

O USO DE MATERIAIS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTAS AUXILIADORAS NO PROCESSO COGNITIVO DE PESSOAS IDOSAS

Ana Claudia de Pontes Gomes

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Severina Andréa Dantas de Farias

Universidade Federal da Paraíba

aninha.arlen@hotmail.com

andreamatuab@gmail.com

Resumo: A presente pesquisa teve como foco principal analisar os impactos da utilização de materiais didáticos no ensino básico da Matemática com pessoas idosas no processo de letramento. A metodologia da pesquisa foi uma pesquisa-ação, sendo realizada em três etapas: diagnóstica, período de intervenção e verificação final. O sujeito da pesquisa foi um idoso de 92 anos de idade. Iniciamos aplicando uma atividade diagnóstica, envolvendo o material dourado com a intenção de identificar os saberes preexistentes do participante referente aos conhecimentos da matemática. Após a execução e análise deste recurso didático foi possível planejar uma continuidade de atividades no período da intervenção que iniciou no mês de janeiro de 2018 finalizando em maio deste ano. No fim deste período aplicamos uma atividade de verificação final dos conhecimentos assimilados do participante. Como resultado constatou-se que a utilização de atividades com o uso de materiais concretos favoreceu a assimilação de novos conhecimentos, envolvendo conceitos de numeralização, conseqüentemente, ativando a memória e o pensamento lógico-abstrato no participante. Concluímos que o processo de ensino e aprendizagem ocorre ao longo de toda a vida e que este oportuniza a assimilação de conhecimentos do sujeito, independentemente da idade que possua. Sendo assim, de forma singular, consideramos que os conhecimentos matemáticos podem favorecer o desenvolvimento da cognição dos que estão na terceira idade, quando estes forem direcionados a este fim.

Palavras-chave: Materiais concretos, processo cognitivo, pessoas idosas.

Introdução

A Constituição Federal (CF) assegura a educação para todos, de forma unânime, dentro do princípio do respeito às diferenças e da igualdade de direitos, considerando-a esta como um direito fundamental do cidadão, a partir do qual são elaborados conjuntos de regras legítimas e viabilizadas pelo Estado para a garantia de melhores condições de vida à população (BRASIL, 1988).

Atendendo as exigências da CF, foi criada a lei 10.741/2003 que delibera a respeito do Estatuto do Idoso, e, no seu Capítulo V, tece comentários relacionados à educação, cultura, esporte e lazer, como forma de assistência por parte do Poder Público aos que compõem a terceira idade. Torna-se necessário fazer um recorte apenas no tocante à educação, em virtude do tema desta pesquisa que se relacionar ao processo cognitivo da pessoa idosa, em especial, ao ato de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2013b).

Especificamente o artigo 20 da lei supracitada deixa claro que, dentre as regalias ofertadas ao idoso, pode-se citar a educação como a principal, dispendo ainda, nos artigos 21 e 22, sobre o acréscimo ao sistema educacional, de um currículo, que contenha a introdução de assuntos vinculados às etapas da velhice, bem como recursos didáticos, em conformidade com as necessidades desse público específico (BRASIL, 2013b).

Com relação à importância da oferta da educação aos idosos, como sendo uma complementação do conhecimento que se inicia na fase infantil, continua na fase de adolescente e prossegue na fase adulta. O que ocorre é um processo de aquisição constante do conhecimento do idoso ao longo de toda a trajetória de vida humana (ALHEIT e DAUSIEN, 2006).

Estudos como o de Alheit e Dausien (2006) apontam que a Educação ao longo da vida no indivíduo percorre três segmentos de aprendizagem os quais os autores classificam em formais (que ocorrem dentro dos espaços institucionais), não formais (que passam a ocorrer fora dos espaços institucionais) e, por fim, os informais (que acontecem de forma individual).

Entretanto, de forma particular, percebemos que, assim como a matemática encontra-se presente durante toda a vida cotidiana do ser humano, em qualquer fase da vida, também passa a ser um instrumento de extrema importância no processo educativo da pessoa idosa (TOLEDO e TOLEDO, 1997).

