



RECURSOS DIDÁTICOS APLICADOS AO ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

José Abelardo Façanha Wenceslau¹

RESUMO

Este estudo procurou apresentar a temática “RECURSOS DIDÁTICOS APLICADOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS”. O uso de materiais manipulativos e jogos educativos tendem a auxiliar os alunos no entendimento de matérias mais complicadas, como a matemática, já que utilizam o conceito do lúdico para a aprendizagem. O objetivo geral foi verificar se as aulas práticas aplicadas através de oficinas de matemática, aulas práticas com materiais manipulativos como o ábaco, material dourado e jogos de raciocínio estão realmente sendo eficazes na construção do saber matemático. A metodologia utilizada foi o estudo de caso onde o pesquisador aplicou diversos exercícios e atividades com os alunos antes de utilizar os materiais, recolhendo suas respostas e fazendo a mesma coisa após o uso do material, além de buscar em bancos de dados confiáveis materiais já publicados sobre a temática a fim de elaborar a parte teórica desta dissertação. Com isso, este estudo conclui-se afirmando que a utilização desses materiais é muito importante para as aulas, já que promovem a facilidade de aprendizado.

Palavras-chave: Jogos Didáticos. Matemática. Materiais Manipulativos. Operações Básicas.

¹Bacharel em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Ceará. Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará -UECE. Mestrando em Ciências da Educação pela UNADES/PY.

1.INTRODUÇÃO

Ao ingressar no Mestrado, tive a oportunidade de pesquisar temas relacionados à Educação Matemática e de meu interesse, mais estritamente a formação continuada e as novas metodologias inseridas no processo de ensino e de aprendizagem. Com base em minha experiência em sala de aula – como estudante e professor – e no decorrer dos meus estudos, pude observar a importância de que as aulas de Matemática ocorram de forma a estimular a participação dos alunos, com docentes preparados e que os direcionem a uma investigação que permita explorar toda a grandeza existente nessa disciplina.

Considerando esses aspectos e a partir do entendimento proveniente de tais experiências, é conveniente destacar que um professor considerado “preparado” certamente reconhece que sua formação não cessa. Isto é, se coloca em constante reflexão sobre sua prática e busca novos recursos que se adequem às mudanças que presencia. Um docente que estimula e permite que os estudantes questionem e construam o saber matemático com suas próprias

mãos é aquele que oferece explicações e incentiva a autonomia, ao passo que intermedia e trabalha junto ao estudante.

Esse modelo de ensino é capaz de propiciar, tanto ao professor quanto ao aluno, a oportunidade de refletir sobre os conceitos em estudo, além de intervir na maneira como se aprende. A partir dessa concepção, presume-se que esse processo pode depender também dos instrumentos e ambientes que o professor encontra ao seu alcance. Seja em um pequeno espaço da sala de aula, um armário ou em uma sala específica. Quanto mais alternativas metodológicas estiverem disponíveis, mais próximo o docente estará de promover aulas que se distanciem de um ensino centrado na transmissão do saber pelo professor.

Dessa forma, acredita-se que ao dispor de um ambiente com recursos didáticos matemáticos, o professor em constante formação consiga colocar em prática diversos modos de educar. A presente pesquisa traz como alternativa metodológica materiais manipulativos e jogos educacionais usados no Laboratório de Educação Matemática de uma escola pública, que pode ser usado em sala de aula por educadores de matemática e estudantes, como também por toda a instituição de ensino escolar e a comunidade que a rodeia.

Segundo Lorenzato (2010), nesse espaço o Laboratório de Matemática os professores podem preparar suas aulas, expor e trocar experiências, produzir materiais didáticos, entre tantas outras funções que podem favorecer o processo de ensino e de aprendizagem. Supõe-se, ainda, que o ambiente de um Laboratório de Educação Matemática, com seus materiais didáticos, jogos e atividades, pode favorecer o desenvolvimento do perfil investigativo do estudante e de sua confiança na construção de seu próprio conhecimento.

Da mesma forma, de acordo com Passos (2006), esse local deve oferecer ao aluno maior liberdade de pensamento, de forma que esse seja capaz de investigar, refletir e argumentar por si mesmo. O cenário inicial da pesquisa surgiu a partir da experiência de participação de cursos de aperfeiçoamento profissional em um Laboratório de Educação Matemática na UFCE, o LEDUM, na qual participei em abril de 2018 com duração de 120h a partir da iniciativa da Universidade Federal do Ceará em parceria com o governo do estado do Ceará e as escolas privadas de Fortaleza.

O curso de aperfeiçoamento profissional foi destinado para todos os professores da educação básica do estado tanto de escolas públicas como privadas. O laboratório de educação Matemática da UFC recebe visitas espontâneas e agendadas para todos os alunos de escolas públicas e privadas do Ceará, sendo a principal base de criação de tarefas compostas em sua maioria pelo uso de materiais didáticos manipuláveis e jogos.

