora colocou "Ah, mas isso, eu já sabia sem esse teorema" e todos riram; - Ao que outra senhora comentou que ainda não se havia falado do círculo; - "É preciso usar todas as peças do Tangram para montar todas as figuras?"; - "Ué, o final da linha se encontrou com o começo da linha que eu desenhei". Insistindo o bolsista reforça: "O que isso significa?" Então, ela respondeu: "Acho que isso significa que essa faixa só tem um lado".		
- Tudo era muito bom e interessante nas aulas. Sempre tinha alguma coisa para mexer; - Tive muito proveito naquele dia com a calculadora. Aquelas dos quebra-cabeças também foram muito proveitosas para mim.	Experimentação com os materiais disponibilizados	Participação

- Uma das coisas que aprendi e brinquei com algumas pessoas foi aquele que monta o círculo e depois vai cortando e faz o mesmo com a faixa [de Moebius]. Eu fiz com pessoas amigas, com pessoas que eu estava dando aula [leciona aulas de artesanato na igreja que frequenta]. Eu fiz para descontrair; - E o pessoal [esposa e netos] lá em casa ficavam me vendo fazer e também queriam. Fazer essas coisas em casa chama a atenção. A gente pensa e fica mexendo, aí o neto comenta: “deixa eu ver se eu faço”. Aí vai tentar. Eu digo: “Tem que montar esses desenhos com essas peças aqui”. Aqueles do quebra-cabeça chinês [Tangram]. Ele fica mexendo nas peças para ver se consegue: “uh consegui uma coisa” [consegue montar uma figura com o Tangram]. Aí vem a mulher e meu filho também, todo mundo tentando assim; - Sim, estou gostando muito. Tento fazer a atividade em casa e peço para todo mundo me ajudar, meus filhos, sobrinhos, netos e amigos. Eles gostaram de montar as figuras, mas não conseguiram fazer todas e vamos continuar tentando; - Uma senhora disse que seu neto sentiu dificuldade, achou bem difícil o desafio, e que só conseguiu resolver depois que ela lhe mostrou a solução, segundo ela, do mesmo modo que havia sido feito no encontro do grupo. Outra senhora também informou que o marido, que já havia resolvido e desenhado suas soluções para as atividades do Tangram, também sentiu dificuldade em montar o quebra-cabeça do Teorema de Pitágoras, mas ressaltou que ele persistiu, continuou tentando e conseguiu montar.	Compartilha- mentos do que foi visto na ação <i>Conversas</i> com pessoas que não pertenciam ao grupo	
--	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

É importante dizer que as análises do material foram apresentadas nas reuniões do grupo Épura. Nesses encontros, os resultados foram discutidos, a fim de minimizar o viés da percepção do pesquisador que poderiam ser acompanhadas de concepções sobre o assunto investigado.

4.5 Participantes da pesquisa

Os participantes da ação *Conversas* somavam 20 pessoas, todos com idade entre 53 e 83 anos, a maioria já se conhecia por conta de projetos anteriores. Dentre esses participantes, oito foram entrevistados, todos com a doença de Parkinson, contribuindo para a produção dos

dados do presente trabalho. Vale observar que esta foi a primeira vez que eles participavam de atividades com Matemática no PROPARKI. O Quadro 3 apresenta algumas informações sobre essas pessoas.

Quadro 3 – Informações sobre os participantes

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.

A seguir, apresentam-se informações a respeito dos sujeitos desta pesquisa, obtidas por meio das entrevistas, realizadas no segundo semestre do ano de 2012, os entrevistados tiveram, pelo menos, um semestre de contato com a ação *Conversas* como dito anteriormente. Destacam-se, após leitura da transcrição das entrevistas, idade, estado civil, com quem reside, escolaridade, profissão, atividades que desenvolve e relação com a Matemática. É importante dizer que os nomes utilizados, no texto, são fictícios e foram escolhidos, durante a entrevista individual, pelos entrevistados por sugestão do pesquisador.

A **Sra. Teresa** tem 80 anos, é viúva e mora com sua neta. Ela nunca frequentou a escola, conta que, naquele tempo, era muito difícil estudar; por isso, seu pai lhe ensinou a escrever o abecedário na areia durante os intervalos do trabalho na roça. Diz que seu pai também lhe ensinava, à noite depois do trabalho. Deixou de morar na roça, quando se casou e tiveram cinco filhos, dois são falecidos. Considera que sua profissão, seja, a de Dona de Casa; pois, desde que se casou, sempre, cuidou da casa e dos filhos.

Atualmente, cuida de uma neta que cursa o Ensino Fundamental em uma escola particular da região. Gosta de aprender coisas novas e a neta está lhe ensinando como utilizar o computador. Afirma que ainda não consegue ligar a máquina sozinha, mas já consegue

escrever o próprio nome e os nomes do pai e da mãe. Confidencia que compartilha as atividades de Matemática com seus familiares.

Ao ser questionada sobre as atividades que realiza no dia-a-dia, além das atividades na Unesp, ela diz que realiza atividades domésticas como preparar o almoço, limpar a casa, lavar roupa, costurar e bordar. Também auxilia a filha no salão de beleza que fica ao lado da casa: “Eu dou uma mão para minha filha. Eu lavo as toalhas, passo para ela. O que eu posso fazer eu faço, para as duas [filhas]. Eu não paro nenhum minuto. Andando devagar, não esforço. Faço tudo devagar, no meu tempo”.

Sobre as atividades matemáticas que tem aprendido na Unesp, afirma que gostou de todas: “Eu sempre gostei de tudo, viu! Tudo o que você faz. Suas aulas, eu adoro.” E mostra uma bolsa, que costurou, contendo o material oferecido pelo grupo do LEM com todas as atividades que havia desenvolvido até o momento. Mostra o Tangram, guardado junto com os demais materiais e diz que gosta de ficar montando os quebra-cabeças e formando os desenhos. Entrega uma tarefa, perguntas para o Bingo Matemático, que foi pedida em um dos encontros e diz que havia levado para entregar, porém o encontro foi com o grupo da Educação Física. Guarda tudo com muito carinho e reforça que não deixa ninguém amassar. Faz questão de dizer que conseguiu montar todas as figuras propostas com o Tangram e, inclusive, montou o quebra-cabeça do Teorema de Pitágoras.

Ao ser questionada se está gostando de estudar assuntos relacionados à Matemática, é enfática: “Nossa! É meu sonho. Eu queria tanto estudar e deu certo. Consegui”. Em relação à pergunta se havia algo de que não gostou nas atividades de Matemática, novamente, afirma ter gostado de tudo. Que tem lhe ajudado a fazer atividades de Matemática, porque está aprendendo, que não se esquece das coisas.

Questionada se havia algo de Matemática de que gostaria de estudar, diz que não se lembrava de nada de que gostaria de estudar, afirma que já está aprendendo muitas coisas e considera isso muito bom.

O **Sr. Davi** tem 67 anos, é casado e mora com a esposa. Sobre sua trajetória escolar considera que a mesma tenha sido tranquila. Na infância, estudou em uma escola particular, antigo primário, depois fez o ginásio em um colégio do estado; por fim, fez um curso técnico em Química Industrial no Mackenzie que, segundo ele, era o equivalente ao científico, ao colegial. Os pais gostariam que tivesse ingressado no curso de Direito, mas afirma que não teve interesse. Trabalhou pouco tempo como Químico Industrial, porque a profissão não era o que esperava, então resolveu seguir o ramo da família e abriu uma loja para vender móveis. No ano seguinte, casou-se e tiveram duas filhas e um filho.

Em relação ao estudo de Matemática, conta que se recorda muito bem, principalmente, das três primeiras séries ginasiais. Afirma que a escola era muito ruim e que conseguiu passar, porque colava, considerando que não passava de ano sabendo a matéria de Matemática e nas demais disciplinas também. Contudo, o cenário mudou na quarta série ginasial, porque se transferiu para outra escola estadual que entende ser muito boa. Essa transferência ocorreu, porque sua família mudou do bairro onde morava e, conseqüentemente, o Sr. Davi (67) precisou mudar de escola também. Lembra que precisou aprender, praticamente, tudo de Matemática, de português e de inglês para não perder o ano. Ao término do primeiro semestre, achava que iria ser reprovado, mas sua mãe insistiu para que estudasse e contratou uma professora particular que o auxiliou. “Passei de ano, terminei o ginásio e não fiquei sequer em segunda época, em nenhuma matéria, passei direto”, salienta.

Recorda que não gostava de estudar quando estava no colégio, classificado como ruim, mas ao mudar de escola, mudou sua relação com os estudos e passou a gostar, especialmente, de Latim, Matemática e Desenho. Interessava-me muito pelas aulas de Desenho Geométrico e de Matemática, então, conseguiu aprender as quatro operações, frações, contas com frações no quarto ano ginasial. Ao estudar no Mackenzie, considera que aprendeu muito sobre Matemática e que gostava desta matéria.

O Sr. Davi (67) afirma que sempre lidou muito bem com números durante toda a vida, como tinha um comércio era ele quem fazia a contabilidade: “Eu usava mais aritmética. Uma loja quase não tem Matemática, a gente usa aritmética, talvez uma regra de três de vez em quando, mas, só”.

Participa das atividades do AtivaMente junto com a esposa que não tem DP, mas gosta de acompanhá-lo em todas as atividades. Em relação às conseqüências, causadas pela doença, afirma que tem problemas de memória: “O meu problema de Parkinson você vê que eu não tremo, a pessoa não percebe que eu tenho Parkinson. Mas, eu converso alguma coisa com você aqui e daqui quinze minutos eu já esqueci”. Contudo, reforça que sua memória antiga é muito boa e que se lembrou de coisas da escola durante os encontros na ação *Conversas*.

Conta que demorou, aproximadamente, três anos para ser diagnosticado com Parkinson, mesmo sempre se queixando da falta de memória recente aos filhos médicos e aos médicos de seu convênio particular. Considera que os médicos demoraram muito tempo para diagnosticarem a doença. Atualmente, para solucionar seu problema com a falta de memória, diz que escreve, por exemplo, nome e número de telefone em papéis colocando-os em locais de fácil acesso. Gostava de dirigir, mas pediu à esposa que fizesse isso, quando percebeu que

a doença lhe fez perder a noção de profundidade e não queria se arriscar a ter uma colisão com outro veículo.

Em relação às atividades matemáticas, desenvolvidas na ação *Conversas*, afirma que tanto ele quanto a esposa gostaram de todas as atividades que foram realizadas e que o quebra-cabeças do Teorema de Pitágoras foi a de que mais gostaram.

A **Sra. Ju** tem 60 anos e mora com o marido e a filha, tem outros dois filhos que não moram com ela. Conta que ingressou, na escola, com seis anos de idade, fez o primário e o colegial e depois cursou Matemática. Tinha o sonho de lecionar; mas, ao terminar o curso superior, preferiu continuar trabalhando como telefonista na Telesp, porque, segundo ela, criou raiz na empresa e se casou. Inicialmente, trabalhava seis horas por dia e conciliava o serviço de casa com o trabalho remunerado; em seguida, transferiu-se para o escritório da rede, o que mudou sua carga horária diária para oito horas na função de secretária; posteriormente, foi promovida para examinadora e aposentou-se nessa colocação.

Enquanto era estudante, no curso de Matemática, destaca que foi professora particular para alunos dos ensinos fundamental e médio, mas, depois que se formou, não conseguiu mais lecionar por conta das exigências do trabalho. Hoje está aposentada com aposentadoria proporcional, ou seja, aposentou-se por tempo de serviço, mas ainda não tinha a idade exigida pelo governo. Arrepende-se, porque saiu do trabalho e agora cuida da casa e não tem mais uma ajudante.

Desde que começou a estudar, afirma que gostou de Matemática e sempre se saía muito bem nas avaliações. Recorda que sempre tirava nota dez em Matemática durante o ginásio e que seu professor a elogiava muito por ser uma excelente aluna. “Eu adorava fazer a lição de casa e minha mãe, às vezes, falava: ‘- Você vai ficar o dia inteiro estudando?’ E eu ficava mesmo. Claro que isso era quando eu não trabalhava”. Salienta que sempre gostou muito de estudar Matemática, porém não tinha o mesmo prazer com outras matérias como História e Geografia, porque as considerava como disciplinas de decorar as coisas. E afirma que essas disciplinas não eram de seu interesse.

No dia-a-dia, gosta de fazer trabalhos artesanais como crochê e tricô, pois se distrai com estas atividades. Ao ser questionada se havia algo de Matemática de que gostaria de aprender responde: “Não mesmo, sinceramente”.

Além do AtivaMente, afirma que não faz outras atividades, somente tricô, crochê e o serviço de casa como lavar, passar e cozinhar. Diz que dá muito trabalho, mas que precisa fazer. Gosta de passear, mas alega que, infelizmente, não tem tido muito tempo para isso. Recorda que viajava muito mais antes de se aposentar, que a família inteira aproveitava as

férias para ir à praia. Mas, ultimamente, isso não tem ocorrido, porque os filhos não estão querendo mais sair junto com eles, os pais.

A **Sra. Sueli** tem 58 anos, mora com seu marido e com o filho mais novo. O filho mais velho é casado e reside em outra cidade. Trabalha como telefonista na Unesp desde 1990, ainda não se aposentou.

Estudou o primeiro grau em colégio militar em Recife e o segundo grau, em uma escola pública estadual de boa qualidade, segundo ela, na mesma cidade. Não fez um curso universitário, porque precisou de trabalhar para auxiliar sua mãe, uma vez que seus pais haviam se separado na época de prestar o vestibular. Gostaria de ter cursado Odontologia. Considera ter sido uma aluna mediana, pois suas notas variavam entre sete e oito.

Tem uma lembrança agradável em ter estudado em um Colégio Militar. Conta que ela e seus irmãos estudaram nessa escola porque o pai era militar; por isso, não precisaram de fazer seleção para ingresso. Os irmãos e boa parte de sua família atuam na área militar. Sob seu ponto de vista, os alunos eram valorizados pela instituição e o sentimento era recíproco em relação à escola militar, havia muita disciplina e gostava disso. Havia uma disciplina rígida, igualmente em relação à Educação Física, o que considera ter sido muito bom.

Espera retornar os estudos, ingressando no curso de Serviço Social. Este é um sonho que ainda pretende realizar. Explica que ainda não conseguiu realizá-lo por dificuldade financeira; afinal, as faculdades que oferecem esse curso, em Rio Claro, são particulares. Com o curso de Serviço Social, acredita que poderia ajudar mais ao próximo. Diz que sua família lhe chama de Sueli de Calcutá, fazendo referência à Madre Tereza de Calcutá. Gosta de ajudar os necessitados, em quaisquer circunstâncias, como: doença, problema financeiro, problema jurídico. Afirma que não resolve, ela mesma, o problema da pessoa, mas que tenta orientar quais os procedimentos deverão ser seguidos para resolver a situação. Atualmente, encaminha pessoas necessitadas para amigos que são assistentes sociais e advogados.

Fez o curso de Técnico em Enfermagem, mas não trabalhou na área, contudo considera que o conhecimento adquirido a auxiliou a cuidar de outras pessoas, de familiares e de si mesma. No momento, o que mais gosta de fazer é bordado com fitas em panos de prato. Confidencia que é uma das atividades que lhe dá mais prazer, pois, quando está muito estressada, geralmente, faz seus bordados e se sente em paz. Também faz Terapia Física Ocupacional e terapia com psiquiatra e com psicólogo, explica que desenvolveu uma depressão por conta, dentre outros fatores, da rejeição de colegas de trabalho ao ser diagnosticada com doença de Parkinson. Gosta de viajar, jogar bola, futebol, cinema, teatro, mas considera que, em Rio Claro, não haja muitas opções para as coisas de que gosta.

Geralmente, costuma aproveitar as promoções no cinema, às quartas-feiras e no último sábado do mês, porque é mais barato. E, orgulhosamente, destaca que é soprano no coral da igreja que frequenta.

Em relação a algum conteúdo de Matemática de que gostaria de estudar, afirma não haver nenhum, salientando que estudou muito esta matéria na educação básica; mas, atualmente, não se recorda de algum assunto específico de que gostaria de rever. Porém, revela que gostou de todos os assuntos trabalhados nas *Conversas sobre Matemática* e que não houve nenhum que a desinteressou.

O **Sr. Luciano** faz questão de dizer que pensou em outro Luciano e não no pesquisador ao escolher este nome. Tem 68 anos, é casado e mora com a esposa que o acompanha em muitas atividades, inclusive, na ação *Conversas*. Trabalhou como policial militar durante algum tempo e, atualmente, é comerciante. Estudou até o primeiro ano do ginásio, conta que sua escolaridade foi muito conturbada, porque sua família se mudava muito. Entretanto mesmo sem estar inserido em uma educação formal, diz que continuou estudando por conta própria.

Gosta de Matemática e quando criança, na escola, admirava-se com o fato de alguém conseguir pensar em teorias e fórmulas tão belas e complexas. Mas também gostava de questionar os professores sobre o motivo de estudarem determinado conteúdo. Queria vê-los relacionados à sua vida cotidiana.

Dentre as atividades que gosta de fazer, estão: a caminhada e a leitura, contudo está com um problema de visão e não tem conseguido ler o tanto quanto gostaria. Explica que tem muito prazer com a leitura, porque a considera como uma forma de ter contato com uma diversidade de pensamentos sobre os mais diversos assuntos. Em relação à caminhada, tem praticado com frequência no câmpus da Unesp. Ressalta, ainda, que participa de várias atividades da igreja e que ambos, a esposa e ele, são muito religiosos.

Ao ser questionado se gostaria de aprender algo em Matemática, diz que não se recorda de nada no momento, mas que o grupo do LEM pode continuar com as atividades matemáticas sugeridas, porque gostou de todas até o momento. A atividade que mais lhe despertou o interesse foi buscar regularidades com a calculadora.

O **Sr. Epitaciano** tem 76 anos, é casado, mora com a esposa que considera sua cuidadora, trabalhou como ferroviário e, atualmente, está aposentado. Conta que iniciou seus estudos com sete anos, passando pelo primário, ginásio e que fez dois anos do segundo grau, mas não conseguiu concluir.

Um de seus passatempos preferido é assistir a filmes e televisão, dos programas de TV que costuma assistir estão os de esporte e os de culinária. No entanto, confessa que não é muito bom de cozinha só sabe fazer o básico e porque tem a esposa que adora cozinhar. “É uma tarefa que ela cumpre com prazer”, diz.

Sobre a Matemática escolar, lembra que gostava muito de tabuada que sabia aplicá-la em situações cotidianas e havia decorado as multiplicações da tabuada de um a dez sem dificuldades. Considera que seja necessário aprender a memorizar a Matemática, porque ela é um encadeamento de ideias; por isso, quando se esquece ou não se aprende algo, fica muito difícil continuar os estudos nesta matéria. Relata que à medida que foi avançando nos estudos, a Matemática fazia cada vez menos sentido para ele.

Ao ser questionado se há algo de Matemática que gostaria de aprender responde que poderia ser qualquer coisa dessa disciplina. O pesquisador insiste na pergunta, se havia algum conteúdo específico que ele teria vontade de estudar e esse senhor diz que poderia ser a Matemática de um modo geral.

Gosta das atividades matemáticas da ação *Conversas* e, às vezes, monta o Tangram no período da tarde. Considera esse quebra-cabeça a atividade de que mais gostou e que, ao mesmo tempo, é desafiadora. Nos encontros com o grupo, diz que não houve tarefa Matemática que não tenha gostado e, por esse motivo, recomendaria essa atividade para seus colegas. Além dos encontros na Unesp, não realiza outras atividades.

O **Sr. Roberto** tem 77 anos, é casado, mora com a esposa, um filho e dois netos. Trabalhou como ferroviário e, atualmente, está aposentado. Ingressou na escola com sete anos, foi reprovado no primeiro ano, estudou até o último ano do primário e, depois, parou, uma vez que era muito difícil continuar os estudos e porque precisava trabalhar para ajudar a mãe, visto que o pai havia falecido. Tem nove filhos e compartilha, com muito orgulho, que construiu a própria casa mesmo recebendo, na época, um pouco mais de um salário mínimo.

Relembra que gostava de estudar Matemática; na escola, memorizava a tabuada e se saía muito bem fazendo contas de divisão. Conta que tanto no trabalho como pedreiro quanto no trabalho como ferroviário utilizava muito a Matemática para calcular área, volume e até juros. Considera-se um pouco lento para fazer contas de cabeça, prefere utilizar caneta ou lapiseira.

Nos tempos de escola, recorda-se que não gostava de estudar fração, porque não atraía sua atenção, por esse motivo, afirma não ter conseguido aprender este conteúdo matemático. Mas, diz que a utilizava na prática, por exemplo, com o metro de pedreiro. Segundo ele, por meio da prática, aprendeu muita coisa como transformar polegada em milímetro e vice-versa.

Além de participar das atividades na Unesp, gosta de fazer pequenos serviços de serralheiro, de ir ao clube para conversar com os amigos, de ler e de pintar. Fez uma exposição com seus quadros em um dos encontros, promovidos pelo grupo PROPARKI. Conta que já pintou mais de quarenta quadros e que considera a pintura como uma terapia. Também auxilia a esposa com os afazeres domésticos, leva e busca os netos na escola.

Considera a Matemática importante para a vida, porque sem ela não seria possível construir uma casa, que tem muito de Geometria. Igualmente, não daria para calcular as quantidades de cal, areia, água e cimento, utilizados para fazer a massa que será o reboco das paredes. Para ele, o computador contribui para se criarem muitas coisas novas; ressaltando, entretanto, que a Matemática está sempre inserida em tudo.

Gostou de todas as atividades desenvolvidas na ação *Conversas*, o que mais lhe interessou foi a do Tangram, além de montar o quebra-cabeça desenha as soluções das figuras que conseguiu montar e compartilha com a família o que está aprendendo. Gostaria que a esposa participasse dessas atividades na Unesp, todavia, ela precisa ficar em casa para cuidar dos netos. Questionado sobre o interesse em aprender algum assunto de Matemática, que tenha ouvido falar ou dos tempos de escola, afirma não haver nada de especial.

O **Sr. Luís** tem 64 anos, mora com a esposa, o filho que é solteiro e com a neta, uma criança de quatro anos que fica com os avós, enquanto a mãe está no trabalho. Antes de se aposentar, trabalhava como motorista de ônibus.

Estudou até o quarto ano do antigo primário. Conta que sua vida como estudante foi sofrida, porque morava no sítio; assim, precisava caminhar sete quilômetros para ir à escola e outros sete para retornar à sua casa independente do tempo com chuva ou sob o sol. Afirma que não se recorda muito das aulas de Matemática, quando estudava e relata que a tabuada foi o conteúdo de que mais gostou. Não se recorda de ter estudado nenhum assunto matemático que tenha desgostado, mas considera que o algoritmo para extrair a raiz quadrada de um número era muito grande e por isso nunca conseguiu compreender. Contudo, considera que a Matemática seja importante para sua vida, porque sempre precisou fazer cálculos de juros, trabalhar com financiamentos de banco, fazer divisão de valores.

Sobre as atividades de que gosta de fazer, relata que sempre se interessou muito por pesca, mas por causa do mal de Parkinson, não pode mais fazer isso. Continua tendo vontade, mas não tem condições físicas para tal, afirma que fica mais em casa por conta da doença. Atualmente, não realiza outras atividades além das oferecidas pela Unesp e, em geral, fica em casa assistindo à televisão, faz palavras cruzadas, caça palavras e Sudoku que aprendeu nos encontros e pediu que a filha comprasse para ele. Além disso, brinca com a neta.

Sobre as atividades matemáticas de que tem participado na ação *Conversas*, afirma estar gostando, porque o fazem pensar. A atividade que mais lhe interessou foi sobre empréstimo para aposentados, mas reforça que gostou de todas as atividades. Considera que essas atividades melhoram sua atenção e sua imaginação.

Em relação a algum assunto matemático de que gostaria de aprender relata que não pode sugerir, porque não se lembra de nada de Matemática que quisesse aprender no momento.

Tendo em vista que os participantes são pessoas com Parkinson, faz-se mister uma apresentação sobre as principais características dessa doença, apresentando-se os resultados de avaliações clínicas dessas pessoas, feitas em 2012, pelo grupo PROPARKI.

4.6 Sobre a Doença de Parkinson (DP), as pesquisas do PROPARKI e o grupo de idosos participantes da ação *Conversas*

A doença de Parkinson (DP) foi descrita pela primeira vez, em 1817, por James Parkinson, médico inglês, que a denominou como uma paralisia agitante, ou seja, uma doença que se caracteriza por sintomas de movimentos tremulantes involuntários, diminuição da força muscular, tendência à inclinação do corpo para a frente e alteração da marcha. James Parkinson entendia que os sentidos e o intelecto estavam preservados, contudo ao se reconsiderar a descrição dos casos relatados por ele, percebe-se que também ocorre um comprometimento das funções cognitivas (GALHARDO et al., 2009; STEIDL et al., 2007).

A DP é uma enfermidade degenerativa e progressiva de células, de acordo com Pereira, Pelicioni e Marinelli (2013, p. 283), ela se caracteriza como “uma desordem do movimento provocada pela deficiência no sistema nervoso central, especificamente, pela morte dos neurônios percursores de dopamina da substância negra parte compactada”. A referida substância negra é uma parte do cérebro que tem, principalmente, uma função motora. Os neurônios contidos nessa região atuam no controle e no ajuste de comandos, provenientes do córtex cerebral para os músculos do corpo humano.

Segundo Galhardo *et al.* (2009), a DP não possui uma etiologia definida e o fator que ocasiona a morte celular nigral continua desconhecido, porém consideram que o déficit de substâncias neurotransmissoras, ocasionados por essa doença, tende a afetar a capacidade do organismo no controle de movimentos. Os sintomas não se apresentam, uniformemente, em todos os pacientes, nem ao mesmo tempo, este mal pode afetar as pessoas de maneiras diferentes, inclusive, pode haver casos em que se passam muitos anos sem limitações em

atividades rotineiras. Assim, o estudo clínico de parkinsonianos é um fator essencial para um diagnóstico correto.

Para Rinaldi, Pereira e Batistela (2013), há um aumento na incidência de doenças degenerativas devido ao envelhecimento da população. Segundo esses pesquisadores, estudos apontam que 3,3% da população brasileira com mais de 60 anos esteja acometida pela Doença de Parkinson. Os parkinsonianos têm sua qualidade de vida prejudicada com os sintomas motores e não motores da doença que tendem a se manifestar, aproximadamente, vinte anos após o início da degeneração neuronal, ou seja, quando 50% a 70% da substância negra já não existem mais. Assim, uma queda na produção de serotonina pode provocar depressão e variação de humor, a redução da produção e liberação da noraepinefrina pode acarretar uma diminuição dos níveis de atenção e um aumento de estresse. Também podem ocorrer distúrbios no sono.

Em relação à cognição, Rinaldi, Pereira e Batistela (2013) e Melo *et al.* (2007), entendem que a redução de dopamina em parkinsonianos gera um desequilíbrio neuroquímico. Esse desequilíbrio compromete o circuito responsável pelos processos cognitivos e somente testes específicos podem contribuir para que sejam identificados. Ressaltam, ainda, que, no início da doença, é possível verificar alterações em funções cognitivas e em estágios mais avançados pode ocorrer um quadro demencial.

Os sintomas mais conhecidos da doença de Parkinson são tremor de repouso, rigidez muscular, bradicinesia (lentidão de movimento ou ausência de movimento), hipocinesia (movimentos diminuídos ou lentos), alterações no controle postural e na marcha. Outras manifestações da doença que podem gerar prejuízos na qualidade de vida dos sujeitos, acometidos pela mesma, são: depressão, demência, ansiedade, alucinações, ilusões, psicose, perda de peso, disfunção sexual, apatia, distúrbios de humor (ansiedade e depressão), distúrbios do sono. Os domínios cognitivos mais comprometidos em parkinsonianos são: habilidades visuoespaciais, memória, atenção, linguagem e as funções executivas (RINALDI, PEREIRA; BATISTELA, 2013; MELO *et al.*, 2007). Segundo Kristensen (2006), as funções executivas relacionam-se a processos cognitivos de controle e integração, responsáveis pela execução de um objetivo, ou objetivos, que necessitam de atenção, planejamento de sequências, inibição de processos e informações concorrentes.

Oliveira *et al.* (2012) entende a memória como o meio em que se desenham as experiências passadas para utilizá-las como informações no presente. Elas são constituídas por um processo de aquisição, conservação e evocação de informações. Evocar também pode se entender como recordação ou lembrança, sendo distintos os tipos de memória, utilizados

para lembrar e para realizar o que se necessita. Elas podem ser classificadas por conteúdo, função e duração. Na ação *Conversas*, tratou-se mais, especificamente, das referentes ao conteúdo que podem ser declarativas ou procedurais. A memória declarativa é evocada por meio de palavras o que possibilita recordar, por exemplo, eventos históricos, números de telefone dentre outros. A memória procedural ou implícita refere-se aos procedimentos e às habilidades, ou seja, das atividades manuais, como dirigir, andar de bicicleta ou amarrar o sapato. Em idosos, há uma maior possibilidade de perdas cognitivas, por isso a importância de se estimular a memória com atividades que a levem a manter-se em operação. Tarefas matemáticas podem contribuir nesse sentido, elas serão tratadas com mais detalhes no capítulo 5 deste trabalho.

De acordo com Melo *et al.* (2007), o perfil dos déficits na cognição, causados pelo Parkinson, comprometem “domínios de responsabilidade do lobo frontal, pode-se inferir que a disfunção desse lobo é causa de certas características das perdas cognitivas da doença, como déficit de memória operacional e queda de desempenho das funções executivas” (p. 178). A velocidade de processamento cognitivo, verificada em testes de atenção, pode ser afetada em pessoas com essa doença, isso indica que o controle voluntário da atenção em parkinsonianos pode estar comprometido.

A demência, segundo Brandão, Wagner e Carthery-Goulart (2006), “consiste em uma síndrome de causas diversas, que provoca prejuízos das habilidades cognitivas, sociais e ocupacionais” (p. 239) e Galhardo *et al.* (2009) apresentam dados que correlacionam a DP e a demência: i) parkinsonianos com a doença instalada, mais tardiamente, têm risco maior que os mais jovens de desenvolver a demência; ii) baixo nível educacional correlaciona-se, positivamente, com desenvolvimento de demência na doença de Parkinson; iii) estudo longitudinal de longo prazo relaciona baixo desempenho em testes verbais como fator preditivo para demência. Contudo, ressaltam que distúrbios visuoespaciais e um processo decisório mais lento são alterações que, mesmo surgindo precocemente em pessoas com Parkinson, não representam um quadro demencial. A demência na DP pode ocorrer, durante a evolução da doença em fases mais avançadas, tendo como características principais: uma lentificação cognitiva, a apatia, o comprometimento da memória e das funções executivas.

Em relação ao distúrbio na memória, causada por esta doença, Galhardo *et al.* (2009) consideram que a alteração mais, frequentemente, observada é a dificuldade em recordar informações verbais recentes. Em se tratando de distúrbios de linguagem e de compreensão, consideram que os mesmos sejam mais raros em pessoas com Parkinson. No que se refere à percepção visual, para as autoras, estão comprometidas habilidades de compreensão que

envolvem orientação linear, desenhos complexos, percepção de posição espacial, percepção de constância de formas e de tamanhos, e relacionamento espacial. Além disso, pessoas com Parkinson podem apresentar dificuldade na identificação de figuras específicas, envolvidas em padrões mais complexos.

No que diz respeito aos participantes da pesquisa, eles são avaliados, periodicamente, pelos pesquisadores do PROPARKI. Assim, para identificar alterações motoras, funcionais, psicológicas e cognitivas, ocasionadas pela DP são realizadas avaliações clínicas que, segundo Teixeira-Arroyo *et al.* (2013), são feitas por profissionais da área de saúde, envolvidos no programa (neurologista, psicólogo, profissionais de educação física, fisioterapeutas e fonoaudiólogos) aptos a desenvolvê-las. Estes pesquisadores salientam que “as avaliações clínicas são utilizadas apenas para que se possam conhecer os efeitos das intervenções oferecidas nas condições clínicas dos pacientes” (TEIXEIRA-ARROYO, 2013, p. 348).

Teixeira-Arroyo *et al.* (2013) destacam as avaliações que realizam no grupo PROPARKI e, dentre elas, a Escala de Hoehn-Yahr, segundo estes pesquisadores essa escala foi desenvolvida com o intuito de identificar o estágio de evolução da DP, a existência de unilateralidade/bilateralidade da doença e o nível de resposta a reflexos posturais. Os estágios podem ser: i) estágio 0: nenhum sinal da doença; ii) estágio 1: doença unilateral; iii) estágio 1,5: envolvimento unilateral e axial; iv) estágio 2: doença bilateral sem déficit de equilíbrio; v) estágio 2,5: doença bilateral leve, com recuperação em testes como o de estabilidade postural; vi) estágio 3: doença bilateral leve e moderada com alguma instabilidade postural e independência física; vii) estágio 4: incapacidade grave, mas ainda capaz de caminhar ou de levantar e de permanecer de pé sem ajuda; viii) estágio 5: confina-se à cama ou à cadeira de rodas, exceto, quando recebe ajuda. Os participantes desta pesquisa estão nos estágios 1,5 e 2.