Sabe-se que sua prática contribui para o progresso do pensamento lógico do indivíduo jovem, adulto ou idoso, de forma peculiar, favorecendo o ato de recordar experiências agradáveis ou difíceis, agregadas ao sujeito por toda a trajetória da vida, em colaboração com a formação da identidade (PEREIRA, KRIPKA e SPALDING, 2017).

Diante da discussão anterior, foram elencadas, para a problemática da pesquisa, as seguintes questões: Quais os materiais didáticos que podem ser utilizados com idosos, contribuindo para sua vida? Como trabalhar a Matemática com pessoas idosas?

Como suporte para os questionamentos referidos anteriormente, foi definido o seguinte objetivo geral: analisar os impactos da utilização de alguns materiais didáticos no conceito de número na Matemática com pessoas idosas.

Para atingir o objetivo geral classificamos os seguintes objetivos específicos: Levantar o perfil do participante com relação a aspectos sociais, econômicos e cognitivos; verificar quais os materiais didáticos são indicados no ensino de pessoas idosas segundo documentos oficiais vigentes; e avaliar o impacto e as adaptações necessárias para favorecer a assimilação de conhecimentos pela pessoa idosa.

Em resposta a alguns questionamentos da problemática, consideramos aqui os seguintes recursos como as principais metodologias do ensino de Matemática a serem trabalhadas para a promoção e o desenvolvimento da memória do ser humano, em qualquer fase da vida, seja na infância, na juventude, na vida adulta ou na velhice, durante toda a trajetória de vida: Materiais Concretos e Jogos Matemáticos.

Metodologia, Resultados e Discussão

Nesta investigação, foram desenvolvidas atividades de matemática, que exigiam a utilização de materiais concretos como forma de estimular o pensamento lógico do participante, pois depreendemos que o exercício da mente através de atividades matemáticas favorece a ampliação de novos horizontes e propicia ao indivíduo a amplificação de seus limites. (PEREIRA; KRIPKA; SPALDING, 2017).

Os autores Pereira, Kripka e Spalding, (2017, p.3) fortalecem a conjectura afirmada acima:

[...] a memória humana é uma função da mente que nos possibilita sermos indivíduos singulares. É ela que garante a nossa identidade. Por meio da memória, guardamos nossas vivências, sejam elas simples ou complexas, e as levamos conosco, ao longo da vida, somando-se a novas experiências e selecionando novos momentos para viver. A memória é uma importante função cognitiva do homem e se relaciona com outras funções cognitivas, como linguagem e atenção.

A memória é a capacidade de preservar e recordar circunstâncias passadas da mente. Para tanto, a matemática é uma forte ferramenta que pode auxiliar na ativação do cérebro, dispondo de atividades que estimulam o intelecto humano (PEREIRA; KRIPKA; SPALDING, 2017).

O estímulo do pensamento lógico mediante a prática de desafios matemáticos proporciona ao educando a oportunidade de aprimorar o exercício da práxis, a afirmação da identidade, a construção da autonomia, além da valorização da multiculturalidade, presente de diversas formas, em diversos lugares e entre diversas comunidades, representada pelos costumes, pelas crenças e no processo contínuo das vivências (PEREIRA; KRIPKA; SPALDING, 2017).

Neste estudo, realizamos o tipo de pesquisa ação e bibliográfica, de abordagem quantitativa e qualitativa, no qual utilizamos o método dedutivo, onde buscamos constatar hipóteses levantadas sobre o uso de materiais concretos matemáticos como ferramentas

colaboradoras para o processo cognitivo em pessoas idosas. Para preservar a identidade do sujeito participante da pesquisa, o mesmo será identificado como idoso do sexo masculino.

A pesquisa foi originada após a filha responsável pelo idoso sentir à necessidade de contratar alguém que pudesse desenvolver atividades pedagógicas para exercitar a memória do mesmo e consequentemente adiar o retardo mental.

