

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

NARA VENANCIO ROSSI

**USO DE APLICATIVOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA
NA EJA: POSSIBILIDADES E DESAFIOS**

SÃO CARLOS - SP

2021

NARA VENANCIO ROSSI

**USO DE APLICATIVOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA
NA EJA: POSSIBILIDADES E DESAFIOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura
em Pedagogia da Universidade Federal
de São Carlos como requisito parcial
para obtenção do título de licenciatura
em Pedagogia.

Orientadora: Profa. Dra. Jarina
Rodrigues Fernandes.

SÃO CARLOS - SP

2021

USO DE APLICATIVOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EJA: POSSIBILIDADES E DESAFIOS

Nara Venancio Rossi

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso tem por objetivo investigar as possibilidades do uso de aplicativos para o desenvolvimento das competências digitais, competências de letramento matemático e a satisfação na aprendizagem das turmas de EJA descritas em artigos, dissertações e monografias. Foi realizada uma pesquisa qualitativa, bibliográfica, de natureza exploratória, para análise dos dados foram seguidas as etapas de leitura de Gil (2017). Como resultados temos que a utilização de aplicativos contribuiu para o desenvolvimento das competências ao fornecer meios de acesso à internet e ao uso de computadores e celulares, ao promover reflexão sobre a forma como a tecnologia contribui na resolução de problemas; proporcionar a reflexão sobre as diferentes formas que a Matemática está inserida na vida das pessoas, sua utilidade e contribuições; compreender conceitos e dominar procedimentos necessários ao saber fazer matemático; ao despertar interesse e curiosidade dos alunos, aliada a conhecimentos úteis e significativos. Conclui-se que o uso de aplicativos para o ensino de matemática na EJA traz mais possibilidades que desafios.

Palavras-chave: Pesquisa bibliográfica, Educação de jovens e adultos, letramento matemático, tecnologias.

ABSTRACT

This final course paper aims to investigate the possibilities of using applications for the development of digital skills, mathematical literacy skills and learning satisfaction in EJA classes described in articles, dissertations and monographs. A qualitative, bibliographical research of exploratory nature was carried out, for data analysis the steps of reading by Gil (2017) were followed. As a result, we have that the use of applications contributed to the development of skills by providing means of accessing the internet and the use of computers and cell phones, by promoting reflection on how technology contributes to solving problems; to provide reflection on the different ways that Mathematics is inserted in people's lives, its usefulness and contributions; understand concepts and master procedures necessary to know how to do mathematics; by arousing students' interest and curiosity, combined with useful and meaningful knowledge. It is concluded that the use of applications for teaching mathematics in EJA brings more possibilities than challenges.

Keywords: bibliographical research, Adult education, mathematical literacy, technologies

INTRODUÇÃO

O interesse neste estudo partiu, inicialmente, de observações extraídas durante as intervenções realizadas numa turma da Educação de Jovens e Adultos, por meio de um projeto de extensão sobre tecnologias na EJA, em que participou enquanto estudante de

graduação do curso de Pedagogia, junto com outros estudantes do mesmo curso, realizado numa escola do município de São Carlos.

Na época dessas intervenções, que aconteciam semanalmente as terças-feiras, a escola contava apenas com pequenos *laptops* produzidos com material de baixo custo, que tinham uma tela muito pequena dificultando muito a digitação e visualização das informações.

Muitos desses *laptops* tinham a bateria estragada por terem ficado parados muito tempo, sem manutenção, no depósito da escola e só funcionavam na tomada. A sala tinha escassez de tomadas e para a execução das aulas era necessário interligar várias extensões num emaranhado de fios espalhados entre as carteiras dos alunos e perdia-se muito tempo. Outro dificultador era a falta de acesso à internet na escola, pois a rede *wi-fi* limitava-se a sala da direção e dos professores.

Para minimizar essa dificuldade de acesso a professora responsável pelo projeto contratou um serviço de internet móvel que funcionava através de um *modem* ligado na tomada. Dessa forma a cada intervenção fazia-se necessário a adaptação dos inúmeros fios espalhados pela sala para ligar os *laptops* e a instalação do *modem* para garantir o acesso à internet.

Todas essas dificuldades desencorajavam os professores, mas não os estudantes da EJA, que aguardavam ansiosos pela “aula de informática” como chamavam. Durante as aulas aconteciam todo o tipo de dificuldades: o laptop não ligava, a senha não funcionava, uns não tinham o aplicativo para acessar a internet instalado, outros não abriam o aplicativo necessário para aquela aula ou se abriam o aplicativo não funcionava direito pois estava desconfigurado.

Mas aqueles estudantes participavam empolgados das atividades e comemoravam muito quando conseguiam realizar as tarefas e acessar os aplicativos. Demonstravam uma dedicação e vontade de aprender que fazia qualquer esforço valer a pena. Pareciam não se incomodar com as dificuldades e, passado muito tempo depois que o projeto terminou, ainda pediam a volta das “aulas de informática” sempre que encontravam um dos participantes pelo caminho.

Algum tempo depois, durante o período de estágio, ainda no curso de Pedagogia, surgiu o interesse pela educação matemática. A participação nas atividades da sala de aula foi reavivando lembranças do passado enquanto estudante da educação básica e da sensação de fracasso que sentia diante das dificuldades com relação aos conteúdos matemáticos. Lembrou da aluna que demonstrava muita facilidade nos cálculos, gerando admiração de todos e alguns dias antes tinha feito o relato sobre as estratégias de negócios bem sucedidas que, com pouco estudo, aplicava há 20 anos como vendedora de doces e salgados na porta de uma empresa da

região e lembrou dos idosos que, sem nunca perder nenhuma aula, esforçavam-se para aprender as lições no laptop, daquele antigo projeto de extensão que participara.

Essa reflexão trouxe a lembrança de sua avó, que a criara desde muito pequena por conta da separação de seus pais, que também mal sabendo ler e escrever, abandonada pelo marido no início do casamento, sozinha havia criado quatorze filhos e cinco netos e trabalhava, administrava seu orçamento, gerenciava seu lar e ainda encontrava tempo para praticar a solidariedade com seus vizinhos.

Por ter a compreensão de que os jovens e adultos são muito capazes sabe que merecem respeito por quem são, pelo que fazem e pelo tanto que contribuem para o crescimento de nosso país com seus conhecimentos, habilidades e atitudes. Ao ouvir suas falas percebe que todos e todas compartilham o interesse comum de encontrar na escola conhecimentos que possam ser úteis para resolver os problemas da sua vida diária, que podem ir desde a leitura de um versículo da Bíblia ou uma receita até os mais complexos cálculos do projeto de uma casa.

Essas pessoas merecem e tem direito a um ensino que lhes proporcione aprendizagens significativas que sejam aplicáveis em todos os contextos e as ajude a melhorar a sua interpretação ou intervenção em todas as situações que precisarem; que lhes ensine as competências necessárias para que, ao enfrentar uma situação-problema, sejam capazes de, por meio da sua ação consciente, mobilizar de forma integrada, conhecimentos e atitudes, para que a situação seja resolvida com eficácia (ZABALA, 2014).

Para atender as exigências do mundo moderno com suas mudanças e avanços tecnológicos, em que novos instrumentos e novas tecnologias aparecem todos os dias para garantir mais segurança às empresas e às instituições, faz-se necessário proporcionar um ensino que favoreça o desenvolvimento de um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que ajudem a compreender os meios tecnológicos o suficiente para saber utilizar as informações, ser crítico e ser capaz de se comunicar utilizando uma variedade de ferramentas definidos aqui como competência digital.

Numa sociedade que se tornou mais complexa, com a comunicação global e os mercados mundiais penetrando nas sociedades locais, de modo que os níveis mínimos aceitáveis de alfabetização e letramento matemático, que constituíam o principal objetivo da educação básica, não são mais suficientes.

As notícias diárias [...] repletas de estatísticas e gráficos, com dados e percentuais. Do financiamento doméstico aos esportes, da política fiscal às loterias estaduais, e do seguro de saúde às aprovações de novas drogas, os cidadãos são bombardeados com informações expressas em números, taxas e percentuais. [...] O rápido surgimento de computadores gerou uma explosão sem precedentes de dados. O

vocabulário comercial comum de hoje inclui termos como bit e planilha; bibliotecários falam sobre "pesquisas booleanas" de dados de catálogo; e os artistas gráficos usam "curvas de spline" para modelos suaves. Calculadoras comuns têm chaves para funções que há apenas uma década eram inéditas fora dos círculos científicos e de engenharia. Os extensos esforços das empresas para reeducar os trabalhadores para usar computadores de forma eficaz e voluntária mostram o quão rapidamente os padrões de numeração mudaram em nossa vida (STEEN, 2019, p. 212 - 214, tradução nossa)¹.

É que buscou-se compreender, neste estudo, iniciativas que favoreçam o desenvolvimento das competências de letramento matemático no sentido da busca por um ensino efetivo que torne o aluno capaz e proporcione conhecimentos que podem ser usados de forma eficiente e determinada em situações da vida real, contribuindo para a formação integral da pessoa, para que esta seja capaz de responder aos problemas que a vida propõe (ZABALA, 2014).

Partindo dessas considerações e tendo por base a experiência acumulada durante a graduação, nos primeiros contatos com turmas de EJA por meio de um projeto de extensão, no estágio obrigatório e agora, como educadora e pesquisadora da área - também por ter, durante a trajetória pessoal uma formação tecnológica na área de informática e programação de computadores, definiu-se como objetivo investigar as possibilidades que o uso de aplicativos pode ter para o desenvolvimento das competências digitais, competências de letramento matemático e a satisfação na aprendizagem das turmas de EJA descritas em artigos, dissertações e monografias.

Para descrição e análise dos dados, este trabalho foi estruturado em três seções, a primeira descreve os fundamentos teóricos que serviram de base para a análise dos dados; a segunda explica o caminho metodológico; e a terceira em que são descritos e analisados os dados seguidos da conclusão final e apontamentos a partir desse estudo inicial.

1 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENSINO DE COMPETÊNCIAS NA EJA

1.1 O conceito de competência na perspectiva da formação integral da pessoa

Uma mudança importante ocorrida no mundo corporativo que acabou gerando mudanças no contexto educacional foi a inclusão do conceito de competências.

¹ No original em inglês: Daily news is filled with statistics and graphs, with data and percentages. From home finance to sports, from tax policy to state lotteries, and from health insurance to new drug approvals, citizens are bombarded with information expressed in numbers, rates, and percentages. The rapid emergence of computers has spawned an unprecedented explosion of data. Today's ordinary business vocabulary includes terms such as bit and spreadsheet; librarians talk about "Boolean searches" of catalogue data; and graphic artists use "spline curves" for smooth models. Ordinary calculators have keys for functions that only a decade ago were unheard of outside scientific and engineering circles. The extensive efforts by business to reeducate workers to use computers effectively and willingly show just how rapidly standards of numeracy have changed in our lifetime.

