CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICARIOCA
MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Luís Claudio da Costa Ferreira

O CELULAR E O LETRAMENTO CIENTÍFICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EJA TENDO COMO SUPORTE A UTILIZAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

Rio de Janeiro
2020

Luís Claudio da Costa Ferreira

O CELULAR E O LETRAMENTO CIENTÍFICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EJA TENDO COMO SUPORTE A UTILIZAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

Orientadora : Professora Regina Celia Pereira de Moraes, DSc

Coorientador: André Cotelli do Espírito Santo, Mestre

Rio de Janeiro
2020

F368c Ferreira, Luís Claudio da Costa
O celular e o letramento científico no ensino de matemática na EJA tendo como suporte a utilização de sequências didáticas / Luís Claudio da Costa Ferreira. – Rio de Janeiro, 2020
84 f.

Orientador: Regina Celia Pereira de Moraes
Coorientador: André Cotelli do Espírito Santo
Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) - Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2020.

1. EJA. 2.Matemática. 3. Metodologias ativas. 4. Novas tecnologias. I. Moraes, Regina Celia Pereira de, prof. orient., II. Espírito Santo, André Cotelli do, prof. coorient. III. Título.
CDD 371.344

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado a todos aqueles que todos os dias saem dos seus lares e trabalhos e vão a escola buscando ampliar seus conhecimentos, compartilhar experiencias de vida e concluir uma etapa da sua vida estudantil no ensino noturno.

AGRADECIMENTOS

Ao concluir este trabalho agradeço aqueles que juntos colaboraram para que ele fosse concluído.

Em primeiro lugar agradeço a Deus pois sem ele não seria possível. O fato de acordar todos os dias sem perder a certeza da conclusão deste trabalho, mesmo em tempos de pandemia, o torna figura imprescindível para alcançar tal objetivo.

Agradeço a minha família que sempre esteve comigo e mais ainda nesses dois anos de trabalho árduo, muitas vezes tendo que a deixar de lado por um tempo para dedicação aos estudos e trabalhos.

Agradeço também aos amigos da turma 4, pela ajuda e colaboração na elaboração e desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço em especial a minha orientadora professora doutora Regina Célia Pereira de Moraes, por sua dedicação e prazer em me auxiliar neste trabalho, suas falas ficaram marcadas principalmente o “já deu certo”, essa frase encoraja e mostra que além de estar ao lado a orientadora caminha junto com o orientando, por isso já deu certo.

EPÍGRAFE

A formação de professores deve ter como objetivo maior a mensagem de que o conhecimento é importante, mas deve estar subordinado a uma profunda responsabilidade de humanidade, que é a verdadeira missão do educador.

Ubiratan D'ambrosio

RESUMO

O ensino de matemática no Brasil tem passado por críticas pelos resultados obtidos nas avaliações nacionais e internacionais na educação básica. A dificuldade de ensinar e aprender esta importante disciplina que contribui no desenvolvimento econômico e social do país tem sido objeto de estudo e construção de propostas desde o século passado. Esta dificuldade também se apresenta na Educação de Jovens e Adultos uma vez que esta modalidade de ensino é formada por alunos que não frequentaram a escola na idade correta, alunos que reprovaram várias vezes no ensino regular e outros fatores que fizerem com que frequentassem esta modalidade de ensino. Neste sentido este trabalho teve como objetivo apresentar um estudo sobre aprendizagem através de metodologias ativas e tecnologias digitais possibilitando a construção de uma proposta para o ensino de matemática.

Buscamos construir uma nova proposta de trabalho na Educação de Jovens e Adultos com sequência didática, metodologias ativas e aplicativos de celular, para desenvolver certas habilidades cognitivas nos alunos. Construímos um referencial teórico com alguns artigos e dissertações que corroboraram com a ideia proposta na pesquisa, ainda neste referencial trazemos um pouco da história da EJA, metodologias ativas e novas tecnologias.

Através de uma pesquisa com professores das redes pública e privada, tendo como instrumento de coleta de dados um questionário respondido pelos participantes, encontramos as melhores práticas metodológicas para construção da proposta a ser implementada na Educação de Jovens e Adultos. Um conjunto de três sequencias didáticas para o ensino de função polinomial do primeiro grau foi construído utilizando a metodologia ativa sala de aula invertida e o aplicativo de celular (PHOTOMATH). Uma proposta inicial que cria uma possibilidade que pode ser futuramente ampliada e desenvolvida com outros conteúdos e disciplinas.

Palavras-chave: EJA, Matemática, Metodologias Ativas, Novas Tecnologias, Sequência Didática.

ABSTRACT

The teaching of mathematics in Brazil has been criticized for the results obtained in national and international assessments in basic education. The difficulty of teaching and learning this important discipline that contributes to the country's economic and social development has been the object of study and construction of proposals since the last century. This difficulty is also present in Youth and Adult Education since this type of education is formed by students who did not attend school at the correct age, students who failed several times in regular education and other factors that make them attend this type of education teaching. In this sense, this essay aimed to present a study on learning through active methodologies and digital technologies, enabling the construction of a proposal for the teaching of mathematics.

We seek to build a new proposal in Youth and Adult Education with didactic sequence, active methodologies and cell phone applications, to develop certain cognitive skills in students. We built a theoretical framework with some articles and dissertations that corroborated with the idea proposed in the research, still in this framework we bring a little history of EJA, active methodologies and new technologies.

Through a survey of teachers from public and private schools, using a questionnaire answered by the participants as a data collection instrument, we found the best methodological practices for building the proposal to be implemented in Youth and Adult Education. A set of three didactic sequences for teaching polynomial function of the first degree was built using the active inverted classroom methodology and the mobile application (PHOTOMATH). An initial proposal that creates a possibility that can be expanded and developed in the future with other contents and disciplines.

Keywords: EJA, Mathematics, Active Methodologies, New Technologies, Didactic Sequence.

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1: Abertura do APP 58
Imagem 2: Imagem inicial do APP 58
Imagem 3: Fotografando equação 58
Imagem 4: Solução da equação 59
Imagem 5: Solução passo a passo 59
Imagem 6: Zero da função 60
Imagem 7: Gráfico da função 60
Imagem 8: Gráfico ampliado 60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Artigos selecionados 22
Tabela 2: Dissertações selecionadas 23
Tabela 3: Informações da questão 1 46
Tabela 4: Informações da questão 2..... 47
Tabela 5: Informações da questão 13 54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EJA	Educação de Jovens e Adultos
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei das Diretrizes e Bases
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Alunos
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílio
SDs	Sequências Didáticas
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
WIFI	Wireless Fidelity
EBOOK	Livro em Formato Digital

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO ---- 13
1.1 Inquietação ---- 14
1.2 Contextualização ---- 16
2 JUSTIFICATIVA DO TEMA ---- 18
3 BASES DA PESQUISA ---- 21
3.1 Problema ---- 21
3.2 Crença Norteadora (Hipótese) ---- 21
3.3 Objetivo geral ---- 21
3.4 Objetivos específicos ---- 21
4 REFERENCIAL TEÓRICO ---- 22
4.1 Trabalhos correlatos ---- 22
4.1.2 As tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem da matemática na educação de jovens e adultos ---- 24
4.1.3 Educação de jovens e adultos na cultura digital ---- 25
4.1.4 A contribuição do uso de dispositivos móveis para um currículo voltado a uma educação transformadora na EJA ---- 26
4.1.5 As Tecnologias da Informação e Comunicação como Ferramentas Motivadoras para o Ensino – Aprendizagem de Matemática ---- 26
4.1.6 Práticas de ensino e aprendizagem de matemática e tecnologia: Um olhar para as especificidades da educação de jovens e adultos (EJA) ---- 27
4.2 A EJA no contexto histórico brasileiro ---- 28
4.3 As tecnologias digitais e suas implicações na educação ---- 34
4.4 As metodologias ativas: os trabalhos de (MORÁN, 2015), (BACICH, MORAN, 2018) e (DIESEL, BALDEZ, MARTINS, 2017). ---- 36
5 METODOLOGIA ---- 41
5.1 Desenho da Pesquisa ---- 41
5.2 Fases da Metodologia ---- 42
6 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS ---- 46
6.1 Análise dos dados das comunicações dos professores ---- 46
6.2 Sequencias Didáticas planejadas com base nas comunicações dos professores, uma proposta de trabalho para a EJA. ---- 56
6.3 O aprendizado da matemática e a metodologia utilizada em e-book registrado na Biblioteca Nacional ---- 75
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS ---- 76
REFERÊNCIAS ---- 79

1 INTRODUÇÃO

O ensino de matemática no Brasil tem sido alvo de grande preocupação desde os tempos mais remotos até o momento atual, haja vista os resultados das avaliações governamentais. Este sentimento não atinge somente o nosso país, porém, todas as sociedades se preocupam com o ensino desta ciência que é de grande importância para o desenvolvimento social e tecnológico das nações.