Com base nessa experiência e diante dos estudos do grupo de pesquisa, foi possível observar de que forma esse curso poderia trazer uma transformação no modo de pensar da utilização desses materiais didáticos usados no laboratório de matemática de uma escola para além de um depósito de materiais, esse local pode tornar a matemática mais interessante aos olhos dos alunos.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Metas e indicadores da educação básica - desafios e melhorias

O que se pode ver no mundo atual são alterações significativas nas relações exteriores, principalmente nas décadas de 1990, anos 2000 e 2010, decorrentes de mudanças nas relações sociais capitalistas, do avanço do neoliberalismo, desenvolvimento da tecnologia, globalização do capital e do trabalho (GARCIA, 2010).

A reorganização da educação através das reformas efetivadas nessas décadas realizou-se como um ajuste à lógica de mercado e às políticas neoliberais alinhadas com as indicações de organismos internacionais. Dentre as principais instituições, à frente na definição de políticas para a educação estão: a Organização dos Estados Unidos Americanos (OEA), o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o Banco Mundial (BM), a Comunidade Europeia (CE), a Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e o Programa de Reformas Educacionais da América Latina e Caribe (PREAL) (DOURADO, 2007).

Esses organismos internacionais incentivaram novas formas de controle sobre a organização da escola, tendo como principais eixos, a descentralização, gestão democrática e autonomia escolar. Entretanto, nas palavras de Souza e Oliveira (2009, p. 874-875): “De um lado, centraliza-se os processos avaliativos e, de outro, descentralizam-se os mecanismos de gestão e financiamento, tornando-os meios de ‘otimizar’ o produto esperado, os bons resultados no processo avaliativo”.

Para Martins (2002, p.32) “as políticas da reforma educacional caracterizam-se, na verdade, por desconcentração e não descentralização”. Por desconcentração tem-se um processo em que as responsabilidades são transferidas para unidades menores e por descentralização entende-se como um meio de assegurar a eficiência do poder local, quanto às decisões a serem tomadas.

Observa-se que este contexto de mudanças vem atribuindo novos contornos na reorganização no que diz respeito principalmente à gestão educacional que se fez presente no artigo 206 da Constituição Federal de 1988, que dispõe sobre os princípios que deverão ser ministrados no ensino: a garantia de padrão de qualidade.

Também se destacam a sua regulamentação na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9394/96 em seu artigo 3: “Promover a cultura de monitoramento e avaliação no âmbito das escolas para a garantia da qualidade da educação”. Por sua vez, o Plano Nacional de Educação (PNE), instituído em 9 de janeiro de 2001 pela Lei 10.172, teve novas diretrizes assentadas no dia 24 de abril de 2007 pelo MEC.

Quanto ao Projeto de Lei que cria o novo Plano Nacional de Educação (PNE), para vigorar no decênio 2011-2020, foi enviado pelo Governo Federal ao Congresso em 15 de dezembro de 2010 e foi aprovado em 28 de maio de 2013, pela Comissão de Assuntos Econômicos do Senado (AES), mas ainda ficou tramitando no Congresso Nacional, esperando a aprovação de mais duas comissões a de Constituição de Justiça (CJ) e Educação Cultura e Esporte (ECE), antes de ser levado ao Plenário da Casa e no final do ano de 2013 completou a aprovação, porém levou três anos para a essa realização.

O novo PNE apresenta dez diretrizes objetivas, doze artigos e vinte metas seguidas de estratégias específicas de concretização. As metas seguem o modelo de visão sistemática de

educação em 2007, com criação do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), tanto as metas como as estratégias premiam iniciativas para todos os níveis, modalidades e etapas educacionais.

Nesse projeto de lei, o artigo 10 doutrina a elaboração de Plano plurianual em consonância com as diretrizes do Plano Nacional de Educação (2011-2021) e o artigo 11 assegura ao IDEB, às mesmas atribuições conferidas pelo decreto nº 6094/2007 (ROSA, 2011).

O PDE gerou plano de ações financiáveis através de programas como o PDE Escola (2007) e o PDE Interativo que surgiu em 2012. Através deles, o governo gera verbas de custeio para as escolas (procedimento via online), com metas viáveis que subsidiarão a liberação de recursos para a melhoria de aprendizagem dos alunos, bem como a facilitação do trabalho docente, entre outros, e, conseqüentemente, o alcance das metas previstas no IDEB.

É possível considerar que o PDE, lançado em 2007, deu um salto significativo, quando incorporou o IDEB na avaliação de larga escala da educação básica. Por outro lado, alguns autores os criticam por tomar para si, metas do PNE (2001-2010) em período de vigência (ROSA, 2011).

Cabe destacar ainda que, até a década de 1990, o principal desafio da educação brasileira era garantir que todas as crianças estivessem frequentando a escola, e com isso, foi criado o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), a primeira iniciativa em escala nacional, para conhecer melhor o sistema de educação brasileira.

O Sistema de Avaliação é realizado a cada dois anos e avalia apenas uma amostra representativa das séries finais do primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental e do terceiro ciclo do ensino médio de escolas públicas e privadas, e fornece dados sobre a qualidade do ensino nas regiões geográficas do Brasil e sistemas nacionais. É necessária uma análise mais aprofundada para ampliar a abrangência dos resultados fornecidos, não apenas para dados nacionais e estaduais, mas também para cada município e escola participante.