Diferentemente do ensino para o desenvolvimento de habilidades que dizem respeito ao saber fazer, a noção de competência vai mais além, pois tem a ver com o saber ser. Dessa forma, um ensino baseado nas aprendizagens por competências procurará identificar aquilo que a pessoa necessita para responder aos problemas aos quais se deparará ao longo da vida em situações reais, procurando garantir o pleno desenvolvimento da pessoa.

Zabala (2014) explica que o termo competência, definido como indicador do modo como alguém aplica seus conhecimentos, suas habilidades e suas atitudes na situação adequada, resolvendo-a de forma eficaz atua, surge como uma resposta às limitações do ensino tradicional e aponta três fatores que promoveram a ascensão de um ensino baseado no desenvolvimento de competências:

1 As mudanças na própria universidade, tanto na estrutura quanto nos conteúdos;

2 A maior pressão social sobre a necessária funcionalidade das aprendizagens forçou a introdução das competências;

3 A função social do ensino, antes reforçador do caráter propedêutico e seletivo da escola, que fomenta a reprodução das desigualdades sociais, dando lugar a formação integral da pessoa como função básica, um ensino que cumpra uma função orientadora, uma escola que forme em todas as competências imprescindíveis para o desenvolvimento pessoal, interpessoal, social e profissional.

Para ser competente em todas as atividades da vida, de acordo com Zabala (2014), é preciso dispor de conhecimentos (fatos, conceitos e sistemas conceituais, dominar um grande número de procedimentos (habilidades, técnicas, estratégias, métodos, etc.) e, além disso, dispor da reflexão e dos meios teóricos que os fundamentem. A competência oferece um parâmetro seguro para poder ver o grau de compreensão que as ações humanas devem ter ao situar o valor do conhecimento, da habilidade e da atitude em função das necessidades que as pessoas devem responder. Qualquer ação competente, ou seja, qualquer competência, deve dispor ao mesmo tempo de conhecimentos e do domínio de procedimentos. Não há como separar esses elementos, pois é impossível responder a qualquer problema da vida sem utilizar estratégias e habilidades sobre fatos e conceitos, dirigidos, inevitavelmente, por pautas ou princípios de ação de caráter atitudinal.

Ao entender que a formação de todos os cidadãos deve estar direcionada ao desenvolvimento de competências que os torne capazes de responder aos problemas impostos por uma vida comprometida com a melhoria da sociedade e deles mesmos, as competências que a serem aprendidas podem se desenvolver nas seguintes dimensões: social, interpessoal, pessoal e profissional.

No âmbito social deve aprender a ser competente para participar ativamente na transformação da sociedade, ou seja, que possa compreendê-la, valorizá-la e fazer intervenções de forma crítica e responsável, no objetivo de torna-la cada vez mais justa, solidária e democrática.

No âmbito interpessoal aprender a ser competente para poder se relacionar, se comunicar e viver positivamente com os outros, cooperando e participando em todas as atividades humanas nos princípios da compreensão, tolerância e solidariedade.

No âmbito pessoal aprender a ser competente para, responsável e criticamente exercer a autonomia, a cooperação, a criatividade e a liberdade, através do conhecimento e da compreensão de si mesmo, da sociedade e da natureza em que atua e vive.

No âmbito profissional deve aprender a ser competente no sentido de exercer uma tarefa profissional adequada às suas capacidades, partindo dos conhecimentos e das habilidades profissionais específicas, agindo com responsabilidade, flexibilidade e rigor na busca da satisfação de suas motivações e expectativas com relação ao desenvolvimento profissional e pessoal (ZABALA, 2014).

Um ensino que busque alcançar as competências descritas anteriormente em cada uma das quatro dimensões (social, interpessoal, pessoal e profissional), em um contexto real, deve compreender os conteúdos conceituais (conhecimentos), os conteúdos procedimentais (habilidades) e os conteúdos atitudinais (atitudes).

Enfim podemos resgatar a definição de competência de Zabala (2014) como uma forma de intervenção eficaz, nos diferentes âmbitos da vida, por meio de ações nas quais se mobilizam atitudes, procedimentos e conceitos de maneira inter-relacionada. Diferindo-se, assim, do que temos visto em documentos orientadores curriculares que demarcar e reforçar um ensino tecnicista fomenta a desigualdade socioeducacional entre os sujeitos, como é o caso da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018).

1.2 O letramento matemático: uma competência possível de ser desenvolvida na escola

Ao pensar em competências que contribuam para a formação integral da pessoa é impossível não considerar as contribuições da Matemática para a evolução da humanidade, desde a observação astronômica que criou o calendário, a divisão das horas, a álgebra, as medidas das distâncias que deram origem a unidade de medida padrão, a expansão do comércio, navegação, grandes construções, a geometria, a invenção dos computadores e da

internet, e muitas mais. Desde os tempos primitivos que o homem busca, através da sua ação, dominar e controlar a natureza.

Mas a Matemática que deu origem a todas as criações humanas parece hoje esquecida nos conteúdos escolares de uma forma que parece não ter ligação com a vida das pessoas como demonstram os dados do *Programme for International Student Assessment* (PISA), programa de avaliação mundial de educação, que revelou que o Brasil teve novamente um dos 10 piores desempenhos do mundo em Matemática ficando atrás de outros países latino-americanos como Chile, Uruguai, México, Costa Rica, Peru e Argentina (BRASIL, 2019).

Muitas destas pessoas, por não compreenderem os conceitos da forma como são ensinados, desenvolvem uma espécie de fobia (PAPERT, 1985; STEEN, 2019) e acabam adotando uma atitude de evitação a assuntos envolvendo problemas matemáticos. Muitos jovens e adultos, no entanto, independentemente do nível de instrução, utilizam conceitos matemáticos no seu cotidiano sem fazer a conexão que esses conhecimentos tem com os conteúdos escolares conforme revela a pesquisa feita por Almeida (2017) numa feira livre ao ressaltar a existência de conhecimentos matemáticos diversos utilizados de forma eficiente por meio de operações contextuais, inclusive para pessoas sem o domínio da leitura e da escrita, que reinventam as clássicas fórmulas matemáticas, a partir de suas práticas sócio-educativo-econômico-culturais. Isso se confirma em Steen (2019), ao relatar o resultado de um estudo que observou esse mesmo padrão:

No trabalho, o estudo de Cockcroft descobriu um padrão surpreendente. A maioria dos trabalhadores que precisavam usar matemática específica relacionada ao trabalho o fez por métodos e truques repassados por colegas trabalhadores que tinham pouca conexão (certamente nenhum que eles entendiam) com métodos ensinados na escola. [...]

O paradoxo dos trabalhadores aprendendo (muitas vezes inventando) novas matemáticas em vez de usar o que eles têm sido ensinados na escola é o resultado da insegurança provocada por sua experiência escolar com a matemática. Muitas por outro lado pessoas bem educadas são virtualmente inumeradas; outros se tornam "matofóbicos", evitando tarefas ou carreiras que requerem qualquer uso da matemática. A menos que a matemática estudada na escola seja entendida com confiança e todos os dados mostrem que apenas uma minoria de alunos consegue esse tipo de compreensão, não será usada em nenhuma situação em que os resultados realmente importam (STEEN, 2019, p. 215-216, tradução nossa).²

2 On the job, the Cockcroft study discovered a surprising pattern. Most workers who needed to use specific job-related mathematics did so by methods and tricks passed on by fellow workers that had little connection (certainly none that they understood) with methods taught in school.

The paradox of workers learning (oftentimes inventing) new mathematics instead of using what they have been taught in school is the result of insecurity brought on by their school experience with mathematics. Many otherwise well-educated persons are virtually innumerate; others become "mathophobic," avoiding tasks or careers that require any use of mathematics. Unless the mathematics studied in school is understood with confidence and all data show that only a minority of students achieves this type of understanding it will not be used in any situation where the results really matter.

Desse modo, hoje é preciso encarar que aprender e ensinar Matemática não se resume a trabalhar modelos que privilegiam a memorização em detrimento da compreensão, investigação e experimentação; enfim um modelo dissociado, sem sentido para o aluno. Ao contrário, instrumentalizar a aprendizagem de forma ativa e exploratória representa contribuir para uma aprendizagem mais efetiva, principalmente para jovens e adultos que estão, cada mais, imersos no mundo tecnológico e, portanto, necessitam conhecer e reunir elementos que possibilitem a inclusão social e digital, os quais entendemos que a EJA pode auxiliar.

É consenso nos cursos de formação de professores a importância da alfabetização e do letramento para a formação integral das pessoas propagado no Brasil por meio dos estudos de Ferreira (1988), Ferreira e Teberosky (1999) e Soares (2004). O que se percebe, porém, nas salas de EJA é que, além da necessidade da leitura e da escrita, existe também a necessidade e, porque não dizer, fascinação, por um fazer e compreender a Matemática enquanto prática da vida cotidiana, entendido nesse trabalho como letramento matemático³, e a Matemática enquanto disciplina ensinada nos currículos escolares.

Assim, o letramento matemático representa para a Matemática o que a alfabetização é para a linguagem. Cada uma representa um meio distinto de comunicação que é indispensável à vida civilizada. Porém o letramento matemático é especialmente importante para uma nação que espera competir em uma economia global alimentada pela tecnologia da informação (STEEN, 2019).

1.3 Considerações sobre o letramento matemático

A matéria explicativa do sítio *Natural Numeracy* ([s.i.], tradução nossa) define o letramento matemático como "[...] a capacidade de usar a matemática com segurança na vida diária e no local de trabalho"⁴.

"Isto significa ser capaz de:

- Interpretar dados, gráficos e diagramas;
- Processar informações;
- Resolver problemas;
- Verificar as respostas;
- Compreender e explicar as soluções;
- Tomar decisões com base no pensamento e raciocínio lógico".⁵

3 Termo usado quando se quer caracterizar a atividade matemática como prática social, que se constituem nos processos de apropriação não só de um código, mas de uma cultura matemática (FONSECA, 2014).

4 No original, em inglês: "It's the ability to confidently use maths in daily life and the workplace."

5 No original, em inglês: "It means being able to: Interpret data, charts and diagrams; Process information; Solve problems; Check answers; Understand and explain solutions; Make decisions based on logical thinking

O Quadro 1 visa apresentar como o letramento matemático está presente na vida cotidiana faremos uso da tabela explicativa disponível no mesmo sítio e representada no Quadro 1:

Quadro 1: Cenários e exemplos do uso do letramento matemático no cotidiano

Quando usamos letramento matemático?	Exemplos
No trabalho	Dando troco correto, pesando e medindo, usando planilhas e entendendo dados.
Nas atividades práticas do dia a dia em casa e fora dela	Calculando quantos minutos faltam para o nosso trem, aumentando uma receita para servir convidados extras.
Como consumidores	Entendendo quanto vamos economizar com 15% de desconto, verificando se recebemos o troco certo, calculando quanto daremos de gorjeta em um restaurante.
Na gestão de nossas finanças	Estabelecer e manter um orçamento, entender as taxas de juros, entender as implicações financeiras de se pedir dinheiro emprestado, calcular quanto dinheiro colocar em uma pensão.
Como pais	Ajudar as crianças com a lição de casa, jogar jogos de tabuleiro e quebra-cabeças com as crianças.
Como pacientes entendendo as informações de saúde	Gerenciando nossa alimentação e nutrição, marcando e mantendo consultas médicas, medindo doses de medicamentos, elaborando uma rotina para tomar os comprimidos regularmente.
Como cidadãos, entendendo o mundo sobre nós	Compreender estatísticas e gráficos nas notícias, compreender informações sobre gastos do governo.