No início do século passado os países desenvolvidos se reuniam na tentativa de buscar melhoria no ensino desta disciplina nas escolas, os resultados deste movimento causa grande influência no Brasil, promovendo mudanças na maneira de ensinar esta disciplina escolar nas escolas brasileiras, a começar pelo Colégio Pedro II, local onde começou este movimento de mudança, a disciplina que antes estava dividido em Aritmética, Álgebra, Geometria e Trigonometria passa a se chamar apenas Matemática, os ramos que eram dados separadamente agora encontram-se unidos em uma única disciplina: Matemática e o elemento unificador seria o ensino de função.

> Em 1908, em Roma, matemáticos estão preocupados em discutir o ensino da Matemática. Pela primeira vez, matemáticos dão importância, a questões ligadas ao ensino, num congresso internacional. Ao que parece, de modo inédito, buscava-se internacionalizar Matemática escolar. (VALENTE, 2005, p. 89)

Já havia grande problema no modo anterior de ensinar pela falta de professores preparados para lecionar a disciplina, não havia uma formação especifica para tal, aliás essa contribuição importante foi dada por esse movimento que trouxe a tônica a discussão da necessidade da formação do professor de matemática "o educador de matemática" dando início ao que podemos chamar hoje de educação matemática.

> Esse primeiro movimento de renovação internacional do ensino de matemática produz várias consequências no Brasil. Dentre elas, é possível mencionar: a criação da disciplina escolar Matemática, o debate sobre a necessidade de criar faculdades de filosofia para a formação de professores de matemática e, de modo inédito até então, a emergência de discussões relativamente à distinção entre ser professor de matemática e exercer o ofício de matemática. (VALENTE, 2005, p. 89)

Porém, essas ideias que se iniciavam aqui no Brasil através do Colégio Pedro II foram por água abaixo quando na década de 30 resolveu-se estender esta mudança para todas as escolas do país sem nenhum preparo ou consulta aos profissionais de educação, o que fez com que o objetivo não fosse atingido e os problemas com o ensino aprendizagem de matemática continuasse, alunos não aprendem e professores sem preparo para lecionar (VALENTE, 2005).

Na década de 60 outra tentativa de melhorar o ensino de matemática é proposto, surge o MMM – Movimento Matemática Moderna que tenta com a ajuda da psicologia de Piaget modificar não apenas o currículo, mas todo o ensino de matemática. Também é um movimento mundial e o Brasil também se inseriu nele e todas as escolas passaram a utilizar essa metodologia de ensino, para alguns críticos, baseado em aspectos formais, abstratos, rigorosos e preciosismo na linguagem escrita da matemática, também não trouxe o resultado esperado, apresentou mais dificuldades para os professores e consequentemente para os alunos, faltava formação e preparo para utilização do método (CURY, 2009). Não podemos tirar conclusões precisas sobre o resultado da influência desse movimento no Brasil uma vez que foi adotado em várias partes do país por diferentes correntes que seguiam ideias próprias a respeito de como aplicá-lo (VALENTE, 2006), em termos gerais até hoje, vivemos sob a influência deste movimento.

Hoje, novas metodologias se apresentam, chamadas metodologias ativas, novas tecnologias digitais estão sendo utilizadas na tentativa de melhora na relação ensino aprendizagem na educação formal e não formal, tanto de crianças, como de jovens e adultos.

1.1 Inquietação

Esta pesquisa nasceu das minhas preocupações com o ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos, preocupação esta que começa em 1999 ao ingressar como professor de matemática da rede municipal de Niterói na Educação de Jovens e Adultos.

Iniciei como professor nesta rede na Escola Municipal Altivo César, situada no bairro Barreto, a escola atendia na EJA, alunos dos arredores e também alunos oriundos do município de São Gonçalo, todos, em sua grande maioria, adultos. Nesta época, eram poucos os alunos menores que frequentavam o ensino noturno. Havia uma receptividade muito grande por parte dos alunos com os professores, eles estavam ali com o desejo de aprender.

A primeira dificuldade encontrada foi lidar com a defasagem que os alunos apresentavam em relação ao ensino da matemática, uma vez que eram adultos que já estavam, em alguns casos, há muito tempo afastados da escola. Muitos deles, retornam nos anos iniciais do ensino fundamentam I (do 1º ao 5º ano) e conseguem avançar para o ensino fundamental II (6º a 9º ano) outros retornam para cumprir o final destas etapas, alguns no 6º outros no 7º e assim sucessivamente até o 9º ano. Como ensinar matemática para alunos da educação de jovens e adultos do ensino fundamental II, que apresentam dificuldade cognitivas decorrentes em alguns do longo tempo afastado dos estudos e em outros por nunca terem frequentado uma escola na idade própria? Diante deste questionamento, percebi que quando estava cursando a

faculdade de matemática não houve, em minha graduação, nenhuma disciplina que falasse do desafio que era trabalhar na Educação de Jovens e Adultos. Também nas várias formações e cursos de aperfeiçoamento que fiz nenhum dele estava voltado ou em algum momento se direcionava para esta modalidade de ensino.

Os anos se passaram e surge outra dificuldade, agora alunos de outra faixa etária passam a frequentar o ensino noturno, neste momento temos alunos adolescentes maiores de 15 anos, alunos jovens e adultos. Surgem conflitos geracionais. Os adolescentes são mais falantes, agitados, inquietos, são alunos que repetiram o ano escolar mais de uma vez, cuja idade e ano de escolaridade justificam sua transferência para o ensino noturno, que por atitudes inconvenientes são direcionados para a Educação de Jovens e Adultos e os adultos são quietos, gostam do silêncio total em sala de aula. Muitos adultos, tornam a deixar a escola por esse motivo, para eles o convívio com os mais novos é dificultado pela agitação deles, neste caso preferem sair da escola, mas depois retornam. Porém os três grupos apresentam dificuldade de aprendizagem que fazem com que o trabalho na Educação de Jovens e Adultos seja árduo.

O questionamento continuava, o que fazia para responder era adaptar os conteúdos do ensino regular para a EJA, suprimia alguns pontos que considerava importante e eliminava outros.

Hoje trabalho na Escola Municipal Francisco Portugal Neves, situada no bairro Piratininga, a escola atende alunos que moram no entorno, as dificuldades continuam. O que se percebe na escola em relação a faixa etária dos alunos é que a maioria são adolescentes e jovens, os adultos, que outrora eram a maioria, hoje são minoria nesta etapa do ensino, ou seja, na EJA, ensino fundamental II, desta escola, a maioria são adolescentes e jovens que devidos as dificuldades de aprendizagem e a vergonha de expô-las, se evadem semestre após semestre. Essa evasão torna-se também uma dificuldade, pois tal aluno evadido em um semestre retorna no outro, com as mesmas dificuldades, tornando este fato um ciclo, onde o aluno se matricula, sente dificuldade em absorver os conteúdos trabalhados, sai da escola, retorna no semestre seguinte, sente as mesmas dificuldades e sai da escola outra vez.