Os instrumentos utilizados para aquisição de dados foram observações e questionário semiestruturado, visando à obtenção de informações acerca do perfil do participante, bem como de conhecimentos preexistentes com relação à Matemática. Estes instrumentos ajudam na comunicação segundo Farias, Azeredo e Rêgo (2016, p. 106) que certificam que “[...] a comunicação entre o aluno e professor deve ser incentivada sempre, funcionando como um canal de avaliação. Ao ouvir seus alunos, o professor pode perceber o que e como os estudantes estão vivenciando o processo de ensino-aprendizagem[...]”.

Como resultado foi possível identificar que o sujeito da pesquisa encontra-se na faixa etária correspondente a 92 anos, é aposentado e viúvo, mora com sua filha mais nova, seu genro, e sua neta, em uma residência, considerada como um espaço de ensino informal, onde foi realizada a pesquisa, situada na Rua José Bartolomeu Cabral, 56, no bairro do Bessa, da cidade de João Pessoa no estado da Paraíba. Além disso, foi possível também, partir para o passo seguinte que foi a elaboração de uma atividade diagnóstica, com a finalidade de verificar os conhecimentos intelectuais prévios, no campo da Matemática, que o idoso já possuía.

Fundamentados no diagnóstico realizado, foram iniciadas as produções de planejamentos e também, de exercícios, visando colaborar com o desenvolvimento do conhecimento sobre a Matemática básica do idoso, necessários à sua aprendizagem.

Assim, iniciamos as intervenções, com duração de 2 horas cada aula, em três vezes por semana consecutivamente, durante os meses correspondentes ao período de janeiro a maio de 2018 para atendermos o objetivo principal de planejar e concretizar uma sequência metodológica para o idoso participante desta pesquisa foi de colaborar com o desenvolvimento do seu processo cognitivo.

A proposta inicial do estudo foi de trabalhar atividades que pudessem envolver a associação de materiais concretos, bem como os jogos matemáticos ao pensamento abstrato para que pudesse haver maior motivação do seu processo de cognitivo e melhor aquisição da compreensão.

Para a análise diagnóstica, foi possível elaborar uma atividade, com o intuito de explorar os saberes preexistentes do idoso, referentes à matemática, para avaliar o nível de

cognição relativo ao conhecimento básico da representação numérica que o mesmo já possuía, bem como o domínio de manuseio com materiais concretos como forma de auxiliar na resolução das questões matemáticas sugeridas.

Durante a realização da atividade diagnóstica realizamos o manuseio do material dourado, com o intuito de fornecer condições que pudessem contribuir para identificação do nível de conhecimento do participante com relação ao conceito de número no Sistema Numérico Decimal (SND). Para isso, foram exploradas, as ideias de composição e decomposição dos números naturais (centena, dezena, unidade), bem como o valor posicional e as operações envolvendo os significados de juntar, separar, acrescentar, tirar, comparar e completar. Finalizamos esta etapa com aplicação de atividades contendo valores variados sendo representadas pelo material dourado, em uma tabela, para que o participante pudesse classificá-los, seguindo a ordem posicional dos números em centenas, dezenas e unidades.

Concordamos com Farias, Azeredo e Rêgo (2016, p.105) ao evidenciarem que os testes redigidos “[...] precisam ser encarados como parte da aprendizagem e como elemento que oportuniza a continuação da construção do conhecimento, podendo evidenciar avanços ou dificuldades que os alunos têm acerca do conteúdo”.

Como resultado da atividade diagnóstica, podemos constatar que o participante não conseguiu associar as três informações consecutivas exigidas pela atividade, tendo em vista que a expectativa era de que ele respondesse o exercício, obedecendo à sequência lógica e respectiva, representada através dos desenhos do material dourado, entre a centena, dezena e unidade, com o auxílio do próprio material concreto. Apenas através da mediação do professor, o idoso conseguiu responder o exercício, associando uma informação por vez, por exemplo: primeiro ele preencheu todos os espaços correspondentes às centenas, em seguida, os espaços que exigiam as dezenas e, por fim, os espaços equivalentes às unidades. Dessa forma, foi concluído o exercício.