Fonte: Sítio *Natural Numeracy* [tradução nossa].⁶

Com relação ao letramento matemático fizemos uso do texto de Steen (2019) que será reproduzido de forma resumida a seguir pois traz considerações muito relevantes para pensar o letramento matemático na sociedade atual.

and reasoning.”

⁶ No original, em inglês: “When do we use numeracy? Examples

At work Giving correct change, weighing and measuring, using spreadsheets and understanding data.

In practical everyday activities at home and beyond Working out how many minutes until our train, increasing a recipe to serve extra guests.

As consumers Understanding how much we'll save with a 15% discount, checking we've received the right change, working out how much to tip in a restaurant.

In managing our finances Setting and keeping to a budget, understanding interest rates, understanding the financial implications of borrowing money, working out how much money to put into a pension.

As parents Helping children with homework, playing board and puzzle games with children.

As patients making sense of health information Managing our diet and nutrition, making and keeping medical appointments, measuring medicine doses, working out a routine for taking tablets regularly.

As citizens understanding the world about us Making sense of statistics and graphs in the news, understanding information about government spending.”

Steen (2019) explica que os alunos aprendem Matemática em velocidades muito diferentes e que o aprendizado matemático progride proporcionalmente ao que já se sabe. Como os que sabem mais aprendem mais rápido, o aumento do esforço educacional em Matemática escolar muitas vezes aumenta a diferença entre os mais fortes e os mais fracos a mais do que eleva o desempenho médio geral. O aumento da variância leva à desigualdade. Em trabalhos baseados em Matemática, essa desigualdade se traduz em severa sub-representação de mulheres e minorias.

Além disso, os alunos aprendem principalmente o que estão motivados a aprender. A evidência de métodos matemáticos aprendidos fora da escola no trabalho, nas ruas, mostra que quando métodos numéricos ou geométricos são reforçados pelo uso, ambos são aprendidos e lembrados. Neste respeito, a linguagem da Matemática é como a linguagem natural: uma aprendizagem eficaz requer imersão em uma cultura que está falando e usando a língua.

A Matemática escolar deve resultar na confiança para fazer uso efetivo de qualquer Matemática aprendida. Uma incapacidade de lidar com tarefas quantitativas comuns são ampliadas pela própria insegurança que ela cria. Aqueles que não têm confiança ou habilidades para empregar aritmética básica, estatística e geometria levam suas vidas econômicas à mercê dos outros. Sem numeração prática, uma pessoa fica indefesa contra aqueles que tirariam vantagem de sua boa vontade e recursos.

No contexto geral, a numeração continua sendo o desafio mais assustador. Para cada pessoa que nunca aprendeu a ler, deve haver cem que se vangloriam de nunca serem bons em Matemática. Esse desequilíbrio é especialmente problemático em uma era de dados e medição, de computadores e estatísticas. Mudar a Matemática escolar é um ingrediente importante em qualquer programa de reforma, mas deve-se também olhar para a sociedade além das escolas para uma mudança séria de benefício duradouro.

Embora não possamos definir nem medir a numeração, podemos melhorá-la. Com a numeração vem o aumento da confiança para que os indivíduos ganhem controle sobre suas vidas e seus empregos. A numeração fornece a capacidade de planejar, desafiar e prever; revela o poder da razão e desbloqueia a linguagem da natureza (STEEN, 2019).

1.4 Competências Digitais

Nos tópicos anteriores foi discutido sobre as exigências cada vez maiores por conhecimentos que auxiliem a viver num mundo em constante transformação mediada pela tecnologia. As tendências apontam que com o teletrabalho como uma alternativa viável para o

futuro, o aumento da busca por atualizar conhecimentos se tornou questão de sobrevivência no mercado e o canal para isso daqui para frente será a educação a distância, cuja expansão vai se acelerar com o surgimento de novas plataformas ou serviços conectando professores a pessoas que querem aprender sobre diferentes assuntos.

A pandemia acelerou o processo de bancarização da sociedade e as compras online tornaram-se uma das principais formas de comprar. Dessa forma pode-se afirmar que as competências digitais fazem parte dos conhecimentos necessários para um funcionamento efetivo na vida moderna. Aplicativos de banco, pagamentos digitais, redes sociais, uso seguro e consciente da internet e das tecnologias ligadas a ela são demandas que atingem todas as pessoas independente da sua classe social.

A pandemia evidenciou as desigualdades cada vez maiores presentes na nossa sociedade em que muitos ficaram prejudicadas por não ter acesso tecnológico ao ensino remoto. Professores(as) tiveram que inventar maneiras de garantir o direito à educação em todas as modalidades de ensino e procurar meios e ferramentas para auxiliar a manter o vínculo da escola com as famílias.

As necessidades de acesso à ambientes informatizados e ao uso de aplicativos evidenciou a fragilidade a que estão expostas as pessoas de baixa renda configurando um imenso abismo social que separa ricos e pobres, conectados ou não.

Em sua pesquisa, Silva e Behar (2019) conseguiram encontrar um denominador comum que define e integra o que pode ser entendido pelo termo competências digitais (CD). Para esses autores, as CD estão ligadas ao domínio tecnológico, mobilizando um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes (CHA) com o objetivo de solucionar ou resolver problemas em meios digitais.

Esses elementos são compreendidos como conhecimentos, habilidades e atitudes, voltados para o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e consideradas básicas para esta sociedade que se encontra em plena exploração das tecnologias e de produção de conhecimento.

Por fim, a partir da discussão gerada com relação aos diferentes conceitos e definições acerca das competências digitais mapeados na sua pesquisa, concluem que o que se espera de um sujeito digitalmente competente é que este possa compreender os meios tecnológicos o suficiente para saber utilizar as informações, ser crítico e ser capaz de se comunicar utilizando uma variedade de ferramentas (SILVA; BEHAR, 2019).

2 CAMINHO METODOLÓGICO

No intuito objetivo investigar as possibilidades que o uso de aplicativos pode ter para o desenvolvimento das competências digitais, competências de letramento matemático e a satisfação na aprendizagem das turmas de EJA descritas em artigos, dissertações e monografias.

realizou-se uma pesquisa bibliográfica, básica, de natureza exploratória e qualitativa seguindo as etapas definidas por Conforto, Amaral e Silva (2011) descritas a seguir:

1. Escolha das palavras-chave: para uma maior abrangência de resultados foram utilizadas as palavras-chave em língua inglesa: *softwares and mathematics and eja* por meio de diferentes combinações: *softwares*, *softwares and eja*, *softwares and mathematics*;
2. Foram selecionados, inicialmente, três bancos de dados para a pesquisa: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, Portal de Periódicos da CAPES e *Google Acadêmico*. Em virtude do interesse em pesquisas aplicadas foi necessário, posteriormente, ampliar o escopo para a busca em seminários e congressos das áreas de Matemática, Tecnologias, Ciências Humanas e Ciências da Computação e, finalmente, no portal da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, que conta com um programa de Mestrado Profissional em Educação de Jovens e Adultos – MPEJA;
3. Como critérios de inclusão foram definidos:
 - a) Em caso de artigo: ser publicado em revista ou periódico;
 - b) usar algum tipo de TIC;
 - c) ser uma pesquisa aplicada;
 - d) ter um ou mais descritores no título;
 - e) ter a Educação de Jovens e Adultos como público-alvo; e
 - f) data superior a 2010.
4. Como critérios para a exclusão:
 - a) pesquisas bibliográficas ou do tipo estado da arte;
 - b) áreas de conhecimento diferentes da Matemática.

Uma vez selecionados os materiais passaram por quatro filtros:

- a) Filtro preliminar: nesse filtro foram analisados o título de cada trabalho encontrado em busca dos descritores, pois esse é um dos critérios de inclusão (d). Nessa busca foram encontrados 1.250 trabalhos. Os trabalhos que passaram por esse filtro

foram arquivados em uma pasta do computador e, em seguida, examinados pelo filtro 1.

- b) Filtro 1: nesse momento foram feitas a leitura do resumo e das palavras-chave. Nessa leitura, buscou-se compreender os objetivos da pesquisa em análise, tipo de pesquisa que foi realizada e o público-alvo da coleta de dados. Esse filtro teve como resultado a seleção de 95 dos 1.250 trabalhos iniciais.
- c) Filtro 2: foi feita a leitura da introdução e da conclusão de cada trabalho que passou pelo primeiro filtro. Essa seleção resultou em 40 trabalhos selecionados; e
- d) Filtro 3: nesse último filtro foi feita a leitura integral dos trabalhos. Dessa análise mais completa, o resultado foram oito (8) trabalhos. Mais tarde a pesquisa foi ampliada (como já foi mencionado no início desta seção, no tópico 2) e foram acrescentados mais sete (7) trabalhos localizados em sítios de anais e congressos nas áreas de Matemática, Informática, Educação e no sítio do Mestrado Profissional em Educação de Jovens e Adultos da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), que passaram pelos mesmos filtros.