O que se percebe em relação ao ensino de matemática é que falta um entendimento dos conceitos básicos de matemática para compreender o que será proposto no conteúdo seguinte, falta neles letramento, compreensão e escrita em linguagem matemática, conceitos esses que deveriam ter aprendido na idade própria, socialização, o ser humano é um ser sociável, fala, discute, apresenta questionamentos, se expõe, erra e acerta, isso faz parte do convívio social. Esses alunos mais jovens sentem vergonha de se expor, de apresentar suas dificuldades, suas dúvidas, o que dificulta mais ainda a interação em sala de aula.

No final de 2017, ao pesquisar por cursos de pós graduação na internet, me deparei com o curso oferecido pela UNICARIOCA – MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO, vi nele uma possibilidade de construir algo direcionado para o ensino de matemática voltado para educação de jovens e adultos.

Os alunos, em sua grande maioria possuem aparelhos celulares, a escola não possui laboratório com computadores que esteja disponível para os alunos, pensei na possibilidade de aliar o uso do celular e o ensino da matemática, uma vez que através do celular todos eles se comunicam através das redes sociais.

Em 2018 fui admitido no programa de mestrado da UNICARIOCA motivado por esta inquietação, na perspectiva de construção e estudos sobre novas possibilidades de metodologias e ferramentas que facilitem ou auxiliem o professor de matemática que trabalha na Educação de Jovens e Adultos, uma modalidade de ensino tão desprestigiada pelas autoridades governamentais que deveriam criar meios para que a mesma viesse a alcançar a devida relevância no senário nacional, que se quer ocupa espaço na BNCC. Algo que vá ao encontro do aluno e crie nele habilidades cognitivas que todos deveriam desenvolver na idade própria, leitura e escuta atenta, oralidade, aceitação da opinião do outro, atenção, entre outras.

1.2 Contextualização

Os resultados das avaliações externas colocam o Brasil diante de uma realidade nada animadora. Segundo PISA 2015, o resultado dos estudantes brasileiros neste exame, coloca o país entre os últimos colocados entre os países membros da OCDE. Entre 70 países participantes o Brasil ficou na avaliação de matemática, em 65º lugar. Este resultado reflete o elevado índice de reprovação escolar e consequentemente o abandono escolar antes da conclusão do ensino fundamental, fato este também relatado nesta avaliação. É importante perceber que esses alunos que são reprovados várias vezes e os que em algum momento abandonam a escola, retornam a mesma, agora na Educação de Jovens e Adultos e é nesta modalidade de ensino que as dificuldades se tornam ainda maiores uma vez que na maioria das vezes o aluno trabalha durante o dia e estuda no período da noite.

Os indicadores do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) 2017 também revelam que o estado do Rio de Janeiro não atingiu a meta estipulada de 5,0 pontos. O IDEB é calculado a partir do rendimento escolar que leva em consideração o fluxo escolar e a nota dos alunos na Prova Brasil. Cada estado tem uma meta estipulada assim como os

municípios, um número entre 0 e 10. Os alunos, avaliados em língua portuguesa e matemática, atingiram 4,7. Dos 90 municípios do estado com metas estipuladas apenas 3 atingiram.

Na avaliação de matemática os indicadores dizem que ao final do ensino fundamental (9º ano) 63,1% dos alunos avaliados tiverem desempenho insuficiente, 32,4% básico e apenas 4,5% adequado. Fazendo um paralelo entre esses dados e os do PISA, vemos que os alunos que conseguem chegar ao final do ensino fundamental, assim como os reprovados e os que abandonam a escola, não conseguem adquirir conhecimento adequado de matemática. Saindo do ensino fundamental sem conhecimentos mínimos para o progresso no ensino médio. Os alunos com essas características formam o público atendido pela EJA. As dificuldades cognitivas que se revelam nas avaliações governamentais, assim como o atraso escolar caracterizado pela relação idade e ano de escolaridade, fazem com que essa modalidade de ensino mereça um tratamento diferenciado, o que constatamos na fala de (GONÇALVES, OLIVEIRA, GHELLI, 2018, p.134):

> A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade educacional que visa saldar uma dívida social com os cidadãos, historicamente excluídos das políticas públicas educacionais, viabilizando a diminuição da defasagem escolar, do analfabetismo funcional além de proporcionar o ingresso no processo de escolarização para aqueles que não concluíram o Ensino Fundamental e Médio na faixa etária considerada própria.

Pensando nesse público, com essas dificuldades diz (GONÇALVES, OLIVEIRA, GHELLI, 2018, p.134):

> [...] Para tanto, a inserção das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem se torna fundamental e contribui com o desenvolvimento da criticidade e autonomia ao preparar os alunos assistidos por essa modalidade para lidar com a sociedade da informação e comunicação, por meio do domínio habilidades inerentes às tecnologias digitais.

(GONÇALVES, OLIVEIRA, GHELLI, 2018, p.141):

> As tecnologias da educação são imprescindíveis no dia a dia da sala de aula, tendo em vista que permitem o armazenamento, a difusão e a elaboração de conhecimento. O desenvolvimento das tecnologias favoreceu aos alunos a busca de conhecimento, a procura por novos saberes por si só, sendo assim, o professor deve fazer desses recursos seus aliados para quebrar a rotina das tradicionais aulas de verbalização e propor aulas diferenciadas e propensas à motivação.

O desafio que se apresenta diante de nós educadores de matemática na EJA é construir uma metodologia que possibilite uma melhor aprendizagem de matemática utilizando ferramentas que facilitem a aquisição de conhecimento que melhorem a compreensão dos

conceitos apresentados nesses alunos que não desenvolveram habilidades cognitivas pela falta de continuidade dos estudos na idade própria.

2 JUSTIFICATIVA DO TEMA

Os aparelhos celulares se tornam uma ferramenta de grande potencial, pois nos últimos anos passaram por um processo de evolução gigantesco. No início sua função principal era aproximar uma pessoa a outra através da comunicação telefônica. Atualmente, várias funções foram incorporadas a este equipamento, passaram a se chamar smartphones, são como computadores conectando através da rede de internet pessoas ao mundo; permitindo acesso à cultura, finanças, vídeos, televisão e várias outras possibilidades que outrora somente seria possível com a utilização de vários equipamentos.

Neste contexto, onde o celular abre portas para várias possibilidades e tendo em vista que nos últimos anos o acesso a essa tecnologia tem sido disseminado nos diversos segmentos da população brasileira e em suas classes sociais (TIC EDUCACIONAL, 2016, p.105), observa-se, segundo Tatiana Klix (2018) em seu artigo intitulado o que os sonhos dos jovens dizem sobre a tecnologia na educação, que "a presença de tecnologias digitais em escolas ainda é tímida e o seu uso na educação segue sendo questionado por muitos professores, pesquisadores, familiares de alunos e gestores educacionais"(TIC EDUCACIONAL, 2017, p.69).

De acordo com o Comitê Gestor da Internet no Brasil, em pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2016, o uso de smartphones está em ascensão em escolas da região urbana, porém dentro da escola apenas 31% dos alunos entrevistados disseram que acessam a internet pelo celular e 61% dos diretores afirmaram que o uso da rede WIFI é proibido aos alunos.

A busca por uma educação de qualidade passa por melhorias estruturais e disponibilidade de acessos aos meios de comunicações que irão garantir as condições necessárias para o pleno desenvolvimento do aluno.

Segundo o PNAD contínua 2018, aproximadamente, 78,2% dos brasileiros acima de 10 anos de idade utilizam celular (dados de 2017), portanto, pode-se afirmar que a maioria dos alunos sejam eles, crianças, jovens ou adultos, possuem um aparelho celular.