Assim, em 2005, (com aplicação censitária) surgiu a Prova Brasil, que em 2007 por usar a mesma metodologia do SAEB, constituindo-se de aplicação de questionário com coleta de informações socioeconômicas e culturais dos alunos, e sobre sua trajetória escolar, passou a ser realizada em conjunto. O maior objetivo da Prova Brasil é a conscientização da realidade de cada escola. Nas questões de âmbito institucional, Franco (2001, p.127-132) discute as potencialidades, problemas e desafios, com articulação de perguntas e respostas do próprio sistema.

Para a conquista de um ensino de qualidade na escola pública se faz necessário um profissional com boa formação comprometida com a construção de uma escola de qualidade para todos. Profissionais que gostem do que fazem que respeitem a diversidade e que lutem pela superação dos problemas que se fazem presentes na instituição. A gestão da escola não se ocupa do espaço despendido por profissionais isolados, mas com grupo em esforço em diversas situações, onde se planeja o seu próprio trabalho.

Porém, à proporção que esta tarefa aumenta, se faz necessário o empenho de outros profissionais para chegar a uma situação de satisfação na gestão, tornando necessário o desenvolvimento de processos especiais para a aplicação e envolvimento organizado em proveito da tarefa do grupo. A gestão é uma área geral, sendo essencial a todo esforço coletivo,

seja na indústria, na empresa ou na escola, onde exige dos profissionais uma cooperação com outros para atingir suas metas se, assim, agir como um líder (LUCK, 2009).

Acontece que muitos profissionais da área desconhecem o principal motivo de uma liderança, causando até mesmo desconforto em um ambiente escolar. De acordo com Chiavenato (2008), atuar é conduzir os liderados para que contribuam voluntariamente, a fim de alcançar os objetivos em prol de uma organização, no entanto, o poder ainda é visto como símbolo de autoritarismo e não de autoridade como deve ser.

Dentro da escola, o gestor legitima a sua atuação por meio dos colegiados escolares, cuja função é apoiá-lo na elaboração e implementação dos projetos educativos, como também na condução das atividades rotineiras da escola, exerce sua liderança em conjunto com os grupos de apoio administrativo, equipe pedagógica, professores e pais que juntos colaboram para a execução das atividades e metas previstas. É a partir dessa liderança que decorrem todos os segmentos da comunidade.

Assim sendo, uma gestão se efetiva por meio de avaliação dos resultados, quando for o caso, dos planos e estratégias em função das metas estabelecidas que apresente uma liderança eficaz, não se baseia apenas em comando, mas garante condições para que os liderados produzam e alcancem os bons resultados.

2.2 Processos didáticos e uso de ferramentas matemáticas

Os objetos de aprendizagem, em linhas gerais, podem ser conceituados como recursos tecnológicos utilizados no processo ensino-aprendizagem. De acordo com Miranda (2004, p. 14) trata-se de “elementos de um novo tipo de ensino baseado no computador e na internet, fundamentado no paradigma de orientação a objetos da Ciência da Computação”. Entende-se por orientação a objetos, o sistema de programação, onde se baseia na composição e interação de diversas unidades de softwares, os objetos, os quais podem ser reutilizados na construção de outros softwares.

Utilizando esse conceito no processo de ensino-aprendizagem tem-se que os recursos podem ser utilizados em diferentes ambientes de aprendizagem. Sosteric e Hesemeier (2002) conceituam objetos de aprendizagem como arquivos digitais com fins educacionais.

Nas palavras de Miranda (2004, p. 22) trata-se de:

[...] é qualquer recurso digital com um valor pedagógico demonstrado, que pode ser usado, reusado ou referenciado para suporte de aprendizagem. Os objetos de aprendizagem podem ser um *applet*, *Java*, animação em *flash*, um *quiz online* ou um filme *QuickTime*, mas pode também ser uma apresentação *PowerPoint* ou arquivo *.pdf*, uma imagem, um *site* ou uma *webpage*.

Assim, inúmeras são as ferramentas que podem se configurar como qualquer ferramenta digital que possa ser utilizada com fins educativos, que podem ser reutilizados. Pode-se dizer como vantagens do uso desses objetos de aprendizagem a redução do tempo de desenvolvimento da atividade a ser realizada, bem como a redução dos custos associados.

Spinelli (2007, p. 7) acerca dos objetos de aprendizagem afirma que:

Um objeto virtual de aprendizagem é um recurso digital reutilizável que auxilie na aprendizagem de algum conceito e, ao mesmo tempo, estimule o desenvolvimento de capacidades pessoais, como, por exemplo, imaginação e criatividade. Dessa forma, um objeto virtual de aprendizagem pode tanto contemplar um único conceito quanto englobar todo o corpo de uma teoria. Pode ainda compor um percurso didático, envolvendo um conjunto de atividades, focalizando apenas determinado aspecto do conteúdo envolvido, ou formando, com exclusividade, a metodologia adotada para determinado trabalho.

Apesar de os autores aqui citados referirem-se ao objeto de aprendizagem como um recurso digital ou virtual, alguns autores ampliam esse conceito para qualquer recurso que possa ser utilizado com fins educacionais. Conforme pode-se observar nas palavras de Gutierrez (2004, p. 6):

Um objeto de aprendizagem pode ser conceituado como sendo todo o objeto que é utilizado como meio de ensino/aprendizagem. Um cartaz, uma maquete, uma canção, um ato teatral, uma apostila, um filme, um livro, um jornal, uma página na *web*, podem ser objetos de aprendizagem. A maioria destes objetos de aprendizagem pode ser reutilizada, modificada ou não e servir para outros objetivos que não os originais. Em muitas escolas existe aquele famoso depósito, nem sempre muito organizado, onde se guardam (às vezes sepultam) objetos que fizeram parte de aulas e projetos. Um depósito onde se recuperam estes objetos para reutilização, modificação, até que o desgaste inviabilize novas transformações e utilizações.