Quadro 2: Trabalhos encontrados nas bases de dados

Ano	Título(s)	Autor(es)	Tipo Publicação
2013	O Computador em sala de aula: ensino e aprendizagem de funções através de resolução de problemas.	GUIMARÃES, Mozart E. L.	Dissertação (Mestrado Profissional)
2014	Aplicações do <i>tabulae</i> como facilitador da aprendizagem de geometria em conjunto com materiais alternativos na educação de jovens e adultos: o caso da escola Cel. Jorge Teixeira de Oliveira no município de Rolim de Moura – RO.	CALIANI, Gilson M.	Dissertação (Mestrado Profissional)
2014	Avaliando uma proposta de ensino sobre matemática financeira: reflexões sobre o uso de tecnologias na EJA.	NASCIMENTO, Fabyana da C.	Trabalho de Conclusão de Curso
2014	A Metodologia Webquest e a Inclusão Digital de Deficientes Visuais nas Aulas de Matemática.	SANTOS, Adriana P.	Artigo
2015	Quebrando paradigmas no ensino da matemática: um relato de experiência no (Pro) EJA utilizando o software Tux Of Math Command.	OLIVEIRA, Thâmillys M.; MARTINS, Danielle J. S.; MONTEIRO, Willmara M.	Artigo
2015	O Problema do Carpinteiro: estudando semelhança de triângulos por meio da fachada de uma casa.	PAIM, Márcio A. S.	Artigo
2016	Aplicativo desktop para auxiliar na alfabetização Matemática de jovens e adultos.	LIMA, Mari S. G. de.	Trabalho de Conclusão de Curso
2016	Experiências com Gamificação no Ensino de Computação para Jovens e Adultos no Sertão Pernambucano.	OLIVEIRA, Thâmillys M. de; BITENCOURT,	Artigo

		Ricardo; MONTEIRO, Willmara M.	
2017	Aplicação e análise do software Tux of Math Command como ferramenta de aprendizagem da Matemática com ênfase na multiplicação, no município de São Miguel do Guamá/PA.	PINHEIRO, Francisco C. de J.; MONTE, Vander B. do.	Trabalho de Conclusão de Curso
2017	Software Livre como ferramenta no processo do ensino aprendizado: uma experiência com turmas do EJA.	RIBEIRO, Gabriela C. et al	Artigo
2018	Um objeto de aprendizagem como proposta didática para a aprendizagem das expressões numéricas com decimais	PAIM, Marco A. S.	Dissertação
2019	Potencialidades dos fractais para a construção de ideias relacionadas à geometria plana com o uso do Scratch.	ANDRADE, Martinho P. de.	Trabalho de Conclusão de Curso
2019	Educação Matemática e o uso da Tecnologia da Informação e Comunicação: possibilidades de resolução de problemas na Educação de Jovens e Adultos.	REIS, Naiana de C.	Dissertação (Mestrado Profissional)
2020	Letramento Digital na Educação de Jovens e Adultos: Colégio Estadual Daniel Lisboa.	CARNEIRO, Rany de F. S.	Dissertação (Mestrado Profissional)
2020	Utilização de aplicativos móveis para o ensino da matemática na Educação de Jovens e Adultos.	SANTOS, José R. C.	Dissertação (Mestrado Profissional)

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Concluídas as etapas da leitura exploratória com o objetivo de verificar se a obra consultada é de interesse para a pesquisa e seletiva do material que pode ser utilizado como fonte, passamos às etapas de leitura analítica nos textos selecionados a fim de ordenar e resumir as informações contidas nas fontes, para que possibilitem a obtenção de respostas ao problema da pesquisa e, por fim, a leitura interpretativa, mais complexa, pois objetiva relacionar o que o autor afirma com o problema que se quer solucionar (GIL, 2017).

As leituras sucessivas permitiram identificar três eixos de análise, apresentadas no quadro 3, que serão discutidas na próxima seção. A saber:

Eixo 1: Possibilidades de desenvolvimento das competências digitais.

Eixo 2: Possibilidades de desenvolvimento das competências de letramento matemático.

Eixo 3: Possibilidades de maior significação e aprendizagem da Matemática na EJA.

Quadro 3: Contribuições do uso das TIC no contexto do ensino da Matemática na EJA

Referências	Competências Digitais	Competências de Letramento Matemático	Satisfação Aprendizagem
Guimaraes (2013)	X		
Caliani (2014)	X	X	
Nascimento (2014);		X	X
Santos (2014);			
Oliveira et al (2015)	X		X
Paim (2015)	X	X	
Lima (2016)	X		
Oliveira et al (2016)	X		X
Pinheiro_Montes (2017);	X		
Ribeiro et al (2017);	X		X
Paim (2018)	X	X	
Andrade (2019);	X	X	
Reis (2019);			X
Carneiro (2020);	X		X
Santos (2020);	X	X	X
TOTAL	11	6	7

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

O roteiro de Conforto, Amaral e Silva (2011) contribuiu para um direcionamento mais estruturado das buscas, enquanto a ordenação das etapas ajudou na organização e sistematização dos materiais que puderam, depois, ser lidos e catalogados. O fato de seguir um roteiro representou segurança e garantia de conseguir os melhores resultados.

As etapas de leitura sucessiva desenvolvidas por Gil (2017) contribuíram para uma análise específica e detalhada em que as informações contidas nos textos foram sendo visualizadas aos poucos, garantindo que nada ficasse perdido no caminho.

Desse modo foi possível coletar dados precisos que ajudaram a encontrar as respostas ao questionamento inicial e atender os objetivos estipulados no início do trabalho.

3 ANÁLISE DOS DADOS

3.1 Possibilidades trazidas pelo uso de aplicativos para o desenvolvimento de competências digitais.

Dos 15 trabalhos encontrados, onze abordaram intervenções que se voltaram ao desenvolvimento de competências digitais básicas dos estudantes.

O trabalho de Guimarães (2013) introduziu o *software geogebra* nas aulas para o ensino de funções. Como estratégia adicional o autor criou um *site* no qual foram colocados materiais utilizados nas aulas, entre eles apostilas contendo teoria sobre funções, apostilas sobre o *Geogebra*, *links* de *site* relacionados aos conteúdos e as listas com atividades. A utilização da internet como meio de comunicação facilitou o acesso aos conteúdos trabalhados em sala de aula por parte dos alunos em qualquer local e a qualquer momento. O autor destaca o bom desenvolvimento dos alunos em relação aos conteúdos; familiaridade com algumas das situações problema apresentadas nas atividades e rapidez na visualização dos resultados a partir do *software Geogebra*. No início da pesquisa alguns alunos não sabiam usar o computador e tiveram dificuldade com o uso do *software*. Para resolver essa dificuldade foi ministrada uma oficina para explicar os principais comandos.

Na dissertação de Caliani (2014), o desenvolvimento das competências digitais aconteceu por meio da inclusão do *software Tabulae*⁷ nas aulas de geometria. Foi disponibilizada a internet para que os alunos baixassem o *software* e seu manual. Foram explicadas as funções básicas, foi disponibilizado em sala de aula vídeos sobre procedimentos comuns do *software* e algumas de suas aplicações na tela inicial. Após a introdução de Geometria em sala de aula, os alunos foram orientados a trabalhar com o *tabulae* os conceitos estudados e puderam utilizar a calculadora do *software* para realizar os cálculos. Como resultado final o pesquisador relata uma aprovação de 100% dos alunos derivada da contribuição do *tabulae* e dos materiais alternativos e uma diminuição do índice de evasão. Acredita que o trabalho com o *software* proporcionou conhecimentos matemáticos que podem ser aplicados ao cotidiano dos estudantes da EJA, aumentando as opções de trabalho em suas comunidades, elevando a sua autoestima e o seu convívio social.

O autor observa que, embora tenham se mostrado um pouco receosos no início, os estudantes foram se acostumando às novas estratégias de ensino e responderam bem assimilando com mais facilidade os conteúdos ministrados. Como vários problemas

⁷ O *Tabulae* é um softwares de geometria dinâmica que auxilia os alunos a verificar os vários conceitos geométricos, a interpretá-los com uma visão diferenciada e com uma dinâmica melhorada no conceito de interpretação das figuras geométricas (CALIANI,2014).

trabalhados foram idealizados pelos próprios alunos em respostas as suas dificuldades diárias, o empenho em resolver tais situações foi promissor, visto que buscavam alternativas (algumas vezes pelo método errado) para a resolução dos problemas, o que gerou discussões sobre o como e o que fazer para atingir os seus objetivos.

Os trabalhos de Oliveira et al. (2015, 2016) apresentam uma experiência com a gamificação⁸ da disciplina *Software Livre e Proprietário* do curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio com duas turmas de EJA na faixa etária entre 18 a 60 anos com o software educativo *Tux of Math Command* que possui como conteúdo atividades em forma de jogo envolvendo as quatro operações fundamentais da aritmética. Consistiu basicamente em aplicações do *software Tux Math*, aulas e seminários conduzidos pelos estudantes sobre os *softwares* livres e proprietário. Os autores relatam uma melhora nos níveis de aprendizagem dos estudantes verificadas nas aulas e uma diminuição significativa nos índices de evasão no período estudado.

No artigo escrito por Paim (2015) foi realizada uma sequência de ensino utilizando o *software Régua e Compasso (R.e.C.)*⁹ para a compreensão da semelhança de triângulos em uma turma da Educação de Jovens e Adultos – EJA. Ao longo das aulas o autor percebeu que o simples fato do manuseio em um novo ambiente trouxe mais possibilidades de aprendizagem para os alunos.

Num segundo trabalho Paim (2018) criou um Objeto de Aprendizagem (OA)¹⁰ para desenvolver as competências dos estudantes do Curso Técnico em Segurança no Trabalho - modalidade EJA, na escrita das expressões numéricas com decimais. O OA foi construído a partir do roteiro de uma história que representava uma situação real da vida dos estudantes da EJA. O autor relata que essa contextualização favoreceu a aprendizagem dos estudantes que se sentiram representados ao perceberem semelhanças entre a história criada para ilustrar o OA com a sua própria história de vida e as necessidades de ter que saber resolver expressões numéricas e trabalhar para garantir o seu sustento diário.

A pesquisa de Ribeiro et al. (2017) teve como objetivo aplicar *softwares* do *Linux* Educacional como auxílio na aprendizagem das disciplinas de Língua Portuguesa e

⁸ Gamificação é a técnica de adicionar elementos de jogo em processos que nada tem a ver com jogos, buscando a motivação dos utilizadores.

⁹ Régua e Compasso (R. e C.) é um software de geometria dinâmica e permite que qualquer objeto plano criado dentro do seu ambiente rotacione ou se desloque de um ponto a outro. Pode ser conseguido diretamente pela internet.

¹⁰ Objeto de Aprendizagem (OA) é uma ferramenta tecnológica criada dentro da perspectiva da produção de jogos digitais. Essa denominação representa qualquer software do tipo *game engine*, um programa de computador que possui arquivos de áudio, imagem e vídeo utilizados para a criação de ambientes e de movimento (PAIM, 2018).

Matemática em turmas da EJA (Educação de Jovens e Adultos) em uma escola de ensino público. Após a conversa com as professoras e observações, os autores perceberam que as principais dificuldades dos estudantes da EJA estavam no raciocínio lógico e na leitura e escrita e como eles não tinham nenhum tipo de contato com o computador, foram escolhidos *softwares* que exercitassem o manuseio e a interação com máquina. A proposta de intervenção ficou definida da seguinte forma, com duração de dois meses cada:

Alfabetização em computadores. utilizando o *software Tux Paint*¹¹.

Leitura e escrita utilizando o *software Open Office Writer*¹².

Raciocínio lógico utilizando o *software TuxMath*¹³

As atividades aconteciam na forma de aulas semanais de três horas de duração. O *software Tux Paint* foi utilizado como atividade de desenho inicial para alfabetização em computadores, pois, ajuda a manusear o mouse, teclado e a ter uma primeira experiência com o computador. O *Open Office Writer* foi usado para criação e edição de textos pois serve como auxílio também da leitura e a escrita dos alunos. O *software TuxMath* permitiu a aprendizagem da Matemática de forma lúdica e interativa, ajudando a desenvolver o raciocínio lógico dos alunos. Todos esses *softwares* estão disponíveis no *Linux* educacional.

Nas primeiras aulas, os pesquisadores perceberam que os alunos tinham muita dificuldade em utilizar o computador, pois, a maioria eram idosos que trabalhavam o dia todo no campo e nunca tiveram nenhum tipo de contato com a tecnologia. A turma também era composta por alunos que não sabiam ler nem escrever, o que aumentava mais ainda a dificuldade na utilização do computador.