Outro teste, realizado pelo grupo PROPARKI, de acordo com Teixeira-Arroyo *et al.* (2013), é o Miniexame do Estado Mental (MEEM). Ele é um instrumento utilizado para avaliar possíveis comprometimentos nas funções cognitivas e possibilita o rastreio de diferentes funções cognitivas. O MEEM contribui com o diagnóstico de demência, é um instrumento que rastreia, globalmente, as perdas cognitivas, por isso, não é utilizado sozinho para confirmar a demência. Segundo estes pesquisadores, o MEEM é composto por subtestes, agrupados em sete categorias: orientação temporal e espacial, memória imediata ou memória de trabalho, atenção e cálculo, memória de evocação (lembrança de palavras mencionadas, anteriormente, no item “memória imediata”), linguagem e capacidade construtiva visual. Nesse teste, a pontuação máxima é 30 e quanto maior a pontuação menor o comprometimento

cognitivo. Entretanto, para a análise do declínio cognitivo se leva em conta a escolaridade das pessoas avaliadas. Em geral, pessoas escolarizadas com 27 pontos ou mais no MEEM apresentam a cognição preservada, enquanto 24 pontos ou menos pode indicar sintomas de demência. É importante destacar que, para pessoas com escolaridade igual ou menor que quatro anos, a nota de corte para a presença de declínio cognitivo é de 17 pontos.

O Quadro 4 apresenta o resultado das avaliações clínicas, que os pesquisadores do PROPARKI realizaram, de acordo com as duas escalas referidas anteriormente, com os participantes desta pesquisa, em 2012.

Quadro 4 – Resultado das avaliações clínicas em 2012

Participante	Hoehn e Yahr	Miniexame do estado mental (MEEM)	Ano de diagnóstico da DP	Tempo de diagnóstico em anos (base 2012)
Sr. Luciano	2	28	2002	10
Sra. Teresa	1,5	25	2005	7
Sra. Sueli	1,5	29	2005	7
Sr. Luís	1,5	28	2006	6
Sr. Eptaciano	1,5	29	2007	5
Sra. Ju	1	29	2008	4
Sr. Roberto	1,5	27	2008	4
Sr. Davi	2	30	2011	1

Fonte: Grupo PROPARKI (2014)

Segundo a avaliação Hoehn-Yahr, há seis pessoas em estado moderado da Doença de Parkinson com pontuação 1 a 1,5 e duas, no estágio moderado, com pontuação 2. Com base no MEEM, considera-se que todos os participantes apresentam as funções cognitivas preservadas, pois as pessoas escolarizadas apresentaram pontuação de 27 pontos ou mais. A Sra. Teresa (80) obteve uma pontuação de 25 pontos e, como nunca havia frequentado a escola, considera-se que não tem declínio cognitivo, porque está acima da nota de corte que é de 17 pontos, como dito anteriormente.

A partir dos estudos sobre educação de idosos, extensão universitária e doença de Parkinson, foi elaborada a ação *Conversas sobre Matemática* com idosos, no próximo capítulo abordam-se aspectos teórico-pedagógicos e a forma adotada para a realização dessa ação.

5 – CONVERSAS: ENCAMINHAMENTOS PEDAGÓGICOS E FORMAS DE SUA IMPLEMENTAÇÃO

Sei que às vezes uso
Palavras repetidas
Mas quais são as palavras
Que nunca são ditas?
(Quase sem querer – Legião Urbana, 1986)

Conversas sobre Matemática ou, simplesmente, *Conversas* é uma proposta de ação extensionista, inserida no projeto de extensão universitária do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) do Departamento de Educação Matemática, da Unesp de Rio Claro. Esta ação surge de um interesse em ampliar atividades de Educação Matemática para além dos espaços escolares, procurando viabilizar momentos para um compartilhamento de ideias sobre assuntos matemáticos.

Para iniciar uma atividade da ação *Conversas*, sugere-se uma situação na forma de problemas, de jogos ou de notícias jornalísticas e se convidam os participantes a tomarem parte do assunto em questão. Contudo, os convidados apenas expõem seus pontos de vista se quiserem compartilhar com os demais suas compreensões e/ou vivências acerca do tema abordado. A ação *Conversas* pauta-se em uma concepção crítica, realizada por meio de uma abordagem dialógica e investigativa, a seguir apresentam-se as ideias que a fundamentam.

5.1 Conversas sobre Matemática

Estabelecer um ambiente confortável onde as pessoas se sintam à vontade para se expressar pode viabilizar a manutenção de um diálogo não “de A para B ou de A sobre B, mas de A com B, mediatizados pelo mundo. Mundo que impressiona e desafia a uns e a outros, originando visões ou pontos de vista sobre ele” (FREIRE, 2011, p. 116). Esse foi o tipo de diálogo que permeou a ação *Conversas* nos encontros com o grupo de idosos, um diálogo horizontalizado em que se entende que as pessoas têm conhecimentos diferentes. Ao compartilhar esses conhecimentos, refletindo sobre eles, produz-se um entendimento do objeto estudado.

Em cada encontro, eram consideradas importantes as expressões trazidas pelos participantes, cujas palavras externavam e evidenciavam seus pontos de vista, suas compreensões ou, ainda, suas incertezas sobre algo, posicionando-se. Isso é importante no desenvolvimento da atividade do grupo, pois se entende com Freire (2011), em *Pedagogia do*

Oprimido, que, em um ambiente dialógico, não é possível a imposição de algo com a pretensão de preencher o outro. Sequer uma troca de ideias deve ser aceita sem reflexão entre os participantes, o que pode haver é um compartilhamento de ideias. Esse compartilhar de ideias e de experiências possibilita um momento de criação que não condiz com uma transferência do saber de alguns para os demais. É um encontro em que se compartilham reflexões e ações para uma compreensão do objeto de estudo.

Nesse sentido, adquirir conhecimento significa construir percepções, elaborar outros sentidos, 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 forma 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, em que o envolvimento torna-se um processo contínuo de ação e de reflexão. Ação que “transforma a relação eu-tu, A com B, para a construção processual do nós, do coletivo.” (ALMEIDA; STRECK, 2010, p. 299)

Ocorre que, dessa forma, os homens se reconhecem como seres criadores e transformadores e “em suas permanentes relações com a realidade, produzem, não somente os bens materiais, as coisas sensíveis, os objetos, mas também as instituições sociais, suas ideias, suas concepções.” (FREIRE, 2011, p. 128)

Entende-se assim, neste trabalho, que o desenrolar de uma *Conversa* pode contribuir para que os participantes se percebam como seres que podem produzir, coletiva e colaborativamente, conhecimentos sobre os mais variados assuntos. Nesse caso, especificamente, sobre Matemática.

Diante disso, o trabalho com os idosos pautou-se na concepção de diálogo em Freire (2011), que enuncia três fundamentos para que uma ação dialógica seja possível, quais sejam: 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. É um ato de coragem que ao envolver-se assumidamente “com a liberdade, não pode ser pretexto para a manipulação, senão gerador de outros atos de liberdade. A não ser assim, não é amor” (p.111). 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 consideradas um peso para a sociedade, frequentemente, percebidas como gente

improdutiva 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.

Na ação *Conversas*, 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 a confiança de um polo no outro é consequência óbvia.” (FREIRE, 2011, p.113)

O estabelecimento da confiança, na ação *Conversas*, contribuiu para uma participação ativa dos envolvidos na discussão do tema abordado. Nesse processo, a postura de quem sugeria a atividade visava oferecer apoio aos participantes para que eles, em uma ação coletiva de reflexão, auxiliando-se mutuamente, superassem 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 da ação *Conversas* possibilitou um processo de produção de conhecimentos matemáticos, no qual foram valorizados os pontos de vista dos sujeitos. Buscou-se possibilitar um ambiente em que os participantes pudessem dizer o que pensavam sobre o tema analisado, por meio de questionamentos feitos pelo pesquisador, para dar encaminhamento ao assunto trabalhado. Entende-se isso como uma condição necessária para um engajamento na atividade. Além disso, ao mobilizarem seus conhecimentos, expondo e defendendo suas ideias sobre o objeto de estudo, os participantes percebem que seus conhecimentos e pontos de vista, também, eram fontes para um entendimento da situação estudada (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006).

O compartilhamento de ideias colaborou para uma produção coletiva de conhecimentos sobre o assunto matemático, porque, nesse movimento, ideias foram ora aceitas ora refutadas sem causar constrangimento entre os envolvidos. Isso ocorreu, pois havia uma confiança no grupo, confiança, intimamente, ligada à abertura em ouvir o outro. Em ambientes assim, a possibilidade de aprendizado não se restringe aos participantes, quem sugeria a atividade teve, inclusive, a oportunidade de aprender com o grupo, pois, ao dar atenção ao outro, “ao escutá-lo, aprendo a falar *com* ele” [Grifo do autor] (FREIRE, 1998, p.135).

A partir do interesse em conseguir falar com os participantes, considerou-se o início da interação entre os sujeitos da ação *Conversas*, desde o levantamento dos assuntos 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)

Visando respeitar e valorizar os pontos de vista dos participantes, os assuntos das *Conversas* objetivaram promover reflexões que derivassem de seus interesses. Dessa forma, os temas propostos foram sugeridos tanto pelos membros do grupo quanto pelos organizadores das atividades. De início, os componentes do grupo não contribuíram com sugestões de assuntos matemáticos; contudo, ao conversar com eles e ao ouvi-los a respeito de determinado assunto, tornaram-se perceptíveis outros temas por meio das dúvidas e das considerações apresentadas. Além disso, a familiaridade dos envolvidos com os assuntos

matemáticos tratados, nas Conversas, contribuiu para que se sentissem mais à vontade em sugerir outras temáticas.

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 do grupo, nos primeiros encontros, deu indícios de uma vivência com uma Matemática narrada para as pessoas, utilizada como meio para classificá-las como aptas ou inaptas. Essa experiência com a Matemática, talvez como algo pronto e acabado, que deveria ser aceita sem questionamentos, que promovia pouco diálogo entre professor e alunos pode ter feito com que os participantes esperassem, exclusivamente, dos proponentes da ação extensionista todo o direcionamento daquilo que deveria ser trabalhado. Porém, com o decorrer dos encontros, essa atitude mudou. Havia o intuito de compartilhar uma Matemática que também pudesse ser problematizada e, por isso mesmo, questionada, refletida.

Nesse sentido, havia um cuidado com a escolha dos temas, buscando por ideias que mostrassem a Matemática como uma ciência a ser discutida, em que nem sempre há uma única resposta certa para dada situação. Buscava-se despertar o interesse dos participantes em entender algo da Matemática e, além disso, utilizá-la como um meio para explicar algo. Por isso, evitou-se trabalhar, exclusivamente, 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, poderia 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 interessavam à proposta, porque poderiam reduzir o diálogo, no grupo, a uma exposição de conteúdos. Os encontros tenderiam a se tornar uma aula onde 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 havia 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 narrações feitas pelos propositores dos exercícios, cabendo aos ouvintes tentar aplicar as técnicas narradas 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, privilegiou-se uma proposta de 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, por isso, buscou-se problematizar os assuntos trabalhados por meio de: notícias jornalísticas, jogos, dentre outros. Associado a um assunto interessante, o uso de recursos como materiais manipuláveis, calculadoras, computador e projetor multimídia também contribuíram para o envolvimento na atividade.

Os participantes ainda tiveram contato com recursos tecnológicos que raramente utilizavam. Por exemplo, embora a calculadora simples seja uma máquina bastante disseminada na sociedade, por ser de baixo custo, pode haver pessoas que não saibam utilizá-la. Isso foi verificado em um dos encontros, em que alguns participantes se sentiram muito satisfeitos ao aprenderem como realizar operações matemáticas, utilizando-se de uma calculadora.

Os dados da pesquisa foram produzidos no ano de 2012, contudo, a ação *Conversas sobre Matemática* com pessoas idosas continua sendo desenvolvida com a participação de graduandos bolsistas. A colaboração desses acadêmicos é essencial, uma vez que sem eles as *Conversas* poderiam se resumir a exposição de assuntos. Em vez de uma narração de coisas por um único interlocutor compartilham-se conhecimentos por meio do diálogo.

Durante cada encontro, procurou-se favorecer um trabalho em grupo e os bolsistas auxiliaram aqueles com eventuais dificuldades. Por esse motivo, a participação de bolsistas é essencial tanto no desenvolvimento das atividades quanto no planejamento.

Associar o uso de recursos a uma situação problematizada contribuiu para tornar o convite à participação algo mais atraente. Isso foi possível graças ao cuidado com a determinação dos procedimentos utilizados. Pode-se dizer que o planejamento das *Conversas* foi um momento relevante para esse trabalho.

5.2 Objetivos da ação *Conversas* com idosos

Visou-se, por meio das atividades desenvolvidas, incentivar o uso do pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos

e verificando sua adequação por meio de tarefas matemáticas. Outros assuntos poderiam ser selecionados, como a literatura, o ensino de línguas, mas a Matemática foi selecionada porque a área do pesquisador e porque ela possibilita estimular capacidades cognitivas. Isso é valorizado em atividades com pessoas com Parkinson e, em particular, era a proposta do AtivaMente.

Privilegiaram-se tarefas matemáticas em que as pessoas pudessem participar ativamente, no processo, envolvendo as capacidades cognitivas de: observar, comparar e avaliar, classificar e ordenar, quantificar e mensurar como defendido por D'Ambrósio (2011).

Buscou-se possibilitar que os participantes pudessem se envolver com atividades matemáticas de cunho investigativo ou exploratório, viabilizando a argumentação em um contexto de Matemática. Entende-se que atividades desse tipo possam estimular capacidades dos participantes como recordar informações verbais, expressando-se a respeito de algum assunto matemático que rememora ou sobre um procedimento ou conclusão, que chegou durante um encontro anterior do grupo.

De acordo com Galhardo *et al.*, distúrbios de linguagem e de compreensão são mais raros em pessoas com a doença de Parkinson; assim, sugeriam-se tarefas por meio de uma abordagem investigativa objetivando que os envolvidos pudessem levantar hipóteses, testá-las e compartilhá-las com os demais. Compartilhar as ideias e conclusões constitui um momento importante, permitindo uma discussão do conceito estudado, visando à compreensão do mesmo.

Melo *et al.* (2007) e Galhardo *et al.* (2009) consideram que podem ser comprometidas habilidades de compreensão que envolvem orientação linear, desenhos complexos, percepção de posição espacial, percepção de constância de formas e de tamanhos, relacionamento espacial. Desse modo, objetivou-se trabalhar com recursos, tais como: Tangram e Blocos Lógicos, em que os senhores e as senhoras pudessem identificar padrões ora em uma figura geométrica específica ora a relacionando com figuras semelhantes.

Concorda-se com PLACCO; SOUZA (2006, p. 17) que “a aprendizagem do adulto resulta da interação entre adultos, quando experiências são interpretadas, habilidades e conhecimentos são adquiridos e ações são desencadeadas”. Nesse sentido, os encontros foram pautados em uma abordagem dialógica, privilegiando a audição e a discussão de ideias dos participantes, possibilitando uma aproximação entre os envolvidos na ação *Conversas*.

As atividades desenvolvidas remetem a uma postura investigativa, implicando em uma postura ativa no processo de aprendizagem, concordando com Freire e Faundez (1985), ao considerarem que o conhecimento inicia-se com uma pergunta; consequentemente, aprender a

fazer perguntas é a base do conhecimento. Isto foi a base que fundamentou as atividades matemáticas da ação *Conversas*.

Nos encontros do grupo, buscou-se desenvolver atividades investigativas; tais tarefas foram sugeridas ao grupo, porque se entende que elas podem apresentar múltiplas possibilidades de tratamento e de significação, dependendo da criatividade dos participantes. Desse modo, o diálogo e a argumentação Matemática são privilegiados e reforçam o processo de buscar uma compreensão do objeto de estudo.

A apresentação das tarefas para os participantes se deu oralmente e por escrito. No convite para a realização das mesmas, buscou-se deixar claro o que se pedia, a fim de que todos compreendessem, incluindo as pessoas que não eram alfabetizadas. Nesse momento era fundamental o papel dos colegas e dos bolsistas do LEM, auxiliando possíveis dúvidas.

Entende-se que muitas variáveis influenciam, de forma decisiva, no processo de aprendizagem, a saber: desejos da pessoa, bagagem cultural, experiências anteriores, relacionamentos com professores e colegas, além de elementos que servirão de sustentação ao processo de aprendizagem. Por isso, ao convidar os senhores e as senhoras para a realização das atividades, o pesquisador e os bolsistas do LEM buscaram apoiar a todos, fornecendo recursos que lhes auxiasse na produção de conhecimentos com fichas, recursos visuais e material manipulável.

5.3 Planejamento das *Conversas*

O trabalho educativo com idosos 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, 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.

A fim de criar um ambiente que pudesse estimular a pergunta, favorecendo o diálogo sobre os assuntos matemáticos abordados, realizaram-se reuniões do pesquisador com três bolsistas do Laboratório de Educação Matemática (LEM) do Departamento de Matemática da Unesp, câmpus Rio Claro, para o planejamento dos encontros. Os bolsistas eram estudantes do curso de licenciatura em Matemática dessa universidade, uma aluna no segundo e dois alunos no terceiro ano.

Nos encontros de planejamento, que ocorreram, semanalmente, no LEM, com duração de uma hora, refletia-se sobre: assuntos a serem propostos; procedimentos pedagógicos a serem utilizados; recursos que poderiam promover maior participação e facilitar a compreensão do tema estudado; adaptação de recursos para pessoas idosas, bem como a organização do espaço físico. Havia uma preocupação constante “na criação e no aprimoramento de uma metodologia para o trabalho educacional, que valorize as experiências acumuladas e que torne o idoso um agente de seu próprio aprendizado” (CACHIONI, 2003, p. 41). Do mesmo modo, refletia-se a respeito dos acontecimentos do encontro anterior com vistas a aperfeiçoar e/ou a refazer o planejamento, o que possibilitou escrever, em conjunto, trabalhos, que foram apresentados em eventos científicos ora pelo pesquisador ora pelos bolsistas.

Segundo a pesquisadora Cachioni (2003), é relevante para pessoas que desenvolvem atividades educativas com idosos, ter conhecimento básico sobre a velhice. Pensando nisso, colocou-se, nas reuniões de elaboração de tarefas e de reflexão sobre a ação *Conversas*, uma adaptação do questionário Palmore-Neri-Cachioni que visa avaliar conhecimentos acerca do envelhecimento. Este instrumento foi adaptado para um diálogo sobre envelhecimento com a equipe do projeto do LEM, vinculado ao trabalho com idosos. Associado a ele, outros textos sobre educação de idosos foram discutidos com este grupo.

Quadro 5 - Conhecimentos básicos sobre a velhice

1. A proporção de pessoas de mais de 65 anos que apresentam problemas cognitivos severos é de uma em dez;
2. Todos os sentidos tendem ao enfraquecimento na velhice;
3. A maioria dos casais acima de 65 anos perdem o interesse por sexo;
4. A capacidade pulmonar nos idosos saudáveis tende a declinar;
5. A satisfação com a vida entre idosos é maior do que entre os jovens;
6. A força física em idosos saudáveis tende a declinar com a idade;
7. O número de acidentes em motoristas com mais de 65 anos é menor em comparação com os de 30 a 40 anos;
8. É grande a proporção de pessoas de 60 a 70 anos que se mantêm ativas;
9. É pequena a flexibilidade entre pessoas de 60 a 70 anos para adaptar-se a mudanças;
10. A capacidade de aprender de pessoas de 60 a 70 anos é menor em comparação com os jovens;
11. Em comparação com os jovens, os velhos têm maior propensão à depressão;
12. Em comparação com os jovens, a velocidade de reação das pessoas de 60 a 70 anos é menor;
13. Em comparação com os jovens, os velhos valorizam mais as amizades chegadas/próximas;
14. A proporção de pessoas de 60 a 70 anos que vivem sozinhas é pequena;
15. A maioria dos idosos brasileiros tem rendimento mensal de até 1 salário mínimo;
16. A maioria dos idosos são, socialmente, produtivos; mas, economicamente,

- inativos;
17. A religiosidade tende a crescer com a idade;
 18. Com a idade, a maioria dos idosos torna-se, emocionalmente, mais seletiva;
 19. Em comparação com as velhas gerações, as próximas gerações de idosos serão mais educadas;

Fonte: Adaptado do Questionário Palmore-Neri-Cachioni in Cachioni, 2003.

Conhecer a respeito do envelhecimento contribui para se pensar nas tarefas a serem sugeridas aos idosos. Em relação aos temas abordados, os responsáveis pelo PROPARKI haviam solicitado que não houvesse uma linearidade de conteúdos, ou seja, que não houvesse uma dependência entre os temas trabalhados. Esse pedido colaborou para se selecionar e propor assuntos que não dependessem de uma explicação dada em encontro anterior, optando-se por temáticas que pudessem ser dialogadas em um período de, aproximadamente, uma hora. Contudo, ao se respeitar o tempo para que os participantes entendessem e se envolvessem em determinado assunto, mostrou-se necessário continuar um tema em encontros posteriores; inclusive, quem se ausentou do(s) encontro(s) anterior(es), da mesma forma, contribuiu com ideias/comentários/dúvidas que enriqueceram a atividade.

A preocupação de que os participantes se sentissem envolvidos na discussão sobre assuntos matemáticos era constante nos planejamentos e também na realização das atividades. Agia-se, dessa forma, por acreditar na “capacidade criadora de todo ser humano [por meio da] ação que é interação, comunicação, diálogo.” (FREIRE, 2001, p. 12)

Com o objetivo de minimizar possíveis dificuldades dos participantes, organizava-se, previamente, o local em que se realizariam os encontros para facilitar o acesso, por reconhecer, por exemplo, que na terceira idade problemas de locomoção podem ser mais frequentes. Para diminuir prováveis dificuldades de ordem visual, aumentava-se 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 era outro cuidado assistido, pois um tom muito baixo, provavelmente, não seria ouvido e prejudicaria o envolvimento dos participantes.

Nesse contexto, igualmente, levou-se 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, houve uma preocupação com o tempo de resposta dos participantes, tanto na compreensão da atividade a ser realizada quanto em seu

desenvolvimento. Isso ocorreu, uma vez que se concorda que 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).

As considerações apresentadas conduziram às escolhas de abordagens metodológicas que serão tratadas nas seções seguintes.

5.4 Investigações matemáticas

Os encontros foram desenvolvidos por meio de uma abordagem investigativa. 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, sugeria-se um assunto matemático para o qual os participantes eram convidados a procurar por pistas, a fazer uma análise crítica do objeto de estudo e a indagar sobre o problema com outros, buscando descobrir algo sobre o tema.

Ao tratarem, especificamente, de uma investigação matemática, Ponte, Brocardo e Oliveira (2005) a dividem em quatro momentos principais, que contém: 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 ocorre 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 narrativas 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 Matemática 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, pois a situação-problema 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.

5.4.1 Para uma participação ativa na produção de conhecimentos em um ambiente de aprendizagem

A literatura para uma maior participação do aprendiz, geralmente, têm aspectos comuns com propostas de outros papéis entre os envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem. Consideram-se 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, ou seja, que possibilitem um compartilhamento de ideias e uma produção coletiva de conhecimento.

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).

Segundo Freire (2011), essa construção e reconstrução ocorrem nas interações entre professor e alunos, mediadas pelo diálogo, de modo que se promove o pensamento crítico. “Sem ele, não há comunicação e sem esta não há verdadeira educação.” (FREIRE, 2011, p. 98). No ambiente da ação *Conversas*, privilegia-se essa ideia de que, por meio do diálogo, ocorrem aprendizados mútuos aos participantes e àqueles que sugerem as atividades. Além disso, por meio de uma abordagem investigativa, pode-se contribuir para que não ocorra somente uma narração de conceitos matemáticos aos senhores e às senhoras do grupo.

De acordo com Ponte, Brocardo e Oliveira (2003), a investigação matemática é uma possibilidade para a produção de conhecimentos, não só para os matemáticos, mas também para os alunos. Para esses autores, a postura ativa do pesquisador matemático é um exemplo que pode ser utilizado em aulas de Matemática. Eles entendem que o processo de investigação realizado pelo matemático, para resolver um determinado problema, não raras às vezes, é mais relevante que uma possível resposta ao problema inicial. Afinal, a busca pela solução de um problema pode gerar teorias que contribuem para o desenvolvimento de outras áreas da própria Matemática. Por isso, esses pesquisadores defendem a abordagem investigativa, na sala de aula, como uma forma de promover a aprendizagem dos alunos por meio de uma participação ativa. Assim, nesse ambiente, os alunos agem como matemáticos e experienciam as etapas de uma investigação. Seguindo tal ideia, mesmo que alguns alunos não consigam encontrar uma possível solução ao problema investigado, ainda assim, envolveram-se com conteúdos e conceitos matemáticos. Esse processo é bem diferente da memorização de técnicas para a solução de exercícios rotineiros.

Lerman (1996), por exemplo, defende atividades investigativas na aula de Matemática e entende que essa disciplina não pode ser desprestigiada com uma valorização excessiva, por exemplo, de algoritmos privilegiando a parte mais técnica/instrumental da Matemática. Segundo o autor, aulas centradas em conteúdos promovem muitas destrezas e técnicas; entretanto, não valorizam o ato de pensar matematicamente. Segue um exemplo pessoal, relatado por esse autor, para ilustrar seu posicionamento.

Lerman (ibidem) conta ter recebido um convite para integrar uma equipe de cientistas com o objetivo de produzir um modelo matemático que representasse a poluição de um lago. Não diz qual era o lago, mas afirma que ele era importante. Prossegue seu relato, dizendo ter recusado o convite, pois não havia estudado “Modelos Matemáticos de Lagos” na Universidade. Ele explica ter declinado do convite também porque, naquele momento de sua

vida, não se considerava capaz de fazer Matemática de uma forma criativa, tão somente era capaz de recordar e de reproduzir, razoavelmente, aquilo que lhe havia sido ensinado.

O autor utiliza essa experiência pessoal para defender as investigações matemáticas na sala de aula. Para ele, possibilitar aos alunos situações em que possam utilizar a Matemática para investigar desde situações, puramente matemáticas, até situações envolvendo problemas sociais, é uma prática mais adequada que, simplesmente, ensinar técnicas/algoritmos. Entende que, quando o professor oferece aos alunos a oportunidade de se engajarem em uma atividade investigativa “coloca uma ferramenta poderosa nas mãos dos indivíduos para analisarem o que se passa nas suas vidas, oferecendo-lhes a oportunidade de o alterarem.” (p. 113).

Alrø; Skovsmose (2006) denominam abordagens investigativas o conjunto de propostas pedagógicas que, segundo eles, estão desafiando as aulas de Matemática, ambientadas no paradigma do exercício. O paradigma do exercício, como comentado anteriormente, refere-se à situação em que o professor transmite informações e os alunos resolvem exercícios, seguindo os modelos ensinados. Já, dentre as abordagens investigativas, encontram-se: a resolução de problemas, o trabalho com projetos, a modelagem matemática, etc. Para os pesquisadores, as atividades investigativas são muito mais significativas para os alunos do que a simples resolução de exercícios.

Skovsmose (2000) relaciona essa abordagem a um cenário para investigação. Neste cenário, o sujeito se envolve, ativamente, no processo. Afinal, seria pouco provável para um investigador policial, por exemplo, ao invés de procurar indícios para comprovar suas suspeitas, esperar receber informações dos investigados, a fim de que solucionassem o caso. O mesmo acontece nos cenários para investigação em sala de aula. O professor faz o convite, como destacado por Skovsmose, “O que acontece se...?”, cabendo aos alunos aceitar ou não o convite, ou seja, participar ou não da investigação. Isso porque, como um detetive, os alunos, ao investigarem uma situação matemática, aceitam e passam a refletir sobre o desafio proposto pelo professor “Sim, o que acontece se...?”.

Assim, em um cenário de investigação, convidam-se as pessoas a participarem formulando questões e procurando explicações para um problema. De acordo com Skovsmose (2008) aceitar o convite pode depender da natureza da investigação, das prioridades dos alunos na hora do convite e do modo como o convite é feito. Conforme esse pesquisador, grosso modo, pode-se entender dois paradigmas para as práticas na sala de aula, quais sejam a Educação Matemática Tradicional baseada na prática dos exercícios e a Educação Matemática Crítica com uma abordagem investigativa. O quadro 6 apresenta as ideias que fundamentam esses dois modelos.

Quadro 6 – Modelos de práticas de sala de aula

Exercício: oferece uma fundamentação baseada na “tradição”	Cenários para investigação: ambiente que pode dar suporte a um trabalho de investigação
Os alunos usam, basicamente, papel e lápis na resolução de exercícios;	Os alunos são convidados pelo professor a formularem questões e a procurarem justificativas;
Os exercícios são formulados por uma autoridade exterior à sala de aula;	Os alunos são corresponsáveis pelo processo de aprendizagem;
A premissa central é que existe apenas uma resposta certa;	Os alunos usam materiais manipuláveis e novas tecnologias nas atividades de aprendizagem;
A justificativa da relevância dos exercícios não é contemplada.	Os alunos envolvem-se em projetos que poderão servir de base a investigações.

Fonte: Skovsmose, 2008.

Skovsmose (2000) propõe seis ambientes de aprendizagem, considerando-os como uma simplificação das situações que envolvem o trabalho do professor de Matemática. Esses ambientes podem ser vistos no quadro 7.

Quadro 7 – Ambientes de aprendizagem

	Exercícios	Cenários para investigação
Referências à Matemática pura	(1)	(2)
Referências a semirrealidade	(3)	(4)
Referências ao mundo real	(5)	(6)

Fonte: Skovsmose, 2000.

De acordo com Skovsmose (2000), com relação à Matemática Pura privilegiam-se tarefas que, geralmente, envolvem a utilização de axiomas, teoremas, algoritmos, etc. No ambiente (1) apresentam-se exercícios com uma única solução, no ambiente (2) apresentam-se investigações numéricas ou geométricas com materiais diversificados.

Em se tratando de semirrealidade, Skovsmose (2000) explica que ela aparece nos enunciados de exercícios de Matemática, quando não há qualquer preocupação em se apurar a

veracidade das informações. Parece se tratar de uma situação real, mas não é. No ambiente (3) essa situação artificial tem como propósito encontrar a solução do exercício que é única. No ambiente (4) o problema também é artificial, mas possibilita explorações, argumentações e pode gerar outras questões, assim como a busca por outras estratégias de solução.

Segundo Skovsmose (2000) os ambientes (5) e (6) fazem referência ao mundo real. No ambiente (5) são propostas questões baseadas na vida real, contudo os exercícios não envolvem tarefas investigativas. No ambiente (6) ocorrem investigações com utilização de diversos materiais, nesse ambiente os problemas relacionam-se ao cotidiano dos alunos, podendo ser sugeridos como projetos.

Objetivando um melhor entendimento sobre os cenários para investigação, Skovsmose (2000) expõe e comenta alguns exemplos. Ele começa falando de uma exploração, inserida no ambiente (2) do Quadro 7, sobre propriedades matemáticas em uma tabela de números. Para isso, o aluno é convidado a procurar regularidades e enunciar algumas propriedades. Explica que o cenário para investigação ocorrerá somente se os alunos aceitarem o convite e se engajarem em descobrir propriedades na atividade proposta pelo professor.

Envolvendo a semirrealidade, no ambiente (4) do Quadro 7, o autor apresenta uma atividade com jogos de dados que podem representar uma corrida de cavalos. Nesse cenário, enquanto uns alunos representam apostadores, outros podem ser proprietários de agências que pagam as apostas. Na referida atividade, investigam-se conceitos de probabilidade de forma distinta da aula tradicional, pois o professor cria um ambiente em que os alunos constroem conhecimentos matemáticos sobre o que está acontecendo. Dessa forma, eles não mais recebem a informação sobre como resolver um exercício para utilizar o mesmo modelo em vários outros semelhantes.

Com relação à realidade, ambiente (6) do Quadro 7, ele expõe um projeto desenvolvido com alunos em que estes coletaram dados reais como: os gastos agrícolas em uma fazenda específica para se produzir cevada, assim como o custo-benefício de se utilizar essa cevada para a alimentação de porcos. Para o autor, ambiente como esse propicia aos alunos a produção de diferentes significados para a atividade, no lugar da simples memorização e aplicação de conceitos matemáticos.

As pesquisadoras Nacarato e Grando (2005) desenvolveram uma pesquisa envolvendo atividades investigativas com um grupo de estudos. O grupo era formado por licenciandos em Matemática, professores de Matemática dos Ensinos Fundamental, Médio e Superior e por pós-graduandos em Educação Matemática de uma universidade privada do interior de São Paulo. Esse grupo de pessoas reuniu-se para estudar e discutir possibilidades para o ensino da

geometria. Com a publicação do livro de Ponte, Brocardo e Oliveira (2003), elas utilizaram o capítulo sobre investigações geométricas, a fim de que o grupo realizasse as atividades propostas. Relataram que o grupo se dividiu em subgrupos para o desenvolvimento das atividades e que havia um momento em que cada subgrupo compartilhava o processo de resolução e de conclusões.