Nesse contexto, os objetos de aprendizagem consistem em recursos que são utilizados com fins educativos, independente do ambiente de uso, podendo ser reutilizado para novas aprendizagens e, até mesmo, adaptado para outros ambientes. No tópico a seguir destaca-se a utilização de objetos de aprendizagem digitais no processo de ensino-aprendizagem de matemática.

2.3 Educação de Jovens e Adultos (EJA)

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Brasil faz parte das metas nacionais de alfabetização do Brasil, ao mesmo tempo em que complementa a educação escolar para populações cujas faixas etárias não são mais adequadas ao ensino fundamental e médio (VÓVIO; BICCAS, 2016, p. 34).

Ao mesmo tempo em que o manual do governo destaca a necessidade de promover a aprendizagem na educação escolar em disciplinas de EJA, também destaca a formação de sujeitos sociais-chave que possam responder às necessidades de um mundo em mudança (PIERRO, 2013).

Todo contexto correlacionado à EJA no nosso país está diretamente ligado à história da educação, sendo que a mesma se envolve a história de determinado período em que estamos inseridos, tal como relações políticas, econômicas, sociais e culturais que são vivenciados (SAMPAIO; ALMEIDA, 2015).

Desta maneira, toda manifestação sobre a alfabetização e educação para jovens e adultos está voltada aos movimentos decorrentes da história, onde se permeiam as movimentações da educação popular e as políticas educacionais referentes a essa construção histórica, como também se refere à reorganização político-social situada dentro da ordem vigente nacional (PIERRO, 2013).

Diante desta situação, a EJA apresenta-se como fio condutor à cidadania para todos aqueles que não tiveram a oportunidade de completar seus estudos e/ou encontram-se a margem do processo educativo. E neste âmbito, pode-se afirmar que todo movimento em prol de uma educação transformadora e libertadora conduz à nova relação educacional alicerçada na construção integral do sujeito, segundo Di Afonso (2017).

O analfabetismo entre jovens e adultos brasileiros persistiu na sociedade brasileira por razões históricas, refletindo problemas estruturais ainda não superados. Embora persista e o analfabetismo seja visto como uma violação do direito à educação, algumas políticas públicas implementadas historicamente não conseguiram resolver o problema, muito menos reduzir a taxa de analfabetismo a um padrão internacional compatível com o nível de desenvolvimento de um país.

Dados recentes mostram que temos 13,1 milhões de pessoas com mais de 15 anos que não sabem ler nem escrever, o equivalente a 8,3% dessa faixa etária, e se baixarmos o ponto de corte para 10, esse número aumentará. Para 16 milhões de pessoas, 9,3% da população tem mais de 9 anos (PNAD, 2014; CASSIO, 2015).

Mas o que se tem observado na prática é que as pessoas voltam às bancadas das salas de aula em busca de certificações básicas para estarem em grande parte mais sintonizadas com o mundo do trabalho. A condição de uma pessoa na idade adulta é legalmente classificada aos 21 anos. No entanto, no ensino de jovens e adultos, a matrícula é considerada a partir dos 15 anos, quando se estabelece um marco (ANDREOLLI; CERQUEIRA; ZINETTI, 2016).

Tabela 1 - Taxa de analfabetismo entre as pessoas de 15 anos de idade ou mais – Brasil (1960/2014).

Tabela 1 - Taxa de analfabetismo entre pessoas de 15 anos de idade ou mais - Brasil, 1960/2014

Ano	Analfabetos	%
1960	15.964.852	39,60
1970	18.146.977	33,60
1980	18.716.847	25,50
1991	19.233.758	20,07
2000	16.294.889	13,63
2011	12.865.580	8,60
2012	13.162.991	8,70
2013	13.335.365	8,50
2014	13.170.342	8,30

Fonte: IBGE/Censo Demográfico/Pnad 1960-2014. Elaborado por Ação Educativa, 2015.

Fonte: IBGE/Pnad 1960-2014 (2015).

Segundo a UNESCO, essa idade é o limite para o cumprimento ou descumprimento da escolaridade mínima. Inicialmente, seguindo a trajetória da educação de adultos no Brasil, a proposta irá proporcionar e suprir a falta de educação escolar, com o objetivo de alfabetização e o alcance de metas relacionadas à educação da população.

À medida que o neoliberalismo acelerou o capitalismo em todo o mundo nas últimas décadas do século XX, houve uma necessária “reciclagem” de pessoas para o mercado de trabalho (PEREIRA, 2013, p. 11; VALCHESI, 2014). Ou seja, além da meta da educação ainda ser analfabeta, ressalta-se a necessidade de formação básica complementar de jovens e adultos para a formação da mão de obra básica.