Os autores descrevem que os resultados apareceram logo no início das aplicações desses *softwares* quando observaram dois alunos idosos, com nenhum histórico de contato prévio com computadores, conseguindo manusear o mouse fazendo desenhos no *Tux Paint*, o primeiro aluno no *software Open Office Writer*, identificando as letras no teclado e digitando as palavras que eram ditadas pelos pesquisadores e outra aluna no *TuxMath* treinando o raciocínio lógico de maneira lúdica. Concluíram que as aulas realizadas, durante o semestre usando as ferramentas do *Linux* educacional, proporcionaram aos estudantes uma maior proximidade com o computador, conseguindo incluí-los no mundo digital; desenvolveram

11 *Tux Paint* é um programa para desenhar no computador, com licença de código aberta.

12 O *Open Office Writer* é a alternativa de código aberto para o editor de textos do *Microsoft Office Word*. Faz parte do pacote *Libre Office*.

13 *TuxMath* é um jogo educativo que permite praticar operações aritméticas simples, nomeadamente a adição, subtração, multiplicação e divisão.

habilidades no manuseio da máquina, e também, melhora do processo cognitivo com os *softwares* educacionais da plataforma *Linux*.

Pinheiro e Montes (2017) relatam um projeto de intervenção realizado com quatro alunos da EJA, que apresentavam baixo rendimento na disciplina matemática. Os instrumentos utilizados durante a aplicação deste projeto foram o Projetor multimídia (Datashow), Lousa Digital, computador, quadro magnético, Sistema Operacional Linux 4.0, *software Tux Math*. A proposta teve início com a apresentação do *software Tux Math*, sua interface e suas aplicações utilizando o laboratório de informática da própria escola. Depois foram realizadas aulas práticas para desenvolver atividades de multiplicação de números naturais usando o software. Os estudantes tiveram uma melhora no seu desempenho após a intervenção medida por meio de exames e avaliações das professoras de classe.

A pesquisa de Andrade (2019), cujo objetivo foi investigar quais as potencialidades dos fractais para a construção de ideias relacionadas à geometria plana com o uso do *Scratch*¹⁴, contribuiu para o desenvolvimento das competências digitais pois apresentou aos alunos a oportunidade de aprender programação através de uma linguagem simplificada.

As tarefas foram desenvolvidas ao longo de duas semanas, divididas em seis aulas que compreenderam o período entre os dias 16 e 31 de maio de 2019. O autor trabalhou duas aulas teóricas com objetivo de deixar um material escrito e passar alguns conceitos de assunto relacionado com Geometria. Depois realizou uma aula de programação em que trabalhou junto com os alunos o primeiro contato com o *software Scratch*. Trabalhou outras duas aulas construindo fractais em que os alunos produziram repetições dos quadriláteros, mantendo um padrão nas reduções e construindo no mínimo três interações. Nas últimas aulas, os alunos calcularam a área e o perímetro de cada quadrado construído, bem como a diferença das áreas, diferença dos perímetros, soma das áreas e soma dos perímetros, de modo que cada grupo colocou no final da folha uma observação. No final da pesquisa foi constatado por meio de questionário aplicado que o trabalho com o *software* ajudou na compreensão do conceito de fractal, na construção de polígonos e nos cálculos de áreas e perímetros. A ferramenta também auxiliou no desenvolvimento da habilidade de manuseio do computador.

Carneiro (2020) teve como objetivo promover o letramento digital dos educandos (as) da EJA (turma do eixo V – faixa etária 19-59 anos), por meio do acesso aos *Chromebooks*¹⁵ disponíveis na escola. Sua proposta teve início com a apresentação de um vídeo sobre o

¹⁴ Linguagem de programação criada pelo grupo Lifelong Kindergarten da universidade americana MIT. Tem como objetivo ensinar a lógica da programação para crianças e adolescentes. Com ele, é possível criar histórias, jogos e animações com scripts feitos com blocos. É um tipo de programação “visual”, mais simplificada. Isso permite que qualquer um, mesmo sem saber nada sobre programação, consiga criar projetos digitais com mais facilidade (Ctrl+Play, 2021)

letramento digital, passando em seguida a apresentação do equipamento (*Chromebook*) aos educandos (as) da EJA; foi explicado sobre o uso do *e-mail* institucional, criado automaticamente pela SEC-BA no momento da matrícula de cada educando(a) e permitido o acesso por meio de senha institucional. Os estudantes tiveram oportunidades de explorar o equipamento e seus recursos. Ao final da pesquisa constatou que os estudantes mais novos demonstraram um aumento de confiança no manuseio do equipamento, mas para outros grupos ainda não foi possível maiores interações.

As atividades desenvolvidas por Santos (2020), cujo objetivo era investigar as contribuições da utilização de aplicativos móveis na resolução de problemas vivenciados pelos discentes por meio do ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA), se desenvolveram na forma de oficinas pedagógicas. Entre os conteúdos estudados estão o tema mobilidade urbana; conteúdos da geometria plana através do uso de aplicativos móveis e conteúdos da Matemática Financeira. Os principais aplicativos utilizados foram *Google Maps*¹⁶, *Photomath*¹⁷, *Mathway*¹⁸, *Fórmulas Matemáticas Free*¹⁹, *Autodesk Sketchbook*²⁰, *Medida*²¹, *Numbers*²², *Pagers*²³ e calculadora.

Contribuições trazidas pelo uso dos *softwares* apontadas pelo autor:

a) quando os alunos descobriram as potencialidades do uso dos aplicativos, conseguiram realizar as atividades com maior autoconfiança, pela apropriação das ferramentas, e perceberam a importância da Matemática, não só na escola, mas em diferentes contextos da sociedade, principalmente nas atividades diárias;

b) além da motivação e do interesse, o uso dos aplicativos possibilitou uma maior participação em sala de aula;

15 Chromebook é um computador pessoal que executa o Google Chrome OS (Operacional System ou Sistema Operacional).

16 *Google Maps*: oferece aos usuários uma tecnologia de mapeamento eficiente e de fácil uso, contando com navegação *GPS* em tempo real.

17 *Photomath*: utiliza tecnologias de reconhecimento de imagens para identificar os números e os símbolos que caracterizam o problema matemático, mostrando como chegar ao resultado, e está disponível gratuitamente para *download*.

18 É um aplicativo matemático, gratuito, que pode ser encontrado na versão online necessitando de internet para acessá-lo e fazer o *download*.

19 Aplicativo que fornece todas as fórmulas matemáticas básicas. inclui fórmulas de: Geometria; Álgebra; Trigonometria; Equações; Geometria Analítica; Derivadas; Integrais e Conversão de unidades.

20 É uma ferramenta rápida e avançada de arte e desenho; para tarefas de esboço criativo é inestimável, em qualquer processo de criação, com versão básica gratuita para todos os usuários.

21 É um novo aplicativo que permite mensurar objetos físicos usando a câmera do *smartphone* atualizado com a nova versão do sistema *mobile* da Apple.

22 Programa da Apple para criação de planilhas eletrônicas cuja aplicação oferece recursos para construção de vários tipos de gráficos 2D e 3D e tabelas, além de poder ser utilizado para realização de cálculos matemáticos.

23 Editor de texto da Apple para Mac OS e iOS, onde se pode criar, em poucos minutos, documentos simples e profissionais.

c) o uso dos aplicativos em sala de aula ofereceu uma diversidade de informações e opções de pesquisa, promovendo melhor entendimento dos conteúdos ministrados;

d) atividades bem elaboradas e orientadas podem conduzir os estudantes ao uso consciente do dispositivo móvel, evitando-se o uso das redes sociais nas aulas;

e) a utilização de aplicativos móveis em aula de Matemática pode favorecer o processo de ensino e aprendizagem, despertando a curiosidade dos sujeitos envolvidos, tornando as aulas interessantes e diferenciadas.

É importante mencionar que em todos os trabalhos citados a fase de coleta de dados revelou que todos os estudantes da EJA possuem celular e fazem uso regularmente da internet em diferentes locais. Nessas atividades utilizam aplicativos, redes sociais, assistem vídeos e ouvem músicas. Alguns realizam pesquisas para a escola e assistem aulas para entender os conteúdos.

Ao trabalhar com o uso de aplicativos as aulas ganham uma dinâmica diferente, além de constituir o que muitos consideraram uma transgressão as regras da escola que não permitem o uso do celular. Um grande desafio que faz parte dos relatos dos pesquisadores é a dificuldade de acesso à internet nas escolas e o sucateamento dos laboratórios de informática, quando presentes.

Oliveira et al. (2015, 2016), Ribeiro et al. (2017) e Pinheiro e Montes (2017) utilizaram o software *Tux Math* como ferramenta tecnológica para ajudar a desenvolver o raciocínio lógico dos jovens e adultos da EJA. Carneiro (2020) buscou o letramento digital, garantiu a possibilidade de acesso à vários ambientes virtuais, mas sua pesquisa não conseguiu motivar a participação efetiva dos alunos. Santos (2020) utilizou vários recursos tecnológicos para garantir as aprendizagens e o desenvolvimento das competências digitais. Andrade (2019), Guimarães (2013) e Caliani (2014) garantiram aprendizagens significativas com relação a compreensão das ferramentas digitais básicas necessárias para a representação de conceitos por meio do *tabulae*, *geogebra* e *scratch*.

3.2 Possibilidades trazidas pelo uso de aplicativos para o desenvolvimento de competências de letramento matemático

Dos quinze trabalhos selecionados, sete se mostraram promissores para o desenvolvimento das competências de letramento matemático.

As contribuições do trabalho de Caliani (2014) para o desenvolvimento das competências de letramento matemático aconteceram quando o autor conseguiu aproximar os

conteúdos ensinados nas oficinas com problemas vivenciados na prática dos sujeitos. O letramento matemático implica na compreensão do uso que se faz dos conceitos matemáticos na vida diária.

O autor contribuiu oferecendo oportunidades de reflexão e oferecendo meios teóricos que as fundamentavam ao levar para a sala de aula problemas relacionados aos conteúdos de geometria, ao ensinar os estudantes a fazer as representações das figuras geométricas no *tabulae* para, a partir daí, fazer os cálculos necessários à resolução dos problemas propostos e depois conferir esses resultados em situações do mundo real durante o trabalho de campo.

Ao representar, elaborar, medir, calcular, quantificar, conferir os resultados, testar suas hipóteses com ajuda dos materiais alternativos confeccionados durante as aulas e as saídas a campo, os estudantes da EJA obtiveram conhecimentos, aprenderam a dominar um grande número de procedimentos e adotaram atitudes necessárias para agir de modo competente.

Nascimento (2014) adaptou um plano de aula sobre a Matemática Financeira e o Cotidiano para explicar sobre o IPTU e seu papel na sociedade, acrescentando a explicação sobre o ITR (Imposto Territorial Rural) para atender as necessidades da classe formada por trabalhadores rurais. Com o apoio de vídeo e do *Datashow* pode ensinar aos estudantes da EJA como explorar e identificar os juros embutidos ou não em compras de eletrodomésticos através de pagamento à vista ou por meio de prestações.