A Educação de Jovens e Adultos é garantida na LDB – Lei das Diretrizes e Base da Educação Nacional Lei nº 9.394/1996 no seu artigo 37 que diz: "A Educação de Jovens e Adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino

fundamental e médio na idade própria". Ou seja, a lei garante a jovens com defasagem idade-série, adulto que por motivos pessoais não tiveram condições de concluírem seus estudos e assim o desejam, estarem na Educação de Jovens e Adultos.

E mais ainda, a Educação para Todos, proposta pelos últimos governos faz com que a esses dois grupos de alunos inclua-se também pessoas com limitações físicas, visuais, auditivas, intelectuais e cognitivas; pessoas com restrição de liberdade, alguns indígenas, todos esses estão, hoje, frequentando o ambiente escolar e na EJA (FONSECA, 2015, p. 531).

Assim, para atender a esse grupo com características tão difusas faz-se necessário a criação de novas metodologias e propostas diversificadas. Para tanto é preciso mais pesquisas voltadas para essa modalidade de ensino, visando construir um fazer pedagógica adequado a realidade dos alunos envolvidos no processo, como diz D'AMBROSIO:

> A formação de professores deve ter como objetivo maior a mensagem de que o conhecimento é importante, mas deve estar subordinado a uma profunda responsabilidade de humanidade, que é a verdadeira missão do educador. Todo educador matemático deve utilizar aquilo que aprendeu como matemático para realizar a missão de educador. Em termos muito claros e diretos: o aluno é mais importante que programas e conteúdo. (D'AMBROSIO, 2017, p. 13).

Observa-se na fala de D'Ambrosio dois aspectos importantes que todo educador matemático deve ter: responsabilidade de humanidade e percepção que o aluno é o foco principal na educação. É com este olhar, que nesta pesquisa buscou-se uma possibilidade de ensino de matemática que possibilite a utilização do celular como ferramenta tecnologia facilitadora de apropriação de conhecimento, uma vez que é notória a dificuldade de ensinar e aprender esta disciplina. Fato este evidenciado na fala de (CABRAL, 2017, p.9):

> Assim, a natureza complexa do ato-processo de ensinar e aprender Matemática nos coloca a todos nós, professores dessa fascinante disciplina, diante de um grande desafio: equilibrar algo – fenômeno – que, em sua natureza, mais essencial, está sempre desequilibrado. Por um lado, estão os interesses da criança – suas capacidades de penetrar nas abstrações dos objetos matemáticos – e, por outro lado, estão os interesses da Matemática em sua natureza axiomática, abstrata ... rigorosa. Além das dificuldades de natureza social da comunicação humana e das questões epistemológicas de natureza disciplinar – conteúdos – temos que , inevitavelmente, reconhecer a necessidade de se investigar as contribuições dos modelos metodológicos alternativos que procuram minimizar as dificuldades de aprendizagem de Matemática largamente difundida pelas pesquisas na área.

Foi reconhecendo a necessidade de modelos metodológicos alternativos que minimizem as dificuldades de aprendizagem que se utilizou Sequencias Didáticas como estratégia para promover tal melhoria na relação ensino x aprendizagem de matemática, uma vez que as SDs constituem uma ferramenta de extrema importância para as práticas pedagógicas do educador contemporâneo. Trata-se de uma proposta metodológica cuja execução de tarefas propicia uma ordem lógica na rotina da sala de aula. “Uma sequência didática é um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p.18).

Assim, aliando tecnologia digital (celular) e SDs, através desta pesquisa, apresentamos uma possibilidade para atender aos alunos da Educação de Jovens e Adultos, tornando o estar em sala de aula para estudar, um ato prazeroso, motivador e de construção de novas possibilidades de melhoria social.

3 BASES DA PESQUISA

3.1 Problema

A carência do desenvolvimento de habilidades cognitivas causadas pela não continuidade dos estudos de matemática no ensino fundamental na idade própria.

3.2 Crença Norteadora (Hipótese)

Para desenvolver habilidades cognitivas nesse grupo com características tão difusas faz-se necessários a criação de novas metodologias e a introdução de novas tecnologias digitais no estudo da Matemática.

3.3 Objetivo geral

Apresentar um estudo sobre aprendizagem através de metodologias ativas e tecnologias digitais possibilitando a construção de uma proposta para o ensino de matemática.

3.4 Objetivos específicos

- Coletar dados das entrevistas com professores;
- Identificar novas metodologias e tecnologias que estimulem o desenvolvimento de habilidades capazes de dirimir problemas e dificuldades que estão limitando o aprendizado da matemática nos alunos da EJA ;
- Subsidiar a escola presencial ou virtual com um método de ensino da matemática apoiado em novas metodologias e tecnologias digitais.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Trabalhos correlatos

Para construção desta etapa da dissertação foi feito uma pesquisa no site Google acadêmico utilizando como palavras chaves EJA, matemática, novas tecnologias e educação, no período de 2013 a 2018, visando encontrar trabalhos que estivessem em consonância com o tema da dissertação de mestrado.

Esta busca resultou na seleção de 4 (quatro) artigos e 2 (duas) dissertações de mestrados que estão representados nos quadros abaixo.

Tabela 1 – Artigos selecionados

ARTIGOS					
AUTOR	**TÍTULO**	**OBJETIVO**	**REVISTA**	**ISSN**	**ANO**
Aline de Lima Brum e Elaine Corrêa Pereira	Construção de novos espaços de aprendizagem com a inserção dos dispositivos móveis	Identificar de que forma os alunos se apropriam da construção do conhecimento matemático mediado pela inserção das tecnologias digitais como um recurso didático-pedagógico, a fim de criar estratégias de investigação matemática.	Educação Matemática em Revista, Brasília	2317-904x	2018
Grazielle Eloísa Balduino, Arlindo José de Souza Junior e Iraídes Reinaldo da Silva	Educação de jovens e adultos na cultura digital	Propiciar aos professores do ensino fundamental a possibilidade de refletir sobre o processo de produção de saberes docentes, relacionados a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nos processos de ensinar e aprender matemática.	Informática na Educação: teoria & prática	1516-084x 1982-1654	2014
Elivelton Henrique Gonçalves, Guilherme Saramago de Oliveira e Kelma Gomes Mendonça Ghelli	As tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem da matemática na educação de jovens e adultos	Investigar e discutir o papel das tecnologias digitais no ensino da Matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA).	Cadernos da Fucamp	1678-1244	2018
Daniele dos Santos Ferreira Dias, Milene Maria Machado de Deus, Timothy Denis Ireland	A contribuição do uso de dispositivos móveis para um currículo voltado a uma educação transformadora na EJA	Apresentar reflexões acerca do uso das tecnologias de informação e comunicação nos processos de ensino e aprendizagem de jovens e adultos, reconhecendo a importância de um currículo que possibilite abertura para a construção de uma educação transformadora.	Espaço do currículo	1983-1579	2013

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 2 – Dissertações selecionadas

DISSERTAÇÕES				
AUTOR	**TÍTULO**	**OBJETIVO**	**INSTITUIÇÃO**	**ANO**
Michele Cristina da Silva	**As Tecnologias da Informação e Comunicação como Ferramentas Motivadoras para o Ensino – Aprendizagem de Matemática**	**Investigar as contribuições da inserção do computador na educação, de modo especial nas aulas da disciplina matemática.**	**UFG – Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão**	**2015**
Bruno Tizzo Borba	**Práticas de ensino e aprendizagem de matemática e tecnologia: Um olhar para as especificidades da educação de jovens e adultos (EJA)**	**Averiguar as potencialidades das tecnologias, em especial as tecnologias da informação e comunicação (TICs), no processo de aprendizagem matemática de alunos da educação de jovens e adultos (EJA). Avaliar os benefícios no processo de ensino e aprendizagem de Matemática de tarefas exploratórias investigativas, oferecer a comunidade matemática propostas de ensino avaliando a possibilidade de desenvolver o pensamento matemático crítico dos alunos da EJA.**	**UFU – Universidade Federal de Uberlândia**	**2017**

Fonte: Elaborada pelo autor

Cada um destes trabalhos é apresentado nas seções abaixo.