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é um modelo complexo de ensino, pois envolve dimensões que vão além das questões educacionais. Segundo Cerqueira (2013), até poucos anos atrás, essa educação limitava-se à alfabetização, processo de aprender a ler e escrever. Aconselha-se que os professores que trabalham com adultos reflitam criticamente sobre sua prática, tendo uma visão ampla da sala de aula e da escola em que irão trabalhar.

2.4 Jogos como ferramenta pedagógica

Diante da diversidade de formas de comunicação, tais como as formas visuais, gestuais e corporais, o jogo pode ser considerado uma dessas formas de comunicação, uma vez que oferece a oportunidade do desenvolvimento intelectual, e auxilia não somente na criatividade e imaginação, mas também no processo social e cognitivo do aluno. Portanto, os jogos como ferramenta pedagógica são recursos facilitadores da aprendizagem, considerados como instrumentos pedagógicos importantes para o desenvolvimento intelectual e social do aluno, trabalhando tanto a atenção, como a afetividade, concentração e outras habilidades psicomotoras. Assim, fica evidente que o jogo, em seus aspectos gerais, desempenha uma função impulsionadora do processo de desenvolvimento educacional, conforme pode ser visto no tópico a seguir.

2.4.1 Aspectos gerais do jogo

A ludicidade é uma característica humana fundamental. Devido à imposição do meio ambiente, o ser humano só faz o que gosta, pois não permite a assimilação pura e simples e o aprendizado/adaptação simples, e tende a fazer o que te deixa feliz.

Segundo o dicionário eletrônico Houaiss (2007), o jogo é:

1. Designação genérica de certas atividades cuja natureza ou finalidade é recreativa; diversão, entretenimento; 1.1. Atividade espontânea das crianças; brincadeira; 2. Atividade, submetida a regras que estabelecem quem vence e quem perde; competição física ou mental sujeita a uma regra, com participantes que disputam entre si por uma premiação ou por simples prazer.

O Ensino e Aprendizagem mudaram nos métodos de ensino ao longo dos anos, buscando formas de facilitar o trabalho dos professores no processo de aprendizagem. Mudanças nos recursos didáticos, principalmente os recursos didáticos, incluindo os jogos, se utilizados de forma adequada, podem tornar o aprendizado menos mecânico, mais significativo e mais prazeroso para os alunos.

Segundo Piaget (1967, p. 112), "a brincadeira não pode ser considerada meramente como diversão ou como desperdício de energia, pois beneficia o desenvolvimento físico, cognitivo, emocional e moral". Por meio dele, processa-se a produção do conhecimento, principalmente nas etapas sensório-motora e pré-operatória. Ao agir sobre os objetos, as crianças constroem seu espaço e tempo desde cedo, desenvolvendo conceitos de causa e efeito, chegando às representações e, finalmente, à lógica. Por meio da brincadeira, as crianças ficam mais motivadas a usar sua inteligência porque querem brincar bem e trabalham para superar as barreiras cognitivas e emocionais.

Observar aspectos da velha escola mostra que devido à falta de melhor informação e formação de professores, o potencial dos alunos e suas vivências cotidianas, incluindo o brincar, o desenvolvimento cognitivo, emocional e motor ocorre de forma mecanicista e o brincar etc.

definitivamente promover o aprendizado. Esta empresa de orientação dificulta a integração dos alunos na escola, pois muitas vezes estão distantes da realidade social, cultural e econômica dos seus filhos para refletirem sobre o seu desenvolvimento cognitivo.

No passado, os jogos eram usados apenas para entretenimento nas escolas e para lazer fora das escolas. No entanto, sabe-se que, além de proporcionar alegria e prazer, os jogos também desempenham um papel importante no desenvolvimento intelectual dos alunos, se aplicados de forma adequada. Uma vez que a escola dá à criança oportunidades concretas de vivenciar o uso do brincar de forma pedagógica, ela permite que a experiência acumulada lhe proporcione a formação de conceitos como: semelhanças e diferenças, classificação, serialização, e a partir desses conceitos ela pode descrever graficamente, comparação e representação.

O desenvolvimento da criança depende do brincar, que é uma forma de equilíbrio com o mundo, e sua forma de assimilação e adaptação deve ser sempre por meio do brincar. Por meio da brincadeira, utiliza-se o esquema de assimilação próprio da criança, ou seja, em cada fase de seu desenvolvimento, a criança possui um esquema específico para assimilar o ambiente, aproximando-se da realidade. A utilização de programas de assimilação infantil para uma aprendizagem mais eficaz é, ao mesmo tempo, garantir a generalização do conhecimento, aplicando programas a diferentes situações, que é, em última análise, o objetivo geral da aprendizagem e da educação.

Segundo Piaget (1967, p. 112), "a brincadeira não pode ser considerada meramente como diversão ou como desperdício de energia, pois beneficia o desenvolvimento físico, cognitivo, emocional e moral". Por meio dele, processa-se a produção do conhecimento, principalmente nas etapas sensório-motora e pré-operatória. Ao agir sobre os objetos, as crianças constroem seu espaço e tempo desde cedo, desenvolvendo conceitos de causa e efeito, chegando às representações e, finalmente, à lógica. Por meio da brincadeira, as crianças ficam mais motivadas a usar sua inteligência porque querem brincar bem e trabalham para superar as barreiras cognitivas e emocionais.