Fazendo isso conseguiu contribuir para o desenvolvimento das competências de letramento matemático porque disponibilizou conhecimentos e ensinou os procedimentos necessários para modificar a atitude dos estudantes com relação aos cálculos de taxas e juros que pagavam pelos produtos e serviços que consumiam. Isso gerou muitas reflexões e contribuiu para romper a crença de que a Matemática se resumia às fórmulas. Como a aula foi proposta para uma turma de Zona Rural a introdução do IRT foi muito importante, para que eles pudessem saber os juros que pagavam pela terra que moravam.

Em Paim (2015) foi apresentada uma atividade criada no *software* Régua e Compasso que representava a fachada de uma casa real para que os estudantes da EJA pudessem compreender o conteúdo de semelhança de triângulos. A atividade, assim contextualizada, contribuiu para que pudessem ver a relação do problema proposto com a sua realidade, ajudando a perceber o significado da razão de semelhança entre triângulos. A análise dos dados permitiu concluir que as atividades criadas deram, aos estudantes, condições de realizar

proporções simples com as medidas dos lados dos triângulos, trapézios e retângulos representados pelos vidros das janelas da figura da atividade.

Num outro trabalho de pesquisa, Paim (2018), criou um Objeto de Aprendizagem (OA)²⁴ em que o personagem era representado por um vendedor que percorria as ruas da cidade oferecendo seus doces. O cenário representava uma rua real da cidade. A intenção foi deixar o ambiente virtual o mais próximo possível da realidade dos estudantes, já que muitos desenvolviam esse trabalho.

As atividades foram criadas na forma de enunciados com perguntas feitas de acordo com a situação da venda de doces pelo personagem do OA, com o objetivo de desenvolver as competências dos estudantes do Curso Técnico em Segurança no Trabalho - modalidade EJA, na escrita e resolução das expressões numéricas com decimais.

Embora as dificuldades dos estudantes relativas às representações numéricas tenham se mantido, percebeu que houve uma grande redução das outras dificuldades como a prioridade na resolução das operações, disposição e no cálculo das operações, durante a realização das atividades com o OA.

Andrade (2019) desenvolveu uma pesquisa que tinha como objetivo investigar as potencialidades dos fractais para a construção de ideias relacionadas à geometria plana com o uso do *Scratch*. As tarefas foram desenvolvidas ao longo de duas semanas, divididas em seis aulas, em que foi explicado o conceito de polígono regular, as relações métricas nos triângulos e os conceitos referentes ao perímetro e área das figuras planas; depois teve início o trabalho no *software Scratch* em que foi feita uma programação passo a passo, em seguida foi trabalhado a construção de um quadrado, teve início a construção dos Fractais e depois foi realizado o preenchimento do formulário com os cálculos das suas áreas e perímetros.

O autor trouxe exemplos da realidade para explicar aos alunos do Ensino Fundamental do 7º e 8º ano da Educação de Jovens e Adultos os conceitos de fractais. Destacou sua presença na música, em diversas partes da natureza em fenômenos como os raios, em aspectos de vegetais como nas árvores e folhas, em nuvens que perpassam vários campos do conhecimento.

Isso permitiu que fizessem a ligação entre os conteúdos estudados e o mundo real. Desse modo o autor proporcionou aos estudantes os meios teóricos que fundamentaram a

24 Objeto de Aprendizagem (OA) é uma ferramenta tecnológica criada dentro da perspectiva da produção de jogos digitais. Essa denominação representa qualquer software do tipo *game engine*, um programa de computador que possui arquivos de áudio, imagem e vídeo utilizados para a criação de ambientes e de movimento (PAIM, 2018).

construção do conhecimento sobre a geometria fractal, e permitiu que dominassem os procedimentos necessários para sua construção.

A pesquisa de Santos (2020) teve o objetivo de investigar as contribuições da utilização de aplicativos móveis na resolução de problemas vivenciados pelos discentes por meio do ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA). As atividades foram aplicadas através de oficinas elaboradas com base nos conteúdos situados nos temas estruturadores nas três séries do Ensino Médio (Números e Álgebra; Geometria e Medidas; Probabilidade e Estatística), direcionados para a resolução de problemas matemáticos com o uso de aplicativos móveis.

A primeira atividade teve como proposta a resolução de um problema de mobilidade urbana com o uso dos aplicativos móveis Google Maps, Photomath e Calculadora. No primeiro momento para motivar e contextualizar a atividade, foi apresentado um vídeo sobre a mobilidade urbana. Em seguida, foi discutido um pouco sobre as questões que envolvem a mobilidade urbana e sobre a importância das tecnologias nesse processo. No terceiro momento, foi apresentada a situação problema: o caso do empreendedor individual que desenvolve a atividade de gesso.

A segunda atividade teve como objetivo promover aos participantes a compreensão da importância do uso dos conteúdos matemáticos, com o suporte dos aplicativos móveis, para o cálculo de medidas, áreas e perímetros de diversos ambientes e espaços reais, como exemplo, salas, quartos, banheiros, terrenos etc. Foram apresentadas as fórmulas necessárias para o cálculo das áreas das figuras planas indicadas pela situação problema, tomando em seguida a apresentação e orientação sobre o uso dos aplicativos *Mathway*, *Fórmulas Matemática Free*, *Autodesk SketchBook*, *Medida e Calculadora*, como ferramentas auxiliares na resolução do problema proposto.

A terceira atividade foi desenvolvida, com o objetivo de trabalhar com a parte da Matemática Financeira aplicada, através da utilização de aplicativos móveis, possibilitando aos participantes a compreensão e a importância do cálculo de percentagens, juros, despesas fixas, despesas variáveis, custo de materiais e, principalmente, a formação de preço do serviço.

Foi retomada a situação problema do empreendedor, pois, nessa atividade, era o momento de o demandado montar o orçamento de serviço a ser encaminhado para a cliente. Precisa-se entregar para a cliente um orçamento com a apresentação do esboço da área, metragens, quantidade de material necessário e valores dos serviços a serem prestados. Foi

feita a orientação sobre o uso dos aplicativos móveis: Fórmulas Matemática *Free*, *Numbers*, Calculadora e *Pagers*, como ferramenta de apoio na resolução da proposta.

Os aplicativos móveis utilizados nessa atividade promoveram o conhecimento de possibilidades adicionais que podem ser usadas pelos estudantes na solução de seus problemas e essas possibilidades encantaram os participantes ao revelar ferramentas tecnológicas que podem substituir as reais, como a construção de desenhos, resolução de equações, substituição da trena ou fita métrica.

Caliani (2014), Nascimento (2014), Paim (2015), Paim (2018), Andrade (2019) e Santos (2020) tem em comum o uso de um ou mais aplicativos móveis na condução das suas pesquisas, a Matemática, e a intenção de desenvolver aprendizagens significativas nos participantes. Diferentes conteúdos e metodologias contribuíram para a aquisição das competências de letramento matemático demonstrando que é possível um ensino voltado desenvolvimento de todas as capacidades do ser humano, ou seja, para a formação integral das pessoas (ZABALA, 2014).

3.3 Possibilidades trazidas pelo uso de aplicativos quanto a maior significação quanto à aprendizagem da Matemática na EJA

Dos quinze trabalhos selecionados, sete relataram ter causado um impacto significativo na satisfação da aprendizagem dos estudantes da EJA.

Em Nascimento (2014) os dados coletados por meio de questionários compostos de quatro questões ao final da pesquisa identificaram:

Um percentual de 100% de satisfação na aprendizagem, corroborado pelas falas dos estudantes da EJA:

Sim, porque a gente sic eu não sabia calcular os juros que pago quando compro as coisas parceladas (Figura 8 - Depoimento do aluno A sobre questão 1 apud NASCIMENTO, 2014, p.47).

São fatos do nosso cotidiano, e não sabíamos calcular os juros dos objetos que comprávamos agora nos será útil tanto em conhecimento quanto em economia familiar (Depoimento de aluno apud NASCIMENTO, 2014, p.47).

Professora, televisão temos em casa, viemos à escola, buscar novos conhecimentos, desvendar e que ainda não sabemos e ver mundo novo que surge a cada dia as novidades que a escola tem para nos mostrar por meio de aprendizados que serão edificantes para nossa vida (relato do aluno S apud NASCIMENTO, 2014, p. 49).

A autora concluiu que a utilização de tecnologias foi bem aceita pela turma da EJA, uma vez que todos os alunos foram favoráveis aos recursos utilizados; o *Data Show* foi uma das tecnologias de maior aceitação, pois permitiu fazer a leitura com mais precisão; a calculadora foi a ferramenta que mais contribuiu na resolução dos problemas propostos,

agilizando e facilitando os cálculos. Com a projeção para o uso do *software* foi melhor que a tela do computador, e também para assistir ao vídeo.

Quando questionados sobre a motivação para estudar matemática com a utilização desses recursos tecnológicos, as respostas foram:

Sim, por que a tecnologia utiliza vários métodos para aprendizagem (Figura 12 - afirmação do aluno M sobre a questão 4 apud NASCIMENTO, 2014, p.50).

Sim, porque muitas vezes não temos oportunidade de utilizar esse material (Figura 13 - afirmação do aluno I sobre a questão 4 apud NASCIMENTO, 2014, p.50).

Com relação às dificuldades, 72,7% responderam que a principal dificuldade da turma foi digitar e manusear o computador. Outros três alunos da turma que compareceram às aulas, tinham dificuldade no momento de resolver os problemas matemáticos, mesmo com o auxílio das máquinas.

Em Oliveira et al. (2015), os dados coletados por meio de entrevistas com os estudantes revelaram que todos afirmaram ter se divertido ao jogar, apesar do conteúdo do jogo ser educacional; 100% dos entrevistados optaram por ter uma aula em que o professor utilizasse essa ferramenta educativa.

Como respostas às questões sobre o uso do *software Tux Math* as respostas foram: ótimo - 100% dos entrevistados e sobre o que acharam de aprender matemática jogando as respostas foram: Divertido - 100% dos participantes também.

Num diferente momento da pesquisa Oliveira et al (2016), obtiveram como resultado que os alunos consideraram que a experiência *gamificada*, aplicada a disciplina *Software Livre* e proprietário, transcorreu bastante bem (4). Em comparação com outras disciplinas, os alunos acharam a matéria *gamificada* mais motivante (80%) e interessante (80%), mas também que requeria mais trabalho (80%), embora não fosse mais difícil (60%) nem complicado de aprender do que as outras (60%).

No quesito evasão da disciplina, pode-se observar um nível de 0%. Nos anos anteriores esse nível ficava entre três ou quatro alunos que evadiam por semestre. Nas duas disciplinas que utilizaram recursos da gamificação, isso não ocorreu.