O tempo pode ser um limitador do trabalho com atividades investigativas em sala de aula. Nacarato e Grando (2005), por exemplo, precisaram utilizar um tempo maior do que haviam previsto para a realização das atividades com o grupo que estavam pesquisando. A previsão era utilizar um mês com as investigações geométricas; no entanto, o grupo precisou de três meses para realizá-las. Na ação *Conversas*, o planejamento dos encontros também se modificava de acordo com os participantes; em uma atividade envolvendo Tangram, trabalhou-se por três encontros consecutivos e o previsto era de apenas um encontro.

Em uma sala de aula da Educação Básica, o professor enfrentaria dificuldades se gastasse muito tempo com um determinado conteúdo, deixando de trabalhar outros. Isso porque existe um programa curricular que a maioria dos professores afirma precisar cumprir. Deixar de trabalhar algum conteúdo pode gerar cobranças da coordenação, da direção, dos pais, dos alunos ou até mesmo do professor que trabalhará com os alunos no ano seguinte. Sendo assim, não é possível pensar no desenvolvimento de atividades investigativas na escola sem que o professor se aproprie da ideia. Mesmo que isso ocorra, outros fatores que envolvem o cotidiano escolar ainda poderão dificultar o desenvolvimento de aulas com uma abordagem investigativa. No caso dos encontros com os idosos, não havia uma preocupação com a sequência de conteúdos ou com o programa a cumprir e isso pode ter contribuído para que o ambiente do grupo despertasse o interesse dos participantes.

Acostumar-se a trabalhar com uma abordagem diferente, em que os alunos têm mais responsabilidade com a construção da própria aprendizagem, não é simples. Por isso, ao refletir sobre a possibilidade de uma Educação Matemática que contribua para uma educação crítica, Skovsmose (2001) propõe um trabalho que integre diferentes assuntos trabalhados na escola, assim como um movimento entre os diferentes ambientes de aprendizagem. Para uma educação crítica, o autor considera fundamental haver igualdade entre professor e alunos, assim como o envolvimento dos alunos no processo educativo. Segundo ele, em um ambiente como esse, quando se acrescenta a cooperação entre os professores, é “possível eliminar as demarcações entre os assuntos escolares, tirar o ‘horário’ de cena, e dar espaço para períodos longos e contínuos de trabalho.” (p. 33).

Ponte (2003), ao comentar sobre uma investigação matemática desenvolvida por uma professora portuguesa com seus alunos do sexto ano, evidencia uma preocupação com o tempo a ser utilizado em sala de aula para a realização deste tipo de atividade. A tarefa investigativa envolvia o estudo de propriedades das potências, contendo, inicialmente, questões mais estruturadas, seguidas de outras mais abertas. Por meio delas, a professora preocupou-se em promover investigações, envolvendo conteúdos do currículo oficial. O autor destaca que a escola está inserida em um mundo real com um programa curricular tradicional a ser cumprido dentro de um determinado período de tempo. Tal realidade é semelhante a da educação brasileira. Isso indica ser possível que, na aula de Matemática, ocorram momentos em que os alunos construam conhecimentos a partir de exploração e de investigação dos conteúdos. A ação *Conversas* também contribui para se pensar um ambiente de sala de aula com compartilhamento de ideias e de produção de conhecimentos por meio de uma abordagem investigativa.

Para o planejamento de cada um dos encontros, com atividades matemáticas de características investigativas, tornou-se necessário aproveitar ao máximo o tempo disponível para o seu desenvolvimento e de envolver os senhores e as senhoras na tarefa sugerida. Os encontros foram organizados de modo que todos, independente dos anos de escolaridade, pudessem desenvolver a atividade em grupo. A equipe do LEM, igualmente, considerou que, no desenvolvimento de tarefas, os bolsistas e o pesquisador poderiam contribuir com os questionamentos do tipo “o que acontece se...?”. Nas reflexões sobre o material produzido, capítulo 6, busca-se mostrar, especificamente no tema ‘participação’ como se deu esse processo na ação *Conversas*.

Levando esse quadro teórico em consideração, foram organizadas as atividades: Conversas sobre regularidades em sequências matemáticas utilizando calculadoras; Conversa sobre raiz quadrada e Teorema de Pitágoras; Conversa sobre empréstimo para aposentados; Conversa sobre Quadrados Mágicos; Conversa envolvendo números e operações por meio de um Bingo Matemático; Conversa sobre formas geométricas e representação de figuras com o Tangram; Conversas sobre formas geométricas e representação de figuras com o Tangram Oval; Conversa envolvendo os poliedros de Platão e a relação de Euler; Conversa sobre figuras geométricas utilizando os Blocos Lógicos; Conversa envolvendo lógica por meio do Sudoku; Conversa envolvendo informações matemáticas contidas em notícias jornalísticas; Conversa sobre a Faixa de Moebius; Conversa sobre eixo de simetria. Os objetivos, e os recursos utilizados, para a realização de cada uma dessas atividades encontram-se no apêndice 3, do presente trabalho.

No próximo capítulo faz-se um diálogo com os dados e a literatura utilizada nesse trabalho refletindo-se sobre a pergunta diretriz do mesmo.

6 – REFLEXÕES SOBRE O MATERIAL PRODUZIDO

Gosto de ser gente porque, inacabado, sei que sou um ser condicionado mas, consciente do inacabamento, sei que posso ir mais além dele. [...] Gosto de ser gente porque, como tal, percebo afinal que a construção de minha presença no mundo, que não se faz no isolamento, isenta da influência das forças sociais, que não se compreende fora da tensão entre o que herdo geneticamente e o que herdo social, cultural e historicamente, tem muito a ver comigo mesmo. [...] minha presença no mundo não é a de quem a ele se adapta mas a de quem nele se insere. (Paulo Freire – *Pedagogia da Autonomia*, 1998)

Nesse capítulo apresentam-se as temáticas ‘Motivos para frequentar a ação *Conversas*’ e ‘Participação’. Elas contribuem para se refletir sobre a pergunta diretriz do presente trabalho, qual seja, ‘O que se mostra em uma ação de Extensão Universitária, envolvendo conversas sobre Matemática com pessoas idosas?’. Essas temáticas foram subdivididas em subtemas que foram organizados a partir do que se mostrava nas entrevistas, no Diário de Campo do pesquisador e na produção dos participantes.

Em relação aos Motivos para frequentar a ação *Conversas* destacam-se: contribuições das tarefas matemáticas para a cognição; possibilidades de interações sociais e de aprender coisas novas; desejo de aprender; gosto pela Matemática.

Em relação a participação destacam-se: envolvimento na realização das tarefas; perguntas, respostas e considerações sobre os assuntos trabalhados; a possibilidade de que sempre tinha algo para mexer; compartilhamentos.

6.1 Motivos para frequentar a ação *Conversas*

Aqui são apresentados trechos das falas dos participantes a partir da entrevista e do diário de campo do pesquisador que se mostraram como uma forma de explicar o que levou os sujeitos a frequentar o espaço da ação *Conversas*. Concorde-se com Cortella (2014) quando afirma só existir automotivação, pois uma motivação externa como torcer por alguém não é motivação e sim estímulo. “Afinal de contas, se eu não encontro naquilo que faço energia positiva para continuar fazendo, não será alguém fora de mim que vai me oferecer esse tipo de impulso. Grandes motivações são grandes motivos.” (CORTELLA, 2014, p 119)

Os motivos percebidos que moveram as senhoras e os senhores do grupo a participar da ação *Conversas* são destacados como: contribuições das tarefas matemáticas; interações em um ambiente agradável; vontade de aprender; gostar de Matemática.

6.1.1 Contribuições das tarefas matemáticas para a cognição

Os participantes da ação extensionista *Conversas* faziam parte das atividades desenvolvidas pelo grupo PROPARKI. Eles eram encaminhados ao grupo da Educação Física com um laudo médico de pessoas com a doença de Parkinson. Os pesquisadores do PROPARKI, nos encontros da ação *AtivaMente*, realizavam palestras, destacando a importância de se realizarem tarefas matemáticas com a finalidade de diminuir o ritmo de progressão da doença em relação aos aspectos cognitivos. Nesse sentido, as senhoras e os senhores que faziam parte da ação *Conversas* entendiam sua participação como uma forma de estimular o raciocínio, a lembrança, a atenção dentre outras funções cognitivas. Essa foi uma motivação para a frequência na ação *Conversas sobre Matemática* que se mostrou na fala dos idosos.

O Sr. Davi, ao refletir sobre a ação *Conversas*, considera que a participação nesse trabalho pode contribuir para atenuar os problemas ocasionados pela doença de Parkinson:

Eu acho excelente. Eu vejo que, quando o grupo está junto, todos do grupo gostam muito de ir para a classe fazer esses exercícios. Tem muita gente que não teve chance, que não aprendeu Matemática. Mal sabem fazer contas e o que agrada a mim pode não agradar a eles e vice-versa. Eu acho suas aulas ótimas. [...] Eu acho excelente para desenvolver a cabeça. Acho muito bom, principalmente, para esse pessoal que está começando com problemas [da doença de Parkinson]. Mas o que a gente conversa com o pessoal, todos adoram essas aulas. [Ent]

O Sr. Davi, nos trabalhos com o grupo, geralmente, expunha seus pontos de vista sobre o assunto e, em sua fala, mostra uma preocupação com as pessoas que começam a apresentar, mais fortemente, os problemas com a doença de Parkinson. Assim, a ação *Conversas* contribui no sentido considerado por Coura (2007) de que esse tipo de atividade para pessoas idosas também propicia oportunidades de buscar um bem-estar.

O Sr. Davi parece lidar, positivamente, com as diferenças ao falar da heterogeneidade do grupo, destacando que há pessoas com mais dificuldades e que as atividades são excelentes para elas. Como destacado no capítulo de metodologia, havia desde pessoas que nunca frequentaram a escola e aquelas com nível superior. Isso foi levado em conta durante os

planejamentos dos encontros, pois se entende com Freire (1998) que, em um ambiente de aprendizagem, é relevante criar possibilidades para a produção de conhecimentos pelos sujeitos, respeitando os limites de cada um. Por exemplo, no grupo, algumas pessoas precisavam de um tempo maior para o desenvolvimento das tarefas. Elas foram atendidas, nesse sentido, porque, durante o encontro, esperava-se que desenvolvessem as tarefas em seu tempo. Fazia-se o acompanhamento de quem estivesse com mais dificuldade e quisesse resolver a tarefa durante o encontro, mas aqueles que desejassem continuar tentando solucionar uma tarefa em outro momento, em suas casas, por exemplo, poderiam fazer isso.

Ao ser questionado se havia alguma atividade de Matemática que não havia gostado o Sr. Roberto afirma ter gostado de todas as tarefas e, além disso, reforça “Pelo menos, estou tentando tudo. Tudo é útil”. Durante os encontros, gostava de compartilhar a maneira que estava pensando para resolver cada tarefa e não raro mostrava soluções de tarefas que havia feito em sua casa. Ele diz:

Não me recordo de nada que eu não tenha gostado. Tudo me interessou. Porque eu aprendi, aprendi no meu cérebro. Pelo menos, estou tentando tudo. Tudo útil. Tudo. [Ent]

A ideia das tarefas matemáticas contribuírem com a proposta do AtivaMente para um trabalho, envolvendo as funções cognitivas dos participantes é evidenciado na fala desse senhor. Ele considera “tudo útil” e percebe-se exitoso em sua persistência para o desenvolvimento das tarefas, pois afirma “eu aprendi, aprendi no meu cérebro”.

O Sr. Luciano (68), assim como o Sr. Roberto (77), após ser questionado sobre o que não havia gostado na ação *Conversas*, expressa seu envolvimento:

Eu gosto do ambiente e gosto do pessoal todo, tudo que vocês vêm apresentar [de Matemática], eu gosto. Porque eu aprendi a valorizar tudo, então algum proveito eu vou ter. Então, eu vou eliminar essa história de não gostar. É uma coisa que parece que eu superei na vida. Aquilo que eu não aceito, eu não aceito, mas aquilo que é lógico, automaticamente, eu vou aceitar, então eu não vou criar obstáculo nunca, eu vou aceitar sempre. Não que não seja um pouco difícil pra mim, eu não consegui compreender muito a princípio, mas eu vou tentar entender, porque eu vou tirar algum benefício disso. Então, se tem um benefício e eu sou beneficiado, como vou dizer: eu não gosto. Está tudo bem, tudo certo; então, eu gosto, eu vou aceitar. [Ent]

Nesse trecho, o Sr. Luciano expressa que gosta do ambiente, das pessoas e se mostra aberto para as tarefas matemáticas, entendidas por ele, como algo positivo que podem lhe trazer algum benefício. A participação desse senhor na ação *Conversas*, como defende Pereira (2009, p. 172), “favorece o envolvimento ativo com atividades e pessoas, a integração social e os investimentos pessoais e, assim, leva a um envelhecimento bem-sucedido”.

Embora o Sr. Luciano tenha considerado, inicialmente, algumas atividades difíceis de serem compreendidas, evidencia seu envolvimento “vou tentar entender, porque eu vou tirar algum benefício disso”. Ele aceita o convite para desenvolver as tarefas matemáticas e se diz persistente para entender algo. Quando se refere aos benefícios, gerados com sua participação ativa ao discutir sobre o assunto matemático, ao buscar a solução de um problema, ao compartilhar com os colegas suas conclusões, entende-se que esteja se referindo a retardar os malefícios, causados pela doença de Parkinson.

Em relação às contribuições da ação *Conversas*, o Sr. Davi (67) considera que fazer tarefas de Matemática:

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 batadeira 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 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. [Ent].

Visando minimizar perdas de funções cognitivas em idosos, Oliveira et al. (2012) realizaram uma oficina de estimulação cognitiva para pessoas na terceira idade com palestras sobre memória, evocação de lembranças da infância para a produção de um livro com textos, colagens e desenhos, além de trabalhos com jogos lúdicos e concluíram que a atividade oferecida estimulou o funcionamento do desempenho cognitivo dos participantes. A fala do Sr. Davi (67) mostra que realizar tarefas de Matemática também pode contribuir nesse

sentido. Para esse senhor, sua participação na ação *Conversas* tem colocado seu cérebro para funcionar, quando tenta resolver os problemas que lhe são sugeridos e reforça seu interesse em querer vê-los prontos, ou seja, em encontrar soluções para os mesmos. Nesse processo, entende que está exercitando seu raciocínio e se lembrando de conceitos matemáticos. A fala desse senhor mostra que um trabalho com Matemática contribui com suas habilidades cognitivas.

Assim como o Sr. Davi (67) a Sra. Ju (60) também considera relevante um trabalho, envolvendo Matemática, principalmente, para os colegas que têm mais dificuldade. Essa senhora, nas atividades sugeridas, sempre auxiliava colegas no desenvolvimento das tarefas. Segundo ela, a ação *Conversas*:

É uma recordação do que foi aprendido tempos atrás e é bom para forçar a memória mesmo. Lógico, eu acho. Tem gente que tem mais dificuldade, então eu não posso falar muito. Não é!? Graças a Deus ainda consigo fazer bem essas contas e tudo, mas a gente percebe que tem gente com bastante dificuldade lá. E isso [tarefa de Matemática] ajuda bastante, mesmo continhas simples. Por isso que, às vezes, eu até evito falar resultado, porque eu penso: ‘deixa para os outros falarem’. [...] Como minha memória, graças a Deus, ainda está um pouco mais ágil deixo eles fazerem. [Ent]

A Sra. Ju (60) entende que as tarefas matemáticas a auxiliam a se lembrar de assuntos aprendidos anteriormente. Nesse aspecto, questionamentos do pesquisador como, por exemplo, ‘quais os elementos que garantem que um quadrilátero seja um quadrado ou um losango?’, podem ter atuado como gatilhos evocativos de lembranças sobre conceitos matemáticos. De acordo com Oliveira et al. (2012), gatilhos evocativos são estímulos para lembranças.

Nesse excerto da entrevista da Sra. Ju (60), ela entende que as tarefas matemáticas “ajudam bastante, mesmo continhas simples”. Em vários momentos, os participantes faziam cálculos mentais como, por exemplo, com o Bingo Matemático para encontrar o número que foi sorteado ou ao somar os números contidos em cada linha e em cada coluna de um Quadrado Mágico para verificar se o resultado era o mesmo. Essa senhora considera positiva, para ela e, principalmente, para pessoas do grupo com maior dificuldade, a participação na ação *Conversas*. Uma avaliação positiva de um trabalho de estimulação cognitiva também foi realizada por pessoas idosas em Guarido et al. (2003). Essas pesquisadoras pediram que os

sujeitos avaliassem os exercícios específicos que foram trabalhados para atenção, fluência verbal, raciocínio, criatividade dentre outros. Esses exercícios foram realizados durante as 24 sessões semanais, tendo duração de uma hora e meia, em um período de oito meses. Segundo Guarido et al. (2003), as avaliações escritas dos participantes apontaram melhora em aspectos como atenção, capacidade de observação e, conseqüentemente, de lembrança.

Em relação à sua capacidade de evocar informações, a Sra. Sueli (58) considera que as atividades matemáticas contribuíram, ela declara:

Então, dentro das atividades que vocês aplicam, eu gosto do Tangram, do Bingo, da Faixa [de Moebius]. E assim, essas atividades puxam pela memória. 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 bloco de madeira [Blocos Lógicos] foi excelente. Então, não teve nenhuma das atividades da Matemática que não fez bem. 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, não se concentrar, se organizar. Por exemplo, antes, eu organizava algumas atividades mentalmente e, na hora de realizar, eu não realizava. E, depois dessa atividade, com o ensino da Matemática, o pessoal do Parkinson [grupo da Educação Física], isso aí veio a me ajudar a organizar uma tarefa, organizar mentalmente e, quando põe em prática, começa e termina. Eu, pelo menos, eu não tinha isso. Eu não fazia assim, eu mentalizava, mas começava a realizar e não terminava. Então, nisso tem ajudado muito. É importante o pessoal da Matemática também na nossa turma. Na mobilidade, ensina muito: desenvolver, começar e terminar. Eu tinha essa dificuldade e vi que não era somente eu, os meus colegas de turma de Parkinson também tem. [Ent]

Yassuda et al. (2006) realizaram um treino de memória com 69 idosos, considerados saudáveis, com informações sobre memória e sobre envelhecimento, instrução e prática em organização de listas de supermercado e grifo de ideias principais em textos. Essas pesquisadoras consideram que os participantes do treino passaram a utilizar mais as estratégias aprendidas. Consideram ainda que as quatro sessões do treino foram suficientes

para que os envolvidos utilizassem as estratégias, contudo não possibilitaram que estratégias automatizadas se convertessem em melhor desempenho.

Considera-se que tarefas matemáticas possam contribuir como estímulo e/ou manutenção de habilidades cognitivas, nesse sentido a Sra. Sueli (58) entende que sua participação na ação *Conversas* a auxiliou a se concentrar e a se organizar no desenvolvimento de tarefas cotidianas. A fala dessa senhora sugere que realizar atividades, envolvendo Matemática, pode contribuir, assim como treino cognitivo, apontado por Yassuda et al (2006), para que os participantes reflitam e organizem suas atividades cotidianas. Afinal, resolver uma atividade do dia-a-dia pode-se assemelhar com a resolução de uma tarefa de Matemática em que se busca entender o problema, levantam-se e testam-se ideias/estratégias para resolvê-lo.

O Sr. Luís (64) entende que as atividades matemáticas contribuem para sua vida, por entender que “fica mais ativo, com uma mente, uma memória melhor. Presta mais atenção nas coisas” [Ent]. A fala desse senhor corrobora o entendimento de Baraldi (2001) ao sugerir que trabalhar com Matemática possibilita que pessoas na terceira idade continuem progredindo no raciocínio lógico-matemático, um elemento essencial para a manutenção da memória com coerência e organização.

Ao refletirem sobre as atividades, desenvolvidas na ação *Conversas*, os senhores e as senhoras entenderam que a participação lhes trouxe contribuições como melhorar o raciocínio, lembrar de assuntos aprendidos anteriormente, concentrar-se, prestar mais atenção nas coisas, ser mais ativo. Isso está de acordo com ideias como em Apóstolo et al. (2003) de que a estimulação cognitiva melhora a condição cognitiva de idosos, esses pesquisadores aconselham a implementação de atividades, nesse sentido, como componente do cuidado de idosos em contexto comunitário. Considera-se que trabalhos com tarefas matemáticas, como na ação *Conversas*, também podem ser utilizados como forma de estímulo cognitivo a pessoas idosas.

Souza et al. (2009) acrescentam que atividades de estimulação cognitiva para idosos contribuem com a manutenção de capacidades dos participantes como, por exemplo, na comunicação com outras pessoas. A possibilidade de conhecer pessoas e de interagir com elas, em um ambiente agradável, foi outro aspecto que se mostrou como uma motivação para a participação na ação extensionista.

6.1.2 Possibilidades de interações sociais e de aprender coisas novas

A possibilidade de ter contato com outras pessoas é um fator que se mostrou como outro motivo para a participação no grupo. Na ação *Conversas*, os participantes se relacionavam com pessoas diferentes de seu grupo familiar, havia os colegas idosos, o grupo do LEM, responsáveis pela Matemática e o grupo do AtivaMente, acompanhando e auxiliando nos trabalhos.

A educação pode ser um meio de viabilizar a inserção social de idosos, podendo contribuir para que esses indivíduos aproveitem, positivamente, essa fase da vida e, até mesmo, aprendam a superar desafios que lhes são impostos. Afinal, “quando o idoso tem oportunidades adequadas, ele pode adquirir novos conhecimentos, aprimorar capacidades, ampliar ou manter relacionamentos sociais significativos, demonstrando entusiasmo e melhorando sua percepção de bem-estar.” (SANTOS; SÁ, 2000, p. 98)

A pesquisadora Freire (2000) considera que uma velhice satisfatória depende da interação do indivíduo em transformação, vivenciando uma sociedade que também está em transformação. E, segundo ela, há algumas estratégias para se alcançar essa satisfação na velhice, dentre elas estão: o cultivo de novos hábitos mentais e o aperfeiçoamento de habilidades sociais. A ação *Conversas* viabilizou desenvolver novos hábitos mentais com a realização de tarefas matemáticas; além disso, permitiu a interação entre os envolvidos como se mostra nas falas dos idosos durante as entrevistas.

Nos encontros do grupo, buscou-se seguir as concepções de Freire em Pedagogia do Oprimido (2011) ao valorizar um diálogo com amor, humildade e respeito ao próximo. Durante as entrevistas, a Sra. Teresa (80), por exemplo, alega gostar de frequentar o grupo, porque é acolhida pelas pessoas que a tratam bem. Ela depõe:

Eu gosto muito de ir lá [ação *Conversas*], eu gosto demais. [...] É tudo muito bom. [...] Estou aprendendo com vocês. É muito bom. E todo mundo trata a gente bem lá. [Ent]

A fala da Sra. Teresa (80) confirma a expectativa de idosos que retornam os bancos escolares, conforme Siedler (2006), o espaço educativo é visto como um lugar agradável, em que poderão compartilhar vivências, alegrar-se, adquirir conhecimentos educativos e desenvolver competências para uma maior autonomia no cotidiano.

A Sra. Teresa (80) valoriza o ambiente do grupo, entendendo-o como um local que lhe possibilita “aprender Matemática”. A ação *Conversas* foi pensada para compartilhar conhecimentos sobre assuntos matemáticos de maneira que todos pudessem participar independente do grau de escolaridade. Essa senhora não frequentou a escola, contudo se

esforçava em realizar todas as tarefas sugeridas. Não raro, fazia questão de mostrar suas produções ao pesquisador. Era uma pessoa interessada no assunto ou, como ela mesma se percebia, era uma aluna desejosa em mostrar que estava aprendendo. Atitudes como a dessa senhora, que se mostrava interessada e disposta a realizar as tarefas, tornavam o ambiente muito agradável também para quem sugeria as atividades. No geral, os participantes se mostraram dispostos e interessados nos temas matemáticos abordados. Entende-se que a motivação para isso, segundo destacou a Sra. Teresa (80) ocorreu, pois “todo mundo trata a gente bem lá”.

Por “tratar bem” se entenda respeito com as senhoras e com os senhores do grupo e um interesse em ouvir seus pontos de vista sobre os assuntos abordados. Nos encontros, faziam-se perguntas na expectativa de que os participantes refletissem sobre os assuntos e expusessem seus pontos de vistas. Essa expectativa sempre foi alcançada; pois, em todos os encontros, os sujeitos contribuíam com suas vivências/experiências, enriquecendo as reflexões sobre os assuntos matemáticos dialogados. Esse clima aprazível pode ser uma motivação para continuar frequentando a ação *Conversas*.

O Sr. Roberto (77), ao ser questionado se houve alguma atividade que não tenha gostado na ação *Conversas*, também considera o ambiente do grupo como agradável. Diz que tudo lhe interessou, argumentando:

Gostei mesmo, porque, na sala, é tudo muito animado. É muito gostoso estar ali. Não tem nada que eu possa falar assim: aquilo ali não gostei muito não. [Ent]

Participantes da ação *Conversas*, como o Sr. Roberto (77), consideram o ambiente do grupo como animado e, conseqüentemente, gostoso de estar naquele local. Teodoro (2006) aponta aspectos que podem dar a entender os motivos para isso. Ao pesquisar a frequência de pessoas idosas em ambientes educativos, entende que as mesmas levam em conta interesses como: preencher o tempo livre, distrair-se, conhecer outras pessoas, atualizar conhecimentos, ampliar amizades.

Na ação desenvolvida, apareceram elementos como conhecer pessoas e conversar sobre assuntos variados que podem justificar o motivo de os participantes considerarem o ambiente como agradável. Por exemplo, o Sr. Luís (64), ressalta que sua participação no grupo lhe possibilitou uma amizade que ultrapassou o ambiente do grupo. Ao ser questionado se gosta de ir à Unesp, ele responde:

Eu gosto. É bom ir pra lá. Ver os amigos, conversar, eu acho bom. Um ajuda o outro nas coisas da Matemática também. A gente também conversa depois, eu sou muito amigo do Eptaciano [nome fictício] e a gente fez amizade lá na Unesp.

O Sr. Luís (64) contou que, na maior parte do tempo, fica em casa, geralmente, sai para buscar a neta na escola ou para ir à Unesp. Participar de uma ação extensionista é um momento para esse senhor estabelecer outros contatos; além disso, comenta “Um ajuda o outro nas coisas da Matemática também”. Os assuntos matemáticos podem ser considerados como uma forma de atualização de conhecimentos, assim como uma maneira de interagir com outras pessoas; pois, no desenvolvimento das tarefas, esse senhor considera que “um ajuda o outro”. Auxiliar o outro é uma forma de compartilhamento de saberes, apontado por Pereira (2009) como um dos benefícios de espaços educativos para a terceira idade.

Auxiliar/apoiar o colega a entender/realizar uma tarefa, ou solicitar a ajuda de alguém foram maneiras de se relacionar no grupo. A Sra. Ju destaca que gosta de estar com outras pessoas e de auxiliar quem tem dificuldade. Questionada sobre as atividades que realiza, ela comenta que tem menos opções de coisas para fazer atualmente. Está aposentada e gostaria de viajar mais com a família, mas isso não ocorre com a mesma frequência com que acontecia, quando ainda trabalhava e os filhos eram pequenos.

Durante a entrevista, comenta que seus dias resumem-se aos afazeres domésticos, atualmente, está sem uma ajudante e tem que limpar a casa sozinha, assim como preparar as refeições. Além disso, ocupa-se com o crochê. Geralmente, fica o dia inteiro sozinha em casa, pois o marido ainda trabalha. Entende-se que para essa senhora, graduada em Matemática, ter contato com outras pessoas para conversar sobre assuntos matemáticos foi bastante produtivo, pois afirma:

Eu gosto muitíssimo [de ir à Unesp], porque têm pessoas que não são do meu convívio no dia-a-dia. Ah, eu também gosto de conversar sobre Matemática. Não é!? É bom estar lá e eu ajudo o pessoal que fica perto de mim. Eu fiz Matemática, então eu gosto de ajudar quem está com dificuldade. [Ent]

Dias (2010) considera que situações que viabilizem interações sociais colaboram para que pessoas, na terceira idade, sintam-se valorizadas, pois se sentem pertencentes a um grupo para o qual podem contribuir de maneira significativa por meio de suas experiências e de seus conhecimentos. Nesse sentido, a Sra. Ju (60) parece se sentir valorizada ao auxiliar os colegas

no desenvolvimento das atividades. Durante os encontros, o pesquisador notava que essa senhora sempre orientava algum colega sobre o que era para ser feito, ao perceber nele alguma dificuldade na realização do trabalho. Normalmente, contribuía com sugestões, pois, como explicou durante a entrevista, não queria fazer a tarefa para os outros.

O Sr. Davi (67), sempre acompanhado da esposa, na ação *Conversas* e, inclusive, na entrevista, comenta sobre um contato positivo com a equipe do LEM e sobre a possibilidade de tratar de assuntos matemáticos que desconhecia:

Gosto de vir à Unesp, porque entro em contato com coisas que não são do meu cotidiano. [Sobre as atividades de Matemática] Eu gosto, porque fiz algumas coisas que nunca tinha feito como o Bingo [Matemático], o Tangram e outras coisas também. Todos vocês têm muita paciência conosco e sempre nos ajudam. Posso dizer que estou gostando; embora, inicialmente, com algumas dificuldades, mas que estou gostando bastante das aulas de Matemática. [Ent]

Frequentar espaços socioeducativos, segundo Zanon (2010), evita a segregação de idosos, pois esses locais permitem o contato com diferentes pessoas. O ambiente da ação *Conversas* se mostra, como um local de socialização, com a convivência com pessoas diferentes do seu convívio habitual. O respeito mútuo, evidenciado quando o Sr. Davi (67) afirma que: “todos vocês têm muita paciência conosco”, associado aos assuntos que os senhores e as senhoras do grupo desconheciam, proporcionou um ambiente agradável. Para alguns dos entrevistados, como o caso do Sr. Luís (64) e da Sra. Ju (60), a participação no grupo foi considerada uma oportunidade para sair de casa e para fazer algo diferente da rotina a que estão sujeitos.

Participar da ação *Conversas* possibilitou tanto o contato com outras pessoas como a discussão de assuntos novos que se mostraram de seu interesse. Isso reflete o que Alves (2007) identificou em um grupo de senhoras que retornam à escola na terceira idade, descobrindo a possibilidade em interagir com outras pessoas e de aprender coisas novas.

As relações sociais, um elemento importante para o bem estar psicológico, como destacado por Freire (2000), também são colocadas. Muitos relataram que gostam de aprender e que também gostam de estar com os colegas do grupo, o Sr. Luís (64), por exemplo, disse que ele e o Sr. Epitaciano se tornaram amigos e que a amizade ultrapassou o ambiente da Unesp.

As interações sociais não raro diminuem à medida que se ingressa na velhice (Giglio, 2001). Por isso, concorda-se com Schenkel (2009) ao considerar que a participação de idosos em atividades socioeducativas pode diminuir a exclusão dos mais velhos. Nesse sentido, entende-se que a ação *Conversas* pode ser uma possibilidade para promover interações, possibilitando que os idosos tenham contatos com outras pessoas, compartilhem vivências/experiências, atualizem conhecimentos.

As interações possibilitadas pelos encontros na ação *Conversas* foram viabilizadas a partir dos aspectos metodológicos adotados como o trabalho em grupo e a utilização de recursos manipuláveis. No trabalho em grupo alguém poderia ajudar o colega a fazer algo que não conseguisse, se mostrando útil, por outro lado quem é auxiliado se sentiria cuidado.

As falas dos participantes da ação *Conversas* estão de acordo com pesquisas sobre educação de idosos (SOUZA, 2009; PEREIRA, 2009; ALVES, 2007; VILLANI, 2007; COURA, 2007; VELASCO, 2006) ao considerarem que atividades educativas, na terceira idade, viabilizam interações entre pessoas com experiências de vida distintas, possibilitando a convivência social e o preenchimento do tempo livre com atividades educativas, favorecendo a valorização da autoestima e a manutenção da independência.

Sobre o preenchimento do tempo livre, após o término de um encontro, enquanto caminhavam para o estacionamento, o pesquisador perguntou se o Sr. Roberto (77) estava gostando das conversas sobre Matemática ao que ele respondeu, afirmativamente, complementando que fazia “canto, hidroginástica, assistia palestras e outras coisas. Isso tem sido muito bom, porque sem esses grupos minha única opção seria acordar, tomar café da manhã, ler o jornal e assistir TV” [DC]. A fala desse senhor condiz com pesquisas que destacam a ocupação do tempo livre, com atualização de conhecimentos e com a possibilidade de conhecer pessoas, como um dos maiores benefícios, apontados por idosos, frequentadores de universidades abertas à terceira idade (ARAÚJO ET AL., 2011).