Atualmente, muitas escolas ainda atuam no sistema educacional tradicional, o que restringe as ações educativas dos alunos e não incorpora ao planejamento educacional as atividades priorizadas pela movimentação livre e espontânea dos alunos. Outros, ao mesmo tempo em que empregam meios tecnológicos modernos, também inibem a criatividade dos alunos, muitas vezes em detrimento da aprendizagem.

Segundo a teoria de Piaget, quando se permite que as crianças sigam seu próprio ritmo, garantindo que tenham um número suficiente de experiências inespecíficas, essas aquisições ocorrem tão naturalmente quanto ao aprender a andar ou falar.

O brincar é um momento sério na vida de uma criança, onde ela expressa seu modo de pensar e usa todo o seu potencial para tentar resolver desafios (MOSEDO, 1994). Ao observar seu comportamento no jogo, os professores podem descobrir seus recursos de pensamento. Caminhos percorridos, erros identificados e tentativas de superá-los, hipóteses, estratégias de ataque e defesa, etc.

O brinquedo estimula a curiosidade, a iniciativa e a confiança, proporcionando aprendizado, desenvolvimento da linguagem, raciocínio e concentração. Brincar é vital para a

saúde física, emocional e intelectual de uma criança. É uma arte, um dom natural que, se cultivado adequadamente, contribuirá para a eficiência e o equilíbrio dos adultos no futuro.

De acordo com Kishimoto (1994), especialmente no campo da educação infantil, psicólogos e educadores têm dado muita atenção ao papel do brincar na composição das representações mentais e seu impacto no desenvolvimento infantil, principalmente na faixa etária de 0 a 6 anos. Os autores destacam ainda que, ao brincar, além de exercitar o equilíbrio emocional e a atividade intelectual, o ser humano também garante a integração social. As parcerias também são importantes, mas o aprendizado não deve estar presente apenas na escola, mas deve fazer parte do dia a dia do seu filho e, à medida que seu filho se desenvolve e amadurece, é necessário que ele expresse especificidades para cada etapa de sua vida.

A teoria de Piaget enfatiza a importância do brincar na própria construção do conhecimento da criança, pois além de estimular o desenvolvimento do raciocínio lógico, promove autonomia, cooperação social e ajuda a superar o egocentrismo.

3 MARCO METODOLÓGICO

Esta pesquisa tem como modalidade o tipo de pesquisa quanti-qualitativa. Para Richardson (1989, p. 38) “o método qualitativo difere, em princípio, do quantitativo à medida que não emprega um instrumental estatístico como base do processo de análise de um problema”. Entretanto, Lakatos e Marconi (1991) define a pesquisa qualitativa como sendo um método de investigações empíricas, cuja principal finalidade, é o delineamento ou análise das características de fatos, avaliação de programa. Várias técnicas são utilizadas para este fim como entrevistas, questionários, formulários, etc. Primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica para o bom desenvolvimento deste estudo, pesquisa esta, segunda a definição de Silva e Menezes (2001, p.21) foi elaborada a partir de várias matérias já publicadas, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet. Para Gil (2007, p.64) a “pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Na visão de Markoni e Lakatos (1996, p. 66) pesquisa bibliográfica “abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao termo de estudo”.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de recursos didáticos nas aulas de matemática precisa ser planejada de forma consciente pelos professores e por aqueles que entendam as limitações e possibilidades da atividade pedagógica desses recursos. Sabe-se que o simples manuseio de materiais não levará à aprendizagem, mas a uma ação mediada e problemática pelo professor. Deve-se considerar, portanto, se os recursos fornecem conveniência e assistência operacional para os alunos, ao invés de gerar conceitos de log de jogos ou questões epistemológicas, a fim de trocar suas ideias matemáticas e estratégias de resolução de problemas.

Ressalta-se ainda a importância da pesquisa do professor sobre sua prática, portanto, ao refletir sobre seus comportamentos, além de reconstruir o próprio processo da prática docente, também irá gerar novos conhecimentos por meio da vivência, promovendo o desenvolvimento profissional dos professores.

As pesquisas brasileiras sobre jogos de computador e ensino de matemática ainda estão engatinhando, mas foi possível apontar as muitas contribuições que esse tipo de mídia pode

trazer para a aprendizagem da matemática, e refletir sobre o baixo desempenho nas atividades escolares, mas desempenho destacado em competições. O desafio da prática docente é incorporar esses novos recursos à sala de aula de matemática.

Assim, com a aplicação das atividades utilizando materiais manipulativos nas aulas de matemática do EJA II pode-se constatar que nos pré-testes, os alunos além de responderem de forma incorreta ainda tinham muitas dúvidas, porém, após o uso desses materiais, os mesmos conseguiram entender melhor os exercícios e atividades e tiveram um melhor desenvolvimento.

Quanto ao alcance dos objetivos específicos demonstrados neste trabalho, tem-se que a Educação de Jovens e Adultos vem se adaptando lentamente aos sistemas atuais, e as dificuldades são as mais diversas possíveis, seja pela falta de material de apoio e material pedagógico ou ainda pelas condições físicas dos alunos, e por sua falta de estímulo. Muitos alunos trabalham o dia todo, e a noite já estão cansados e esgotados para ainda se dedicar aos estudos, sem contar os problemas como baixa visão e audição e as dificuldades motoras, sobretudo aos alunos mais velhos.