4.1.1 Construção de novos espaços de aprendizagem com a inserção dos dispositivos móveis

No artigo de **Brum e Pereira (2018)** as autoras apresentam práticas pedagógicas que são um recorte de uma pesquisa de mestrado realizada no período de março a dezembro de 2016, com uma turma de nono ano, do ensino fundamental, de uma escola da rede pública no interior do Rio Grande do Sul.

O trabalho está dividido em: Perspectiva Teórica, Produção dos dados, Análise dos dados e resultados.

Na Perspectiva Teórica os autores apresentam as quatro fases das tecnologias em educação matemática, discutindo as potencialidades dos recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem da matemática segundo Borba, Scucuglia e Gadanidis (2015)[1].

Para produção de dados, construíram com os alunos um Portfólio Virtual no Facebook e um grupo de WhatsApp. Onde os alunos postavam sobre as práticas com o uso de tecnologias digitais e o software de geometria dinâmica GeoGebra.

Para análise dos dados foi adotada a metodologia da Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiazzi (2011)[2], cujo primeiro passo é a desconstrução e unitarização dos textos do corpus, o segundo passo é a categorização que é um processo de comparação e reunião dos elementos semelhantes que constituem as unidades de significado, possibilitando a construção de estruturas compreensivas dos fenômenos e o terceiro e último passo que consiste na construção do metatexto, ou seja, na comunicação das novas compreensões atingidas.

Como resultado, segundo os autores, surgiram novos espaços de aprendizagem que contemplavam não apenas o presencial, mas também o virtual, a partir das ações desenvolvidas com a turma. Este fato e a satisfação se notou na fala dos alunos.

4.1.2 As tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem da matemática na educação de jovens e adultos

No artigo de **Gonçalves, Oliveira e Ghelli (2018)** os autores discutem e investigam o papel das tecnologias digitais no ensino da Matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Para tanto, trazem na introdução a necessidade da adoção de metodologia de ensino na EJA de cunho transformador e não compensatório. Avaliam que a inserção das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem se torna fundamental e contribui com o desenvolvimento da criticidade e autonomia ao preparar os alunos assistidos por essa modalidade para lidar com a sociedade da informação e comunicação, por meio do domínio habilidades inerentes às tecnologias digitais. Trazem uma caracterização da EJA, o panorama histórico da educação de jovens e adultos no Brasil, as tecnologias digitais frente à educação de jovens e adultos, neste os autores falam da importância das tecnologias digitais no dia a dia da sala de aula, elas favorecem aos alunos a busca por novos saberes por si só, porém tais recursos não substituem

[1] BORBA, Marcelo De Carvalho; SCUCUGLIA, Ricardo Rodrigues da Silva; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática:** sala de aula e internet em movimento. 1. ed; 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

[2] MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva.** 2. ed. rev. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

a ação do professor no processo de ensino, eles enriquecem o ambiente escolar. O texto também fala das tecnologias digitais no ensino e aprendizagem da matemática na EJA.

Nas considerações finais, retratam o papel importante que as tecnologias digitais desempenham no processo de ensino e aprendizagem de matemática no que tange à dinamização das aulas e à percepção acerca de conteúdos abstratos. A importância no incentivo e participação dos alunos no processo educacional, pois os tornam sujeitos ativos na construção de sua própria aprendizagem e não meros receptores de informações.

4.1.3 Educação de jovens e adultos na cultura digital

O trabalho de **Balduino, Junior e Silva (2014)** foi desenvolvido em uma escola municipal da periferia da cidade de Uberlândia (MG). Para proporcionar aos alunos e alunas um ensino de qualidade, a escola passou a se equipar de materiais tais como livros, computadores, jogos, televisão, vídeo e data show. Também ofereceu cursos de formação continuada aos professores da escola, de forma que tanto alunos como professores tiveram acesso adequado aos recursos pedagógicos e em particular aos tecnológicos.

O trabalho foi uma construção coletiva, alunos e professores, de um blog, que é um recurso digital importante para o trabalho pedagógico. Buscando despertar nos alunos a motivação concentração, cooperação, respeito, responsabilidade. O que faz dessa ferramenta virtual um marco neste projeto.

Segundo o texto, esta ferramenta possibilitou, aos estudantes, uma aproximação com essa nova forma de comunicação e informação e produção de conhecimento que é a internet, a cultura digital. Além de provocar e estimular os estudantes a participar da produção dos saberes matemáticos na utilização dos jogos online e das atividades que eram postadas.

Concluindo, os autores relatam o desafio que é elaborar atividades para este grupo de alunos (EJA) desafio este que ao longo do artigo pretendeu desafiar e vencer. Mas, destaca também a importância de ministrar aulas para esses jovens e adultos como procurar entender as mazelas e conflitos de uma escola de um bairro carente, onde o pouco que se faz já pode ser muito.

No final o trabalho foi ao encontro dos anseios dos professores e dos alunos.

4.1.4 A contribuição do uso de dispositivos móveis para um currículo voltado a uma educação transformadora na EJA

O trabalho **Dias, Deus e Ireland (2013)** foi desenvolvido em cima das necessidades educacionais do Estado da Paraiba. Estado este com alto índice de analfabetismo. Diante do problema a proposta é a utilização de dispositivos móveis como aparatos facilitadores da construção de saberes. Se apoia em relatórios de experiências de implementação do Mobile Learning em países da Ásia e na realidade inclusiva, incorporando a facilidade de acesso ao uso de um recurso de baixo custo, como o celular, e a necessidade do desenvolvimento de novas aprendizagens.

Os pesquisadores utilizaram o programa PALMA (Programa de Alfabetização em Língua Materna), um software que tem por proposta auxiliar o processo de aprendizagem da leitura por meio de atividades interativas disponibilizadas em smartphone. O projeto repensa o currículo, contribui com o currículo através do Projeto de Extensão Aprendizagem Móvel no Canteiro de Obras – AMCO, voltado para a integração de saberes voltado para aprendizagem da leitura, como o conteúdo social, a produção textual (oral ou escrita) e a ludicidade, de forma socializadora e participativa, partindo da compreensão do papel social dos sujeitos e ainda do processo de alfabetização para a EJA. Nas considerações finais, segundo os autores, os resultados esperados remetem para um educador que reconheça o potencial das diversas mídias e que possa usá-lo em favor de um sujeito participativo socialmente, que compreenda os dispositivos móveis como instrumento capaz de expandir olhares à realidade sociocultural que o envolve, possibilitando a aquisição de novos saberes.

4.1.5 As Tecnologias da Informação e Comunicação como Ferramentas Motivadoras para o Ensino – Aprendizagem de Matemática

A dissertação de **Silva (2015),** tenta responder a seguinte questão: A inclusão digital, por meio da utilização de inovações tecnológicas na escola pode motivar os alunos no processo de ensino-aprendizagem de conteúdos de matemática?

A pesquisa foi realizada com 14 alunos do 6º, 7º e 8º anos do ensino fundamental no laboratório de simulação matemática da Regional Catalão da UFG e foi dividida em quatro etapas: levantamento bibliográfico; preparação e solução de atividades/ desenvolvimento das aulas e coleta de dados; análise dos dados.

Está dividido em quatro capítulos.

Primeiro: As TIC na Educação. Nele a autora fala sobre as TIC e o desenvolvimento econômico mundial, a inserção das TIC no ensino público brasileiro, o computador como uma máquina de ensino, o computador como ferramenta educacional.

Segundo: Qualidade na educação. Este capítulo fala sobre as metas para a educação, matemática e linguagem, aprendizagem e as TIC.

Terceiro: Métodos e procedimentos. Nele a pesquisadora fala sobre a realização das atividades.

Quarto: Análise dos dados. O último capítulo é reservado à aplicação das avaliações e das atividades com a análise das respostas e a intervenção na própria prática, onde a pesquisadora fala sobre a aplicação da pesquisa com alunos da EJA do colégio em que à mesma atua como professora.