Na ação *Conversas*, a equipe do LEM aproveitava as experiências dos participantes, buscou ser criativa com os assuntos e com as tarefas matemáticas sugeridas e sempre tratou com muito respeito a todos. Isso pode ser confirmado nas falas dos sujeitos como: “Gostei mesmo, porque na sala é tudo muito animado. É muito gostoso estar ali”, “Tudo era muito bom e interessante nas aulas. Sempre tinha bastante coisa para mexer”, “Eu gosto do ambiente”, “todos vocês têm muita paciência conosco e sempre nos ajudam”.

A preocupação com um ambiente agradável para os participantes se pautou na ideia de Extensão Universitária como uma possibilidade para o diálogo, como proposto por Freire (2011), em ‘Extensão ou Comunicação?’.

Um exemplo de ação extensionista, já consolidada em várias universidades brasileiras, é o das Universidades Abertas à Terceira Idade (Unati). Iniciada, no Brasil, a partir dos anos de 1980, este programa de atenção à terceira idade, possibilita à universidade abrir-se para ensinar e, por outro, aprender com os idosos em um processo educativo, que valoriza o engajamento individual e coletivo e respeita a diversidade de saberes, os limites e as potencialidades de cada sujeito. Em relação aos professores, os alunos de Unatis, frequentemente, desejam que eles demonstrem seu conhecimento da matéria, sejam profissionais competentes, aproveitem as experiências do idoso, sejam criativos e comunicativos, saibam valorizar o ser humano, sejam tolerantes, pacientes, dedicados, educados, compreensivos, simpáticos, bem humorados, alegres e flexíveis (JORDÃO NETTO, 2001; CACHIONI, 2003; GOLDMAN, 2003; RAMOS, 2008; FIGUERÊDO, 2009; TOMAZONI, 2009; ARRUDA, 2009; MENNOCCHI, 2009; LACERDA, 2009; ASSIS, 2010; CORREIA, 2010; ARAÚJO et al, 2011).

Entende-se que espaços educativos como o da ação *Conversas*, promovidos por meio de uma ação extensionista, também podem possibilitar a inserção de idosos em um ambiente diferente, o da academia. Essa ação, da mesma forma que as atividades já desenvolvidas por Unatis, também pode contribuir com a sensação de bem estar, ao viabilizar canais de comunicação de assuntos diferentes do que os participantes estejam habituados, como a Matemática, com pessoas da própria geração e de outras como os bolsistas do LEM e o pesquisador.

6.1.3 Desejo de aprender

Muitos idosos têm retornado aos espaços de aprendizagem, ora formal ora informal, pessoas que em constante processo de busca pelo ser mais, aventuram-se “curiosamente no conhecimento de si mesmo e do mundo” (ZITKOSKI, p. 369) por conta de sua vocação para a humanização.

Nesse sentido, espaços para aprendizagem tornam-se possíveis, por exemplo, dentro da própria casa, na relação com familiares, como destacado pela Sra. Teresa (80), durante entrevista individual:

Eu gosto de aprender, tenho uma neta que mora comigo e estou cuidando dela, porque os pais trabalham e ela estuda em uma escola particular aqui na cidade. Ela me falou “Vó eu

posso te ensinar a usar o computador. Eu vou ensinar a vó”. Só que eu não estou conseguindo muito é saber como ligar, mas eu consigo escrever meu nome, o nome da mãe dela, o nome do pai dela. Vou continuar a aprender, agora eu preciso aprender a ligar. Eu estou no caminho. Das coisas de Matemática, minhas duas netas que moram comigo, me ajudam também. Eu tenho tudo guardadinho. Quando meus outros netos vêm aqui, eu mostro para eles algumas coisas [tarefas de Matemática da ação *Conversas*] também, mas quem me ajuda mais são as que moram perto de mim. [Ent]

A Sra. Teresa (80) mostra uma postura aberta à aprendizagem, com seus oitenta anos de idade, busca, constantemente, aprender com o outro, confirmando a ideia de que “onde quer que haja mulheres e homens, há sempre o que fazer, há sempre o que ensinar, há sempre o que aprender” (FREIRE, 1998, p. 90). Segundo esta senhora, foi a realização de um sonho participar de atividades matemáticas que considerava como aulas.

É interessante observar que as netas, também estudantes, mostram-se como importantes mediadoras na experiência vivida por esta senhora que nunca havia frequentado a escola. Nesse caso específico, as netas contribuem como colaboradoras no processo de aprendizagem da avó. Geralmente, o processo é inverso, ou seja, os mais velhos auxiliam no estudo dos mais novos. Por exemplo, nas entrevistas e em conversas informais, senhores e senhoras, participantes dessa pesquisa, evidenciaram em suas falas que ensinaram algo que os familiares desconheciam. Contudo, com a Sra. Teresa (80) foi diferente, porque ela precisou do auxílio dos familiares para realizar suas tarefas. Nunca havia frequentado os bancos escolares e o que sabia dos números e das letras foi seu pai que lhe ensinara.

Há que se ressaltar a existência de um incentivo familiar, reforçado pelo fato de que suas netas lhe auxiliam nas tarefas matemáticas. Não é somente um incentivo por meio de palavras, pois há uma interação entre elas promovida pela curiosidade da avó, em relação ao conhecimento do objeto de estudo e pela disposição das netas em auxiliá-la. Pode-se entender que a vontade dessa senhora em aprender, contribuiu com outras interações com seus familiares.

A Sra. Teresa (80), quando necessitava de auxílio, por exemplo, para alguma tarefa matemática, recorria às netas. O mesmo é relatado por Coura (2007), segundo esta pesquisadora, os estudantes idosos de sua pesquisa relataram uma intensificação nas relações familiares com o retorno à escola. “Essa intensificação das relações familiares ocorre pela

necessidade de auxílio para fazer algum trabalho, de carona dos filhos ou mesmo pelos assuntos gerados pelos conteúdos escolares” (COURA, 2007, p. 104).

Os participantes da ação *Conversas* se mostram como pessoas que sempre tiveram vontade de aprender, mesmo diante das adversidades enfrentadas que relataram. As lembranças da escola dos entrevistados, como se pode ler na apresentação de cada um, no capítulo 1 desta tese, foram construídas no decorrer de suas vivências e estão intercaladas com outras lembranças, como, por exemplo, de família e de trabalho. A maioria relata que, desde muito jovem, tinha que trabalhar para contribuir com o sustento da família. Mas, entende que suas aprendizagens, escolares ou de conhecimentos considerados escolares por quem não frequentou a escola, foram relevantes e contribuíram positivamente em suas vidas.

Em relação à frequência nos bancos escolares de pessoas com mais de 60 anos, as falas dos sujeitos concordam com as falas de pessoas na terceira idade, na pesquisa de Pereira (2012, p. 21), quando consideram que a “escola não era, naquele momento, o lugar delas”. Por exemplo, o Sr. Luciano (68) relata:

A minha escolaridade foi bastante conturbada, por uma razão: eu morava no sítio. Eu queria ir para a escola, sempre quis estudar. Quando eu tinha sete anos, diziam que era a idade escolar, na época só entrava na escola a partir dos sete, meus pais, mesmo com sete, não ligavam muito. Ainda, justamente nessa época, faleceu um irmão mais novo que eu, com cinco anos. Logo em seguida ao falecimento do meu irmão, meu pai mudou. Então minha escolaridade foi conturbada, porque mudávamos de um lugar para outro, depois para outro. E com isso foi passando, eu acabei atingindo certa idade e minha escolaridade foi pequena porque a gente, na realidade, não tinha muita consciência da coisa. E meu pai, o negócio dele era trabalho e não escola. Não tem aquela preocupação com o filho estudar, tem aquela preocupação que os filhos trabalhassem. E foi o que aconteceu comigo. [Ent]

O Sr. Luís (64), ao relatar sobre sua trajetória escolar, comenta, assim como o Sr. Luciano (68), sobre sua dificuldade em frequentar a escola. Para ele, o deslocamento necessário para chegar ao estabelecimento de ensino era um sofrimento. E a distância de sua moradia à escola foi um impedimento para continuar os estudos.

[A minha trajetória escolar] foi sofrida porque morava no sítio. Naquele tempo, não tinha como, a gente precisava andar sete quilômetros [para chegar à escola]. E sete quilômetros

para voltar [da escola para casa]. Ia e voltava a pé. Chuva, sol. Eu gostava de lá. [Na escola] eu gostava da professora, dos amigos. Aprender [a] ler, aprender [a] escrever, aprender [a] fazer contas [de Matemática]. Isso tudo era bom, mas era sofrido chegar [à escola]. Estudei até o terceiro ano. Depois, a outra [escola] era mais longe, daí não dava para ir. [Ent]

As dificuldades em permanecer na escola, enfrentadas por esses senhores, contrasta com um interesse em aprender, evidenciado, em suas falas “Eu queria ir para a escola, sempre quis estudar”, “[Na escola] eu gostava da professora, dos amigos. Aprender [a] ler, aprender [a] escrever, aprender [a] fazer contas [de Matemática]”. Quando crianças queriam estudar, gostavam da escola, mas não foi possível continuar os estudos.

Pelas entrevistas, e também nos encontros, percebeu-se que o interesse em estudar independe da idade. A fala da Sra. Teresa (80) mostra isso, assim como evidencia que para as pessoas mais idosas do grupo o acesso à educação era ainda mais difícil ou não havia. Essa senhora, por exemplo, não frequentou a escola, era a mais velha do grupo, tinha 80 anos, quando foi entrevistada. Ela conta sobre seu gosto por aprender, mesmo diante das adversidades:

O meu pai que me ensinou, naquele tempo era muito difícil. Ele me dava aula. Ele me deu aula três anos. As primeiras aulas eram na areia, alisava a areia para escrever nela. No chão mesmo. Aprendi primeiro a fazer o abecedário. Aí, depois, ele dava aula, à noite, em casa. Não tinha luz, era a lamparina que iluminava tudo. A aula tinha que ser de noite, porque a gente trabalhava no sítio o dia todo. No sítio, eu tirava leite, fazia queijo, depois íamos todos para a roça. E, à noite, tínhamos duas horas de aula. Matemática, ele não me ensinou. Ele dizia: “Ah o que você sabe está bom!”. E eu queria tanto aprender. Seria importante. Não sei... [Ent]

A fala dessa senhora traz indícios de que não havia escola próxima à sua moradia e isso a afastou de uma educação regular. Embora tenha dito, inicialmente, “Eu queria tanto aprender” a Sra. Teresa (80) não se mostrou triste por não ter frequentado os bancos escolares. Pelo contrário, estava muito animada e disposta e um dos motivos parecia estar relacionado à sua participação na ação *Conversas*, pois realizava todas as tarefas, no grupo com o auxílio de colegas e dos membros do LEM, em casa com o auxílio das netas.

De acordo com Cardoso; Habib (2010), as ações extensionistas podem contribuir, a médio e em longo prazo, com a diminuição das desigualdades sociais e da exclusão, ainda, prevalentes no Brasil. Elas são um meio para promover um diálogo que busca a solução de problemas específicos para determinados setores da sociedade. Entende-se que a ação *Conversas* contribuiu nesse sentido, porque alguns dos participantes puderam ter contato com conhecimentos matemáticos que não tiveram, quando crianças ou jovens, por conta de dificuldades como falta de acesso e/ou possibilidade de nela permanecer.

Mesmo diante das adversidades, a Sra. Teresa (80) mostra uma postura positiva. Não só ela, como isso também foi notado nos demais participantes nas entrevistas, percebia-se um olhar positivo para a vida com interesses e planos, e continuar aprendendo é um desses interesses. Pode-se entender com Erbolato (2000) que essas pessoas desenvolveram um gosto por si, se apreciando de modo genuíno e realista. Para essa pesquisadora:

Cada um de nós reage e se adapta a esses fatos de acordo com seu estilo próprio, de um modo eficiente ou não. Em outras palavras, cada um de nós resolve a situação nova de forma satisfatória, “empurra” o problema ou faz de conta que ele não existe. Isso depende em grande parte do autoconceito e da autoestima anteriores. Se nos julgamos competentes e acreditamos em nós mesmos, será mais fácil enfrentar mudanças e fazer os ajustes necessários para prosseguir vivendo de forma equilibrada. Quando conseguimos um resultado satisfatório, nossa autoestima se eleva. Explicando melhor: se temos um autojulgamento positivo, consideramo-nos competentes, inteligentes, capazes de atingir nossos objetivos de vida, de viver de acordo com nossos princípios (nos quais acreditamos) e dignos de ser amados, seremos capazes de nos relacionar bem com outras pessoas e de lidar efetivamente com problemas. Também saberemos reconhecer nossas limitações e com elas conviver da melhor forma possível. (ERBOLATO, 2000, p. 41)

Percebe-se uma autoestima elevada na Sra. Sueli (58) tanto durante os encontros quanto na entrevista. Embora não tenha conseguido ingressar no Ensino Superior, quando concluiu o segundo grau, ela conta, durante a entrevista, que ainda tem planos de cursar Serviço Social. Essa senhora completou a educação básica, mas também enfrentou problemas para continuar os estudos:

Estudei o primeiro grau, em Colégio Militar, em Recife e o segundo grau já foi em escola pública, mas de boa qualidade. E não cheguei a fazer um curso universitário por questão de oportunidade. Na época de ir para a faculdade, tive que ir trabalhar para ajudar minha mãe. Os meus pais se separaram na época que eu ia entrar na faculdade. Eu queria estudar, mas aí

tive que trabalhar. [Ent]

O Sr. Epitaciano (76) é outro entrevistado que considera a possibilidade de fazer o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) para ingressar no Ensino Superior. Esse senhor continua fazendo planos, no trecho a seguir, após expor sua razão para interromper os estudos regulares, justifica que sua escolha implicou em um caminho que sequer pensava: retornar à escola, contudo reforça que gosta de aprender e, posteriormente, como se verá nesse texto, ele diz que gostaria de fazer o ENEM:

Eu iniciei os estudos com sete anos. Na minha época, era essa a idade limite para você iniciar. E comigo não podia ser diferente, com sete anos iniciei os meus estudos. Eu fiz todo o primário completo, o ginásio e tenho o segundo grau incompleto. Eu fiz até o primeiro ano do antigo colegial, mas aí precisei parar e não terminei nem este primeiro ano. Parei, porque precisava ganhar dinheiro, porque eu ia casar. Então, eu tive que sair da escola, porque eu casei. Sempre trabalhando, vieram os filhos e tudo isso. Nem passava pela minha cabeça voltar para a escola. Não que eu não gostasse da escola. Eu gostava, gostava de estudar. É que ficou difícil. Entende? [Ent]

O Sr. Roberto (77), ao relatar sobre sua trajetória escolar, expõe uma associação de fatores que o levaram a se afastar da escola. Embora gostasse de estudar, assim como o Sr. Epitaciano, não retornou ao ensino regular.

Eu entrei [na escola] com sete anos e gostava muito de lá. Mas fui reprovado no primeiro ano e eu lembro que chorei muito. Depois disso eu embalei. Eu estudava mais mesmo, prestava atenção na professora e então eu embalei. Gostava cada vez mais de estudar. No meu primário, eu fui até o quinto. Eles queriam uma média de setenta e cinco; na época, era setenta e cinco. Depois, eu não tive mais estudo nenhum, porque eu fui trabalhar. Fazia uma coisinha lá, ajudava minha mãe com alguma coisinha. O meu pai tinha falecido. Então foi uma dificuldade. Isso quando era pequeno. E, depois de maior, eu casei. Quando eu casei, tinha vinte anos. [...] Tivemos filhos, nove filhos. E com a família e os filhos já não dava mais para ir para a escola mesmo. [Ent].

O Sr. Roberto (77) relata que a nota mínima exigida para ser promovido para a série seguinte era de setenta e cinco, ocasionando sua reprovação no primeiro ano. Ele mostra um

interesse em permanecer naquele local e em continuar aprendendo: “Eu estudava mais mesmo, prestava atenção na professora e, então, eu embalei”. No caso desse senhor, sua reprovação foi encarada como um desafio que lhe fez se dedicar mais aos estudos. Ele a encara de uma forma positiva, desenvolvendo sua autoestima. Segundo Erbolato (2000), a maneira de lidar com as situações que envolvem a vida tem uma relação estreita com o conceito que se tem de si mesmo. Ao se julgar competente e ao acreditar em si mesmo, o Sr. Roberto (77) enfrentou mudanças e fez os ajustes necessários; embora a reprovação pudesse ser uma forma de desestímulo, esse senhor a enfrentou de uma maneira positiva.

O Sr. Roberto (77) tinha como projeto estudar, mas com o falecimento do pai precisou auxiliar no sustento da família, depois se casou e constituiu a própria família. Esse senhor enfrenta os desafios que a vida lhe impõe de uma forma positiva, concorda-se com Alves (2007) que a flexibilidade de adaptar objetivos, renová-los ou até mesmo de mudá-los, é uma característica de amadurecimento.

Contudo, a escola parece, realmente, não ser o lugar para pessoas como ele que precisavam trabalhar para contribuir com o sustento da família.

Em relação às dificuldades de prosseguir no ensino regular, o Sr. Davi (67) que teve condições para continuar seus estudos, expõe uma situação que dificultava o acesso à maioria das pessoas em sua época: não havia escola para todos.

Eu me preparei e fiz o exame, havia um exame de admissão para entrar na primeira série do ginásio. Tinha que fazer prova e era muito difícil. No ano em que eu prestei, tinham cento e onze vagas, eu fui o número cento e doze na classificação, aí teve uma desistência e eu entrei. Era muita gente prestando o exame. [Ent]

Quando o Sr. Davi (67) e os demais entrevistados eram crianças, não havia uma universalização da educação básica e esse era um grande empecilho para muitos que gostariam de continuar estudando. Pesquisas como Pereira (2010), Assis (2010), Lara (2010), Dias (2010), Alves (2007) consideram ser necessário, mesmo diante de adversidades, motivar-se e se autoestimar para mover-se na busca da concretização de objetivos. O Sr. Davi (67) fez isso, preparou-se para o exame de admissão, mesmo considerando a prova muito difícil. Esse senhor disse, durante a entrevista, que os pais poderiam pagar seus estudos em uma escola particular, mas foi persistente, porque queria ingressar em uma escola pública uma vez que era mais bem conceituada, segundo ele.

A falta de vagas, com seleção/prova para o ingresso no próximo nível do ensino regular gratuito, associada às outras dificuldades relatadas pelos entrevistados, tais como auxiliar no sustento da família, distância de casa até a escola, valorização pelos pais ao trabalho em detrimento do estudo dos filhos, constituição da própria família, pode explicar por que a maioria dos participantes da ação *Conversas* não completou a Educação Básica.

Contudo, mesmo diante das adversidades enfrentadas, essas pessoas evidenciaram uma vontade em continuar a aprender, quando revelam: “Eu queria ir para a escola, sempre quis estudar”; “[Na escola] eu gostava da professora, dos amigos. Aprender [a] ler, aprender [a] escrever, aprender [a] fazer contas [de Matemática]”; “Eu queria tanto aprender”; “Eu não cheguei a fazer um curso universitário por questão de oportunidade”; “Gostava, gostava de estudar”; “Gostava cada vez mais de estudar”. Considera-se esse interesse em estudar, como uma vontade em aprender que contribuiu como uma motivação para a frequência nos encontros da ação *Conversas*.

Apesar de todas as dificuldades enfrentadas por esses depoentes, entende-se com Goldenberg (2013) que fizeram e continuam fazendo escolhas para si. Encaram, de forma positiva as dificuldades, superando-as. Continuam fazendo planos e, nessa fase da vida, participam de uma atividade extensionista, envolvendo Matemática, porque consideram que lhes estimula a cognição, porque se relacionam com outras pessoas e, ainda, porque gostam de aprender.

6.1.4 Gosto pela Matemática

Os participantes disseram que gostavam de Matemática e este é outro motivo que pode ter favorecido a frequência no grupo.

Em relação às aulas de Matemática, o Sr. Davi (67) diz que começou a se interessar por esta matéria a partir do quarto ano ginásial. Antes disso, considera que sua relação com essa disciplina não era muito boa, não entendia a forma como o professor explicava os conteúdos e seus pais precisaram pagar uma professora particular para lhe ajudar nos primeiros anos do ginásio. A professora era uma estudante que estava dois anos escolares à sua frente e que morava na vizinhança. No terceiro ano do ginásio, teve aulas com um novo professor de Matemática, declarando que:

A partir daí, a gente tinha uma Matemática muito boa, eu gostava muito de tudo. Então,

aprendi tudo nesse ano e, depois, no Mackenzie [cursou o segundo grau nessa instituição de ensino] até de Matemática eu gostava, até seria uma das minhas opções fazer Matemática. Mas acabou não dando certo. Até quando nós [a esposa e ele] saímos daqui, na semana passada, eu falei: ‘Puxa, eu gostei de fazer isso, depois da sua aula [encontro da ação *Conversas sobre Matemática*], eu gostaria de fazer Matemática’ e ela [a esposa] falou que a gente poderia pensar nisso [Ent].

A participação desse senhor na ação *Conversas*, realizando atividades de Matemática, contribuíram para que ele voltasse a pensar na possibilidade de ingressar em um curso superior de Matemática. Contou, ainda, durante a entrevista, que, em seu trabalho como comerciante de móveis, fazia a contabilidade da loja e, com isso, realizava muitos cálculos matemáticos. Esses cálculos foram facilitados, quando adquiriu uma calculadora, segundo ele, uma máquina pouco acessível, na década de 70, devido a seu alto custo.

Em relação aos cálculos matemáticos, a maioria dos participantes demonstrou afinidade com o cálculo mental. Durante os encontros, não raro colocavam a calculadora de lado e explicavam como faziam determinadas contas. A Sra. Sueli (58), por exemplo, em sua entrevista comenta sobre sua facilidade com cálculos mentais em disputas com colegas em salas de aula. Em vários momentos, os participantes gostavam de dizer, rapidamente, os resultados de cálculos durante os encontros, faziam cálculos mentais com muita facilidade. Algumas pessoas se mostraram bastante competitivas, pois almejavam ser os primeiros a dizer a resposta de alguma operação.

A competitividade pode ser entendida, na fala da Sra. Sueli (58), ao responder se gostava de Matemática:

Eu gostava de Matemática. Tinha algumas dificuldades, mas eu gostava. Não era uma aluna nota dez, mas era uma aluna sete ou oito. Na minha época, havia Geometria, que é uma parte da Matemática, mas que era dada separada e outra parte a Aritmética. Então, eu tive muita Matemática na escola. Tínhamos um caderno para Geometria e outro, para Aritmética. Era separado e eram dois professores, um para cada disciplina. Lembro que, no primeiro grau, a gente tinha que saber a tabuada. Então, toda semana, o professor passava uma tabuada e tomava de nós. Eu gostava muito da tabuada, porque eu peguei uma época da palmatória. Eu não queria que ninguém usasse em mim, mas eu gostava de usar. Era dolorido. Era assim, por exemplo, tomava a tabuada e quem ganhava... Três vezes sete: vinte e um, o outro não

sabia, então eu tinha que bater nele. Não era vinte e uma vezes, mas era uma vez só. Eu gostava, porque acertava, acertava muito. Levei muitas palmatórias em casa e, na escola, não. Isso foi no primeiro grau. No segundo grau, você tinha muito que fazer desenhos geométricos e a parte da Aritmética. E eu também gostava. [Ent]

Em se tratando de competitividade, o Sr. Epitaciano (76), ao ser questionado sobre alguma coisa positiva de Matemática em seus tempos de escola, depois de dizer o assunto que mais gostava fez questão de destacar que, na ação *Conversas*, respondia rapidamente e de cabeça, o resultado de cálculos que eram realizados.

[Em seus tempos de escola, gostava da] tabuada. [...] Lá, [na ação *Conversas*] eu respondia bem rápido as contas de cabeça. É porque eu sou bom em tabuada. Eu gosto, aprendi, decorei. Gosto de aplicar a tabuada. [Ent]

O Sr. Roberto (77) também relembra sua afinidade com a tabuada em seus tempos de escola:

Gostava demais da tabuada. Tudo que eu gostava, eu gravo na cabeça e é até meio difícil de esquecer. A professora perguntava e eu respondia rápido. Tabuada sempre foi meu forte, também fazer conta de divisão, coisas assim para mim não era problema também. [Ent]

Este senhor relaciona o fato de gostar de algum assunto escolar com a memorização do mesmo. Ao comentar que “respondia rápido” às perguntas sobre tabuada, feitas pela professora, o Sr. Roberto (77) se mostra também competitivo. Embora não destaque em sua fala que concorresse com outros colegas de classe para responder o resultado de uma operação, buscava responder rápido algo. Responder, rapidamente, aos questionamentos, pode ser visto como uma competição com ele mesmo. Por conta de uma reprovação em seu primeiro ano de estudo, coloca-se mais interessado, dedica-se mais aos estudos, guardando/memorizando aquilo de que gosta mais e, em relação ao conteúdo de Matemática, é a tabuada.

O Sr. Roberto (77) não costumava concorrer com os colegas, durante os encontros da ação *Conversas*, para ser o primeiro a falar sobre algo ou para responder a uma indagação. Ele se mostrava participativo, interessado e concentrado em resolver as atividades sugeridas.

Parecia mostrar para ele mesmo que era capaz, que conseguia resolver os problemas propostos ao se dedicar na busca de soluções e ao compartilhar suas dúvidas/considerações/conclusões com o pesquisador. Em relação à competitividade, a Sra. Ju (60) se mostrou frustrada, quando não conseguiu vencer um torneio de Matemática em sua escola. Ela sempre gostou de Matemática e estudava bastante, durante a entrevista afirma que em vários momentos sua mãe precisava pedir-lhe que parasse de estudar um pouco. Conta que, em seus tempos de escola, ao chegar a casa, gostava de fazer as tarefas de casa e revisar os conteúdos trabalhados em sala de aula. Sua decepção ao perder um torneio escolar não a desestimulou dos estudos da Matemática, tanto que afirma:

Tenho uma memória positiva da Matemática. Gostava das aulas, adorava fazer as tarefas de casa. Gostei tanto de tudo, que fui fazer o curso de Matemática quando me formei no colegial. A única coisa negativa de que me lembro foi uma competição na escola em que fui até o final e não ganhei. Quem ganhou foi um aluno de outra classe e isso me marcou. Lógico. Eu estava preparada para ganhar e não consegui. Era uma competição, primeiramente, dentro da classe, depois, entre as classes da escola e por último, concorriamos com outras escolas do estado. Já, naquela época, tinha e tem ainda hoje. O aluno que ganhou de mim não foi para a competição entre as escolas do estado. O que me marcou foi o fato de eu não conseguir ir. Eu estava preparada para isso. Tinha treinado bastante [Ent].

Em relação às aulas de Matemática, o Sr. Luciano (68) considera que não deixava de questionar o professor sobre a necessidade de ter que aprender determinado conteúdo. Este senhor mostra seu interesse em dialogar em uma sala de aula, mesmo considerada rígida ou tradicional, em que o professor falava para os alunos o que deveria ser assimilado para ser, posteriormente, avaliado.

Ah, eu gostava da Matemática, praticamente, em tudo; principalmente, subtrair e somar. Então, eu observava muito. A ideia de criança, coisa que hoje a gente não tem mais nada disso, mas a gente tinha. Então, como era muito ignorante, aquilo ali era maravilhoso, coisa linda, porque eu ficava pensando: “como se inventou uma coisa dessa?” Aquela coisa toda. Que eu sempre fui muito curioso para isso. Por exemplo, uma coisa que, às vezes, eu discutia com o professor: por que tem que aprender isso? Por exemplo, raiz quadrada. Mas espera aí,

por que eu tenho que aprender isso, se eu trabalho lá na roça? Então, eu queria que o professor [respondesse], eu não conseguia ligar o fato. A questão tinha que ver com o geral. E, hoje, vejo que a Matemática estava em tudo. Então, na minha concepção, ia continuar na roça, na horta e aquilo ali não ia ter utilidade nenhuma. Daí, aquilo ali mexia muito comigo. Que eu queria saber as razões do porquê daquilo em relação a vida em si que eu vivia. Não conseguia analisar o contexto geral da coisa. Os outros que não tinham nada a ver com aquilo, que não iam para a horta, que eles estudassem para ser isso ou aquilo: engenharia, professores e tal. Então, parece que eu não pensava nisso. Então, eu discutia até, às vezes, com o professor: ‘professor, mas por que eu tenho que aprender isso?’ Eles eram educados. Eles falavam: “meu filho, é que a Matemática não é questão que você não está entendendo agora, mas lá para frente você vai entender. Você querendo ou não querendo, você vai precisar dela”. E, na verdade, é a realidade. [Ent]

O Sr. Luciano (68) evidencia uma inquietação, qual seja, porque necessitava de aprender algo em que não via relação com suas atividades fora da escola. Ele não tinha uma visão de futuro em que a Matemática fosse contemplada, contudo evidencia uma vontade de relacionar o que aprendia na escola com sua vida cotidiana.

A fala desse senhor evidencia uma curiosidade, como dito por Freire (1998), com ela me inquieto, insiro-me na busca e aprendo. Nesse sentido, a escola ampliou seus horizontes. O Sr. Luciano (68) reconhece uma beleza na Matemática, que lhe faz querer relacionar aquilo com sua vida. O que também lhe faz refletir sobre a própria realidade e sobre a necessidade de tais conhecimentos para sua vida prática. Pode-se pensar com Freire (1998) e com o Sr. Luciano (68) que o conhecimento de um assunto matemático contribui para a leitura do mundo, possibilitando outras formas de entender a realidade.

Sobre a Matemática, os entrevistados afirmaram: “Seria uma das minhas opções fazer Matemática”; “Eu gostava de Matemática. Tinha algumas dificuldades, mas eu gostava”; “Gostava demais da tabuada”; “Eu gostava de Matemática, praticamente, em tudo, principalmente, subtrair e somar”; “Eu sou bom em tabuada”. A partir disso, considera-se que os participantes se sentiam motivados em frequentar a ação *Conversas*, porque gostavam dessa área de conhecimento. Porque a Matemática contribuiu para entenderem sobre outros assuntos, temas não raro distantes de seu cotidiano. Porque alguns eram competitivos e gostavam de mostrar suas habilidades matemáticas, por exemplo, em relação ao cálculo mental, afinal dominavam a tabuada.

Entende-se que gostar de Matemática também pode ter contribuído para que os participantes desenvolvessem as tarefas sugeridas nos encontros e que fizessem aquelas indicadas para casa. Sempre havia pessoas que faziam questão de mostrar ao pesquisador as atividades realizadas no dia ou feitas em casa. Não só nos encontros do grupo; pois, no dia de sua entrevista individual, a Sra. Teresa (80) entregou ao pesquisador as perguntas para o Bingo Matemático que haviam sido pedidas para os participantes produzirem durante as férias. Ela disse que havia levado a tarefa à Unesp, mas não encontrou ninguém da Matemática e não pôde entregá-la. Essa senhora havia levado as perguntas para o Bingo em julho e, nesse mês, não houve encontros com o grupo da Matemática no AtivaMente.

Embora os entrevistados revelassem gostar de Matemática, eles apresentavam lembranças que consideravam negativas em relação a essa disciplina. O Sr. Davi (67) considera como uma experiência negativa, em relação à Matemática, ter estudado em uma escola que considerou ruim.

Eu tive uma experiência negativa com esses três primeiros anos ginasiais que foram desastrosos. Eu poderia ter sido um aluno brilhante em Matemática se eu tivesse feito num colégio bom. Acontece que eu aprendi tudo no último ano do ginásio, quando mudei de escola, eu não sabia fazer uma conta com fração, eu não sabia o Teorema de Pitágoras, nada, eu não sabia fazer nada. Então, isso é a experiência negativa que eu tenho. E a experiência positiva que eu tenho é ter aprendido, ter descoberto isso depois [Ent].

A Sra. Sueli (58), quando questionada sobre uma lembrança negativa em relação a Matemática escolar, expõe sobre as dificuldades que enfrentou, como o excesso de informações, transmitidas aos alunos:

O primeiro grau foi difícil. A equação quando tem que montar a fórmula e transformar letras em números, eu me perdia um pouco e me confundia. Acho que isso não era muito bom na escola, passavam tanta informação. Mas eu consegui superar, porque eu chegava em casa e continuava estudando. Eu não esperava só o ensino da escola, eu procurava desenvolver em casa [Ent].