A matemática é muito utilizada em nosso cotidiano, em diversas atividades, não estando restrita ao ambiente escolar, mas às diversas práticas do cotidiano. Nesse cenário, o desafio se torna ainda maior, tanto para o professor, quanto para o aluno, pois vê latente a necessidade do aprendizado para a prática do dia-a-dia. Uma solução para o problema apresentado é que o professor do EJA incorpore a cultura da escola à realidade dos alunos, buscando incansavelmente novos métodos de ensino, que possam contribuir na formação dos alunos, de forma criativa e transformadora. Uma dessas formas é a utilização do material dourado, que é um instrumento metodológico, desenvolvido pela médica Maria Montessori, visando estimular o aprendizado da matemática, principalmente nas operações básicas de soma, subtração, multiplicação e divisão. Outra importante ferramenta aqui apresentada foi o ábaco, que é um excelente instrumento para o ensino da matemática, com foco também nas operações básicas e nas raízes quadradas. O uso desses materiais contribui para que o aluno aprenda de forma mais rápida, demonstrando maior compreensão ao conteúdo apresentado.

Tanto o material dourado como o ábaco são materiais manipulativos, por meio de objetos reais, em que o aluno pode ver e tocar, manipulando-os e movimentando-os de forma a desenvolver ideias aos objetos manipuláveis, tornando assim significativa a situação da aprendizagem.

Outro material manipulativo muito conhecido é o material reciclável, pois, além de ter um cunho didático, também torna lúdico o aprendizado dos alunos, por meio de ferramentas pedagógicas divertidas e que promovem a compreensão do conhecimento da Matemática no âmbito do EJA. Uma grande dificuldade dos alunos do EJA é o aprendizado da álgebra, pois exige um grau de entendimento maior para que se aprenda o problema, é nesse momento que os professores procuram utilizar os recursos didáticos anteriormente explanados, buscando amenizar as dificuldades apresentadas pelos alunos.

Os recursos aqui apresentados contribuem para o incentivo ao trabalho em equipe, representando uma forma coletiva de construção do conhecimento e contribuindo para desenvolver muitas outras habilidades. Dessa forma, os objetivos específicos foram alcançados principalmente no que se refere ao ensino da Matemática no contexto escolar, visando desenvolver o raciocínio lógico e dedutivo dos alunos para a resolução de problemas, de forma útil e prazerosa. Os recursos pedagógicos a serem utilizados na sala de aula como foi

demonstrado na dissertação não vem para substituir as aulas padrões, eles vêm para incrementar, mesclando com as aulas tradicionais com o método lúdico melhorando assim o aprendizado.

Conclui-se, portanto, que é possível transformar a prática docente, de forma que sua prática viabilize a interação entre os alunos, tanto na aquisição de conhecimentos como na construção da cidadania, levando-se em conta, sobretudo, a viabilização do ensino ao público de jovens e adultos.

5. REFERÊNCIAS

ANDREOLLI, Célia; CERQUEIRA, Vera; ZINETTI, Vanessa. **Educação de jovens e adultos: cenários e desafios**. Curitiba: CRV, 2016.

BORIN, Júlio César. **A ludicidade e o ensino de matemática**. São Paulo: Cortez, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referencial Curricular Nacional para a Educação de Jovens e Adultos (RCNEJA)**. Brasília, DF: MEC, 2002.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 23/02/2025.

BRASIL. **Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007**. Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 abr. 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm. Acesso em: 23/02/2025.

BRASIL. **IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica**. Brasília, DF: INEP/MEC, 2007. Disponível em: <https://ideb.inep.gov.br/> Acesso em: 23/02/2025.

BRASIL. **Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm. Acesso em: 23/02/2025.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 23/02/2025.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 23/02/2025.

BRASIL. PDE Escola. Ministério da Educação/FNDE, 2007. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/pde-escola> Acesso em: 23/02/2025.

BRASIL. **PDE Interativo. Ministério da Educação/SEB, 2012**. Disponível em: <https://pdeinterativo.mec.gov.br/> Acesso em: 23/02/2025.

BRASIL. **Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE)**. Brasília, DF: MEC, 2007. Disponível em: <https://pde.mec.gov.br/>. Acesso em: 23/02/2025.

BRASIL. **Prova Brasil – Avaliação Nacional do Rendimento Escolar**. Brasília, DF: INEP/MEC, 2005. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/avaliacao-e-exames-educacionais/prova-brasil> Acesso em: 23/02/2025.

BRASIL. **Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB)**. Brasília, DF: INEP, 1990. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/saeb> Acesso em: 23/02/2025.

CÁSSIO, Fernando. **A negação do direito à educação de jovens e adultos: o fechamento de turmas de EJA na rede estadual paulista**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 45, n. 158, p. 838-861, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/dnBpQnsjPjBmYcPJGmHkPpF/?lang=pt> Acesso em: 23/02/2025.

CERQUEIRA, Vera. **Educação de jovens e adultos: limites e possibilidades**. In: LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth (org.). Educação de jovens e adultos: políticas, sujeitos e práticas. Rio de Janeiro: DP&A, 2013.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DI AFONSO, Roseli. **Educação de jovens e adultos: um caminho para a cidadania**. Curitiba: Appris, 2017.