Faz um relato de alguns problemas que ocorreram e dificuldades para a realização da pesquisa, porém, o resultado foi satisfatório diante da satisfação dos alunos participantes. Fato este revelado nas respostas dos alunos. Alguns relataram que utilizar computador facilita a aprendizagem e mesmo com toda dificuldade em utilizar o computador, conseguiram concluir as atividades e aprender matemática com facilidade.

4.1.6 Práticas de ensino e aprendizagem de matemática e tecnologia: Um olhar para as especificidades da educação de jovens e adultos (EJA)

A pesquisa de **Borba (2017)**, teve como participantes 25 alunos de três turmas do ensino fundamental do PROEJA (sexto, sétimo e nono anos). As ações reflexivas foram norteadas pela seguinte questão: Que contribuições pedagógicas as propostas de prática de ensino com recursos tecnológicos podem oferecer para o ensino e aprendizagem de matemática para alunos da Educação de Jovens e Adultos?

A fim de alcançar os objetivos desse estudo, delineou-se duas propostas de ensino, uma abordando os conteúdos de Área e Perímetro, que utilizou como recurso pedagógico somente as TICs, e a outra proposta de ensino abarcou os conteúdos de Simetria e Ângulo, conciliando as TICs e o Espelho Plano, assumindo como hipótese que essa integração de artefatos tecnológicos podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem.

No trabalho o autor faz uma revisão bibliográfica onde fala sobre as TICs na EJA, influências das Tecnologias nas gerações, a cultura digital e os protagonistas da pesquisa, fazendo também uma análise das respostas dadas pelos participantes ao questionário respondido.

A utilização de ferramentas tecnológicas se dá mediante as atividades e conteúdos propostos tais: Blog, powerpoint, Geogebra.

Segundo o autor, em suas considerações finais, as análises mostraram e evidenciaram que ocorreu a aprendizagem de alguns conhecimentos matemáticos, reflexivos e tecnológicos, referenciados pela educação matemática crítica. O valor das experiências adquiridas pelos alunos da EJA demonstrou, além de outras contribuições, contribuições sociais.

Como sugestão para pesquisas futuras, identifica-se como um estudo ainda em aberto o uso do celular como um recurso pedagógico em aulas de matemática da EJA.

4.2 A EJA no contexto histórico brasileiro

A EJA constitui uma modalidade de ensino de extrema importância para a sociedade brasileira tendo em vista as informações obtidas através das avaliações educacionais internacionais que indicam um alto índice de abandono escolar no ensino regular nas escolas pertencentes à rede pública tanto municipal como estadual e federal (PISA 2015).

Inclui-se neste grupo pessoais que não tiveram oportunidade de frequentar o ambiente escolar na idade própria devido a situação financeira e a desigualdade social existente no país. Segunda a atual LDB essa modalidade de ensino destina-se a tais alunos como diz o art. 37 da referida lei: "A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria."

Historicamente a educação brasileira sempre teve uma parte de sua atenção voltada aos jovens e aos adultos.

Na época do Brasil colônia, os portugueses quando aqui chegaram encontraram diversas dificuldades, uma delas estava associada a comunicação com os nativos que aqui habitavam. Para resolver esse problema trouxeram os padres Jesuítas que aqui chegaram para catequizá-los e educá-los. Neste momento, além das crianças, também eram ensinados os jovens e os adultos pertencentes a sociedade que aqui existia. "A Companhia Missionária de Jesus, tinha a função básica de catequizar (iniciação à fé) e alfabetizar na língua portuguesa os indígenas que viviam na colônia brasileira" (STRELHOW, 2010, p. 51).

Assim, pode-se dizer que inicia-se a educação de jovens e adultos no Brasil.

A educação estava sob a responsabilidade dos padres jesuítas que a estruturaram e organizaram. A desorganização do sistema montado começa a surgir com a saída dos padres do Brasil. O império tornou-se responsável pelo sistema educação, o que fez com que a educação dos jovens e adultos fosse abandonada, começando assim uma elitização da educação.

A cerca deste período diz (POUBEL, PINHO e CARMO, 2012, p.127): "A educação brasileira vivenciou, portanto, uma grande ruptura histórica de um processo já implantado e consolidado como modelo educacional."

Os jesuítas deixaram o Brasil em 1756.

Nas mãos do império a educação tem seus primeiros marcos importantes: a constituição de 1824, onde é garantida a instrução primária gratuita para todos os cidadãos. (constituição federal de 1824, título 8º, art. 179, parágrafo 32)

E, o ato constitucional de 1834 onde delega a educação das camadas populares, ou seja, a instrução primária, as províncias.

No primeiro, quando garante instrução primária gratuita para todos os cidadãos, vê-se a inclusão de jovens e adultos nesse processo. No segundo, ocorre a descentralização da educação. A partir deste momento o império não tem mais ingerência sobre a educação primária.

Alguns autores colocam o fracasso da educação brasileira na responsabilidade desse processo de descentralização instituído pelo ato constitucional de 1834.

> Há, pode se dizer, quase uma unanimidade na historiografia da educação brasileira em relação ao grau de influência das medidas descentralizadoras desencadeadas pelo Ato Adicional de 1834. A maioria desses historiadores argumenta que a instrução primária ou elementar no período imperial foi um fracasso geral. (CASTANHA, 2006, p.174)

Há outros pesquisadores que não concordam com estes. Para os mesmos o ato constitucional não teve tal influência no fracasso da educação primária brasileira como outros afirmavam (CASTANHA, 2006, p.180).

Neste período, observa-se um certo menosprezo pela educação dos jovens e adultos pertencentes às camadas menos favorecidas, no caso: os pobres livres e os escravos. "É importante ressaltar que a educação de jovens e adultos era carregada de um princípio missionário e caridoso. O letramento destas pessoas era um ato de caridade das pessoas letradas às pessoas perigosas e degeneradas"(STRELHOW, 2010, p.51).

A descentralização da educação primária trouxe para o país um grave problema de analfabetismo de jovens e adultos, "cerca de 82% da população com idade superior a cinco anos era analfabeta" (HADDAD & DI PIERRO, 200, p.109) APUD (POUBEL, PINHO, CARMO, 2017, p.128).

Com a constituição de 1891, os adultos não alfabetizados perdem o direito ao voto. É um processo de elitização social ainda mais amplo, uma vez que até então os ricos analfabetos

tinham direito ao voto, agora, porém até estes são excluídos deste processo. A constituição mantém as províncias responsáveis pelo ensino primário e a União responsável pelo secundário e superior. Ou seja, as províncias, que tinham menor capacidade financeira, tinham a responsabilidade sobre o maior problema do momento.

> Apesar do descompromisso da União em relação ao ensino elementar, o período da Primeira República se caracterizou pela grande quantidade de reformas educacionais que, de alguma maneira, procuraram um princípio de normatização e preocuparam-se com o estado precário do ensino básico. Porém, tais preocupações pouco efeito prático produziram, uma vez que não havia dotação orçamentária que pudesse garantir que as propostas legais resultassem numa ação eficaz. O censo de 1920, realizado 30 anos após o estabelecimento da República no país, indicou que 72% da população acima de cinco anos permanecia analfabeta(HADDAD & DI PIERRO, 2000, p. 109/10) APUD (POUBEL, PINHO, CARMO, 2017, p.128)

De l920 até l964 a educação de jovens e adultos passa a ser vista com outros olhos.

> Em 1934, foi criado o Plano Nacional de Educação que previa o ensino primário integral obrigatório e gratuito estendido às pessoas adultas. Esse foi o primeiro plano na história da educação brasileira que previa um tratamento específico para a educação de jovens e adultos (STRELHOW, 2010, p.52).