Através das observações e das informações adquiridas com a realização da atividade diagnóstica, foi possível construir um plano de intervenção que pudesse contribuir com o processo cognitivo do idoso no que diz respeito às articulações realizadas com o uso de materiais concretos, (classificados como sólidos possíveis de serem manuseados) e de jogos matemáticos, (recursos didáticos, responsáveis por contribuir com a prática pedagógica e amplificar o processo conceitual relacionado à matemática) (BRASIL, 2014).

Durante o período da realização das intervenções, foi possível desenvolver atividades envolvendo diversos materiais concretos, como forma de auxiliar o conteúdo que seria explorado, a exemplo do jogo da trilha, do tangram, da escala Cuisenaire, entre outros.

Utilizamos o jogo da trilha “Aventura no mar” de 1 a 62 como suporte à resolução de atividades que envolviam percursos sequenciais, direcionamento e organização dos números e das ideias, com o objetivo de propiciar o fomento de articulações envolvendo o sentido de sequenciação e direção, de ordenação dos números e sua classificação, em pares e ímpares, maior e menor e para o desenvolvimento de maior segurança relativa à confirmação de respostas adquiridas pelo participante. Além disso, esse jogo em uma visão mais ampla, também tem a função de estimular a capacidade de concentração e a cognição do indivíduo que o pratica.

As atividades que exigiram o uso do tangram foram utilizadas para que o idoso pudesse conhecer a origem e a função do material mencionado, além de relembrar as formas geométricas e reconhecer seus formatos representados em diversas embalagens encontradas no cotidiano. O intuito dessas atividades era facilitar a compreensão do participante com relação ao processo de identificação e recordação das formas geométricas, bem como contribuir para o desenvolvimento do seu pensamento lógico e de sua criatividade.

Por fim, implementamos com o auxílio da escala de Cuisenaire, atividades que continham a função de apresentar ao idoso a origem do referido material, com as diversas cores, valores e quantidades, além favorecer à compreensão de resultados adquiridos, envolvendo as quatro operações, todas as atividades tinham o propósito de estimular as habilidades mentais do participante relativas a quantidade, a associação, a valores correspondentes; de exercitar a memória e a capacidade de concentração, a motivação imaginária e a habilidade organizacional, em que eram evidenciadas as definições de comparação, correspondência, classificação, inclusão, sequenciação, associação, quantificação, seriação e conservação.

Os materiais concretos aprimoram a atividade lógico, ajudando a ativar a memória no ser humano, independentemente de sua faixa etária. A utilização desses materiais é uma ação que conduz o indivíduo para a elaboração de ideias contempladas através de atitudes, por meio de suposições e sondagens (FARIAS; AZEREDO e RÊGO, 2016). As autoras ainda esclarecem que o uso desse tipo de metodologia propicia ao aluno a facilitação da abstração de concepções matemáticas, além de estimular a produção de estratégias e habilidades.

É importante que, ao utilizar tais recursos didáticos, o educador possa antecipadamente programar a atividade a ser ministrada na sala de aula, com clara intencionalidade. Durante a aula, é fundamental que ele possa estipular um determinado tempo, com o objetivo de propiciar ao aluno a oportunidade de identificar e conhecer melhor

o material a ser trabalhado, e, além disso, esclarecer as regras, de modo a levar o estudante à fácil assimilação (FARIAS; AZEREDO; RÊGO, 2016).

Vigotsky (1991, *apud* FARIAS; AZEREDO e RÊGO, 2016, p. 85) confirma que:

[...] a aprendizagem ocorre através da coordenação e recoordenação de ações, inicialmente efetuadas sobre objetos concretos, aumentando-se gradativamente o nível de abstração e de formalização. A interação social contribui para a efetivação do processo, possibilitando aos alunos manifestarem seus pontos de vistas e quando houver discordância, por falta de domínio conceitual ou de procedimentos, superarem esta fase coletivamente, contando com a mediação do professor.

Outro ponto valioso a se destacar, é o fato de que ao professor também cabe à função de motivar os discentes a exporem suas incertezas relativas à atividade trabalhada, bem como as expressões de suas descobertas (FARIAS; AZEREDO; RÊGO, 2016).