DOURADO, Luiz Fernandes. **Reformas e mudanças na educação brasileira: questões estruturais e conjunturais**. Educação & Sociedade, Campinas, v. 28, n. 100, p. 939-964, out. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302007000300013>.

FRANCO, Creso. **Sistema de avaliação da educação básica no Brasil: limitações e possibilidades**. In: BROOKE, Nigel; SOARES, José Francisco (org.). Avaliação da educação básica: produção e análise de indicadores. Brasília, DF: INEP, 2001. p. 127-1

GARCIA, Rosalba Maria Cardoso. **Educação e neoliberalismo: entre a conformidade e a resistência**. In: OLIVEIRA, Dalila Andrade de; DUARTE, Adriana Aparecida (org.). Política educacional no Brasil: ensaios. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. p. 149-172.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GUTIERREZ, Esther Pillar. **Objetos de aprendizagem: conceitos e perspectivas**. Porto Alegre: UFRGS, Núcleo de Tecnologia Digital na Educação, 2004. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/nte/revista/download/numero1/esther1.pdf>. Acesso em: 23/02/2025.

HOUAISS, Antônio. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2007.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Pioneira, 1994.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a educação infantil**. 6. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2007.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LOPES, Cláudia Regina; VALLE, Renata do. **Jogos e materiais manipuláveis no ensino da matemática: desafios e possibilidades**. Curitiba: CRV, 2014.

LORENZATO, Sergio. **Laboratório de ensino de matemática**. 6. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2010. (Coleção Formação de Professores).

LUCK, Heloísa. **Gestão educacional: uma questão paradigmática**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

MARTINS, Lígia Márcia. **Gestão e qualidade da educação: a lógica da sedução**. São Paulo: Xamã, 2002.

MIRANDA, Luís C. **Objetos de aprendizagem: novas perspectivas de produção de material didático digital**. Brasília, DF: SENAC, 2004.

MONTESORI, Maria. **Psicometria**. São Paulo: Edipro, 2004.

MOSEDO, Lúcia Helena. **Brincar: a inteligência da criança**. São Paulo: Papirus, 1994.

NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter. **Aprendendo matemática: implicações da psicologia cognitiva**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

PASSOS, Cássia Aparecida de Souza. **Laboratório de ensino de matemática: um espaço privilegiado para a construção do conhecimento**. 2006. 189 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.

PASSOS, Cássia Aparecida de Souza. **Material dourado: possibilidades e limites de sua utilização no ensino da matemática**. São Paulo: Cortez, 2012.

PEREIRA, Rosângela Aparecida de Oliveira. **A EJA e o mundo do trabalho: entre a “formação da cidadania” e a qualificação profissional**. In: SOUSA, Carmen Helena; XAVIER, Maria Clara (org.). Educação de jovens e adultos: políticas e práticas. Campinas: Autores Associados, 2013. p. 9-24.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1967.

PIERRO, Maria Clara Di. **Educação de jovens e adultos: desafios e perspectivas.** In: OLIVEIRA, Romualdo Portela de; DUARTE, Newton (org.). Educação no Brasil: ensaios de interpretação. São Paulo: Cortez, 2013. p. 171-198.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1989.

ROSA, Maria Alice. **Política educacional e plano nacional de educação: tensões e perspectivas.** In: XAVIER, Maria Clara; VEIGA, Ilma Passos Alencastro (org.). Plano Nacional de Educação: desafios e perspectivas. Campinas, SP: Papirus, 2011. p. 89-112.

SAMPAIO, Helder Eterno da Silveira; ALMEIDA, Jane Soares de. **Educação de jovens e adultos e formação docente: história, políticas e práticas.** Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** Florianópolis: UFSC, 2001.

SOSTERIC, Mike; HESENMEIER, Michael. **When is a learning object not an object: A first step towards a theory of learning objects.** The International Review of Research in Open and Distributed Learning, v. 3, n. 2, 2002. Disponível em: <https://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/106>. Acesso em: 23/02/2025.

SOUZA, Donaldo Bello de; OLIVEIRA, João Ferreira de. A política educacional no contexto da reestruturação do Estado: regulação e qualidade da educação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 30, n. 109, p. 861-887, out. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302009000300009>.

SPINELLI, Eliane Maria. **Objetos de aprendizagem: uma nova forma de ensinar e aprender.** Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação a Distância (SEED), 2007. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/000001076.pdf>. Acesso em: 23/02/2025.

UNESCO. **Relatório de monitoramento global da educação para todos: alfabetização para a vida.** Paris: UNESCO, 2006. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141639> Acesso em: 23/02/2025.

VALCHESI, Alessandra Cristina. **A EJA e as políticas de formação de professores: reflexões sobre os desafios atuais.** In: RIBEIRO, Vera Masagão (org.). Educação de jovens e adultos e formação de professores: reflexões e práticas. São Paulo: Ação Educativa, 2014.

VÓVIO, Claudia Lemos; BICCAS, Maria Cristina da Silva. **Educação de jovens e adultos: sujeitos, saberes e práticas.** São Paulo: Cortez, 2016.