Os dados coletados por Ribeiro et al. (2017) por meio de questionário aplicado revelaram que 98% dos alunos gostaram de aprender utilizando o computador, ou seja, eles ficaram motivados em aprender, enquanto 1,9% não gostou; 78,8% disse que conseguiu aprender melhor com os *softwares* e 1,9% disse que não. Ao ser questionados se gostariam que seus professores utilizassem o computador para ensinar os conteúdos das matérias, 96,1%

responderam que gostariam que os professores sempre utilizassem os computadores para o ensino e 1,9% disse que não gostaria.

Além do questionário, as professoras das turmas relataram que os alunos estavam tendo resultados muito satisfatórios, pois, elas estavam conseguindo observar os resultados nas provas que foram realizadas durante o semestre e também na participação e atenção na sala de aula. Relataram também que os alunos sempre esperavam ansiosamente pela aula de informática.

Reis (2019) relata que alguns estudantes tiveram dificuldades em baixar, instalar e utilizar o *software* nas aulas, mas que, no geral, as avaliações foram bastante positivas com 100 % dos estudantes informando estar bastante satisfeitos com a experiência vivenciada.

Gente! É show demais! (fala do estudante A13 apud REIS, 2019, p. 99).

Nunca pensei que a tecnologia fosse tão útil para resolver estas questões. Desse jeito até matemática fica fácil (depoimento de estudante da EJA apud REIS, 2019, p. 99).

Desse jeito a matemática fica boa! (fala do estudante A12 apud REIS, 2019, p. 100).
Use mais este tipo de atividade na sala, todo mundo está participando (fala do estudante A09 apud REIS, 2019, p. 100)

Bem no dia da aula boa, meu celular não prestou (Fala do estudante apud REIS, 2019, p. 100).

A pesquisa de Carneiro (2020) tem muito mérito, mas, segundo a autora, não conseguiu despertar o interesse dos estudantes da EJA, e acabou revelando, entre as muitas dificuldades encontradas na condução e conclusão da pesquisa, também uma resistência muito grande dos educandos desde a apresentação da proposta até a sua conclusão, revelada nas falas de alguns deles:

Essa conversa é apenas enrolar a gente, porque o professor de matemática não vem (Fala de aluno do Eixo V 1 apud CARNEIRO, 2020, p.65).

Então a partir de agora o professor vai dar aula de casa? (Fala de aluno do Eixo V 3 apud CARNEIRO, 2020, p.65).

Não terei que vir mais para escola? (Fala de aluno do Eixo V 4 apud CARNEIRO, 2020, p.65).

Os equipamentos serão dados aos alunos? (Fala de aluno do Eixo IV 1 apud CARNEIRO, 2020, p.65).

Oba! Agora vou conseguir o wi-fi da escola (Fala de aluno do Eixo IV 1 apud CARNEIRO, 2020, p.65).

O governo irá acabar com o turno da noite? (Fala de aluno do Eixo IV 2 apud CARNEIRO, 2020, p.65).

E o aluno que não sabe ler e escrever, como irá realizar as atividades? (Fala de aluno do Eixo IV 2 apud CARNEIRO, 2020, p.65).

Vamos poder acessar o Face book? (Fala de aluno do Eixo IV 3 apud CARNEIRO, 2020, p.65).

Não tenho interesse em fazer parte dessa atividade (Fala de aluno do Eixo IV 4 apud CARNEIRO, 2020, p.65).

A autora acredita que essa resistência dos estudantes esteja relacionada a falta de compreensão do que estava sendo solicitado durante a atividade. E também as restrições impostas pelo próprio aparelho que pode ser exemplificada pela fala do educando do Eixo IV

“Esse equipamento (*Chromebooks*) não serve para nada se não for com internet” (apud CARNEIRO, 2020, p.74) e a fala do educando do eixo IV 8 com relação a utilização dos *Chromebooks* “não quero aprender, não preciso” (apud CARNEIRO, 2020, p.74).

Concluiu ser necessário estudar novas estratégias, que consiga atingir a todos a partir de recursos digitais no ambiente escolar.

Santos (2020) acredita que a utilização de aplicativos móveis durante as aulas de Matemática pode favorecer o processo de ensino e aprendizagem, tornando as aulas interessantes e diferenciadas; podem contribuir para despertar a autoconfiança, o interesse, a participação, a curiosidade, a responsabilidade, a criatividade, a criticidade, a concentração e a participação, possibilitando uma aprendizagem significativa.

Depoimentos coletados durante o desenvolvimento da atividade 1:

Assim fica muito mais fácil resolver as questões do problema (comentário de educandos da EJA apud SANTOS, 2020, p. 149).

Eu gostei muito, foi legal essa atividade usando o celular (comentário do Aluno A1 apud SANTOS, 2020, p. 150).

A aula fica interessante. Estudar Matemática assim é mais fácil (comentário da Aluna A4 apud SANTOS, 2020, p. 150).

Dá até para estudar as questões de Física, pois são iguais (comentário do Aluno A8 apud SANTOS, 2020, p. 150).

Depoimentos coletados durante o desenvolvimento da atividade 2:

Gostei muito. Foi muito fácil resolver a atividade usando os aplicativos (comentário do Aluno A1 apud SANTOS, 2020, p. 151).

Foi muito interessante trabalhar com os aplicativos, principalmente nos ajudando a resolver problemas do nosso dia a dia. Fazer uso dos aplicativos na aula de Matemática ficou mais fácil entender os assuntos (comentário do Aluno A7 apud SANTOS, 2020, p. 151).

Usar os aplicativos é fácil. A aula fica mais interessante. Porém, ainda acho a Matemática difícil (comentário do Aluno A3 apud SANTOS, 2020, p. 151).

Muito interessante essa atividade. Os aplicativos facilitam muito. Ajuda a encontrar as respostas certas (comentário da Aluna A9 apud SANTOS, 2020, p. 153).

Essa aula de Matemática está muito boa. O que aprendi hoje vai me ajudar muito no meu trabalho. (comentário da Aluna A10 apud SANTOS, 2020, p. 153).

A aula assim é muito legal. Fica muito mais fácil estudar assim. (comentário da Aluna A17 apud SANTOS, 2020, p. 151).

Depoimentos coletados durante o desenvolvimento da atividade 3:

Essa atividade envolve muito cálculo. Ela é interessante, porém é cansativa (comentário da Aluna A1 apud SANTOS, 2020, p. 156).

O uso dos aplicativos é interessante. Só não gostei desta atividade por causa dos cálculos (comentário da Aluna A14 apud SANTOS, 2020, p. 156).

Esta atividade é muito importante. Eu não sabia calcular o preço do serviço. Agora eu aprendi (comentário do Aluno A16 apud SANTOS, 2020, p. 156).

Eu gostei muito, foi legal essa atividade usando o celular (comentário do Aluno A1 apud SANTOS, 2020, p. 160).

A aula fica interessante. Estudar Matemática assim é mais fácil (comentário do Aluno A4 apud SANTOS, 2020, p. 160).

Foi muito interessante trabalhar com os aplicativos, principalmente nos ajudando a resolver problemas do nosso dia a dia. Fazer uso dos aplicativos na aula de

Matemática ficou mais fácil entender os assuntos (comentário do Aluno A7 apud SANTOS, 2020, p. 160).
Foi muito fácil resolver a atividade usando os aplicativos (comentário da Aluna A9 apud SANTOS, 2020, p. 151).

E concluiu afirmando que com as utilizações de aplicativos móveis na resolução de problemas do cotidiano, vivenciados pelos sujeitos na Educação de Jovens e Adultos, além da motivação e do interesse, possibilitou uma maior participação em sala de aula.

A satisfação na aprendizagem foi considerada por representar uma variável importante na questão da permanência dos estudantes da EJA. É amplamente documentado o problema da evasão e a dificuldade que muitos cursos têm de construir um currículo adaptado às necessidades dos adultos, contemplando também nessa avaliação os materiais didáticos.

As propostas de Nascimento (2014), Oliveira et al. (2015, 2016), Ribeiro et al. (2017), Reis (2019), e Santos (2020) tiveram o mérito de, considerando as realidades dos sujeitos, realizar aprendizagens significativas que contribuíram para despertar a curiosidade e estimular o engajamento. De nada vale um ensino que favoreça as competências se não consegue mobilizar o estudante, como ficou demonstrado na proposta de Carneiro (2020). Como dizia Freire (2014, p. 25) “não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto um do outro[...]”. Educador e educando são partícipes no processo de ensino – aprendizagem de modo que a ausência de um, implica na exclusão do outro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para fins de conclusão, buscou-se compreender quais seriam as possibilidades que o uso de aplicativos poderia ter para o desenvolvimento das competências digitais, de letramento matemático e a satisfação na aprendizagem entre os alunos da EJA descritas em artigos, dissertações e monografias. Percebeu-se que, no nível nacional, muitas práticas estão sendo realizadas no sentido de buscar formas de realizar uma aprendizagem mais significativa dos conteúdos matemáticos, principalmente ligadas ao campo da etnomatemática, por professores e estudantes do campo educacional. A variedade de aplicativos encontradas é muito grande, mas o que realmente faz diferença é o sentido que o professor dá e ele em sala de aula.

As estratégias pedagógicas que se mostraram mais efetivas foram as que utilizaram a metodologia da resolução de problemas. Os conteúdos que possibilitaram uma contextualização mais próxima a da realidade dos sujeitos mostrou-se bastante variado. Foram

encontradas possibilidades de desenvolvimento de competências efetivas por meio de atividades contextualizadas que tinham como estratégia metodológica a resolução de problemas.

A utilização de aplicativos para o ensino de Matemática na EJA contribuiu para o desenvolvimento das competências digitais fornecendo meios de acesso à internet e ao uso de computadores e celulares, garantindo o desenvolvimento de atividades significativas que ajudaram os indivíduos a refletir sobre a forma como a tecnologia pode contribuir na resolução de seus problemas e ser usada de forma efetiva no seu cotidiano.

A utilização de aplicativos para o ensino de Matemática na EJA contribuiu para desenvolvimento das competências de letramento matemático permitindo a reflexão sobre as diferentes formas que a Matemática está inserida na vida das pessoas, sua utilidade e contribuições. As atividades realizadas permitiram a compreensão de conceitos e o domínio de procedimentos necessários ao saber fazer matemático.

Por fim, a utilização de aplicativos para o ensino de Matemática na EJA contribuiu para o desenvolvimento da satisfação na aprendizagem pois representou uma variedade de experiência educativa que despertou interesse e curiosidade dos alunos, aliada a conhecimentos úteis e significativos.

As pesquisas também demonstraram que a utilização de aplicativos para o ensino de Matemática na sala de aula da EJA teve como desafios a ausência da internet, a precariedade ou ausência dos espaços (laboratórios, salas de mídia) nas escolas, a incompatibilidade dos aparelhos com as tecnologias utilizadas, as habilidades dos sujeitos, a importância da leitura e escrita para compreender as instruções e seguir os procedimentos, a resistência de alguns estudantes que ainda preferem o ensino mais tradicional.