Nota-se agora a ideia de um plano nacional, na contramão da descentralização promovida no império, neste momento o processo de industrialização exige mão de obra qualificada e essa qualificação passa pela escolarização das pessoas adultas que se quer foram alfabetizadas. Porém ainda não era o que se esperava faltava uma proposta pedagógica adequada como diz (POUBEL, PINHO, DO CARMO, 2017, p.128) "porém todo esforço desprendido nunca refletia uma proposta pedagógica que de fato contemplasse a sistematização da escolarização dos jovens e adultos, nem em políticas públicas educacionais que viabilizasse esse ensino."

É um momento em que a reflexão sobre a educação de jovens e adultos traz grande ganho para a mesma. É criado o INEP em 1938 e as pesquisa sobre este campo educacional avançam. Em 1942 é criado o Fundo Nacional de Ensino Primário com o objetivo de realizar programas que ampliasse e incluísse o Ensino Supletivo para adolescentes e adultos. Mais tarde, este fundo passa a destinar 25% dos seus recursos para a educação de adolescentes e adultos, isto ocorreu em 1945 (STRELHOW, 2010, p.52).

Em l947, dois programas voltados para a educação de adultos são apresentados: SEA (Serviço de Educação de Adultos) e CEA (Campanha de Educação de Adultos) são ações governamentais que visam resolver o problema do analfabetismo e se juntam a Campanha da

Educação Rural e a Campanha de Erradicação do Analfabetismo em 1958 (POUBEL, PINHO, CARMO, 2017, p.128).

O início da década de l960 é marcado por vários movimentos voltados para a educação de jovens e adultos apoiados nas ideias de Paulo Freire e seu método. Freire trazia em seu método uma proposta de educação mais humanizada, onde as práticas pedagógicas deveriam se centrar nos alunos e seu modo de vida, suas vivências, pois o adulto não pode ser tratado como a criança, já passou por várias experiências que moldaram o seu modo de ser, de falar e de agir, e isso não pode ser relegado ao esquecimento.

> [...] em vez de classe, falava-se em círculo de cultura. O professor era substituído pelo coordenador de debates (o educador-educando) e o aluno pelo participante do círculo de cultura (o educando-educador). Eliminavam-se as cartilhas e livros de textos, substituídos pelo trabalho com a linguagem corrente na localidade e pal discussão das experiências de vida dos participantes dos círculos de cultura. A equipe de alfabetizadores começava por investigar os meios de vida e a linguagem falada na localidade em que se realizariam os trabalhos de alfabetização. Do conhecimento assim obtido sobre cultura e o universo vocabular da população, extraíam-se as palavras geradoras [...] (BEISIEGEL, 2002, p.894) APUD (POUBEL, PINHO, CARMO, 2017,p.128).

Freire desenvolve uma metodologia dialógica para a educação de adultos, contemplando as relações sociais, transformando o aprendiz em instrutor e o instrutor em aprendiz, nessa metodologia todos os atores envolvidos no processo aprendem e ensinam num processo de libertação (educação liberta) e inserção social.

> A proposta educativa de Paulo Freire orienta-se numa perspectiva relacional em que o homem e a mulher, a sociedade e o conhecimento são percebidos de forma integral e numa perspectiva dialética, considerando a natureza inacabada e histórica do ser humano e da própria sociedade. Compreende que a educação é um dos caminhos possíveis para a dinâmica incessante da libertação humana, sem desconsiderar os entraves e os condicionamentos sócio-políticos e culturais que interferem nesse processo (LEITÃO, 2015, p.31).

Com os militares chegando ao poder em 1964 as ideias freiriana são abandonadas, uma vez que para o regime militar são ideias subversivas, Paulo Freire é exilado. Assim tudo que estava sendo desenvolvido em relação a educação de jovens e adultos é deixado de lado (POUBEL, PINHO, CARMO, 2017, p.128). Apesar de abandonar o método de Paulo Freire, o regime militar cria um movimento voltado para a alfabetização de adultos: o MOBRAL - Movimento Brasileiro de Alfabetização em 1967. Tinha como objetivo básico, desenvolver nos adultos participantes do programa, habilidades de leitura e da escrita, sem a necessidade de

contextualização, um contraponto ao método freiriano. Em 1985, com o fim do regime militar, chega a Nova República e junto com ela a volta da democracia, o MOBRAL foi extinto (STRELHOW,2010).

Em 1971, a lei 5.692, fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1° e 2° graus, e dá outras providências, entre estas no capítulo IV regulamenta o ensino supletivo em apenas 5 (cinco) artigos. A lei determina aos alunos jovens e adultos que serão atendidos por esta modalidade de ensino, um curso cuja finalidade é suprir a escolarização regular, pois não conseguiram realizar na idade própria. O ensino poderia ser ministrado em classes escolas, programa de rádio, televisão, correspondência e qualquer meio que pudesse atingir os alunos. Não se vê na lei uma preocupação com a formação do aluno como um ser social e como jovem ou adulto traz uma experiência de vida, e até mesmo para alguns uma experiência escolar mal sucedida. Tanto que a certificação de conclusão poderia ser alcançada através de exames supletivo com o objetivo de dar, aqueles que conseguissem, a conclusão do ensino de 1º grau ou do 2º grau.

> CAPÍTULO IV - Do Ensino Supletivo. Art. 24. O ensino supletivo terá por finalidade: a) suprir a escolarização regular para os adolescentes e adultos que não a tenham seguido ou concluído na idade própria; Art.25. parágrafo 2º os cursos supletivos serão ministrados em classes ou mediante a utilização de rádios, televisão, correspondência e outros meios de comunicação que permitam alcançar o maior número de alunos. Art. 26. parágrafo 1º os exames a que se refere este artigo deverão realizar-se: a) ao nível de conclusão do ensino de 1º grau, para os maiores de 18 anos; b) ao nível de conclusão do ensino de 2º grau, para os maiores de 21 anos.
>
> Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971 (www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html.)

A lei 5.692 não garantia o direito obrigatório à Educação para Jovens e Adultos, tal direito, na lei, estava garantido apenas as crianças dos 7 aos 14 anos. Como diz o Art.20. "O ensino de 1º grau será obrigatório dos 7 aos 14 anos, cabendo aos Municípios promover, anualmente, o levantamento da população que alcance a idade escolar e proceder à sua chamada para matrícula". Porém na constituição federal de 1988, tal direito é garantido no Art. 208. Com a Emenda Constitucional nº 14 de 1996, é dada nova redação garantindo inclusive sua oferta gratuita.

> Art. 208. I - Ensino fundamental, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria;
>
> II - Progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade ao ensino médio; (Nova redação dada pela Emenda Constitucional nº14 de 1996) I - ensino fundamental obrigatório e gratuito, assegurado, inclusive, sua oferta gratuita para todos os que a ele não tiveram acesso na idade própria;

> II - Progressiva universalização do ensino médio gratuito;

Em 2009, através da Emenda Constitucional nº 59, é dada nova redação ao Art. 208 incluindo a obrigatoriedade e gratuidade de todo a educação básica dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos. (Nova Redação) "educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria".

Em 1996, o congresso nacional aprova a lei 9.394 (nova LDB) projeto de lei do senador Darcy Ribeiro. Esta lei é importante para a EJA pois a constitui como modalidade de ensino e a insere na Educação Básica. O grande questionamento que lei 9.394 traz é o fato de não ter sido levado em conta as discussões a respeito da educação que estavam em debate durante anos. Em relação a EJA, na seção V do capítulo II são reservados apenas 2 (dois) artigos: Art. 37 e Art.38 em cujas redações não percebe grande avanço. Fica claro que o autor não teve essa preocupação nem mesmo o restante do congresso, pois, poderiam fazer alterações no texto durante a tramitação até a sua aprovação.

> A verdadeira ruptura introduzida pela nova LDB com relação à legislação anterior reside na abolição da distinção entre os subsistemas de ensino regular e supletivo, integrando organicamente a educação de jovens e adultos ao ensino básico comum (HADDAD; DI PIERRO, 2000, p.122).