Através do jogo, o aluno pode ter a oportunidade de utilizar competências, designar projetos, exercer jogadas e apreciar a eficiência dos elementos nos resultados atingidos. (BRASIL, 2014).

Assim, o jogo matemático é um recurso metodológico fundamental, que também contribui para a evolução do raciocínio, pois, quando bem programado e intencionalizado, ao ser introduzido nos ambientes de ensino, favorece o processo de reconhecimento das dificuldades que envolvem a abstração, as habilidades e as práticas (FARIAS; AZEREDO; RÊGO, 2016).

Concordando com os documentos oficiais anteriormente destacados, Farias, Azeredo e Rêgo (2016, p.67) acrescentam que “O jogo [...] pode motivar o aluno; introduzir conceitos de difícil compreensão; auxiliar no desenvolvimento de estratégias, de resolução de problemas; capacitar o estudante a tomar decisões e saber avalia-las”.

Contudo, assim como em qualquer intervenção pedagógica, é necessário que, ao se trabalhar com os jogos matemáticos, o educador possa planejar com nexos a aula antecipadamente. Inicialmente, é fundamental que ele possa dominar o jogo e praticá-lo, com precedência, e imprescindível que ele leia as regras, para identificar se todos os discentes entenderam coletivamente, partindo, em seguida, para a formação dos grupos, no intuito de iniciar a atividade (BRASIL, 2014).

Segundo o PNAIC, durante a execução de qualquer jogo de forma geral, orienta-se ao docente o acompanhamento dos alunos para verificar suas dificuldades e a posição dos mesmos em relação aos desafios matemáticos. Ao final do jogo, é indispensável que o

professor promova momentos de interação sobre o que os alunos aprenderam com sua utilização, as dificuldades que encontraram durante a atividade, as dúvidas surgidas ou facilidades adquiridas com este processo, concluindo a mediação, posteriormente, com a produção de relatos descritos (BRASIL, 2014).

Após a realização das intervenções, planejamos e executamos uma atividade de verificação final com o intuito de averiguar se ocorreu uma aprendizagem considerável ou não, por parte do idoso, envolvendo a colaboração do material concreto de matemática, para o desenvolvimento do seu processo cognitivo.

Concordamos com os pensamentos de Farias, Azeredo e Rêgo (2016, p.105) ao afirmarem que:

A avaliação de **conceitos** acontece por meio de atividades voltadas à observação: da compreensão de definições, da capacidade de estabelecimento de relações entre conhecimentos em construção e já construídos; do reconhecimento de hierarquias de ideias; do estabelecimento de critérios para fazer classificações e também da capacidade de resolução de situações de aplicação.

No decorrer da atividade de verificação final (Figura 1), o participante manipulou o material concreto, sendo orientado a classificar mediante as cores, os valores e as quantidades correspondentes a cada peça. No segundo momento, foi possível à realização da atividade complementar ao processo de desenvolvimento do pensamento lógico.

Figura 1 - Resultado da atividade de verificação final.



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2018).

Observamos que no decorrer das intervenções o favorecimento das atividades direcionadas à ordenação e a classificação numérica através da escala de Cuisenaire, na associação das cores das barras aos valores e quantidade de cada peça correspondente. Este instrumento foi de grande importância, pois, após alguns dias consecutivos, realizando

exercícios semelhantes de classificação, separando as peças correspondentes, e associando as cores aos seus valores e quantidade de peças, o participante passou a adquirir maior habilidade na resolução das questões propostas nas atividades xerocadas.

Partindo da atividade realizada que exigia do idoso a associação das cores de cada barra ao seu valor, podemos analisar que o participante respondeu as questões com propriedade e maior segurança.

Devemos acrescentar que após a realização das intervenções o idoso passou a adquirir maior agilidade em obter as respostas referentes ao cálculo mental, passou a ter mais habilidade durante as realizações de questões que envolviam associação entre as centenas, dezenas e unidades, e também passou a realizar com maior facilidade as operações com ideias relativas a juntar, separar, acrescentar, retirar, comparar e completar.