O Sr. Epitaciano responde a pergunta sobre alguma lembrança negativa da Matemática nos tempos de escola, dizendo:

Eu sei que eu não conseguia aprender Matemática. Eu acho muito difícil e muito sofisticada. Matemática é muito sofisticada. Por exemplo, os sinais, eu aprendi em Matemática: a tabuada, conta de menos, dividir, multiplicar, somar, entendeu? Hoje a Matemática não emprega mais esse sistema. Esse sistema já é automático. Quando chega ao final, já chega calculado, etc., etc. e tal. Eu não entendo o processo, eu não consigo acompanhar. Pode ser que eu ainda aprenda isso, como que foi feito. É igual, por exemplo, fazer um bolo de laranja. Você não viu pôr as laranjas no bolo. Você sabe que é de laranja, mas você não viu pôr a laranja no bolo. É ou não é? É mais ou menos por aí, mas não sei como chegaram ali. Como chegou àquele resultado. Ela tá escondida aos nossos olhos de imediato, não consegue ver, mas a gente sabe que tem ela ali, por exemplo, a Matemática, se a gente pensar num supermercado. Por exemplo, eu estou passando no caixa, a menina está lá fazendo assim “cri” [passando o código de barras do produto pelo leitor], a maquininha quando a moça passa lá o produto, ela tem que ter a Matemática lá. Tem que ter Matemática para sair o resultado, mas eu não estou vendo. Esse é um exemplo real, porque o supermercado tá aí pra comprovar. [Ent]

Embora esse senhor tenha dito que considera a Matemática muito difícil, na continuidade da entrevista, ele afirma que gostou de todas as atividades da ação *Conversas*. Durante os encontros, o Sr. Epitaciano sempre foi muito participativo, não raro fazia comentários sobre os assuntos matemáticos trabalhados. Por exemplo, foi ele quem comentou sobre o Teorema de Pitágoras a partir de uma conversa sobre raiz quadrada e esse assunto foi trabalhado em encontro posterior.

À questão de uma lembrança negativa em relação à Matemática, o Sr. Roberto (77) relaciona com algo que não lhe despertava o interesse:

Eu não me dava muito bem com fração. Eu não gostava. Acho que isso foi negativo para mim. Porque eu acho assim, eu sou uma pessoa que se eu não gosto... então, assim, eu demoro muito para aprender aquilo, quando não estou interessado naquilo. Mesmo prestando atenção, é uma coisa que não entra muito sabe. Uma coisa que eu presto a atenção, eu aprendo aquilo, que eu gostei daquilo ali, chamou a atenção. E uma coisa que não me atrai muito, então demora para aprender e passa um tempinho, eu acabo esquecendo como era também. [Ent]

O Sr. Roberto (77) levanta uma questão interessante, o fato de que para aprender algo é preciso, primeiramente o interesse para tal, assim como o afirma Freire (1998) de que este interesse gera a curiosidade que move o homem, que o inquieta e o insere no caminho para aprender. Ao relatar sobre sua falta de interesse por frações, este senhor justifica que não via necessidade da linguagem matemática:

Esse negócio de avos... como se fala? Cinco oitavos, cinco oitavos com mais três oitavos, tinha essa coisa assim. Isso aí é até fácil, mas eu não apreciava muito. Mas, na prática, eu sei muita coisa. Na prática, sim. Porque usava no metro. Então, isso sim, um quarto mais dois quartos dá três quartos, então essa coisa na prática. Nós fazíamos mesmo e também assim, passando de polegada para milímetro também; no lápis, também, dá para passar também para fazer. Então, na prática, fazendo uma coisinha, vendo uma coisinha, ah, então, é assim, então vai gravando. A coisa tem que ir testando mesmo. Agora, quando não me interessava muito, então demorava muito para aprender e acabava esquecendo rápido. [Ent]

O fato de não conseguir associar um conhecimento matemático, visto na escola, com uma linguagem diferente da que utilizava em sua prática, no trabalho como pedreiro, parece tê-lo desmotivado. Na ação *Conversas*, foram explorados conceitos de fração como, por exemplo, ao relacionar as áreas das figuras geométricas, representadas nos Blocos Lógicos e o pesquisador questionou se este senhor havia gostado do referido encontro ao que ele respondeu: “Gostei, gostei sim. Era uma coisa prática, e eu gostei”. Pelo fato de haver pessoas que nunca frequentaram a escola, nos encontros foram trabalhados os assuntos matemáticos com a utilização de material manipulável. Em trabalhos posteriores, uma possibilidade seria relacionar esse tipo de atividade com problemas que envolvessem outros cálculos com frações. Assim, talvez, este senhor conseguisse relacionar as frações com uma realidade prática, a fazer conjecturas, a testá-las, a compartilhar e a defender suas ideias e pudesse ter uma visão mais positiva de cálculos com frações.

O Sr. Luciano (68), ao ser questionado sobre uma lembrança negativa a respeito da Matemática escolar, compartilha uma realidade do trabalho infantil que dificultava seu desenvolvimento na escola:

Como posso dizer... é que a conturbação toda que eu enfrentava, então parece que a coisa

chegou num ponto, que tudo era normal, porque eu tinha uma certa dificuldade em tudo, você entende? Por exemplo, eu trabalhava, com onze anos de idade, trabalhava junto com o meu pai. Eu morava meia hora muito bem andada, de andar para valer para chegar na escola, às vezes, faltando cinquenta minutos para entrar na escola, eu estava trabalhando ainda. Trabalhava na horta. Na horta, na chácara, onde eu morava. Na chácara, onde tinha a horta que produzia para sobrevivência e comercializava para sobrevivência. E o que acontece? Eu ainda estava trabalhando, para estudar, era muita dificuldade. Quando eu falava para meu pai: ‘eu preciso ir pra escola, meu pai, eu preciso ir para a escola’, ele dava bronca: ‘- Você tá com moleza, não quer trabalhar mais. Tem que trabalhar, escola em meia hora você está lá’. Então, o que acontece? Minha vida era conturbada e aquele peso tão grande, aquela exigência tão grande, que eu não tinha como ter consciência de certas coisas. Que com isso, o que acontece? Eu era um aluno até bom, mas as minhas aulas eram mais ou menos aquelas e tinha altos e baixos assim. Isso é o que eu acho de mais negativo. [Ent]

O Sr. Luciano (68) considera o trabalho infantil como um problema para sua continuação nos estudos; segundo Pereira (2012), essa é uma condição que dificultou o acesso, ou a permanência, de muitos idosos de hoje na escola quando eram crianças.

A lembrança negativa em relação à Matemática escolar, aparentemente, não implicou em uma aversão aos assuntos relacionados a ela. Os entrevistados expressaram gostar de estudá-la. Contudo, afirmam não ter um assunto que gostariam de aprender nos encontros da ação *Conversas*, segundo eles, qualquer assunto seria bem recebido.

O Sr. Luciano (68), ao ser questionado se gostaria de aprender algo de Matemática, sugere que a equipe do LEM continue com as atividades, pois não se recorda de nenhum assunto de Matemática que gostaria de aprender:

No momento, eu não me lembro de nenhum assunto de Matemática que gostaria de aprender. Eu acho que vocês podem apresentar para mim tudo o que se for, tudo que puder apresentar, podem continuar com todas as atividades que estou gostando de todas. Se acontecer de eu não conseguir fazer de início, eu vou continuar tentando até conseguir. Igual àquela atividade com a calculadora, aquela que a gente calculava as primeiras contas com a calculadora e, depois, na última, não podia usá-la. Aquela eu gostei muito, ela ajuda a gente a ver o que está acontecendo, a gente tem que pensar bastante, prestar bastante atenção e eu gostei muito porque consegui. Você viu? Eu respondi várias e expliquei também. Lembra? Aquela

atividade foi muito boa. Se eu me lembrar de alguma coisa que eu quero aprender, alguma coisa da Matemática, eu te comunico nas aulas. [Ent]

O Sr. Epitaciano relata que gostaria de aprender Matemática que o ajudasse a fazer o Exame Nacional do Ensino Médio e conseguir o certificado do segundo grau, mas ao ser questionado sobre um assunto específico, declara:

Não tem um assunto específico não. É Matemática, de um modo geral, que me desse condições de, por exemplo, eu tive pensando em fazer a inscrição no ENEM, para adquirir o certificado de segundo grau que eu não tenho e fazer uma faculdade. Mas aí chega na Matemática e aí emperra. Porque eu não tenho condições de fazer uma prova de Matemática; por isso, eu preciso aprender a Matemática de um modo geral. [Ent]

O Sr. Roberto (77) afirma que não tem nada que gostaria de aprender de Matemática:

Eu estou, assim, por fora. Na verdade, não tenho assim, na minha cabeça, o que gostaria de aprender de coisa nova [de Matemática], de agora. Mais coisinha de que já sabia ou, então, coisa mais antiga também não tem. Uma coisa nova não tem; na verdade, não tenho nem indício. [Ent]

Em relação ao questionamento, se havia algo que quisesse aprender de Matemática, a Sra. Teresa (80) diz: “Eu quero aprender tudo o que vocês ensinam nas aulas. Tudo o que vocês quiserem ensinar, eu vou querer aprender” [Ent]. A Sra. Sueli (58) também afirma que as atividades estão muito boas e por isso, não tem nada que queira sugerir:

Eu acho que as coisas de Matemática que estamos aprendendo com vocês são muito boas. Se é para dizer algo, eu digo que vocês podem continuar assim, com coisas interessantes para a gente aprender. Do jeito que vocês estão fazendo mesmo está ótimo para mim e para os colegas. Não tem nenhum assunto de Matemática para te dizer. Vocês podem continuar com as aulas do jeito que estão fazendo. [Ent]

O Sr. Luís (64) também não se recorda de algo da Matemática que gostaria de aprender: “Ah, eu não falo nada, porque eu sabia, quando ainda era pequeno. Alguma coisa a mais [de Matemática] eu não sei. Porque, naquele tempo, eu não estudei muito, eu não tenho muito de escola.” [Ent]

O Sr. Davi (67) entende que a Matemática é uma disciplina bastante interessante; mas, em relação a um conteúdo, não tem uma sugestão:

A Matemática é bem ampla e tem muita coisa que utilizei. Tem a porcentagem, os juros, contas de mais, de multiplicação, de divisão, mas essas coisas eu reconheço que lido muito bem. No momento, não lembro de alguma coisa que eu tenho vontade de aprender, mas se eu lembrar ou pensar em algo, eu te digo durante as aulas. Certo? [Ent]

A Sra. Ju (60), além de afirmar, categoricamente, que não tem algo que queira aprender de Matemática, entende que a heterogeneidade do grupo poderia dificultar a aprendizagem dos participantes que têm menos escolaridade, por isso prefere não sugerir um assunto matemático.

Nossa Senhora! Deixa eu ver... Não! Tem tanta coisa que eu estudei e não lembro mais. Não mesmo, sinceramente. Aquela Matemática que eu estudei na faculdade: a Análise, a Álgebra. Aquela parte, eu não lembro nada, mas eu acho que já foi a época. Eu aprendi, porque precisei naquele tempo, mas deixa quieto agora. A gente esquece as coisas, quando não usa. Não é? Também tem outra questão, não quero propor nada que eu gostaria de revisar para o pessoal lá do grupo. Tem muita gente com dificuldade por lá, tem gente que fez só o primeiro grau e tem gente que mal foi para a escola. Acho que tem gente que nunca foi para a escola na verdade. Então, se eu propor alguma coisa, vai ser difícil para essas pessoas. Mas, na verdade, não tem nada mesmo que eu quero aprender de Matemática, ou revisar. Não mesmo. Sinceramente. [Ent]

Os participantes não disseram um assunto sobre Matemática que gostariam de trabalhar nos encontros da ação *Conversas*, diante disso a equipe do LEM sugeriu assuntos que foram trabalhados, quais sejam: regularidades em sequências matemáticas, utilizando calculadoras; raiz quadrada e Teorema de Pitágoras; empréstimos para aposentados; Quadrados Mágicos; conversa, envolvendo 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; Poliedros de Platão e a relação de Euler; conversa sobre figuras geométricas, utilizando os Blocos Lógicos; Sudoku; informações matemáticas, contidas em notícias; Faixa de Moebius; eixo de simetria.

Contribuições das tarefas matemáticas para a cognição, possibilidades de interações sociais, satisfação do desejo de aprender coisas novas e gosto pela Matemática se mostraram como motivos para participação na ação *Conversas*. Em relação ao empenho na realização das tarefas sugeridas tratar-se-á no próximo tema.

6.2 – Participação

Os motivos que levaram os participantes à ação *Conversas* possibilitaram uma participação que se mostrou nos dados da pesquisa. Nos encontros do grupo buscou-se realizar reflexões sobre Matemática, por meio de assuntos variados e com a utilização de materiais manipuláveis a fim de estimular a participação independente dos diferentes graus de escolaridade. Além disso, buscou-se, como recomendado por Pereira (2009), valorizar os saberes dos idosos e respeitar o ritmo de aprendizagem das pessoas.

Neste tópico, procura-se destacar que a participação das senhoras e dos senhores do grupo se mostrou, na realização das tarefas sugeridas pela equipe do LEM, através de perguntas, de respostas e de considerações sobre os assuntos discutidos nas experimentações com os materiais disponibilizados, nos compartilhamentos de tarefas com outras pessoas para além do grupo.

6.2.1 Realização das tarefas

A pesquisadora Pereira (2009), ao tratar da aprendizagem em universidades da terceira idade, defende o ato de aprender como uma forma de envolvimento pessoal e afirma que sem ele não é possível desenvolver-se para enfrentar as situações/desafios que se apresentam. Segundo essa pesquisadora, “deve haver um envolvimento total do aluno na busca por um significado pessoal no aprendizado” (p.63). De acordo com Lara (2010), é importante encorajar o envolvimento de idosos para melhorar sua autoestima com atividades educativas que lhes possibilitem encontrar formas de utilizar os talentos adquiridos ao longo da vida. Nos

encontros da ação *Conversas*, buscou-se estimular esse envolvimento, aguçando a curiosidade dos participantes com assuntos matemáticos e materiais manipuláveis. Aqui se procura refletir como esse envolvimento se mostrou na realização das tarefas matemáticas.

As senhoras e os senhores do grupo mostraram comprometimento com as tarefas sugeridas na ação extensionista, isso é destacado na fala do Sr. Roberto (77) durante a entrevista. Ao ser questionado se gostava de participar da ação *Conversas* esse senhor respondeu afirmativamente e complementou:

E outra coisa, sempre foi escandaloso assim porque estava bom. Viu? Todo mundo estava querendo falar da faixa [de Moebius]. Não é!? Estava gostoso. Todo mundo quer falar. Você viu, não é? As pessoas não estão com pressa de ir embora. Então é uma coisa que me chama a atenção, gosto mesmo. Estou fazendo na minha casa as atividades. Tem aquela que te mostrei na aula. Aquela do quebra-cabeça chinês. O Tangram. Lembra? Eu fiz os desenhos [das soluções de figuras sugeridas em um dos encontros]. É bom fazer essas coisas da Matemática. É uma sensação muito boa quando a gente consegue fazer. [Ent]

O Sr. Roberto (77) destaca que realiza as tarefas sugeridas, também, em sua casa; durante os encontros, esse senhor sempre compartilhava suas ideias e dúvidas com o pesquisador. Em sua fala, considera que os colegas também estão empenhados nas tarefas, ao afirmar que “as pessoas não estão com pressa de irem embora”. Em relação à investigação sobre características da faixa de Moebius, ele diz: “Todo mundo estava querendo falar da faixa”, a impressão do pesquisador de que os senhores e as senhoras estavam interessados e comprometidos no trabalho, com vontade de participar, se confirma na fala desse senhor.

Segundo Figuerêdo (2009), a participação de pessoas idosas em atividades educativas possibilita um bem-estar mental, porque estimula questionamentos sobre variados temas, assim como a defesa de ideias. O Sr. Roberto (77) também diz se sentir bem, ao conseguir resolver as tarefas matemáticas propostas: “É bom fazer essas coisas da Matemática. É uma sensação muito boa, quando a gente consegue fazer”. Nesse sentido, a ação *Conversas* contribuiu em alguma medida para a sensação de bem-estar desse senhor.

A participação na realização das tarefas pode ser percebida na persistência para solucionar um problema, proposto como tarefa ao grupo. Por exemplo, o Sr. Davi (67) diz:

Quando eu chego em casa, logo depois da aula, eu não sabia exatamente como montar o

quebra-cabeça [quebra-cabeça com o Teorema de Pitágoras] no quadrado maior; por isso, montei os quadrados menores um quadradinho azul e um quadradinho amarelo [para facilitar a visualização, montou-se os quadrados menores com cores diferentes]. E, então, pensei: e agora, como faço para resolver? E fui insistindo até conseguir montar no quadrado maior. Fiz isso em casa. O teorema de Pitágoras eu lembro de ter feito na escola e minha professora escrevia no fim CQD, como queríamos demonstrar, não sei se ainda ensina isso. Eu sei é que consegui montar o quadrado maior. Demonstrei também, eu acho que demonstrei. Não é!? [Ent]

De acordo com Siedler (2006), o envolvimento de pessoas idosas em atividades educativas se mostra com a necessidade de se fazer, corretamente, aquilo que lhes é proposto. Nesse sentido, o Sr. Davi (67) mostra envolvimento com sua persistência para montar o quebra-cabeça do Teorema de Pitágoras.

O Sr. Davi (67) poderia ter copiado a solução do quadro que foi compartilhada por uma senhora que resolveu o problema durante o encontro, contudo ele informou que preferiu não olhar para a solução, porque queria resolver o problema por si mesmo. Assume uma postura curiosa “no sentido de que produzimos o conhecimento e não apenas mecanicamente o armazenamos na memória” (FREIRE, 1995, p. 148).

O Sr. Davi (67) buscou identificar o problema, qual seja mostrar que a área do quadrado maior equivale à soma das áreas dos quadrados menores, montando o quadrado maior, utilizando as peças dos quadrados menores. Posteriormente, faz tentativas com diferentes montagens das peças do quebra-cabeça no quadrado maior, vai organizando as peças, várias vezes, até avaliar que solucionou o problema, porque conseguiu encaixar todas as peças que compõem os quadrados menores no quadrado maior.

A postura persistente do Sr. Davi (67) para entender como se montava o quebra-cabeça do Teorema de Pitágoras, assemelha-se ao que Freire (1998) entende por aprender, segundo este teórico, “aprender é uma aventura criadora, algo, por isso mesmo, muito mais rico do que meramente repetir a lição dada. Aprender para nós é construir, reconstruir...” (p. 77).

O Sr. Luciano (68), ao tratar da sua relação com a Matemática, comenta sobre a forma de se posicionar em relação à aprendizagem. Ele mostra seu envolvimento com as tarefas da ação *Conversas* em casa e diz que se não consegue fazê-las pede auxílio para outras pessoas.

No meu caso, eu cheguei a trabalhar em comércio e daí como fugir da Matemática? A Matemática acompanha a gente em tudo, no comércio, na indústria, você estudando ou não estudando, no dia-a-dia você precisa da Matemática. E como aprender, se não for na escola? Você precisa buscar, ir atrás, aproveitar o que aprendeu na escola, aí você vai aprimorando. Foi o que aconteceu comigo. A gente vai criando, porque cada um de nós, em certo sentido, vai descobrindo aí, dentro do que você aprendeu, algo que seja melhor para você, para cada um. A gente continua buscando, busca nos livros, às vezes tem alguém que ajuda, e vai aprendendo para melhorar. É assim que eu faço, eu estou sempre tentando aprender. Como na Matemática, lá na Unesp [ação *Conversas*], quando você deixa alguma coisa para a gente pensar em casa ,eu tento aprender e se não consigo, eu busco ajuda com outras pessoas. [Ent].

Continuar os estudos pode não ter sido possível para este senhor, mas a vontade de aprender o moveu, no sentido de se reconhecer como um ser que está em processo, que se entende e se reconhece aprendendo sempre. A fala do Sr. Luciano (68) evidencia uma postura ativa em seu processo de aprendizagem em que, a partir daquilo que reconhece como aprendido, lança-se, na busca constante, em continuar aprendendo por meio de livros ou de diálogos com outras pessoas. Este senhor compreende, assim como Freire (2001) que:

estudar é, em primeiro lugar, um que-fazer crítico, criador, recriador, não importa que eu nele me engaje através da leitura de um texto que trata ou discute certo conteúdo que me foi proposto pela escola ou se o realizo partindo de uma reflexão crítica sobre um certo acontecimento social ou natural e que, como necessidade da própria reflexão, me conduz à leitura de textos que minha curiosidade e minha experiência intelectual me sugerem ou que me são sugeridos por outros (p. 260).

O Sr. Luciano (68) se mostra envolvido com sua aprendizagem, entendendo que para se educar, é necessário aprender a aprender e a se adaptar às mudanças. Destaca seu empenho também nas atividades matemáticas, desenvolvidas na ação *Conversas*, ao aceitar os desafios sugeridos, reflete sobre as mesmas e não fica imobilizado diante de uma tarefa que não consegue resolver. Busca outras formas de compreendê-las como, por exemplo, pedir ajuda a outras pessoas, evidenciando que se aprende com o outro, dialogando sobre possíveis dificuldades.

A participação dos membros do grupo, igualmente, mostrou-se nos diálogos, ao responderem aos questionamentos do pesquisador, ao fazerem questionamentos e ao justificarem suas ideias como destacado no próximo item.

6.2.2 Perguntas, respostas e considerações sobre os assuntos trabalhados

Os participantes se mostraram empenhados em compreender e em buscar respostas às tarefas sugeridas. Para estimular esse processo, os bolsistas do LEM e o pesquisador faziam questionamentos, visando contribuir com a reflexão dos envolvidos. Buscava-se seguir a orientação de Alrø; Skovsmose (2006) que consideram a investigação matemática um momento propício para se apresentar questões como ‘o que acontece se...?’ e ‘por que isso acontece?’. Ao realizar esse tipo de questionamento, os participantes se posicionavam, expondo suas ideias.

Nos encontros do grupo, as perguntas do pesquisador parecem ter estimulado os participantes a se envolverem com a tarefa. Considera-se que essas perguntas contribuíam para dar continuidade às reflexões no grupo. Fazendo isso, as senhoras e os senhores, ali presentes, eram estimulados a buscar argumentos matemáticos para confirmar suas conclusões. Por exemplo, no encontro em que se objetivou encontrar regularidades matemáticas em sequências de expressões, algum participante poderia ter dito ‘eu fiz a conta na calculadora e já achei o resultado’, contudo, isso não ocorreu. Os participantes aceitaram o convite para encontrar o resultado da quarta expressão que completava a sequência sem usar a calculadora. Além disso, continuavam envolvidos no processo de refletir sobre uma expansão das sequências ao responderem aos questionamentos feitos pelo pesquisador.

As perguntas do pesquisador eram respondidas pelos participantes, evidenciando envolvimento quando expunham, em voz alta, suas ideias. É possível dizer que isso mostra que se estabeleceu um ambiente dialógico com confiança mútua. Afinal, as pessoas arriscavam-se ao expor suas ideias e também ao defendê-las com argumentos matemáticos. Arriscar-se aqui tem o sentido de ser ousado, de não ter medo de se expor, de se comprometer com o assunto em questão, de estar empenhado. Considera-se que a forma com que o pesquisador realizava questionamentos favorecia o estabelecimento de ambiente propício a que os presentes se arriscassem, pois sempre solicitava, com muito respeito, a opinião dos participantes para que os mesmos confirmassem ou refutassem algum argumento. Por meio das perguntas, almejava-se que o grupo refletisse sobre o objeto de estudo.

A postura do pesquisador era a de estar, ao máximo possível, atento para ouvir os posicionamentos dos senhores e das senhoras sobre o assunto em questão. Com isso, buscava-se viabilizar um ambiente propício à investigação. Esse modo de agir lhe auxiliou a perceber possíveis dúvidas e, conseqüentemente, a elaborar questões para dar continuidade ao diálogo, estabelecido nos encontros do grupo. As perguntas feitas pelo pesquisador estavam relacionadas ao que ouvia dos participantes, quando estavam empenhados em solucionar o problema, quando estes comentavam alguma ideia com ele ou com algum colega do grupo ou quando elaboravam alguma conjectura para solucionar um problema externado a todos. Nesse processo, as senhoras e os senhores do grupo se mostraram dispostos a experimentar, levantar conjecturas, comunicar suas ideias e defendê-las por meio de argumentos matemáticos.

A atitude do pesquisador, ao questionar o grupo a respeito de suas considerações em relação ao assunto dialogado e dos participantes que se mostravam envolvidos no processo, é considerada como uma investigação porque, de acordo com Alrø; Skovsmose (2006), contempla:

dois elementos básicos que não podem ser ignorados ao realizar uma investigação. Um processo investigativo não pode ser uma atividade compulsória, ele pressupõe o envolvimento dos participantes. Além disso, ele deve ser um processo aberto. Resultados e conclusões não podem ser determinados de antemão. (p.59).

Considera-se que esses dois elementos, não compulsória e processo aberto, estiveram presentes durante os encontros do grupo. Embora a busca por regularidades em sequências matemáticas tivesse um resultado para cada expressão, pondera-se que a investigação se deu no processo de encontrar uma regra matemática que explicasse a regularidade da sequência de expressões. O mesmo pode ser dito das atividades com o Tangram, em que havia uma figura a ser formada, mas que possibilitou a discussão de se fazer o uso de todas as peças ou de se montar novas figuras. O processo para a montagem de uma figura foi valorizado, pois os participantes organizavam as peças por caminhos diferentes, havia várias possibilidades, não um único caminho estabelecido a priori.

A seguir, reflete-se sobre como as perguntas estimularam/potencializaram a participação nas investigações matemáticas, a partir da apresentação e discussão de algumas das tarefas realizadas.

Há outra maneira de fazer essa conta, depois do que foi falado aqui?

Durante o encontro sobre regularidade de sequências matemáticas utilizando calculadoras, uma das tarefas sugeridas foi:

Trabalhe as 3 primeiras linhas usando uma calculadora e escreva os resultados. Observe os resultados obtidos e escreva o resultado da 4ª linha sem usar a calculadora. Verifique depois sua resposta com a calculadora.

a) $37 \times 3 = [111]^5$

b) $37 \times 6 = [222]$

c) $37 \times 9 = [333]$

d) $37 \times 12 = [444]$

Para a última expressão, era preciso entender o que acontecia com a sequência e justificar suas conclusões, assim:

Os participantes perceberam que ao resultado da conta posterior bastava somar o resultado da primeira multiplicação, ou seja, 111. Por isso, questionou-se qual a relação entre os números 6 e 3. Responderam que o número 6 é o dobro do número 3. Então, o pesquisador continuou: “se o número 37 é um fator fixo e o número 6 é o dobro de 3 como encontrar o resultado de 37×6 sabendo que $37 \times 3 = 111$?” Pensaram um pouco e responderam que bastava multiplicar 111 por 2. Continuando os questionamentos, nesse sentido, o pesquisador perguntou: “por qual número deve-se multiplicar o 37 para se obter 777 como resultado?”. Pensaram mais um pouco, então uma senhora respondeu que se deveria multiplicar por 21. Ao se questionar como havia chegado a esse valor, essa senhora pensou um pouco e respondeu “como o resultado era 777 calcula-se $777 : 111 = 7$ e, como o número 37 é fixo, devemos multiplicar o número 3 por 7”. [DC]

À pergunta do pesquisador ‘e se quisermos que o resultado seja 777 por qual número deve-se multiplicar o fator 37?’ a senhora, que respondeu, explicou a partir da ideia de decomposição do resultado. Por sua resposta, pode-se entender que, ao dividir 777 por 111 e obter o resultado 7, pensou-se em 111 como 37×3 e, por isso, respondeu que o resultado

⁵ Os números entre colchetes não apareciam aos participantes. Os resultados serão colocados sempre que se considerar necessário dessa mesma forma.

deveria ser 21, assim, pela decomposição tem-se $777 = 111 \times 7 = 37 \times 3 \times 7$, pois $111 = 37 \times 3$, então, o número para multiplicar 37 e obter 777 é dado por 3×7 , ou seja, 21.

Os participantes estavam envolvidos com a tarefa e o pesquisador, ao realizar as perguntas, instigava-os a pensarem, matematicamente, sobre a solução encontrada. No exemplo citado, além de solicitar à senhora que explicasse sua resposta, o pesquisador perguntava se os demais participantes concordavam com ela. Como nesse caso a maioria respondeu afirmativamente, solicitou-se que todos utilizassem a calculadora para confirmar se a argumentação estava correta. Ao que um senhor respondeu: “Eu calculei e está correto”. Então, o pesquisador perguntou: “Qual conta o senhor fez”, e ele respondeu: “ 37×21 ”. Sim, diz o pesquisador, $37 \times 21 = 777$, emendando a pergunta: “Há outra maneira de fazer essa conta, depois do que foi falado aqui?” E a senhora que havia solucionado o problema respondeu: “Tem sim, é só fazer $37 \times 3 \times 7$ ”. Todos conferiram na calculadora e confirmaram o resultado.

Ao analisarem o segundo fator das sequências de multiplicação, os participantes perceberam que os mesmos eram múltiplos de 3. Assim, para encontrar o resultado da última multiplicação, qual seja, 37×12 verificou-se que bastava fazer a decomposição $37 \times 3 \times 4$ (pois $3 \times 4 = 12$), sabendo-se que $37 \times 3 = 111$, tem-se que $37 \times 3 \times 4 = 111 \times 4$, fazendo-se um cálculo mental, tem-se $37 \times 12 = 444$.

O papel do pesquisador ao fazer questionamentos do tipo “e se quiséssemos como resultado...?” auxiliou os participantes a pensarem sobre outras possibilidades que não estavam escritas na ficha de atividades. Esse apoio teve a intenção de mostrar ao grupo que o pesquisador também estava envolvido com a atividade, que não era somente um observador. A abordagem investigativa, em atividades matemáticas, era algo novo para a maioria dos participantes, senão para todos, e as perguntas feitas pelo pesquisador visavam levar à reflexão e à socialização das ideias da tarefa desenvolvida. Esse processo contribuía para que raciocinassem, lembrassem, imaginassem, resolvessem problemas, ou seja, estimulava os aspectos cognitivos dos participantes.

Ao pedir para que os participantes explicassem como chegaram à determinada conclusão, o pesquisador esperava uma argumentação matemática para justificar as ideias que foram expostas, sempre buscando promover um diálogo visando à compreensão de todos. Nesse processo, houve momentos em que os participantes consideraram que deveriam justificar uma resposta, antes mesmo de o pesquisador solicitar que o fizessem. Isso ocorreu, por exemplo, para solucionar a tarefa sugerida:

Trabalhe as 3 primeiras linhas usando uma calculadora e escreva os resultados. Observe os resultados obtidos e escreva o resultado da 4ª linha sem usar a calculadora. Verifique depois sua resposta com a calculadora.

- a) $1 \times 8 + 1 = [9]$
- b) $12 \times 8 + 2 = [98]$
- c) $123 \times 8 + 3 = [987]$
- d) $1234 \times 8 + 4 = [9876]$

Primeiramente, o pesquisador pergunta sobre uma regularidade na disposição das expressões e:

os participantes respondem que, na multiplicação, o fator 8 se mantém constante, enquanto o outro fator aumenta e que, na primeira linha, soma-se 1; na segunda 2, na terceira 3 e assim sucessivamente. Sobre o resultado de cada expressão, eles perceberam que, na primeira linha, dá 9; na segunda, 98; na terceira, 987; então, na quarta daria 9876. “E para obter como resultado 987654, qual deveria ser a expressão?”, questiona o pesquisador. Prontamente, uma senhora afirmou que seria preciso ter $123456 \times 8 + 6$. Antes de ser questionada sobre sua conclusão, essa senhora respondeu que o número de algarismos do resultado deveria ser o mesmo número de algarismos que se deve multiplicar por 8, como 987654 tem seis algarismos seria preciso escrever o número 123456 e que, ao pensar na posição dessa expressão na sequência, ocuparia a sexta linha, conseqüentemente se deveria somar 6. Com a expressão pronta, todos conferiram na calculadora e verificaram que a resposta estava correta. [DC]

Entende-se com Oliveira (2010) e Villani (2007), ao tratarem do ensino da Língua Inglesa para pessoas idosas, que o ambiente educativo promove a reflexão sobre o processo de aprender para o idoso, resgatando sua confiança na potencialidade do próprio aprendizado. No trecho destacado, anteriormente, nota-se isso; afinal, a senhora não espera que o pesquisador peça para que justifique seus argumentos, ela mesma o faz. Pode-se entender que, com o decorrer dos encontros, os participantes começam a sentir, por si mesmos, a necessidade de justificar seus pontos de vista. Em sua fala, ela expõe a solução do problema e, em seguida, explica, a partir de sua análise da sequência, como chegou àquela conclusão. Ela defende sua solução, não a partir do resultado obtido na calculadora, mas após entender o comportamento

dos termos que formavam a sequência, relacionando o resultado de cada expressão. Ela percebe uma regularidade e faz uma generalização. Sendo assim, quando o pesquisador pergunta qual a expressão para o resultado 987654, ela monta a expressão a partir da quantidade de algarismos do resultado, relacionando-os com o fator que multiplicaria o número 8 e reforçando que a parcela somada representa a posição do termo na sequência.