Os resultados desta pesquisa permitiram concluir que são necessários muito mais iniciativas no sentido de facilitar a utilização de aplicativos, investimento na melhoria das condições de ensino-aprendizagem nas escolas com a expansão de acesso a internet, investimento na criação de aplicativos para o ensino de matemática adequado ao público adulto. Que um ensino mais significativo é possível, mas passa pela necessidade de mudança.

Esta pesquisa serviu de base teórica e inspirou a criação de um aplicativo para o ensino da Matemática na EJA, ainda em fase de conclusão, que esperamos revele-se frutífero para o campo de estudo proposto e agregue valor ao conhecimento por ele compartilhado.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Shirley P. N. C. Práticas etnomatemáticas em uma feira livre. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v. 22, n. 54, p. 7 - 20, abr./jun. 2017. Disponível em: <http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/revista/index.php/emr/article/view/769>. Acesso em: 01/07/2021.

ANDRADE, Martinho P. de. **Potencialidades dos fractais para a construção de ideias relacionadas à geometria plana com o uso do Scratch**. 2019. 77f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/199234/001100928.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 01/07/2021.

BRASIL. **Relatório Brasil no PISA 2018: versão preliminar**. Brasília-DF: INEP/MEC, 2019. 158p. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/documentos/2019/relatorio_PISA_2018_preliminar.pdf. Acesso em: 20/04/2020.

CALIANI, Gilson M. **Aplicações do tabulae como facilitador da aprendizagem de geometria em conjunto com materiais alternativos na educação de jovens e adultos: o caso da escola Cel. Jorge Teixeira de Oliveira no município de Rolim de Moura - RO**. 2014. 81f. Dissertação (Mestrado Profissional) - Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR, Departamento de Matemática, Porto Velho - RO, 2014. Disponível em: https://sca.proformat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?cpf=30355974134&d=20200118042516&h=bcebd33987be59863158297f10979d0b882d945b. Acesso em: 01/07/2021.

CARNEIRO, Rany de F. S. **Letramento Digital na Educação de Jovens e Adultos: Colégio Estadual Daniel Lisboa**. 2020. 111f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Mestrado Profissional em Educação de Jovens e Adultos - MPEJA, Universidade do Estado da Bahia - UNEB, Salvador, BA, 2020. Disponível em: <https://portal.uneb.br/mpeja/wp-content/uploads/sites/118/2020/07/VERS%C3%83O-FINAL-RANY-DE-F%C3%81TIMA.pdf>. Acesso em: 01/07/2021.

CONFORTO, Edivandro C.; AMARAL, Daniel C.; SILVA Sérgio L. Roteiro para Revisão Bibliográfica Sistemática: Aplicação no Desenvolvimento de Produtos e Gerenciamento de Projetos. **8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto**. Porto Alegre, RS - Brasil, v. 8, set., 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/267380020_Roteiro_para_Revisao_Bibliografica_Sistemica_Aplicacao_no_Developolvimento_de_Produtos_e_Gerenciamento_de_Projetos/citations. Acesso em: 18, jun. 2021.

FERREIRO, Emília. **Alfabetização em processo**. (Tradução Sara Cunha Lima, Marisa do Nascimento Paro). 4ª edição. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1988. (Coleção educação contemporânea).

FERREIRO, Emília; TEBEROSKY, Ana. **Psicogênese da língua escrita**. Edição comemorativa dos 20 anos. (Tradução de Diana Myriam Lichtenstein; Liana Di Marco; Mário Corso). Porto Alegre: Artmed, 1999.

FONSECA, Maria da C.F.R. Letramento e Numeramento: educação matemática e práticas de leitura. Slides da palestra realizada em 2014. Disponível em:
<http://www.ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/files/uploads/Palestras%20Pnaic%202014/Letramento%20e%20Numeramento%20-%20Maria%20da%20Concei%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 05, maio 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 49ª edição. Rio de Janeiro: Terra e Paz, 2014. 141p.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2017.

GUIMARÃES, Mozart E. L. **O computador em sala de aula: ensino e aprendizagem de funções através de resolução de problemas**. 2013. 89f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Matemática – CCT/UFCG, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande - PB, 2013. Disponível em:
<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/3404>. Acesso em: 01/07/2021.

INAF BRASIL 2018: resultados preliminares - **Ação Educativa & Instituto Paulo Montenegro: ação social do IBOPE**. 2018. Disponível em:
<https://drive.google.com/file/d/1ez-6jrlrRRUm9JJ3MkwxEUffltjCTEI6/view>. Acesso em: 18, jun. 2021.

LIMA, Mari S. G. de. **Aplicativo desktop para auxiliar na alfabetização Matemática de jovens e adultos**. 2016. 43f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo) – Universidade Federal Tecnológica do Paraná, Pato Branco, 2016. Disponível em:
<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/5572>. Acesso em: 01/07/2021.

NASCIMENTO, Fabyana da C. **Avaliando uma proposta de ensino sobre Matemática financeira: reflexões sobre o uso de tecnologias na EJA**. 2014. 65f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática/EaD) - Departamento de Matemática, Universidade Federal da Paraíba, Itabaiana - PB, 2014. Disponível em:
<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/1373>. Acesso em: 17/03/2020.

OLIVEIRA, Marta Khol de. **Jovens e Adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem**. MEC/UNESCO. Educação como exercício de diversidade. Brasília: Unesco/MEC, Anped, 2005 (Coleção educação para todos; 6). Disponível em:
http://forumeja.org.br/go/sites/forumeja.org.br/go/files/martakhol_jovensadultos_sujeitos.pdf. Acesso em: 01/07/2021.

OLIVEIRA, Thâmilys M. de; BITENCOURT, Ricardo; MONTEIRO, Willmara M. Experiências com Gamificação no Ensino de Computação para Jovens e Adultos no Sertão Pernambucano. **Revista Tecnologias na Educação** - Ano 7 - número 13 - dezembro 2015. Disponível em: <http://www.sbgames.org/sbgames2016/downloads/anais/157340.pdf>. Acesso em: 18/03/2020.

OLIVEIRA, Thâmilys M.; MARTINS, Danielle J. S.; MONTEIRO, Willmara M. Quebrando paradigmas no ensino da matemática: um relato de experiência no (Pro) EJA utilizando o software Tux Of Math Command. **XV SBGames** - São Paulo - SP - Brazil, September 8th - 10th, 2016. Disponível em: <http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/>. Acesso em: 16/03/2020.

PAIM, Marcio A. S. O problema do carpinteiro: estudando semelhança de triângulos por meio da fachada de uma casa. **ForScience**, v. 3, n. 1, p. 104-121, 29 jun. 2015. Doi: <https://doi.org/10.29069/forscience.2015v3n1.e139>. Disponível em: <http://forscience.ifmg.edu.br/forscience/index.php/forscience/article/view/139>. Acesso em: 03 jun. 2021.

PAIM, Marcio A. S. **Um objeto de aprendizagem como proposta didática para a aprendizagem das expressões numéricas com decimais**. 2018. 100f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação) - Programa de Pós Graduação Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (GESTEC), Universidade do Estado da Bahia-UNEB, Salvador, 2018. Disponível em: <http://www.cdi.uneb.br/site/wp-content/uploads/2019/02/DISSERTA%C3%87%C3%83O-PRONTA.pdf>. Acesso em: 01/07/2021.

PAPERT, Seymour M. LOGO: Computadores e Educação. São Paulo, Editora Brasiliense, 1985. Tradução e prefácio de José A. Valente, da Unicamp, SP.

PINHEIRO, Francisco C. de J.;MONTE, Vander B. do. **Aplicação e análise do software Tux of Math Command como ferramenta de aprendizagem da Matemática com ênfase na multiplicação, no município de São Miguel do Guamá/PA**. 2017. 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação) Universidade Federal Rural da Amazônia, São Miguel do Guamá - PA, 2017. Disponível em: [http://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/721/1/Aplicação e análise do software tux of math command como ferramenta de aprendizagem da matemática com ênfase na multiplicação no município de São Miguel do Guamá-PA..pdf](http://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/721/1/Aplicação%20e%20análise%20do%20software%20tux%20of%20math%20command%20como%20ferramenta%20de%20aprendizagem%20da%20matemática%20com%20ênfase%20na%20multiplicação%20no%20município%20de%20São%20Miguel%20do%20Guamá-PA..pdf). Acesso em: 01/07/2021.

REIS, Naiana de C. **Educação Matemática e o uso da Tecnologia da Informação e Comunicação: possibilidades de resolução de problemas na Educação de Jovens e Adultos**. 219. 121f. Dissertação (Mestrado Profissional) - Programa de Pós-graduação em Educação de Jovens e Adultos - MPEJA, Universidade do Estado da Bahia- UNEB, Salvador, 2019. Disponível em: <https://portal.uneb.br/mpeja/wp-content/uploads/sites/118/2020/03/Vers%C3%A3o-Final-Dissertacao-Naiane.pdf>. Acesso em: 01/07/2021.

RIBEIRO, Gabriela et al. Software livre como ferramenta no processo do ensino aprendido: uma experiência com turmas do EJA. **Anais do Workshop de Informática na Escola**, [S.l.], p. 974-982, out. 2017. ISSN 2316-6541. Disponível em: <https://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7316>. Acesso em: 03/06/2021.

SANTOS, Adriana P. A Metodologia Webquest e a Inclusão Digital de Deficientes Visuais nas Aulas de Matemática. **Educon**, Aracaju, Volume 08, n.01, p. 1 - 11, set./2014 - RI/UFS | www.educonse.com.br/viii Coloquio. Disponível em: http://anais.educonse.com.br/2014/a_metodologia_webquest_e_a_inclusao_digital_de_deficientes_visuai.pdf. Acesso em: 03, jun. 2021.

SANTOS, José R. C. **Utilização de aplicativos móveis para o ensino da matemática na educação de jovens e adultos**. 2020. 248f. Dissertação (Mestrado Profissional) - Programa de Pós-graduação em Educação de Jovens e Adultos Mestrado Profissional - MPEJA, Universidade do Estado da Bahia - UNEB, Salvador - BA, 2020. Disponível em:

<https://portal.uneb.br/mpeja/wp-content/uploads/sites/118/2020/07/VERS%C3%83O-FINAL-JOS%C3%89-RAIMUNDO.pdf> Acesso em: 01/07/2021.

SILVA, Ketia K. A. e BEHAR, PATRICIA A. Competências digitais na educação: uma discussão acerca do conceito. **Educação em Revista** [online]. 2019, v. 35, e209940. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/wPS3NwLTxtKgZBmpQyNfdVg/?lang=pt>. Acesso em: 01/07/2021.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

Steen, Lynn A. Numeracy. **Daedalus**, vol. 119, no. 2, 1990, pp. 211–231. Disponível em: www.jstor.org/stable/20025307. Acesso em: 16/06/2021.

What is numeracy? National Numeracy, [s.i]. Disponível em: <https://www.nationalnumeracy.org.uk/about/what-numeracy>. Acesso em: 17, jun. 2021.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Como aprender e ensinar competências** [recurso eletrônico]. Tradução de Carlos Henrique Lucas Lima. Porto Alegre: Penso, 2014.