Conclusão

Podemos depreender que os resultados da pesquisa foram bastante proveitosos, um campo de aprendizagem, que possibilitou vivenciar inúmeras experiências, criando maior aproximação com a realidade educacional, de forma particular com pessoas idosas, podendo experimentar assim, o real valor da educação ao longo da vida, tema bastante discutido na contemporaneidade.

O período de realização das intervenções nos proporcionou o desenvolvimento da criatividade, e também a aquisição de novas práticas didáticas e metodológicas, além da oportunidade de trabalhar com o público da terceira idade.

É importante considerar, que a utilização dos materiais concretos, assim como os jogos matemáticos, tem um papel fundamental para o desenvolvimento do intelecto humano independentemente da sua fase de vida. Pois estes são recursos didáticos que colaboram com a construção dos saberes relacionados à matemática de forma menos árdua e mais prazerosa. Através das intervenções exercidas e das atividades aplicadas, de forma dinamizada, a compreensão dos conteúdos por parte do indivíduo, torna-se mais prazerosa e mais fácil.

Como resultado da pesquisa, foi constatado um avanço no raciocínio lógico do idoso relativo, por exemplo, ao cálculo mental, à segurança em afirmar uma determinada resposta e a ordenação de alguns materiais trabalhados, como a escala de Cuisenaire, e o material dourado.

Esta experiência nos ofertou à possibilidade de confrontar a teoria adquirida através de pesquisas documentais e bibliográficas, com a prática vivenciada em campo, transmitindo o conhecimento acerca de métodos atuais ligados a matemática que facilitam na aprendizagem

dos idosos. Foi uma oportunidade singular, pois proporcionou um conhecimento mais amplo sobre como trabalhar com a Matemática (de forma especial com materiais concretos e jogos matemáticos) com pessoas da terceira idade.

Acreditamos que a verdadeira missão do educador é provocar a inteligência do educando em qualquer fase da vida, para que ele possa buscar novos horizontes, considerando que a educação é um processo que acontece ao longo de toda a vida. Por isso, recomendamos para pesquisas futuras o desenvolvimento de atividades que possam desafiar ainda mais os idosos ao favorecer a interdisciplinaridade do conhecimento matemático.

Referências

ALHEIT, Peter. DAUSIEN, Bettina. Processo de formação e aprendizagens ao longo da vida. Universität de Göttingen. Universität de Bielefeld. **Educ. Pesqui.** Vol.32, n. 1. São Paulo. 2006.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: 1988. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf Acesso em: 05/2018.

_____. **Estatuto do Idoso.** Ministério da saúde. 3ª ed. 2ª reimpr. Brasília. 2013b. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estatuto_idoso_3edicao.pdf Acesso em: 05/2018.

_____. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Jogos na Alfabetização Matemática.** Ministério da Educação. Brasília. MEC. SEB. 2014a.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática.** Brasília. MEC/SEF. 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf> Acesso em: 05/2018.

FARIAS, Severina Andréa Dantas de. RÊGO, Rogéria Gaudêncio do. AZEREDO, Maria Alves de. Metodologias de Ensino: possibilidades de construção da matemática em ambientes de ensino. In: _____ **Matemática no Ensino Fundamental: considerações teóricas e metodológicas.** João Pessoa. Editora Universitária da UFPB. 2016. p. 59 a 98.

PEREIRA, Luiz Henrique Ferraz. KRIPKA, Rosana Maria Luvezute. SPALDING, Luiz Eduardo Schardong. **Matemática para inclusão de idosos: estimulando a memória e o raciocínio.** Universidade de Passo Fundo. 2017. Disponível em: <http://educacaopublica.cederj.edu.br/revista/artigos/matematica-para-a-inclusao-de-idosos-estimulando-a-memoria-e-o-raciocinio> Acesso em: 05/2018.

TOLEDO, Marília. TOLEDO, Mauro. **Didática da Matemática: como dois e dois: a construção da matemática.** São Paulo: FTD, 1997.