A abordagem investigativa, como proposta por Alrø; Skovsmose (2006), está de acordo com as ideias de Freire (1998) ao considerar que “ensinar e aprender tem que ver com o esforço metodicamente crítico do professor de desvelar a compreensão de algo e com o empenho igualmente crítico do aluno de ir entrando como sujeito em aprendizagem, no processo de desvelamento que o professor ou professora deve deflagrar” (FREIRE, 1998, p.134).

Envolver-se no processo de busca pelo entendimento de algo foi percebido, quando os participantes anteciparam as justificativas sobre o objeto de estudo antes das perguntas do pesquisador. Por exemplo, na tarefa:

Trabalhe as 3 primeiras linhas usando uma calculadora e escreva os resultados. Observe os resultados obtidos e escreva o resultado da 4ª linha sem usar a calculadora. Verifique depois sua resposta com a calculadora.

a) $303 \times 15 = [4545]$

b) $303 \times 20 = [6060]$

c) $303 \times 25 = [7575]$

d) $303 \times 30 = [9090]$

A Sra. Ju (60) afirmou que, ao fazer a multiplicação desses números por 303, triplicava-se o número e ele deveria ser repetido. Assim, 303×15 resulta em 4545, porque $3 \times 15 = 45$ e, como se está multiplicando por $303 = 300 + 3$, tem-se que a unidade e a dezena serão completadas pelo resultado de 3×15 e a centena e a unidade de milhar também serão completadas por esse número. Essa participante descobrira um padrão para a sequência e explicou como ele funcionava sem que o pesquisador precisasse pedir a ela para explicar como havia pensado.

Visando a que os demais participantes refletissem sobre a resposta da Sra. Ju (60,) o pesquisador continuou fazendo outras perguntas: “O padrão encontrado continuaria valendo?”. Ninguém responde. O silêncio dos participantes faz com que o pesquisador altere

sua pergunta para um caso particular: “O que aconteceria na multiplicação 303×40 ?”. A essa pergunta obtém-se uma resposta, seguida de uma explicação, novamente sem a necessidade de que o pesquisador solicitasse uma justificativa. Parece que os participantes entenderam que a resposta deveria vir atrelada a uma explicação/argumentação matemática. Afinal, se não viesse o pesquisador pediria de qualquer maneira que explicassem como pensaram.

O Sr. Luciano (68) respondeu que a regra não valeria nesse caso, porque o triplo de 40 tinha mais de dois algarismos, resultando em 120. Com isso, teria que se acrescentar uma centena ao resultado final.

O pesquisador insiste e continua perguntando qual seria o maior número de dois algarismos para o qual a regra continuaria valendo. Como os participantes voltam a ficar em silêncio, ele sugere que façam testes com algumas multiplicações e sugere 303×35 . Os participantes apropriaram-se de um argumento utilizado anteriormente e explicam que a regra não valeria ao multiplicar o fator 303 por 35. Mas qual seria o maior número então? O Sr. Luciano (68) arrisca dizer o que pensa e explica seu raciocínio, afirmando que o maior número para satisfazer a regra enunciada seria 33. Os demais fazem o teste, utilizando a calculadora, inclusive com outros números e concordam que ele está correto. Este senhor se sente muito satisfeito, porque contribuiu para resolver o problema. Ele se arriscou ao se expor; mas, no final, sentiu-se muito bem com isso. Através dessa situação, entende-se com Alrø; Skovsmose (2006) que:

arriscar pode ser visto como algo negativo, quer dizer, associado à primeira vista a sentimentos desconfortáveis que surgem quando uma sugestão ou opinião é refutada ou questionada. Mas arriscar inclui também uma possível euforia experienciada quando, por exemplo, uma sugestão se encaixa na visão geral do problema e torna-se patente que a sugestão veio a desempenhar um papel de grande relevância na investigação. (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006p. 128).

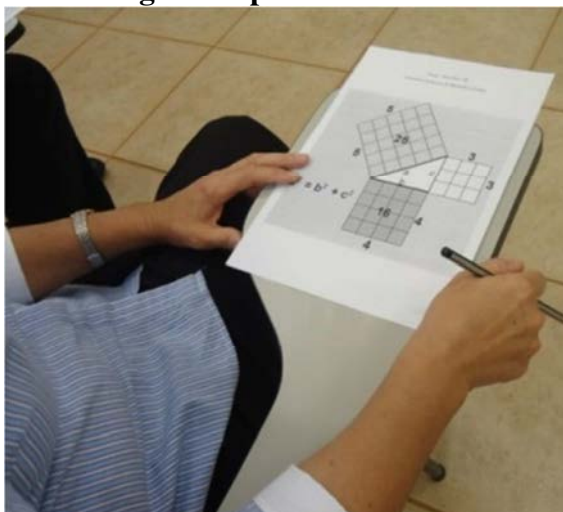
Embora os participantes houvessem descoberto um padrão e explicado o funcionamento do mesmo, o pesquisador continuava fazendo outros questionamentos sobre a sequência estudada. É importante destacar que os senhores e as senhoras continuavam envolvidos, na busca por respostas, às perguntas que lhes eram dirigidas. Nesse processo, mostravam-se empenhados para avançar no conhecimento do objeto de estudo.

Com isso, usamos o Teorema de Pitágoras para verificar que, realmente, um ângulo, formado pelo encontro dessas duas paredes, é de 90°

Nas investigações realizadas, as perguntas do pesquisador contribuíram para facilitar o entendimento de um assunto e assim colaborar com a participação no trabalho desenvolvido. Por meio de uma abordagem investigativa, ocorre uma produção de conhecimento que se inicia, conforme defendem Freire e Faundez (1985), com uma pergunta. Assim, aprender a perguntar é a base para todo o conhecimento e não seria diferente para o conhecimento matemático. O pesquisador, a cada encontro, sentia a necessidade de aprender a fazer perguntas que contribuíssem para que o grupo elaborasse compreensões sobre o objeto de estudo. Por exemplo, quando o tema do encontro foi o Teorema de Pitágoras:

Para que todos compreendessem e acompanhassem a discussão, foi entregue uma folha com a figura de um triângulo retângulo, cujos lados mediam (3, 4, 5) que pode ser vista na Foto 1. Os participantes foram orientados a fazer cálculos, a fim de perceber a relação do Teorema de Pitágoras, que um dos senhores participantes fez questão de dizer: “a soma dos quadrados dos catetos é o quadrado da hipotenusa”. Fizeram os cálculos, resultando em (9, 16, 25) e observaram na figura, contida na ficha, que a área dos quadrados era exatamente essa e que, ao somarem as áreas dos quadrados menores, resultava a área do quadrado maior: $9 + 16 = 25$.

Foto 1 – Teorema de Pitágoras representado em um triângulo retângulo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Foi questionado se essa relação continuaria valendo para seus múltiplos, por exemplo, após

se multiplicarem as medidas dos lados do triângulo por 2. O pesquisador escreveu, no quadro, as novas medidas (6, 8, 10) e os participantes calcularam os quadrados desses valores, ou seja, (36, 64, 100) e responderam que a relação continuava dando certo, porque $36 + 64 = 100$. [DC]

O pesquisador interfere, colocando um novo dado, “multiplicar as medidas dos lados do triângulo por 2”, e questiona o grupo se a relação do Teorema de Pitágoras continuaria valendo. Como houve o aceite para a participação na atividade, o pesquisador busca o estabelecimento de contato com o grupo para realizar uma investigação mútua. Nesse caso, de acordo com Alrø; Skovsmose (2006, p. 70), o pesquisador atuou “como um facilitador ao fazer perguntas com uma postura investigativa”. Continuando nesse processo:

O Sr. Epitaciano (76) recordou que os egípcios utilizavam um triângulo de medidas (3, 4, 5), para encontrar um ângulo reto e o pesquisador propôs encontrar o ângulo do canto da sala pelo procedimento utilizado pelos egípcios. Sugeriu utilizar um múltiplo das medidas (3, 4, 5) e esse senhor disse para multiplicar por 10 para usar as medidas (30 cm, 40 cm, 50 cm). Ao questionar se esses valores estavam de acordo com o Teorema de Pitágoras, algumas pessoas disseram que sim; outras, que não e houve quem dissesse que não sabia. Sendo assim, foram entregues calculadoras e solicitou-se que fizessem os cálculos. Relataram o resultado (900, 1600, 2500) e, mais que isso, um senhor explicou que a relação continuava valendo, porque $900 + 1600 = 2500$. Como é possível perceber, ele utilizou a relação do teorema de Pitágoras em sua argumentação.

Foram realizadas medições nas paredes do canto da sala, utilizando-se os valores sugeridos (30 cm, 40 cm, 50 cm). Após o senhor fazer as medidas no chão, em uma parede, marcou 30 cm; em outra marcou 40 cm e mediu a distância dos dois pontos marcados que deu, aproximadamente, 50 cm. O pesquisador perguntou por que havia dado um valor aproximado, e esse senhor respondeu que foi por conta do instrumento, mas que poderíamos considerar como 50 cm mesmo. [DC]

Nesse diálogo, o pesquisador sugere um múltiplo dos valores 3, 4 e 5 para os lados de um triângulo, que seria marcado a partir do canto da parede da sala. Um senhor disse, rapidamente, para “multiplicar por 10 para usar as medidas 30 cm, 40 cm e 50 cm”. Questionam-se os presentes “esses valores estavam de acordo com o Teorema de Pitágoras?”

e um senhor responde e explica a forma que pensou, utilizando a relação do teorema. Ao sugerir que os participantes examinassem os dados e explicassem suas respostas, matematicamente, viabiliza-se que os mesmos defendam seus pontos de vista.

No trecho seguinte, um participante utiliza argumentos matemáticos para concluir que o ângulo do canto da sala, formado pelo encontro das duas paredes, mede 90° :

A partir dos valores encontrados, questionou-se o que era possível concluir, ao que o senhor que fazia as medições disse: “Com isso, usamos o teorema de Pitágoras, para verificar que, realmente, um ângulo formado pelo encontro dessas duas paredes, é de 90° ”. Então, uma senhora colocou “Ah, mas isso eu já sabia sem esse teorema” e todos riram. [DC]

Na fala desse senhor, ao explicitar que o Teorema de Pitágoras pode ser utilizado para verificar se um ângulo mede 90° , percebe-se um entendimento deste conceito matemático.

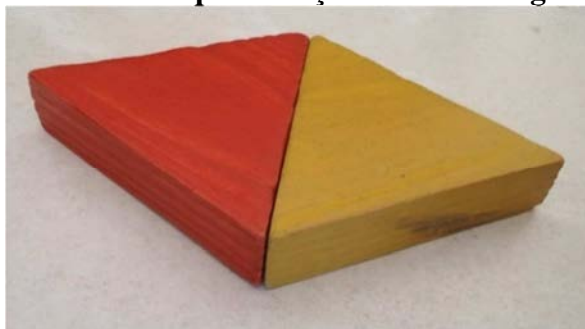
Foi frequente, na ação *Conversas*, a atitude do pesquisador em fazer perguntas para envolver os presentes.

Ao que outra senhora comentou que ainda não se havia falado do círculo

No encontro sobre figuras geométricas, utilizando Blocos Lógicos, o pesquisador associa perguntas à manipulação das peças, para estimular os participantes a refletirem sobre propriedades geométricas das figuras que compõem esse material e a refletir sobre o cálculo de área de figuras planas:

O pesquisador pediu que mostrassem uma figura com formato quadrado e que respondessem o que garantia que de fato aquilo era um quadrado. Eles pensaram um pouco e um senhor respondeu que, para ser um quadrado, todos os lados deveriam ser iguais. Todos do grupo concordaram com essa explicação.

Para verificar a validade dessa justificativa, foi solicitado que juntassem dois triângulos equiláteros, formando uma única peça com quatro lados iguais, conforme representado na Foto 2.

Foto 2 – Representação de um losango

Fonte: Elaborado pelo autor.

O pesquisador questiona se essa figura poderia representar um quadrado. Outro senhor respondeu que não e disse que a figura formada representava um losango. Constataram, assim, que para uma figura ser um quadrado não bastava possuir quatro lados de medidas iguais.

Foi preciso que pensassem um pouco mais para responder o que garantiria que uma figura é um quadrado. Passado um tempo, aproximadamente trinta segundos, uma senhora respondeu: “para ser um quadrado, a figura, além de ter os quatro lados iguais, teria que ter quatro ângulos retos, ou seja, que medissem 90° ”.

Seguiu-se à exploração da forma retangular com a seguinte pergunta: O que garante que uma figura seja um retângulo? Rapidamente, uma senhora respondeu que um retângulo deveria ter os quatro ângulos retos e lados iguais dois a dois. Questionada se estava se referindo aos lados opostos, ela disse que sim e completou: “os lados opostos devem ser iguais”.

No caso das formas triangulares, explorou-se a classificação das peças de acordo com seus lados. Diante da pergunta: Que tipo de triângulos são esses (Foto 3)?

Foto 3 – Formas triangulares.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma senhora respondeu que eram triângulos isósceles. Comentou-se que ela estava correta,

mas que havia outra classificação possível. Diante disso, alguém lembrou que aqueles triângulos eram equiláteros, ou seja, eles possuíam os três lados iguais. Aproveitando a conversa sobre o triângulo equilátero, perguntou-se quanto mediam seus ângulos internos, ao que alguém respondeu 60 graus.

O pesquisador juntou duas peças que representavam dois triângulos equiláteros, formando um losango e, novamente, questionou por que esses dois triângulos unidos não poderiam representar um quadrado. O grupo constatou que os ângulos internos, quando unimos dois triângulos equiláteros formando um losango, mediam 60° , 120° , 60° e 120° . Logo, isso não poderia ser um quadrado como havia sido discutido anteriormente.

O diálogo sobre as características das formas geométricas continuou. Questionou-se sobre as relações entre as peças que compõem os blocos lógicos com perguntas do tipo:

- Quantas peças das que representam os quadrados pequenos são necessárias para formar uma peça que representa um quadrado grande?
- Quantas peças das que representam os quadrados pequenos são necessárias para formar uma peça que representa um retângulo grande?
- Quantas peças das que representam os triângulos pequenos são necessárias para formar uma peça que representa um triângulo grande?
- Quantas peças das que representam os quadrados pequenos são necessárias para formar uma peça que representa um retângulo pequeno? E um grande?
- Quantas peças das que representam os retângulos pequenos são necessárias para formar uma peça que representa um quadrado grande? E um retângulo grande?

Para cada um desses questionamentos, os participantes eram convidados a fazer sobreposições nas peças, para conferir se as respostas estavam corretas, Foto 4. Esperava-se que todas as duplas fizessem suas observações e testassem suas ideias. A manipulação do material pareceu motivar a todos, pois cada dupla queria mostrar como tinha feito.

Foto 4 – Sobreposições de peças.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando se falou em sobrepor peças menores sobre uma peça maior, o pesquisador aproveitou para perguntar o que significava esse processo de sobreposição de peças para cobrir uma superfície. Uma senhora respondeu que fazer isso era o mesmo que encontrar a área da peça maior com base na medida de uma peça menor. Ao que outra senhora comentou que ainda não se havia falado do círculo. Essa oportunidade foi aproveitada para questionar quantos círculos menores eram necessários para cobrir a área do círculo maior, o que motivou todos a fazerem experimentações, colocando os círculos menores (escreve-se C_p para as peças que representam círculo pequeno) sobre um dos círculos maiores (escreve-se C_g para as peças que representam círculo grande). Ao fazer isso, perceberam que os círculos menores não preenchiam, completamente, a área do círculo maior, como visto na Foto 5.

Foto 5 – Sobreposição de peças circulares.



Fonte: Elaborado pelo autor.

E agora? Foi o que perguntaram. Os participantes queriam saber qual conclusão tirar. Sabe-se que a medida da área do C_p é um quarto da medida da área do C_g ; afinal, considerando r o raio do C_g temos $A_g = \pi \cdot r^2$ (A_g : área do círculo grande) e como o raio do círculo pequeno é $\frac{r}{2}$ sua área mede $A_p = \frac{1}{4} \pi \cdot r^2$ (A_p : área do círculo pequeno), ou seja, $A_p = \frac{1}{4} \cdot A_g$. Porém, o pesquisador não fez esses cálculos no quadro, alguns idosos poderiam não entendê-los; por isso, comentou-se que a área do círculo pequeno era um quarto da área do círculo grande, mas a forma circular não permitia a sobreposição sem deixar espaços. [DC]

Ao iniciar uma investigação, situações imprevistas podem acontecer e, durante o diálogo que envolvia as figuras geométricas dos blocos lógicos, o pesquisador não esperava tratar da área de círculos. O motivo é que o grupo era muito heterogêneo em relação à escolaridade (havia pessoas com curso superior e pessoas que nunca frequentaram a escola) e, se fossem feitos os cálculos, algum dos participantes, com menor escolaridade, poderia não compreender o raciocínio utilizado. Contudo, em um ambiente dialógico e investigativo, não há uma programação com um roteiro, previamente, definido a ser seguido rigorosamente. Há um ambiente de abertura às considerações e dúvidas dos participantes e, nesse dia, alguém do grupo pediu para se comentar sobre as peças circulares.

O pesquisador, no lugar de fazer os cálculos, explicou a relação entre as peças, buscando manter um ambiente confortável e respeitoso para todos, inclusive para as senhoras que nunca frequentaram a escola. O grupo aceitou a explicação e as pessoas com mais escolaridade não pediram para que se fizessem os cálculos no quadro, a fim de justificar, matematicamente, o que fora comentado. Talvez os participantes também quisessem manter um ambiente de aprendizagem confortável, de forma que todos os presentes acompanhassem e compreendessem o assunto discutido.

Com o interesse em manter um ambiente confortável e respeitoso, ao conversar sobre as figuras geométricas dos blocos lógicos, as perguntas feitas pelo pesquisador, como, por exemplo, “Ao juntar duas peças triangulares tem-se um quadrado?”; “O que garante que a figura formada é um quadrado?”; “O que significa a sobreposição de peças ao se cobrir uma superfície?”; “A sobreposição das peças confirma a resposta?” visavam auxiliar no processo de investigação e contribuíram para que os senhores e as senhoras avaliassem as ideias que pronunciavam. Nesse sentido, o papel do pesquisador era o de apoiar o trabalho e não, simplesmente, o de confirmar se uma resposta estava correta ou não.

Destaque-se, novamente, que os participantes também faziam questionamentos visando à compreensão do assunto em questão, por exemplo, o pesquisador não trataria da área de peças circulares. Conversou-se sobre isso, porque alguém sentiu falta desse assunto. Foi interessante notar, no decorrer dos encontros, uma maior desenvoltura dos participantes para se posicionarem, ora fazendo perguntas sobre um assunto ora expressando suas ideias. A partir disso, pode-se entender que foi estabelecido um clima de confiança entre os envolvidos, a partir do respeito mútuo e da humildade, evidenciada na disposição em ouvir o outro.

Ao responder as perguntas do pesquisador, os participantes mostravam um envolvimento com o assunto e ao fazer questionamentos reforçavam isso e evidenciavam que estavam empenhados em compreender o objeto de estudo. Afinal, no processo de fazer

perguntas, estavam expandindo o conhecimento do assunto, assim como o pesquisador em vários momentos fazia questionamentos que não estavam formulados nas tarefas; os participantes também foram se habituando a fazer isso. Focar o olhar em algo, buscando uma compreensão desse objeto por meio de questionamentos, elaborados por si mesmo e não por outros, denota uma vontade de participar, um envolvimento, um empenho na busca por saber mais, é ser persistente.

Na busca por saber mais sobre algo, geralmente, torna-se necessário lembrar daquilo que já se conhece sobre o assunto em questão. Nesse sentido, as perguntas do pesquisador, ainda, contribuíam no sentido de recordar conceitos matemáticos. Perguntas como “O que garante que a figura formada é um quadrado?” tinham o intuito de contribuir com a reflexão sobre o assunto estudado, por meio dela, os participantes precisariam lembrar as características definidoras de um quadrado. Pode-se pensar, “mas e as pessoas que não frequentaram a escola?”. No caso do grupo, as senhoras e os senhores, que tinham poucos anos de escolaridade, ou nenhum, sempre se mostraram participativos e, quando não tinham conhecimento sobre algo, mostravam-se atentos aos comentários dos colegas.

Alguém se posiciona “o quadrado tem todos os lados iguais” e o pesquisador continua inquirindo o grupo, ao pedir para que juntem duas peças que representam triângulos equiláteros. Forma-se um quadrilátero, os participantes percebem que ele tem os quatro lados iguais, mas ficam com ‘a pulga atrás da orelha’. Ao que alguém responde: “isso não é um quadrado, é um losango”. Recorda-se o nome de outra figura que, assim como o quadrado, é um quadrilátero que possui todos os lados iguais.

O ato de juntar duas peças triangulares e formar um losango possibilitou que os participantes refletissem sobre as características de um quadrado. Alguém poderia ter pensado assim: “Espera aí. Essa figura tem os quatro lados iguais, mas não parece um quadrado”. A pergunta do pesquisador dispara uma reflexão sobre o que caracteriza um quadrado. Com o experimento que fizeram, notaram que para uma figura ser considerada um quadrado, não basta que ela tenha os quatro lados iguais. É preciso algo mais. Mas o quê? O pesquisador espera um pouco mais, sabe que as pessoas estão tentando recordar o que define essa figura geométrica. Até que alguém responde.

Ao refletir sobre esse encontro, o pesquisador também se recorda que houve outras discussões sobre triângulos e quadrados. Alguém comentou que os triângulos, geralmente, são utilizados nas construções para dar mais estabilidade a uma estrutura, como na armação que sustenta o telhado de uma casa. Por que falar sobre isso agora? Porque isso mostra que, em um grupo de pessoas com muitos anos de vida, as experiências são muitas e os participantes

gostavam de compartilhá-las. Ao pensar sobre isso, o pesquisador considera que poderia ter aproveitado a discussão sobre a utilização de figuras geométricas em construções, mas não fez isso no encontro e nem em encontro posterior. A abordagem dialógica, por meio da investigação, possibilita essa abertura, mas há que se reconhecer as limitações de quem está conduzindo a atividade.

Pensando com Alrø; Skovsmose (2006), as perguntas sobre o que caracteriza um quadrado se revelavam como um desafio aos participantes, em que desafiar significa questionar um conhecimento já estabelecido. É possível que fosse um conhecimento estabelecido por pessoas do grupo para as quais uma figura geométrica para ser considerada como um quadrado, bastaria que tivesse os quatro lados iguais.

Ao serem desafiados, os participantes procuraram rever seus argumentos, percebendo outras possibilidades como o fato de que um quadrado não se caracteriza somente com os quatro lados iguais. Ao juntar duas peças triangulares, como na Foto 2, perceberam que a figura formada tinha quatro lados iguais, mas que não representava um quadrado e ampliaram a caracterização feita anteriormente.

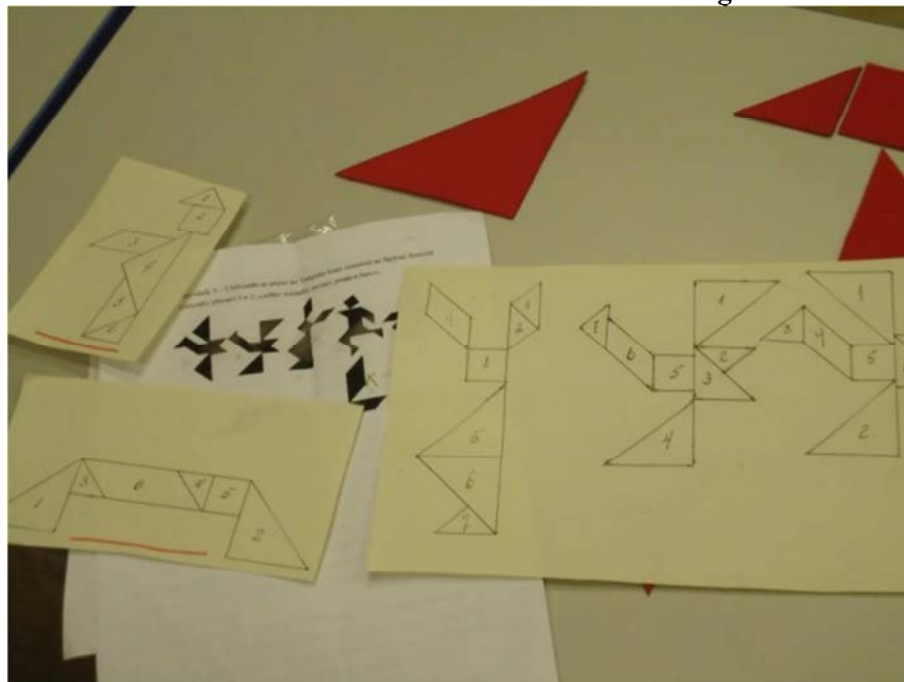
É preciso usar todas as peças do Tangram para montar todas as figuras?

Em um dos encontros em que se realizavam tarefas com o Tangram, o Sr. Roberto (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, em diálogo com o pesquisador, ele abre mão de sua perspectiva e se mostrou “disposto a analisar o que aconteceria se os pressupostos não fossem mantidos” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 126):

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 Foto 6. 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 a resposta do pesquisador. 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 Foto 6, é possível visualizar as representações de um homem e de uma ponte grifadas, em vermelho, essas foram as figuras que ele não conseguiu montar, utilizando todas as peças.

Foto 6 – Gabarito de uma atividade com o Tangram.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Passados alguns minutos, como esse senhor continuava persistindo em montar as figuras que ainda não havia conseguido, o pesquisador resolveu intervir: “Qual figura o senhor está fazendo?”. Ele mostrou a ponte e disse que não conseguia, porque continuava faltando uma peça. O pesquisador intervém: “O senhor olhou para os lados que são comuns nas figuras?”. 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”. [OR]

Na fala desse senhor, percebe-se que há um interesse no desenvolvimento da atividade tanto que desenhou suas soluções para mostrar ao pesquisador. 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, vide foto 6, 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 retoma a tarefa: “continuou tentando resolver esse problema durante o encontro”.

No decorrer do encontro, o pesquisador percebe que aquele senhor continuava empenhado em encontrar uma solução e decide auxiliá-lo, para que a tarefa não se tornasse demasiado desafiadora e, decorrente disso, enfadonha. Segue o trecho:

Passados alguns minutos, como esse senhor continuava persistindo em montar as figuras que ainda não havia conseguido, o pesquisador resolveu intervir: “Qual figura o senhor está fazendo?”. Ele mostrou a ponte e disse que não conseguia, porque continuava faltando uma peça. O pesquisador intervém: “O senhor olhou para os lados que são comuns nas figuras?”. [OR]

A intervenção do pesquisador vem, por meio de uma pergunta, sobre os lados que são comuns nas figuras. Para montar as figuras, muito provavelmente, este senhor pegava as peças e encaixava o lado de uma peça com o de outra. Mas, parece que ele não estava refletindo sobre isso e, quando o pesquisador aponta para os lados de figuras que contribuiria para colocar a peça que faltava no lugar, ele diz: “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”.

O pesquisador não perguntou a forma com que ele estava pensando anteriormente; mas, em sua fala, ele reforça que tentava solucionar o problema de outra maneira. Aceita a contribuição do pesquisador e tenta olhar para o problema por outra perspectiva. Ao utilizar um ponto de vista diferente do seu, ele consegue montar a figura com as sete peças do Tangram. Apropria-se dessa ideia e continua insistindo para resolver o outro problema que

havia destacado, qual seja, montar a outra figura: “Para a representação de um homem, ele insistiu até conseguir montar sozinho sem pedir o auxílio do pesquisador.”.

Na conversa com o pesquisador, esse senhor abre mão dos pressupostos que tinha, de que as figuras que representam um homem e uma ponte eram formadas por apenas seis peças. Ele passa a reexaminar o problema e, auxiliado pelo pesquisador, pensa de uma forma diferente. O diálogo entre este senhor e o pesquisador mostra uma postura deste último em não oferecer uma resposta pronta, mas em oferecer elementos com os quais o participante pudesse, por si, produzir seu conhecimento sobre o objeto de estudo. O pesquisador atuou desta forma, porque entende com Freire (1998, p. 52) que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção”. Nesse sentido, foi viabilizado “um processo colaborativo de investigação de perspectivas” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 125). O participante posicionou-se, dizendo o que pensava e assumindo um determinado ponto de vista, contudo aceitou olhar por outra perspectiva, buscando descobrir como o pesquisador entendia aquele problema. Pode-se dizer que este senhor se sentiu à vontade, na situação exposta, para se posicionar, dizendo o que pensava sobre o desafio e para pedir auxílio.

O que isso significa? Acho que isso significa que essa faixa só tem um lado.

Nesse dia, quem orientou a atividade foi um bolsista do LEM, os demais bolsistas e o pesquisador auxiliaram os participantes no desenvolvimento das tarefas. Inicialmente, o bolsista perguntou se as senhoras e os senhores presentes sabiam o que era um cilindro e se podiam dar um exemplo de cilindro ao que a Sra. Teresa (80) respondeu: “Uma lata de óleo ou uma lata de milho são cilindros, aquelas que são arredondadas. Sabe?” E o Sr. Roberto (77) acrescentou: “os canos são cilíndricos”.

A pergunta feita serve como um convite à participação na atividade; após ser respondida por duas pessoas, ele sugere a construção de um cilindro e explica como fazê-lo. Construído o cilindro, ele pediu que deixassem a cola secar e disse que iriam construir uma faixa de Moebius e perguntou se alguém sabia o que era. Alguns disseram que nunca ouviram falar e outros não se pronunciaram; então, ele explicou como construir a faixa.

Cada participante construiu sua faixa, aqueles com mais dificuldade foram auxiliados pelos demais bolsistas, pelo pesquisador e por dois membros do grupo da Educação Física que acompanhavam o desenvolvimento do trabalho. Continuando, o bolsista solicitou que os

participantes colocassem a faixa de Moebius de lado, para secar a cola e que pegassem o cilindro feito por eles anteriormente.

Nesse momento, o bolsista questiona: “Quantos lados vocês acham que tem o cilindro?”. Esse questionamento tem o intuito de estimular a investigação e preparar os participantes para a investigação com a faixa de Moebius.

Várias pessoas responderam que o cilindro contém dois lados, o de dentro e o de fora; então, o bolsista solicitou que verificassem isso, contornando o cilindro com a caneta hidrográfica. Nesse processo investigativo, primeiramente, os participantes são instigados a pensar sobre características do cilindro e, em seguida, testar se suas considerações estavam corretas.

As senhoras e os senhores do grupo fazem o que foi pedido, e o bolsista emenda com outra pergunta: “Por que podemos dizer que o cilindro tem dois lados após contorná-lo com a caneta?” Com isso, os participantes são estimulados a refletirem sobre o que fizeram. Após pensarem um pouco, a Sra. Sueli (58) responde com uma pergunta: “É por que só está contornado do lado de fora?” Ela parecia não ter certeza; mas, mesmo assim, arriscou-se em se pronunciar ao grupo. O bolsista indagou se os demais concordavam ao que responderam que ela estava certa. Note-se que ele não confirma se está correta ou não, ele compartilha essa responsabilidade com os demais membros do grupo.

Chegou o momento de todos trabalharem com a faixa de Moebius, quando o bolsista perguntou: “Quantos lados vocês acham que tem a faixa?”. Um senhor respondeu que tinham dois, outro senhor disse que tinham três, uma senhora disse que tinha um e algumas pessoas disseram que não sabiam. O bolsista não diz quem está correto, ou errado, ou qual seria a resposta. Pelo contrário, ele continua estimulando o processo investigativo. Pediu aos participantes para contornarem a faixa com uma caneta. Na foto 7, é possível visualizar alguns participantes, contornando a faixa de Moebius com a caneta, cilindros sobre as mesas, com uma linha desenhada no lado de fora, ou seja, já contornados com caneta pelos participantes e um bolsista auxiliando uma dupla no desenvolvimento da atividade. A foto 8 mostra um senhor auxiliando sua colega a contornar, com a caneta, a faixa de Moebius.

Após todos os participantes contornarem a faixa de Moebius, o bolsista pergunta: “O que vocês perceberam, quando contornaram a faixa com a caneta?” Espera-se, nesse processo investigativo, que os participantes tirem suas conclusões, por isso a importância das perguntas feitas pelo bolsista.

A Sra. Ju (60) respondeu: “A linha se encontrou” e a Sra. Sueli (58) concorda “com a minha aconteceu a mesma coisa”. É possível notar que essas participantes não tiraram uma

conclusão sobre o que significava as linhas se encontrarem. Responderam o que aconteceu ao contornar a faixa com uma caneta, mas faltava refletir sobre o que isso significava. Por isso, o bolsista continua perguntando: “Como assim, a linha se encontrou?” Essa pergunta tinha o intuito de fazer com que os presentes reflitam sobre o que estão fazendo. O bolsista faz questionamentos, para que os participantes realizem o movimento entre o fazer e o pensar e também entre o pensar e o fazer, entendidos por Freire (1998) como reflexão. Nesse processo, os participantes pensavam para fazer a tarefa e também pensavam sobre o que estavam fazendo.

Após o questionamento do bolsista, a Sra. Ju (60) respondeu: “Ué, o final da linha se encontrou com o começo da linha que eu desenhei”. Insistindo, reforça o bolsista: “O que isso significa?” Então, ela respondeu: “Acho que isso significa que essa faixa só tem um lado”. As perguntas do bolsista contribuíram para que a Sra. Ju (60) refletisse sobre o processo realizado.

O bolsista não diz se ela está certa ou errada, novamente, compartilha com os demais membros do grupo essa responsabilidade, perguntando se concordavam com a resposta da Sra. Ju (60). Alguns disseram que ela estava certa e outros não se pronunciaram; então, ele confirma que a resposta estava correta: “a faixa de Moebius só tem um lado, e confirmamos isso, quando contornamos com a caneta e o final da linha tracejada se encontrou com seu início.” Ele poderia ter realizado outras perguntas para que os participantes tirassem suas conclusões, mas preferiu encerrar essa discussão nesse momento.

Foto 7 – Participantes contornando a faixa de Moebius com uma caneta.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Foto 8 – Senhora sendo auxiliada por um colega para tracejar uma linha na faixa de Moebius



Fonte: Elaborado pelo autor.

Continuando a investigação sobre a faixa de Moebius, o bolsista perguntou o que ocorreria ao cortar o cilindro sobre a linha tracejada, ou seja, ao meio. Novamente, ele conduz a investigação por meio de perguntas, estimulando os participantes a tirarem conclusões, testarem-nas e a defenderem suas ideias.

6.2.3 Experimentação com os materiais disponibilizados

Os participantes mostraram que “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, p. 76). Como uma forma de estimular essa ‘performance’, buscou-se associar às investigações realizadas a utilização de recursos variados. Por meio da manipulação dos recursos disponibilizados, os participantes faziam experimentações, para compreender o assunto matemático em questão, assim como testes para verificar se as ideias expostas estavam corretas.

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. [Ent]

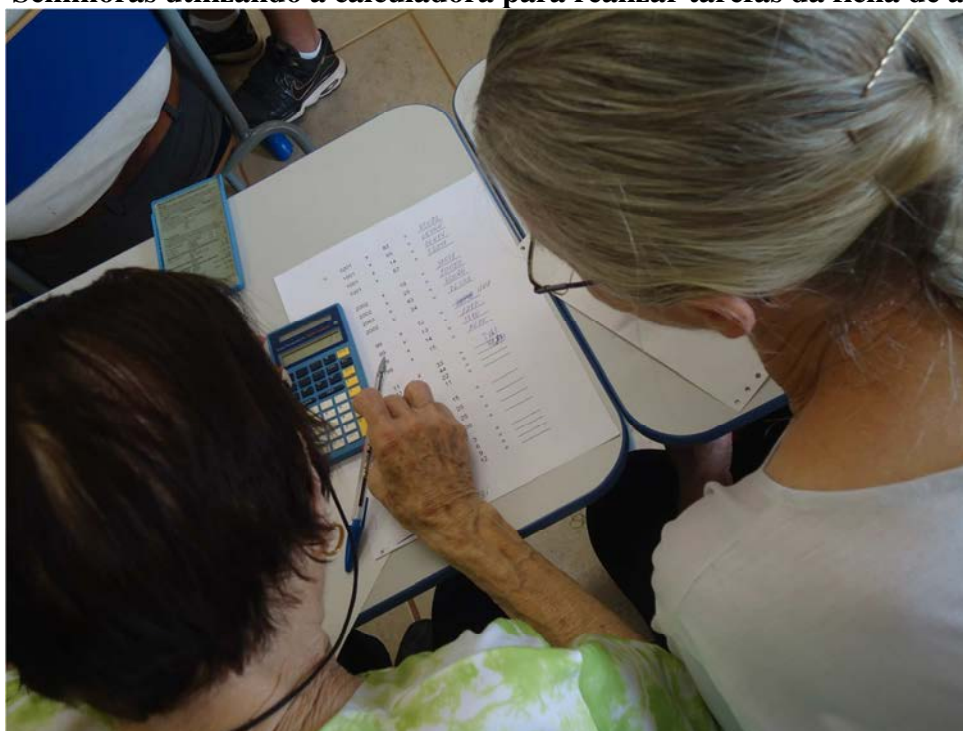
Para essa senhora, o uso de materiais, além da abordagem adotada pelo pesquisador, contribuiu para tornar o ambiente do grupo agradável, quando diz “Tudo era muito bom e interessante nas aulas. Sempre tinha alguma coisa para mexer”. No mesmo sentido, o Sr. Luciano (68), em resposta à pergunta se houve alguma atividade de Matemática que não gostou também, 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 manusearem materiais, para, a partir disso, buscarem pensar sobre o assunto trabalhado. Poderiam expor seus pontos de vista “dando palpite” como salientado pela Sra. Sueli (58), sendo incitados a defenderem 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 visto na foto 9, que mostra a imagem de duas senhoras, utilizando a calculadora para completar as três primeiras linhas das sequências matemáticas, sugeridas na ficha de atividades.

Foto 9 – Senhhoras utilizando a calculadora para realizar tarefas da ficha de atividades



Fonte: Elaborado pelo 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 fazerem, 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 foto 9.

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.

Alguns participantes relataram que não utilizavam calculadoras com frequência. O Sr. Davi (67), por exemplo, durante a entrevista, comenta sobre o alto custo de uma calculadora há algumas décadas; para ele, era um investimento alto que se fazia em sua época como comerciante. Talvez o alto custo das calculadoras, no passado, tenha sido o responsável pela maioria dos senhores e das senhoras do grupo não terem familiaridade com essa máquina.

Mesmo não sendo uma máquina do cotidiano dos participantes, seu uso possibilitou o envolvimento na investigação sobre as sequências estudadas. Haja vista que este assunto perdurou durante três encontros consecutivos. “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).

Os participantes da ação *Conversas* foram encorajados a desenvolver sua capacidade crítica de analisar o objeto de estudo, embora estivessem utilizando calculadoras. É importante dizer que, nos encontros do grupo, não se desprezou a utilização de algoritmos durante as atividades, mesmo porque algumas pessoas gostavam de realizar as contas no papel, alguns participantes lembraram como realizavam cálculos de multiplicação e de divisão, por meio de algoritmos, e fizeram questão de compartilhar essa informação com os demais membros do grupo.

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/cansativo e, conseqüentemente, desmotivador. Através dela, foi possível encontrar resultados das expressões, testar conjecturas levantadas pelos participantes e confirmar ideias.

Nesse sentido, entende-se que a calculadora contribuiu com as reflexões do grupo porque, associado ao uso da calculadora, os participantes foram instigados a refletirem, 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). O papel do pesquisador e dos bolsistas, fazendo questionamentos a respeito do assunto contribuiu para a reflexão sobre o assunto analisado.

Utilizar calculadoras, não restringiu a atividade do grupo à verificação de resultados, pois os participantes focaram-se na busca de relações entre os resultados de uma expressão e sua ordem na sequência. Nesse movimento, houve da parte dos senhores e das senhoras, presentes nos encontros, a vontade de encontrar o próximo número da sequência sem utilizar a calculadora e sem fazer cálculos com lápis e papel. Para isso, estudavam as sequências,

buscando por regularidades matemáticas que contribuíssem para encontrar o número seguinte; dessa maneira, inventavam uma regra que era compartilhada com os demais membros do grupo, seguida de uma explicação matemática.

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 (1998).

Havia um entendimento no grupo do LEM de possibilitar que os participantes se sentissem à vontade para se expressar, mesmo que isso pudesse redirecionar um encontro planejado com antecedência. Era preciso que o pesquisador e os bolsistas estivessem preparados e isso ocorreu. Por exemplo, em uma atividade em que foram propostos alguns problemas para serem realizados com calculadoras, antes de iniciá-la, uma das senhoras, sempre muito participativa, disse:

Não consegui fazer a atividade em casa. Liguei para minha nora, que mora em São Paulo e ela me explicou. Mas, antes de você começar, eu quero que fale sobre as funções da calculadora. [DC]

O pesquisador desenha as teclas da calculadora no quadro e pergunta o significado de cada uma delas para os demais membros do grupo. Os participantes falavam a função de uma tecla e o pesquisador escrevia no quadro. As pessoas complementavam as ideias umas das outras e, quando alguém ficava em dúvida, não se fazia de rogado questionava o pesquisador e/ou grupo e sempre havia alguém para explicar de outra forma, diferente da que havia sido

exposta. Ao final desse encontro, a senhora disse muito feliz: “Hoje foi muito bom!”. Esse exemplo mostra que o recurso utilizado, a calculadora, viabilizou uma reflexão no grupo.

Destaque-se que a sugestão feita por uma senhora de se conversar sobre as funções de teclas da calculadora foi aceita pelo pesquisador. Esse acontecimento mostra os participantes, sugerindo uma atividade para ser trabalhada no grupo. Em outro momento, houve quem comentasse sobre o Teorema de Pitágoras e foi realizada uma atividade com quebra-cabeças para que as senhoras e os senhores vissem a relação entre os quadrados dos lados de um triângulo retângulo.

Situações como essas, além de mostrarem que os recursos contribuíram para a participação dos envolvidos, evidenciam uma flexibilidade no grupo, com abertura para permitir que o outro, as senhoras e os senhores presentes, interferissem no encontro a ponto de direcionar os diálogos. A organização de salas de aulas regulares, em geral, não apresenta esta mesma flexibilidade de conteúdo impossibilitando, muitas vezes, realizarem-se atividades deste tipo com tanto envolvimento como vem sendo relatado.

6.2.4 Compartilhamentos do que foi visto na ação Conversas com pessoas que não pertenciam ao grupo

Entende-se que a abordagem investigativa, associada ao uso de recursos, viabilizou compartilhamentos com outras pessoas para além do grupo. Alguns participantes relataram que sugeriram/fizeram/explicaram as tarefas matemáticas realizadas nos encontros ora utilizando os materiais, que foram disponibilizados pela equipe do LEM, ora produzindo o material, como no caso da Sra. Sueli (58).

Esses compartilhamentos ocorreram de acordo com a abordagem utilizada, nos encontros, segundo conta a Sra. Sueli (58), após ser questionada, sobre a atividade de Matemática de que mais gostou. Essa senhora relata que compartilhou o que aprendeu, na ação *Conversas*, com um grupo de pessoas a quem ensina bordado. Além disso, diz que, posteriormente, ensinará aos sobrinhos também.

O Bingo [Matemático] é uma das coisas que eu gostei. O quebra-cabeça do Tangram também é muito bom. Uma das coisas que aprendi e brinquei com algumas pessoas foi aquele que monta o círculo e depois vai cortando e faz o mesmo com a faixa [de Moebius]. Eu fiz com pessoas amigas, com pessoas que eu estava dando aula [leciona aulas de artesanato na igreja

que frequenta]. Eu fiz para descontraír.

Pesquisador: E como a senhora explicou a tarefa?

Usei as palavras de vocês, da forma que vocês fizeram e o pessoal gostou.

Pesquisador: E como a senhora fez?

Pedi para fazerem o cilindro e a faixa [de Moebius]. No cilindro, desenharam uma linha fora, depois eu pedi para elas fazerem dentro com outra cor e elas fizeram também. Eu perguntei para elas: “e, na faixa, o que vocês acham que vai acontecer, quando desenharmos?” e elas acharam que não iria dar certo. Então, pedi e desenharam [uma linha] de um lado e saía do mesmo lado. E, aí, elas viram que só tinha um lado a faixa. Eu passei com meu grupo de artesanato. Para descontraír. A gente não pode só todo tempo, duas, três horas ficar só bordando. Tem que ter um alongamento, alguma atividade, ou dá uma pausa e bate um papo de dez, quinze minutos. Elas gostaram muito, muito mesmo. Estou esperando aqui os meus sobrinhos para fazer com eles também. [Ent]

Essa senhora compartilhou a tarefa da faixa de Moebius com outras pessoas como uma forma de descontração, isso foi algo inesperado ao pesquisador que, embora tenha tido a preocupação, junto com o grupo do LEM, de trabalhar com assuntos interessantes, não imaginou que os mesmos pudessem ser utilizados para relaxar a mente de outra atividade, como no caso, o bordado que essa senhora ensinava.

O Sr. Roberto (77), ao tratar das atividades de que gostou, também faz questão de destacar que compartilha tarefas da ação *Conversas* com seus familiares:

Eu fiz aquela da coluna, linha... [Sudoku]. Eu marquei também as linhas. Um, dois, três, quatro, aqui, daquele lado [explicando como se resolve um Sudoku]. Tentei fazer bastante em casa também. Fiz aquele para colar também [faixa de Moebius], colar o papel aqui [mostra com uma folha de papel]. Eu cortava e colava também. Aí, sai o resultado direto, assim... só fazer direitinho. Aí fui recortando, recortando [com uma folha em mãos foi explicando como se faz a atividade da faixa de Moebius]. Aí, saiu uma coisa. E o pessoal [mulher e netos] lá em casa ficavam me vendo fazer e também queriam. Fazer essas coisas em casa chama a atenção. A gente pensa e fica mexendo aí o neto comenta: “deixa eu ver se eu faço”. Aí vai tentar. Eu digo: “Tem que montar esses desenhos com essas peças aqui”. Aqueles do quebra-cabeça chinês [Tangram]. Ele fica mexendo nas peças para ver se consegue: “uh consegui uma coisa” [consegue montar uma figura com o Tangram]. Aí vem a

mulher e meu filho também, todo mundo tentando assim. [Ent]

O compartilhamento de tarefas matemáticas, apontado pela Sra. Sueli (58), e pelo Sr. Roberto (77), mostra um interesse em partilhar um conhecimento com o outro. Compartilhar saberes é uma forma de transmitir cultura, mostra uma preocupação com o bem-estar atual e futuro de gerações vindouras, consequentemente, denota uma crença no futuro da humanidade e um compromisso com seu bem-estar (QUEROZ; NERI, 2005; REBELO; BORGES, 2009).

Considera-se que os recursos utilizados contribuíram com o compartilhamento dos assuntos matemáticos trabalhados na ação *Conversas*. Por exemplo, no encontro em que se trabalhou com formas geométricas e representações, utilizando o Tangram, o pesquisador ao observar os participantes percebeu uma senhora tentando montar a figura do homem correndo, Foto 10, então, aproveitou para perguntar se ela gostava das atividades.

Foto 10 – Senhora montando figura do homem correndo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

“Sim, estou gostando muito. Tento fazer a atividade em casa e peço para todo mundo me ajudar, meus filhos, sobrinhos, netos e amigos. Eles gostaram de montar as figuras, mas não conseguiram fazer todas e vamos continuar tentando”. [DC]

O compartilhamento de aprendizagens que ocorreu, na ação *Conversas*, pode ter derivado da vontade em ensinar gerações mais novas. Esse interesse é denominado como

geratividade e o mesmo provém de “uma necessidade interna de garantir a própria imortalidade, de ser necessário e de passar o bastão para a geração seguinte, tanto no sentido biológico quanto cultural” (NERI, 2001, p. 52).

De acordo com Rebelo e Borges (2009), a postura desses sujeitos pode apontar um interesse em ser prestativo, demonstrando cuidado com uma pessoa da sociedade, um familiar ou um amigo, mas também pode estar ligada a um desenvolvimento de ações que se perpetuem e sobrevivam à própria morte. Essas autoras consideram isso como uma ação de geratividade, pois envolve uma relação particular entre um sujeito e seu contexto. (REBELO, P. V; BORGES, G. F., 2009).

A ação gerativa, dos participantes dessa pesquisa, pode ser entendida como uma forma de transmissão cultural, pois se relaciona com ensino, aconselhamento, orientação. “Deixar um legado biológico e cultural é a forma pela qual a geratividade encontra sua expressão mais legítima e serve como veículo do significado de uma vida” (NERI, 2001, p. 53).

Segundo Lima (2008), Erik Erikson (1902-1994), propõem nove fases de desenvolvimento humano, do nascimento à velhice. Cada etapa caracteriza-se por um balanço entre um componente sintômico, tendência à harmonia e à busca de equilíbrio, e um componente distômico, ou seja, tendência à desarmonia. Assim, em cada etapa do desenvolvimento, busca-se um equilíbrio entre estas tendências, visando à aquisição de uma virtude ou força psicossocial. As fases sugeridas por Erikson são:

- 1) Confiança básica vs desconfiança básica: esperança;
- 2) Autonomia vs vergonha e dúvida: força de vontade;
- 3) Iniciativa vs culpa: propósito;
- 4) Diligência, realização vs inferioridade: competência;
- 5) Identidade vs confusão de identidade: fidelidade;
- 6) Intimidade vs isolamento: amor;
- 7) Geratividade vs estagnação: cuidado;
- 8) Integridade do ego vs desespero, desgosto: sabedoria;
- 9) Ressurgimento das crises anteriores com predominância dos elementos distônicos: gero transcendência.

Particularmente, o conceito de geratividade refere-se ao interesse, cuidado e orientação de gerações mais novas. Contudo, Rebelo e Borges (2009) consideram que não existe uma etapa do ciclo vital dedicada, exclusivamente, à geratividade (REBELO; BORGES, 2009).

O conceito de geratividade também pode ser entendido na fala do Sr. Davi (67). Ao ser questionado sobre as atividades matemáticas de que mais gostou este senhor relata compartilhar com o neto uma tarefa realizada na ação *Conversas*:

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] [Ent]

O Sr. Davi (67) desafiou o neto na expectativa de compartilhar algo novo. Ele havia dito ao pesquisador, em uma conversa informal enquanto caminhavam em direção ao estacionamento, que nunca havia conversado sobre Matemática com nenhum dos netos. No máximo, questionava se estavam tirando boas notas. Sendo assim, esta foi uma temática nova para um diálogo entre ambos.

Ao propor o desafio, talvez houvesse um desejo de que o neto não fosse capaz de realizá-lo sozinho,; desse modo, ele poderia lhe explicar algo de Matemática. E foi o que aconteceu, ensinou como montar as figuras com o Tangram, mostrando que, para resolver esse quebra-cabeça, é necessário olhar para os lados das peças que são semelhantes e a partir disso tentar montar as figuras.

No encontro seguinte, após o trabalho com o Teorema de Pitágoras, o pesquisador perguntou a uma senhora se estava gostando das atividades desenvolvidas e ela também comentou que compartilhou essa atividade com o neto:

Havia sido pedido, no encontro anterior, para que os participantes desafiassem alguém, filho, neto, sobrinho ou amigo a montar o quebra-cabeça do teorema de Pitágoras. Uma senhora disse que seu neto sentiu dificuldade, achou bem difícil o desafio, e que só conseguiu resolver, depois que ela lhe mostrou a solução; segundo ela, do mesmo modo que havia sido feito no encontro do grupo. Outra senhora, também informou que o marido, que já havia resolvido e desenhado suas soluções para as atividades do Tangram, também sentiu dificuldade em montar o quebra-cabeça do Teorema de Pitágoras, mas ressaltou que ele persistiu, continuou tentando e conseguiu montar. [DC]

Esses participantes compartilharam assuntos conversados nos encontros com seus netos, de acordo com Lima (2008, p. 16), “a participação na vida dos filhos e dos netos, juntamente, com a oportunidade de poder ensinar algo para as próximas gerações, produzem e aumentam o engajamento vital do idoso”.

Em um dos encontros, antes de iniciar a orientação para o trabalho que seria realizado naquele dia, uma senhora disse:

“Fiz um desenho para entregar ao professor de matemática”. Ela entregou a solução de quase todas as figuras de uma atividade com o Tangram. Os desenhos foram feitos em recortes de cartolina e eram do mesmo tamanho das peças do *Tangram* que os participantes receberam no encontro anterior.

Foi muito emocionante ver uma senhora de 80 anos com os olhos brilhando ao mostrar a tarefa feita em casa. Não foi pedido para que eles fizessem desenhos para mostrar a solução, apenas que eles poderiam levar o *Tangram* para casa, a fim de montar as figuras. Essa senhora disse que gostou da atividade e, por isso, pediu que sua família a auxiliasse. [DC]

O trabalho desenvolvido despertou o interesse desta senhora que nunca havia frequentado a escola, como havia dito na entrevista. Ela fez questão de dizer o quanto se sentiu bem por ter aprendido algo novo, que ela era capaz de fazer, de compartilhar com seus familiares e amigos e mostrar ao professor (é dessa forma que ela se referia ao pesquisador). O sorriso daquela senhora que demonstrava muita vontade em aprender é um retorno, extremamente, prazeroso para quem pretende realizar um trabalho de educação matemática com pessoas na terceira idade.

Levar materiais para casa, como no caso do Tangram, possibilitou que a Sra. Teresa (80) montasse figuras com o quebra-cabeça no salão de beleza da filha, ensinando o jogo para as frequentadoras do local. Ela mencionou isso em uma conversa informal com o pesquisador: “Eu coloquei uma mesinha dentro do salão da minha filha e, quando alguém fica me olhando montar as figuras, eu pergunto se já ouviu falar do Tangram, daí eu explico como jogo e deixo a pessoa tentar jogar também”. [DC]

Em conversa informal com o pesquisador, um senhor, ao tratar da *Conversa sobre empréstimo para aposentados*, lembrou um diálogo com a filha: “Eu disse para minha filha que devia ter no Brasil o salário mínimo ideal para a gente viver melhor”. [DC] Na *Conversa*, foram mostrados dados do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos

Socioeconômicos (DIEESE) referentes ao salário mínimo real e ao que deveria ser o salário mínimo ideal.

Em relação a uma atividade com quadrados mágicos, uma senhora falou para o pesquisador, em voz alta para que todo o grupo a ouvisse: “A minha nora, que é muito inteligente, não conseguiu fazer essa tarefa. Depois que a gente fizer aqui na sala, eu explico para ela lá em casa”. [DC] A referida tarefa de casa era a de completar um quadrado mágico, com nove entradas, com os algarismos de 1 a 9. Lembrando que a soma dos algarismos nas linhas, colunas e diagonais deveria ter como resultado sempre o mesmo valor.

As falas das senhoras e dos senhores, em conversas informais e nas entrevistas, sugerem que os recursos utilizados contribuíram para tornar as atividades matemáticas algo interessante, para ser compartilhado com pessoas além do grupo.

No desenvolvimento das atividades, entende-se com Nacarato, Mengali e Passos (2009), a importância de se possibilitar um ambiente em que o participante seja colocado “diante de situações-problema nas quais ele deve se posicionar e tomar decisões, o que exige a capacidade de argumentar e comunicar suas ideias” (p. 81). Isso ocorreu na ação *Conversas*, porque o pesquisador buscou promover um clima dialógico com a sugestão de tarefas e de questionamentos que possibilitassem aos envolvidos refletirem sobre o assunto estudado.

A abordagem dialógica, vivenciada por meio de investigações matemáticas, possibilitou uma produção de conhecimentos matemáticos de forma prazerosa, uma vez que era comum, quando um dos participantes resolvia um problema, compartilhar suas conclusões com um sorriso estampado no rosto. Considera-se que as perguntas estimularam o envolvimento dos participantes do grupo, porque eles se empenhavam em responder os questionamentos sobre os assuntos investigados; testavam suas conjecturas, manipulando os materiais disponibilizados; refletiam sobre as perguntas feitas, a fim de externarem seus pontos de vista; continuavam respondendo às perguntas do pesquisador, mesmo após terem resolvido as tarefas, contidas nas fichas de atividades.

As perguntas feitas pelo pesquisador foram uma maneira de estimular as investigações; os participantes se envolveram, nesse processo e passaram a fazer questionamentos, a fim de entender o assunto em questão.

Cabe dizer que o trabalho foi realizado com muita paixão pelo pesquisador, sempre buscando planejar/adaptar temas que pudessem despertar o interesse dos participantes, com a preocupação de que todos se sentissem acolhidos e respeitados, para expressarem suas ideias/dúvidas/vivências, quando quisessem. Isso funcionou. Afinal, como se buscou relatar

aqui, a participação se deu na realização das tarefas, nas respostas e considerações sobre os assuntos matemáticos, discutidos na experimentação/manipulação dos materiais, nos compartilhamentos do que foi visto na ação *Conversas* com pessoas que não pertenciam ao grupo.

CONSIDERAÇÕES

Vamos começar
Colocando um ponto final
Pelo menos já é um sinal
De que tudo na vida tem fim
(Paulinho Moska – Tudo Novo de Novo)

Chega um momento, como na letra da música de Paulinho Moska, em que se faz necessário colocar um ponto final; entretanto, isso não significa que as reflexões possibilitadas por esta pesquisa se encerrem aqui. Pelo contrário, as reflexões desta investigação estimularam o pesquisador em continuar pensando sobre a possibilidade de ações, envolvendo Matemática com idosos, por meio da Extensão Universitária, no retorno às suas atividades na Universidade Estadual de Goiás.

A partir dessa pesquisa, foi possível refletir sobre a participação, das senhoras e dos senhores do grupo da ação *Conversas*, ao desenvolverem tarefas matemáticas por meio de uma abordagem investigativa. Essa participação demonstrou o envolvimento na realização das tarefas, evidenciando o interesse em entender os problemas trabalhados e em resolvê-los. Esse envolvimento também foi percebido, quando os participantes se expressavam sobre o assunto discutido, fazendo questionamentos, posicionando-se com suas ideias e defendendo-as com argumentos matemáticos. Considera-se que as investigações foram estimuladas pelo uso de recursos, afinal como dissera uma participante, quando foi entrevistada, ‘sempre tinha algo para mexer’. O envolvimento dos membros também se mostrou por intermédio do compartilhamento de tarefas, que foram trabalhadas nos encontros, com outras pessoas para além do ambiente da ação *Conversas*.

Entende-se que o envolvimento dos participantes está relacionado aos motivos que os levaram a frequentar a ação extensionista, quais sejam: contribuições das tarefas matemáticas para a cognição, possibilidades de interações sociais e de aprender coisas novas, desejo de aprender e o gosto pela Matemática.

É importante ressaltar que, para realizar um trabalho dessa natureza, estimulando e dando atenção a todos os frequentadores da ação, há a necessidade de uma equipe compromissada. No caso desta investigação, contou-se com o envolvimento de graduandos bolsistas e/ou voluntários, que auxiliaram com o planejamento e o desenvolvimento das tarefas matemáticas, auxiliaram os participantes, quando necessário e contribuíram com reflexões sobre o trabalho desenvolvido a respeito do envolvimento das senhoras e dos senhores do grupo na realização das tarefas.

Cabe dizer que a receptividade dos participantes estimulou, e muito, a equipe do LEM no desenvolvimento desse trabalho. Em diálogos informais, tanto com o pesquisador quanto com os bolsistas, as senhoras e os senhores relatavam sentir prazer em fazer parte da ação extensionista. O sentimento era recíproco, uma vez que, os bolsistas e o pesquisador, sentiam-se muito bem tanto com o envolvimento dos idosos durante os encontros, quanto ao saber que vários membros do grupo, não só realizavam tarefas matemáticas em casa como as compartilhavam com amigos e/ou familiares.

O desenvolvimento da ação extensionista contribuiu para reflexões, da equipe do LEM, bolsistas e pesquisador, sobre a organização de um trabalho envolvendo Matemática e pessoas na terceira idade, como, por exemplo, a: organizar um ambiente para dialogar sobre Matemática com pessoas idosas; ouvir o outro em suas considerações sobre determinado assunto e na exposição de suas vivências; organizar o espaço de forma que todos pudessem sentir-se acolhidos; preparar uma atividade que pudesse envolver a todos independente do grau de escolaridade; utilizar e adaptar materiais e recursos que promovessem mais interesse e participação de pessoas idosas; respeitar o tempo do outro e não ter pressa tentando esgotar um assunto, mas possibilitando que os participantes, em seu tempo, construíssem um conhecimento do objeto de estudo.

Outrossim, como uma maneira de estimular a participação das senhoras e dos senhores, nos encontros, buscou-se criar um ambiente de confiança para que todos se sentissem seguros e livres de constrangimentos, para expressar suas opiniões, dúvidas, lembranças, ideias sobre os assuntos matemáticos. Dessa forma, proporcionava-se um ambiente em que os participantes expressassem suas lembranças sobre o tema trabalhado e, a partir disso, muitos aproveitavam para falar de outras coisas que envolviam aquele assunto. Como, por exemplo, a maneira como a professora ou o professor ‘cobrava’ os conteúdos que foram ensinados. “Não se podia contar com os dedos. Uma vez a professora bateu com a régua na minha mão, porque me viu contando com os dedos”, disse uma senhora. Então, pergunta o pesquisador: “A senhora acha que ela agiu corretamente?” e ela responde que não. Outra senhora intervém e diz, “era para fazer cálculo mental, não pode usar os dedos” e um senhor conclui “por isso, hoje sabemos fazer contas e a maioria das crianças não sabe. Ficam só usando a calculadora”. O pesquisador diz que também utiliza a calculadora, pois tem até no celular. “Tá vendo, ninguém mais faz conta” complementa o mesmo senhor e todos riem. Os momentos compartilhados com o grupo eram assim, sempre muito alegres e descontraídos.

O que se mostra no convívio com os idosos, por meio dessa pesquisa, é que a velhice pode ser satisfatória, à medida que haja meios para que uma pessoa idosa, com disposição,

consiga enfrentar os desafios que lhe são impostos. Nesse sentido, concorda-se com Freire (2000) ao afirmar que “a velhice satisfatória não é apenas uma qualidade da pessoa, mas o resultado da interação do indivíduo em transformação vivendo numa sociedade também em transformação” (p. 29).

Entende-se que os participantes da ação *Conversas* se mostraram como sujeitos em transformação, pois embora diminuíssem suas opções de coisas para fazer, não se restringiam ao espaço da própria casa, buscavam a interação com outras pessoas e, no caso do grupo em questão, conversavam e realizavam as tarefas matemáticas que lhes eram sugeridas. Algo diferente do dia-a-dia da maioria dessas pessoas.

As habilidades cognitivas dos participantes, como avaliado pelo grupo PROPARKI, com o Mini Exame do Estado Mental, e colocado anteriormente neste trabalho, não apresentavam comprometimento. O que lhes possibilitou entender os assuntos discutidos, aceitar o convite para a realização das tarefas sugeridas e mostrar criatividade durante os encontros.

Em alguns encontros a criatividade dos participantes se evidenciava com mais facilidade como ao formar figuras com os Blocos Lógicos, ao inventar uma regra para explicar uma sequência numérica ou ao criar figuras com o Tangram. Vale ressaltar que ela foi estimulada em todas as tarefas. E o fato de estarem organizados em grupos também favoreceu a criatividade, propiciando um compartilhamento de pontos de vista diversos sobre o assunto estudado, contribuindo para se pensar sobre diferentes soluções a um problema.

Isso se mostrou, quando os participantes conversavam entre si. Eles apresentavam suas ideias uns aos outros, testavam-nas e compartilhavam suas conclusões. Nem sempre todos os participantes se expressavam em voz alta, contudo demonstravam envolvimento, prestando atenção, quando algum colega estava expondo suas ideias, enquanto outros conversavam sobre o assunto com um dos bolsistas ou, ainda, respondendo suas fichas de tarefas.

Desde o princípio das atividades, sugeriam-se assuntos que os bolsistas do LEM e o pesquisador julgassem ser do interesse ou que pudessem promover um envolvimento no diálogo. Eles serviam como disparadores para promover uma interação entre os envolvidos. Os idosos sempre se mostraram muito receptivos, não houve quem dissesse que o assunto não lhe interessava ou que não quisesse fazer aquilo que foi sugerido. Evidente que havia pessoas com mais dificuldade que outras, mas elas eram auxiliadas pelos membros do grupo, pelos bolsistas do LEM ou pelo pesquisador e as dificuldades não eram empecilho para a participação nas atividades. Todos pareciam abertos e com vontade de conversar sobre assuntos relacionados à Matemática. É importante reforçar que os participantes foram

questionados se havia algo de Matemática que gostariam de aprender; no entanto, não indicaram um assunto específico.

A disponibilidade em dialogar sobre assuntos matemáticos pode estar relacionada ao fato de que se valorizou o compartilhamento de informações entre todos, buscando-se a construção de um conhecimento do objeto de estudo pelo grupo.

Para o pesquisador, a realização da ação *Conversas* foi muito gratificante, porque na busca em refletir sobre a pergunta de pesquisa realizou leituras sobre educação de idosos, percebendo que trabalhos dessa natureza podem contribuir com a autoestima das pessoas. Afinal, sair de casa e encontrar outras pessoas, aprender coisas novas, manter um diálogo com pessoas bem mais jovens, compartilhar conhecimentos dentre outros, pode contribuir para a manutenção de uma relação calorosa, satisfatória com o estabelecimento de relações empáticas, preocupando-se com o bem estar do outro. Em muitos momentos dos encontros, ouviam-se uns participantes perguntando aos outros como havia sido o final de semana, se estava bem de saúde e, durante as atividades, também se ajudavam, principalmente, quando alguém se sentia perdido. No geral, os participantes, além disso, mostraram-se abertos a novas experiências, ao se envolverem com as tarefas matemáticas sugeridas no grupo. Isso pode ser entendido como uma preocupação para um crescimento pessoal.

Refletir a respeito de como a ação *Conversas* poderia ser uma possibilidade para um público idoso, levou o pesquisador à busca por um entendimento sobre a Extensão Universitária. Essa ação da universidade foi considerada, nessa pesquisa, como uma possibilidade de comunicação com outros setores da sociedade. Comunicação em que se entende que os homens aprendem entre si e, por isso, produzem conhecimentos em colaboração uns com os outros.

Aparentemente não houve problemas na ação *Conversas sobre Matemática* com idosos, contudo, pelo que se estudou e se percebeu nesse trabalho, pode haver problemas, por exemplo, dificuldade com pessoas que não considerem que as atividades desenvolvidas contribuam para estimular as funções cognitivas. A desmotivação de uma pessoa, ou algumas, pode influenciar uma não participação em um trabalho envolvendo Matemática com gente na terceira idade. O sucesso dessa ação derivou de uma estrutura organizada, a partir do projeto do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), com o auxílio de bolsistas, estudantes da graduação e com o apoio do grupo Épura. Além disso, o grupo da Educação Física contribuiu como trabalho, acompanhando cada encontro e auxiliando aos idosos que tinham mais dificuldade em realizar as tarefas.

Cabe dizer que é necessário buscar uma compreensão crítica do que se constitui como extensão no âmbito da universidade. Ela pode ser um ato comunicativo, colaborativo e desafiador, uma aproximação da academia com outros setores da sociedade. Para além de uma visão assistencialista, fundamentada numa transmissão vertical de conhecimentos, na qual se entende os acadêmicos como detentores de um saber superior e absoluto, que é transmitido sem se considerar o saber popular. Dessa forma, a extensão se resumiria a uma prescrição de técnicas, como se os participantes dela fossem páginas em branco a ser preenchidos com os conhecimentos/saberes daquele que a promove. Numa visão assistencialista entende-se a extensão como uma maneira de solucionar problemas sociais via atendimentos às demandas da comunidade externa aos muros da universidade. Por outro lado, o convite para um diálogo com a comunidade externa, por meio de ações extensionistas, possibilita produzir conhecimentos em conjunto para entender os problemas sociais enfrentados a fim de minimizá-los ou até de superá-los.

Nesse trabalho, um entendimento da extensão como uma forma de comunicação implicou em elaboração de tarefas matemáticas que pudessem promover o diálogo e a participação por meio de experimentações e manuseio de materiais. Nesse sentido, entende-se que um diálogo com idosos, envolvendo assuntos matemáticos, poderá ser mais atraente se planejado com a utilização de recursos condizentes com as dificuldades dos participantes. Por exemplo, uma ficha com uma história sobre algum assunto matemático, com letras muito pequenas, pode ser um obstáculo para a leitura de quem tenha problemas de visão. Os recursos são uma parte importante e os resultados podem ser melhores, se houver a oportunidade, para que os senhores e as senhoras do grupo expressem suas opiniões e dúvidas, assim como suas conclusões sobre as atividades desenvolvidas.

O pesquisador espera que esse estudo possa contribuir para discussões sobre um trabalho, envolvendo Matemática com pessoas idosas, tanto para a academia com reflexões a respeito dessa possibilidade, por meio da Extensão Universitária, quanto para outros setores da sociedade preocupados com o desenvolvimento de atividades para essa parcela da população. Outros trabalhos, nessa área, contribuiriam para uma melhor compreensão sobre possibilidades da Extensão Universitária para um trabalho, envolvendo Matemática com pessoas idosas como, por exemplo, Educação Financeira na Terceira Idade, Matemática e Arte, Jogos e Matemática dentre outros. Também se almeja que esse trabalho contribua com os estudos do grupo Épura sobre Educação Matemática e inclusão social.

REFERÊNCIAS

- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNADJDER, F.; *O Método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. São Paulo: Pioneira, 1998.
- ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. *Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática*. Coleção Tendências em Educação Matemática. Tradução: Orlando Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- ALVES, E. M. S. *O idoso na sala de aula: um novo ator*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2007.
- ANDRÉ, M. E. D. A. *Etnografia da prática escolar*. 3. ed. Campinas: Papirus, 1995.
- APÓSTOLO, J. L. A.; CARDOSO, D. F. B.; MARTA, L. M. G.; AMARAL, T. I. O. *Efeito da estimulação cognitiva em Idosos*. Revista de Enfermagem Referência. Série III, n. 5, 2011.
- ARAÚJO, M. A. M. et al. *Extensão Universitária um laboratório Social*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.
- ARRUDA, I. E. A. *Análise de uma universidade da terceira idade no município de Campinas*. Dissertação (Mestrado em Educação) – PUCCAMP. Campinas, 2009.
- ASSIS, M. T. B. *Múltiplas aprendizagens de idosos da faculdade aberta à terceira idade – UNIA*. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) – PUC-SP, São Paulo, 2010.
- BALTES, P. B. Prefácio. In: NERI, A. L. (Org.). *Psicologia do envelhecimento: temas selecionados na perspectiva de curso de vida*. Campinas, SP: Papirus, 1995.
- BARALDI, I. M.; BERTILOZI, M. A. *Há idade para se aprender Matemática? A matemática e a terceira idade*. Editora da Universidade do Sagrado Coração, Bauru, 2000.
- BARALDI, I. M. Oficinas Matemáticas: uma experiência com a terceira idade. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7., 2001, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: SBEM, 2001. Não paginado.
- BEAUVOIR, S. *A velhice*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1990.
- 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.
- BOGDAN, R. C.; BLIKEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto, 1994.
- BOTELHO, R. G. *Atividades educacionais para idosos em Niterói*. Dissertação (Mestrado em Educação) – UERJ, Rio de Janeiro, 2006.
- BOUFLEUER, J. P. *Dicionário Paulo Freire*. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.
- BRANCO, P. G. *Envelhecimento e educação de idosas: processos e desenvolvimentos singulares*. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) – PUC-SP, São Paulo, 2007.
- BRANDÃO, L.; WAGNER, G. P.; CARTHERY-GOULART. Disfunções cognitivas na demência do tipo Alzheimer (DTA) In *Cognição e envelhecimento* (organizadores) Maria Alice de Mattos Pimenta Parente et al. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- BRASIL (2003). *Estatuto do Idoso*. Lei 10.741. Presidência da República. Brasília, DF, 2003.

BRASIL (1994). Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994. Dispõe sobre: *Política Nacional do Idoso e dá outras providências*. Diário Oficial da República Federativa Brasil, 5 jan. 1996. Seção 1, p.77-9.

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

CABRAL, N. G. *Saberes em Extensão Universitária: contradições, tensões, desafios e desassossegos*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012.

CACHIONI, M. *Quem educa os idosos?: um estudo sobre professores de universidades da terceira idade*. Campinas, SP: Editora Alínea, 2003.

CACHIONI, M.; NERI, A. L. Educação e Velhice bem-sucedida no contexto da terceira idade. In: NERI, A. L.; YASSUDA, N. S. (Orgs). *Velhice bem sucedida: aspectos afetivos e cognitivos*. Campinas: Papirus, 2004.

CACHIONI, M.; PALMA, L. S. Educação Permanente: perspectiva para o trabalho educacional com o adulto maduro e idoso. 2ª. edição. In *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2006.

CARBONARI, M., PEREIRA, A. *A extensão universitária no Brasil, do assistencialismo à sustentabilidade*. Revista de Educação, Norteamérica, 10, out. 2007.

CARDOSO, L. P.; HABIB, M. *Apresentação dos anais do 1º Congresso Paulista de Extensão Universitária e 3º Congresso de Extensão Universitária da Unicamp (COPEX)*. Campinas, SP: Book Editora, 2010.

CORREIA, M. S. *Projeto sênior para a vida ativa: uma pesquisa participante*. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2010.

COURA, I. G. M. *A terceira idade na educação de jovens e adultos: expectativas e motivações*. Dissertação (Mestrado em Educação) – UFMG, Belo Horizonte, 2007.

D'AMBRÓSIO, U. *Educação para uma sociedade em transição*. Campinas, SP: Papirus, 1999.

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

DEBERT, G. G. A antropologia e o estudo dos grupos e das categorias de idade In *Velhice ou terceira idade? Estudos antropológicos sobre identidade, memória e política* [org. Myriam Moraes Lins de Barros] 3ª. edição. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.

DIAS, F. A. *Qualidade de Vida de Idosos e Participação em Atividades Educativas Grupais*. Dissertação (Mestrado em Atenção à Saúde) – UFTM, Uberaba, 2010.

DICIONÁRIO DE PSICOLOGIA DA APA. VANDENBOS, G. R. (org.); tradução Daniel Bueno, Maria A. V. Veronese, M. C. Monteiro; revisão técnica M. L. T. Nunes, G. B. Frizzo. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DUARTE, R. *Entrevistas em pesquisas qualitativas*. Revista Educar, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2004. Editora UFPR.

ERBOLATO, R. M. P. L. Gostando de si mesmo: a autoestima In *E por falar em boa velhice*. Anita Liberalesso Neri, Sueli Aparecida Freire (orgs.). Campinas, SP: Papirus, 2000.

- FIGUERÊDO, E. M. G. *Programa terceira idade em ação – P.TIA: espaço múltiplo de qualidade de vida da pessoa idosa, mediatizado pela educação*. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas) – UFPI, Teresina, 2009.
- FREIRE, P. *À sombra desta mangueira*. São Paulo: Olho d'água, 1995.
- 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. *Pedagogia do oprimido*. 50. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011(b).
- FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. *Por uma pedagogia da pergunta*. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.
- FREIRE, S. A. Envelhecimento bem-sucedido e bem-estar psicológico In *E por falar em boa velhice*. Anita Liberalesso Neri, Sueli Aparecida Freire (orgs.). Campinas, SP: Papirus, 2000.
- FREITAS, E. V. [et al.] *Tratado de geriatria e gerontologia*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- FORPROEX (FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS). *Extensão Universitária: organização e sistematização*. Belo Horizonte: Coopmed, 2007. (Coleção Extensão Universitária v.6).
- FORPROEX (FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS INSTITUIÇÕES DE EDUCAÇÃO SUPERIOR PÚBLICAS BRASILEIRAS). *Política Nacional de Extensão Universitária*. Manaus, AM, 2012.
- GALHARDO, M. M. A. M. C.; AMARAL, A. K. F. J.; VIEIRA, A. C. C. *Caracterização dos distúrbios cognitivos na doença de Parkinson*. Revista CEFAC, v. 11, 2009.
- GIGLIO, Z. G. Os Ganhos das Descobertas das Perdas nos Processos de Aposentadoria In SIMSON, O. R. M.; PARK, M. B.; FERNANDES, R. S. (organizadoras) *Educação Não-Formal: cenários da criação*. Campinas, SP: Editora da Unicamp / Centro de Memória, 2001.
- GOLDENBERG, M. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*, 10ª. edição. Rio de Janeiro: Record, 2007.
- GOLDENBERG, M. *A bela velhice*, 2ª. edição. Rio de Janeiro: Record, 2013.
- GOLDMAN, S. N. *Universidade para a terceira idade: uma lição de cidadania*. Olinda: Elógica, 2003.
- GUARIDO, E. L.; ABREU, M. L. C. G.; COELHO, M. V. A. S.; PICCOLOTTO, M. C. S.; SINOPOLI, A. R. *Desempenho cognitivo no idoso: desenvolvimento de uma proposta de intervenção*. Ver. Ciências Médicas, Campinas, 2003.
- GUEDES, D. W. O. *Educação continuada e projeto de vida de pessoas idosas*. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) – PUC-SP, São Paulo, 2006.
- HOUAISS, Antônio. *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro, Ed. Objetiva, 2001.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Projeção da população do Brasil por sexo e por idade: 1980 – 2050*. Estudos e Pesquisas: Informação Demográfica e Socioeconômica, número 24, 2006.

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.

JEZINE, E. *As práticas curriculares e a Extensão Universitária*. In: Congresso Brasileiro de extensão universitária, 2. Anais do... Belo Horizonte.

JORDÃO NETTO, A. Universidade Aberta para a Maturidade: avaliação crítica de uma avançada proposta educacional e social. In: KACHAR, V. (Org.). *Longevidade: um novo desafio para a educação*. São Paulo: Cortez, 2001.

KRISTENSEN, C. H. Funções executivas e envelhecimento In *Cognição e envelhecimento* (organizadores) Maria Alice de Mattos Pimenta Parente *et al.* Porto Alegre: Artmed, 2006.

LACERDA, S. M. *Universidade aberta à terceira idade: representações da velhice*. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) – PUC-SP, São Paulo, 2009.

LARA, C. R. S. *Educação do Idoso como Fator de Melhoria de sua Saúde: Um estudo sobre uma experiência da ESF Machado Fagundes em Cascatinha – Petrópolis*. Dissertação (Mestrado em Educação) – UCP, Petrópolis, 2010.

LEGIÃO URBANA. *Dois* [disco]. São Paulo: Emi Odeon; 1986.

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.

LIMA, P. M. R. *A arte de envelhecer: um estudo sobre história de vida e envelhecimento*. Dissertação de Mestrado em Psicologia Clínica e Cultura. Universidade de Brasília, Brasília: 2008.

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

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

LUFT, Lya. *Múltipla escolha*. Rio de Janeiro: Record, 2010.

MACHADO, A. (1912). *Campos de Castilla*. Parte Provérbios y Cantares, n. XXIX.

MARQUES, R. O. *Política Pública para o Idoso: um estudo da cidadania no grupo Cabelos de Neve do Programa Conviver em Campina Grande-Pb*. Dissertação (Mestrado em Administração) – UFRN, Natal, 2010.

MELO NETO, J. F. *Extensão Universitária: bases ontológicas* In Melo Neto, J. F. (org.). *Extensão Universitária: diálogos populares*. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2002.

MELO, L. M.; BARBOSA, E. R.; CARAMELLI, P. *Declínio cognitivo e demência associados à doença de Parkinson: características clínicas e tratamento*. Revista de Psiquiatria Clínica. Universidade de São Paulo, SP, 2007.

MENNOCCHI, L. M. *Representações sociais de professores e alunos sobre envelhecimento humano e educação em um programa de universidade aberta à terceira idade*. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – UNESP, Assis, 2009.

- MORAGAS, R. M. *Gerontologia Social: envelhecimento e qualidade de vida*. São Paulo: Paulinas, 1997.
- MOSKA, P. *Tudo novo de novo* [disco] – EMI Music Ltda. 2003.
- NERI, A.L. *Psicologia do Envelhecimento: temas selecionados na perspectiva de curso de vida*. Campinas – S.P. : Papirus, 1995.
- NERI, A. L. *O legado de Paul B. Baltes à Psicologia do Desenvolvimento e do Envelhecimento*. Temas em Psicologia, UNICAMP, v. 14, n. 1, 2006.
- NERI, A. L. *Palavras-chave em gerontologia*. Campinas, SP: Editora Alínea, 2001.
- NERI, A. L. *Qualidade de vida e idade madura*. Campinas, SP: Papirus, 1993.
- NOGUEIRA, M. D. P. *Extensão universitária: diretrizes conceituais e políticas*. Belo Horizonte: PROEX/UFGM, 2000.
- OLIVEIRA, H. F. *À flor da (terceira) idade: crenças e experiências de aprendizes idosos de língua estrangeira (inglês)*. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) – UnB, Brasília – DF, 2010.
- OLIVEIRA, C. S.; COSTA, S. R.; SANTOS, I. C.; LEMOS, C. E. *Oficina de memória para idosos: espaço para conhecimento, socialização e ludicidade*. RBCEH, v. 9, n. 2, Passo Fundo, 2012.
- PEIXOTO, C. Entre o estigma e a compaixão e os termos classificatórios: velho, velhote, idoso, terceira idade... In *Velhice ou terceira idade? Estudos antropológicos sobre identidade, memória e política* [org. Myriam Moraes Lins de Barros] 3ª. edição. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.
- PEREIRA, E. T. *A terceira idade na universidade aberta: navegando, buscando, aprendendo em um mar sem fim*. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – PUC-SP, São Paulo, 2009.
- PEREIRA, J. M. M. *A Escola do Riso e do Esquecimento: idosos na EJA*. Dissertação (Mestrado em Educação) – UFF, Niterói, 2010.
- PEREIRA, M. P.; PELICIONI, P. H. S.; MARINELLI, D. Neurofisiologia do sistema locomotor aplicada à doença de Parkinson In *Exercício físico no envelhecimento saudável e patológico: da teoria à prática* (organizadores) Flávia Gomes de Melo Coelho *et al.* 1ª. ed. Curitiba, PR: CRV, 2013.
- PINHEIRO, G. A. D. *Educação e Envelhecimento: atividade intelectual na terceira idade*. Dissertação (Mestrado em Educação) – UEM, Maringá, 2009.
- PONTAROLO, R. S.; OLIVEIRA, R. C. S. *O direito à educação prescrito no Estatuto do Idoso: uma breve discussão*. In 16º COLE – Congresso de Leitura do Brasil, Campinas, 2007.
- PONTE, J. P. *Investigar, ensinar e aprender*. Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 2003. Extraído de < [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte\(Profmat\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte(Profmat).pdf) > Acesso em < 13 de junho de 2008 >.
- PONTE, J. P.; BROCADO, J. ; OLIVEIRA, H. *Investigações matemáticas na sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- QUEROZ, N. C; NERI, A. L. *Bem-estar psicológico e inteligência emocional entre homens e mulheres na meia-idade e na velhice*. Revista Psicologia: Reflexão e Crítica, 2005.
- RAMOS, V. *Velhas e velhos conquistam espaços nas universidades de São Paulo: política, sociabilidade e educação*. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – PUC-SP, São Paulo, 2008.

REBELO, P. V; BORGES, G. F. *Contributos para o estudo do desenvolvimento do adulto: reflexões em torno da generatividade*. Revista Práxis Educacional, v. 5, n.7, Vitória da Conquista, BA: 2009.

REGO, V. S. S. R. *A Questão do Envelhecimento da População e as Políticas Públicas: um estudo dos anseios e necessidades dos idosos do município de Ituverava-SP*. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Centro Universitário de Franca, Franca, 2010.

RINALDI, N. M.; PEREIRA, M. P.; BATISTELA, R. A. Fisiopatologia da doença de Parkinson e sinais/sintomas In *Exercício físico no envelhecimento saudável e patológico: da teoria à prática* (organizadores) Flávia Gomes de Melo Coelho *et al.* 1ª. ed. Curitiba, PR: CRV, 2013.

RODRIGUES, R. A extensão universitária como uma práxis. Extensão, v. 5, p. 84-88, 2006. Disponível em:. Acesso em: 16 jun. 2013.

RODRIGUES, M. M. Universidade, extensão e mudanças sociais. Em Extensão, Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 41-51, jan./jun. 1999.

RODRIGUES, R. *A extensão universitária como uma práxis*. Extensão, v. 5, p. 84-88, 2006. Disponível em <http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20340/10820> acesso em 25 de maio de 2011.

ROSA, M. V. F. P. C.; ARNOLDI, M. A. G. C. *A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismos para a validação dos resultados*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2006. 112 p.

SANTOS, A. T.; SÁ, M. A. A. S. *De volta às aulas: ensino e aprendizagem na terceira idade*. In: NERI, A. L.; FREIRE, S. A. (Orgs.). *E por falar em boa velhice*. Campinas, SP: Papirus, 2000.

SCHENKEL, C. C. *Uso das tecnologias de informação e comunicação no processo de socialização do idoso*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2009.

SCORTEGAGNA, P. A. *Políticas públicas e a educação para a terceira idade: contornos, controvérsias e possibilidades*. Dissertação (Mestrado em Educação) – UEPG, Ponta Grossa, 2010.

SEIDL, E. M. S; ZIEGLER, J. R.; FERREIRA, F. V. *Doença de Parkinson: revisão bibliográfica*. Revista Disc. Scientia. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, RS: 2007.

SERRANO, R. M. S. M. *Conceitos de extensão universitária: um diálogo com Paulo Freire*, 2006. Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/copac/extelar/atividades/discussao/artigos/conceitos_de_extensao_universitaria.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2011.

SIEDLER, M. J. *A tecnologia educativa do cinedebate como forma de desenvolvimento da gerontocultura*. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – UFSC, Florianópolis, 2006.

SILVA, J. A. *Gestão da Política Nacional do Idoso à Luz da Realidade de Juiz de Fora*. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) – UFJF, Juiz de Fora, 2010.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. *Boletim de Educação Matemática*. São Paulo: UNESP, Rio Claro, 2000.

SKOVSMOSE, O. *Educação matemática crítica: a questão da democracia*. Campinas, Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, O. *Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica*. Campinas: Papirus, 2008.

- SOARES, E. S. *A Cadeira de Balanço Está Vazia: os papéis sociais dos idosos participantes de grupos de convivência na cidade de Fortaleza*. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas) – UECE, Fortaleza, 2010.
- SOUSA, A. L. L. *A História da Extensão Universitária*. 2ª ed. Campinas, SP. Editora Alínea, 2010.
- SOUZA, P. A.; SANTANA, R. F.; SÁ, S. P. C.; ROBERS, L. M. V. *Oficinas de estimulação cognitiva para idosos com demência: uma estratégia de cuidado na enfermagem gerontológica*. RBCEH, v. 6, n. 3, Passo Fundo, 2009.
- STOKER, B. *Drácula*. Tradução de Adriana Lisboa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011.
- TEIXEIRA-ARROYO, C.; SANTOS, P. C. R.; GOBBI, L. T. B. Programa de atividade física para pacientes com doença de Parkinson: PROPARKI In *Exercício físico no envelhecimento saudável e patológico: da teoria à prática* (organizadores) Flávia Gomes de Melo Coelho *et al.* 1ª. ed. Curitiba, PR: CRV, 2013.
- TEODORO, M. F. M. *Unati/Uerj: uma proposta de educação permanente para o cidadão idoso*. Dissertação (Mestrado em Educação) – UCP, Petrópolis, 2006.
- TOMAZONI, A. M. R. *Educar com sabor & saber: relatos e vivências interdisciplinares nas aulas de nutrição e gastronomia em instituições abertas para a terceira idade*. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) – PUC-SP, São Paulo, 2009.
- VELASCO, C. *Aprendendo a envelhecer: a luz da psicomotricidade*. São Paulo: Phorte, 2006.
- VILLANI, F. L. *A longevidade no aprendizado de línguas: acrescentando vida aos anos e não anos à vida*. Tese (Doutorado em Linguística) – PUC-SP, São Paulo, 2007.
- 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.
- WEFFORT, F. C. *Educação e Política: Reflexões Sociológicas sobre uma Pedagogia de Liberdade*. In P. Freire (Org.), *Educação como Prática de Liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1-26, 2011.
- ZANON, C. B. F. M. *A educação e a intergeracionalidade na perspectiva da inserção social do idoso: desafios e possibilidades*. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) – UCB, Brasília, 2009.
- ZIMERMAN, G. I. *Velhice: aspectos biopsicossociais*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- ZITKOSKI, J. J. *Dicionário Paulo Freire*. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

APÊNDICE 1: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – (TCLE)

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 196/96)

Prezado(a) Senhor(a):

Vimos convidar o(a) Sr.(a) _____

_____ para participar da pesquisa “*Conversas sobre matemática com idosos participantes de uma ação extensionista*” de responsabilidade de Luciano Feliciano de Lima, aluno do curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do IGCE da Unesp/Rio Claro, sob a supervisão da Prof.^a Dr.^a Miriam Godoy Penteado do referido Programa. A pesquisa ocorrerá no mesmo dia, horário e local das atividades do projeto PROPARKI da Unesp/Rio Claro.

O foco é a Educação Matemática de pessoas idosas, viabilizada pela Extensão Universitária. A motivação deve-se a questionamentos como: Em que medida a Matemática poderia contribuir para pessoas idosas? Qual seria o interesse delas por esse assunto? Que visão essas pessoas tem da Matemática e o quanto isso está relacionado com a história de vida escolar que possuem? Para isso, pretende-se:

- Realizar um levantamento sobre o interesse de um grupo de idosos pela Matemática;
- Planejar e desenvolver atividades matemáticas que contemplem os temas elencados pelo grupo;
- Analisar, a partir do ponto de vista dos participantes, contribuições das atividades matemáticas.

Embora haja o risco de que o desenvolvimento de atividades matemáticas cause algum desconforto, por exemplo, não entender a proposta da atividade, buscar-se-á minimizar esse risco. Para isso, haverá um convite, com todo o respeito, para todas as tarefas propostas. Além disso, cada uma das atividades será explicada em detalhes. O participante terá liberdade em escolher uma atividade alternativa caso não queira participar do trabalho sugerido. Também poderá optar por apenas assistir ao desenvolvimento dos trabalhos dos colegas.

Nenhuma imagem que possa identificar o participante será divulgada bem como o nome do mesmo será mantido em sigilo.

Qualquer esclarecimento solicitado, antes e durante o curso da pesquisa, será prontamente atendido. A qualquer momento é possível retirar o consentimento livre e esclarecido e deixar de participar da pesquisa.

Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins acadêmicos, além disso, a identificação será mantida em sigilo, não constando imagem, nome ou qualquer outro dado que possa identificar o participante no relatório final ou em qualquer publicação posterior sobre esta pesquisa.

Rio Claro, _____ de 2012.

Pesquisador Responsável: Luciano Feliciano de Lima – Estudante do curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – IGCE – Unesp/Rio Claro

Endereço: Rua 8b, 1137, Vila Indaiá, CEP: 13506-739

Fone (19) 3597-5853 e-mail: lucianoebenezer@yahoo.com.br

Orientadora: Dr.^a Miriam Godoy Penteado – Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – IGCE – Unesp/Rio Claro

Contato: tel. (19) 3526-9381, Depto de Matemática, Unesp, Rio Claro.

e-mail: mirgps@rc.unesp.br

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Caso você concorde em participar desse estudo, os dados registrados na filmagem e algumas informações pessoais serão utilizados, única e exclusivamente, para ensino e pesquisa.

Tendo ciência das informações contidas neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, eu

_____ portador do

RG nº _____

consinto em participar do projeto intitulado *Conversas sobre Matemática com idosos participantes de uma ação extensionista* de responsabilidade de um doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do IGCE da Unesp/Rio Claro.

Rio Claro, ...de 2012.

Assinatura do indivíduo ou responsável legal

Assinatura do pesquisador

Prof.^a Dr.^a Miriam Godoy Penteadó
Orientadora da pesquisa

APÊNDICE 2: ENTREVISTA

Esse é um roteiro para guiar a conversa com o idoso, isso significa que as perguntas podem variar de acordo com as respostas de cada um.

1. Qual o seu nome?
2. Por favor, escolha um nome fictício para ser utilizado nessa pesquisa.
3. Qual a sua idade? _____ anos.
4. Com quem você mora?
5. Qual a sua escolaridade, ou seja, quantos anos de escola?
6. Trajetória escolar: Fale um pouco de como foi a sua vida na escola.
7. Você se lembra de ter estudado Matemática na escola?
8. Fale uma memória positiva em relação à Matemática.
9. Fale uma memória negativa em relação à Matemática.
10. Fale um pouco sobre sua trajetória profissional. [Dona de casa; aposentado]
11. Em sua vida a Matemática foi algo importante? Por quê?
12. Hoje, no seu dia-a-dia, que tipo de atividade você gosta de fazer?
13. Você acha que tem alguma coisa de Matemática nas coisas que você faz no cotidiano?
14. Tem alguma coisa de Matemática que você já ouviu alguém falar, mas que você não sabe o que é? Gostaria de aprender?
15. O que o(a) senhor(a) gosta das atividades matemáticas do AtivaMente?
16. O que o(a) senhor(a) não gosta das atividades matemáticas do AtivaMente?
17. Em que a participação nas *Conversas sobre Matemática* tem contribuído para a sua qualidade de vida?
18. Quais atividades você faz além do ATIVAMENTE?
19. Posso ter um telefone de contato seu?

Conversa sobre raiz quadrada e Teorema de Pitágoras
(02/05/2012)

- v) Estimular capacidades de concentração e persistência.

Desenvolvimento:

- 1 – Passar o vídeo [duração 5min 32s]: *Idosos gastam além da conta e caem no golpe do empréstimo*;
- 2 – Possíveis perguntas para discutir sobre o tema:
 - Vocês conhecem alguém que já fez um empréstimo?
 - Quais podem ser os motivos para tantos idosos fazerem empréstimos?
 - No vídeo o pesquisador fala sobre educação financeira. O que vocês consideram sobre isso?
 - Muitos idosos precisam voltar ao mercado de trabalho para pagar suas despesas. O que vocês acham disto?
 - Vocês teriam alguma sugestão para alguém não necessitar fazer empréstimo? Qual?
 - É possível poupar para realizar um sonho?
 - O valor do salário mínimo é suficiente para os gastos de uma pessoa idosa?
- 3 – Entregar para cada participante: ficha de atividades, calculadora, lápis e borracha;
- 4 – Acompanhar os grupos no desenvolvimento das atividades;
- 5 – Solicitar aos participantes que comentem sobre as atividades;

Material necessário:

- Notebook;
- Projetor (DATA-SHOW);
- Fichas de atividades;
- Calculadoras;
- Lápis e borracha.

Observações sobre o encontro:

- No geral os idosos se envolveram com a atividade?
 - Houve alguém que não quis desenvolver a atividade?
 - Houve compartilhamento de ideias no grupo?
 - Os participantes demonstraram entendimento do conceito de eixo de simetria?
- ⇒ Utilizando uma calculadora completar a tabela apresentada no vídeo para entender, em números relativos, a distribuição dos aposentados brasileiros de acordo com a renda?

APOSENTADOS BRASILEIROS	
24 milhões	
Quantidade em porcentagem	Quantidade em números relativos
48 % dependem de parentes	
28 % vivem em situação precária	

5. $25 : 5$	50. Meia centena.
6. 2×3	51. Brincando com ele, dizemos que é uma boa ideia.
7. $49 : 7$	52. $48 + 8$.
8. 2×4	53. Escrevendo invertido dá 35.
9. Uma dúzia menos 3.	54. Seis dezenas menos 6.
10. A primeira dezena.	55. O quádruplo de 11.
11. O antecessor de 12.	56. 1×56 .
12. Uma dúzia.	57. Quinquagésimo sétimo número natural.
13. Um número considerado de AZAR.	58. Número de minutos da hora menos 2.
14. A metade de 28.	59. $6 \times 10 - 1$.
15. Um quarto de hora.	60. Número de minutos de uma hora.
16. 4×4 .	61. Uma centena menos 39.
17. Um número ímpar antecessor de 19.	62. Sexagésimo segundo número natural.
18. O dobro de 9.	63. O triplo de 21.
19. Uma dezena mais nove unidades.	64. 8×8 .
20. O dobro de 10.	65. $50 + 15$.
21. 3×7 .	66. Onze meias dúzias.
22. O dobro de 11.	67. Sucessor de 66.
23. $20 + 3$.	68. $40 + 28$.
24. Duas dúzias.	69. O triplo de 23.
25. A metade de 50.	70. Escrito em romanos é LXX.
26. O sucessor de 25.	71. $142 : 2$.
27. 3×9 .	72. $40 + 32$.
28. $32 - 4$.	73. $75 - 2$.
29. $30 - 1$.	74. $44 + 30$.
30. Três dezenas.	75. 3×25 .
31. Está entre 2×15 e 2×16 . [$25 + 6$]	76. $80 - 4$.
32. $28 + 4$.	77. 11×7 .
33. O triplo de 11.	78. $82 - 4$.
34. O dobro de 17.	79. $9 \times 9 - 2$.
35. A metade de 70.	80. O quádruplo de 20.
36. Três dúzias.	81. Escrevendo ao contrário dá o número 18.
37. Três dezenas mais 7.	82. $78 + 4$.

Conversa sobre eixo de simetria
(07/11/2012)

Objetivos:

- i) Explorar a noção de eixo de simetria;
- ii) Exercitar a coordenação motora;
- iii) Identificar eixo, ou eixos, de simetria em figuras geométricas ou não;
- iv) Estimular capacidades de concentração e persistência.

Desenvolvimento:

1. Distribuir os espelhos e os triângulos em EVA aos participantes;
2. Pedir para colocarem o espelho sobre as linhas tracejadas no triângulo e perguntar o que perceberam;
Obs: Quando a composição reproduz a figura original chamamos eixo de simetria. As figuras **simétricas** possuem uma metade igual a outra, mas invertida.
3. Entregar a ficha com figuras diversas e pedir para desenharem eixo (ou eixos) de simetria;
4. Entregar as fichas com as figuras geométricas e pedir para desenharem o eixo (ou eixos) de simetria.

Material necessário:

- Triângulos isósceles em EVA com a altura tracejada em relação ao lado não congruente e no verso fazer um tracejado que não represente um eixo de simetria;
- Ficha de atividades;
- Régua, tesoura e lápis.

Observações sobre o encontro:

- No geral os idosos se envolveram com a atividade?
- Houve alguém que não quis desenvolver a atividade?
- Houve compartilhamento de ideias no grupo?
- Os participantes demonstraram entendimento do conceito de eixo de simetria?