O que se percebe é o interesse já conhecido, pois em períodos anteriores a este também se fez presente, que é a certificação. Dá aos jovens e adultos um diploma. Seja através do espaço escolar ou através de um exame que o certifique a nível fundamental ou médio com a argumentação de que só assim serão inseridos no mercado de trabalho. "será mesmo que o mercado de trabalho, há vinte anos e, sobretudo hoje, emprega trabalhadores apenas porque têm um certificado para apresentar?" (MACHADO, 2016, p.435). Nada mais atual do que este questionamento.

É certo que nem o mercado de trabalho e nem tão pouco o mundo exigem dos jovens e dos adultos apenas um certificação de que completou uma ou mais etapas da vida escolar, mas espera-se muito mais de todos, e daqueles que são responsáveis pela construção dos espaços que irão promover a educação de tais pessoas; formação mais humanizada, onde o aprendiz seja construtor de conhecimento, apto a aprender e a ensinar, que saiba conviver em sociedade, compartilhar, conhecimento tecnológico e respeito ao meio ambiente.

> Aprendizagem parece ser palavra chave no mundo contemporâneo e tema candente diante da complexidade das exigências que se põem diante de sujeitos jovens e adultos. A velocidade como as transformações se operam na realidade, a partir de inovações que invadem o cotidiano, indicando a riqueza da produção de

> conhecimentos em todas as áreas e de todas as ordens desafia a compreensão dos que nasceram e foram formados em um mundo dado, quase pronto, cujos conteúdos faziam crer que era só um - e apenas um - o mundo (PAIVA, SALES, 2013, p.2).

Uma bela iniciativa do Governo Federal para unir a EJA a formação profissional dos jovens e adultos frequentadores desta modalidade de ensino foi o PROEJA. Criado em 2005, o programa, a princípio, destinou-se aos alunos do ensino médio das escolas públicas federais, mais tarde, em 2006, passou a abranger o ensino fundamental na modalidade EJA. Neste momento os estados, municípios e escolas vinculadas ao sistema S, também poderiam participar do programa (POUBEL, PINHO, DO CARMO, 2017).

O que se percebe é que ao longo desta trajetória a EJA teve momento de importância e de descaso, buscar um equilíbrio é importante para melhorar a qualidade do ensino nesta modalidade, uma vez que nela se concentra uma grande parcela de adultos analfabetos, que necessitam cumprir esta etapa da vida escolar para buscar melhoria nas condições sociais em que vive.

4.3 As tecnologias digitais e suas implicações na educação

As tecnologias digitais têm invadido nossas vidas e transformado nosso modo de viver. Computadores, celulares (smartphones), tablets e internet estão por toda parte, acelerando processos, encurtando distância, aproximando pessoas, melhorando a produção, estabelecendo novas maneiras de se relacionar com o mundo. Para alguns, um processo de mudança doloroso, para outros, os nascidos nesse momento, um processo natural. É natural para as crianças ligar o smartphone, acessar um aplicativo, jogar, interagir com outras pessoas através das redes sociais, são os chamados nativos digitais (BITTENCOURT, ALBINO, 2017).

Historicamente, a humanidade evolui por meio da evolução tecnológica. O homem utilizou madeira para construir lanças, flechas, descobriu o fogo, dominou o metal, construiu e avançou em suas conquistas e construções tecnológicas. “ As tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana. Na verdade, a engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais diferenciadas tecnologias” (KENSKI, 2013, p. 15) apud (ALMEIDA, 2015, p. 226).

Os seres humanos também desenvolveram duas habilidades importantíssimas para o avanço tecnológico: oralidade e escrita.

A necessidade de se comunicar cada vez melhor fez com que a oralidade e a escrita se tornassem habilidades imprescindíveis para a humanidade. Através delas passado e presente são registrados e arquivados para serem acessados por futuras gerações, assim nossas memórias

permanecem guardadas, segundo (GOULART, 2003, P.73) “todos têm direito de conhecer esses conhecimentos acumulados historicamente e de conhecer os contextos em que foram produzidos. O conhecimento da linguagem escrita, nesse sentido, é fundamental.”

Até bem pouco tempo atrás, oralidade e escrita eram tecnologias fundamentais para o bom funcionamento da escola. Na infância a criança desenvolve a fala e na escola a aperfeiçoava juntamente com a escrita, o professor tinha como ferramenta em sala de aula, livros, cadernos, quadro negro, giz de cera, lápis, caneta, borracha. O quadro negro colocou o professor como centro das atenções na sala de aula, com ele surge a possibilidade de desenvolver leitura e escrita ao mesmo tempo (ALMEIDA, 2015). Segundo (BONILLA, PRETTO, 2015, P.24)

> O aumento da comunicação entre as pessoas e entre as diversas áreas do conhecimento corresponde a uma relação mais forte da educação com a cultura - especialmente com a cultura digital - que implica a potencial transformação de professores e alunos em produtores de conhecimentos e fazedores do seu próprio tempo.

Hoje, com o advento das tecnologias digitais e da internet, vivemos em um mundo conectado. Trocamos informações constantemente com pessoas dos mais diversos lugares, (CASTELLS, 2002, p. 108-109) apud (SCHNEIDER, 2013, P. 90) define o novo paradigma ditado pelas TIC como:

> a) A informação é a matéria prima das novas tecnologias. Assim as TIC agem sobre a informação, possibilitando a síntese de mais informações.
>
> b) As TIC moldam a sociedade, já que esta tem a informação como parte integral de toda atividade humana. Assim, a penetração das novas tecnologias no dia a dia do Homem acaba produzindo novos comportamentos neste.
>
> c) Organização em rede. A Internet, com a sua morfologia formando uma grande rede de redes, tem induzido as pessoas a se organizarem em redes, para produzir, aprender, negociar etc.
>
> d) Flexibilidade decorrente da topologia em rede, onde a reconfiguração sempre é possível. Não apenas os processos são reversíveis, mas toda a organização pode ser alterada pela reconfiguração de seus componentes.
>
> e) Crescente convergência das tecnologias digitais para um sistema altamente integrado. Assim, a temática estará sempre disponível em qualquer lugar e a qualquer momento.

É nesta nova sociedade com esse novo paradigma que a escola está inserida, e não pode negar o seu papel de agente de transformação através da educação. É preciso transformar o espaço escolar, desenvolver novas capacidades nos alunos e professores. Aprender a aprender, aprender com o outro, colaboração e aprender de forma autônoma são capacidades que devem ser desenvolvidas por todos: educandos e educadores. Para (SCHNEIDER, 2013, P. 91): “A

educação precisa desenvolver essas competências nos aprendizes, pois cada vez mais, com os recursos oferecidos pelas TIC, as relações de trabalho demandam por profissionais atualizados e colaborativos."

A escola precisa estar em sintonia com esse novo tempo que se apresenta para tanto ensinar a aprender a aprender é a principal tarefa desta instituição. Entretanto para isto faz-se necessário definir objetivos e conduta que para (SCHNEIDER, 2013) são: Holismo, criatividade, tolerância, desenvolvimento de Literacias: literária, matemática, digital e informacional, foco na aprendizagem.

Alguns desafios precisam ser superados, tais como, a falta de acesso às tecnologias digitais e internet nas escolas e a falta de qualificação em Tecnologias Digitais adequada dos profissionais da educação como diz (BITTENCOURT, ALBINO, 2017, p.206):

> Um dos desafios que a sociedade e as instituições de ensino encontram neste momento é a falta de conhecimento e treinamento em mídias digitais de toda comunidade acadêmica. Esse pode ser um dos fatores que têm contribuído para a não utilização adequada das novas tecnologias disponíveis nas atividades de ensino e aprendizagem.

Assim as tecnologias digitais constituem ferramentas imprescindíveis para uma educação de qualidade, porém, não se pode perder de vista a necessidade de qualificação dos profissionais da educação, assim como um ensino onde o foco esteja na colaboração e em aprender a aprender.

4.4 As metodologias ativas: os trabalhos de (MORÁN, 2015), (BACICH, MORAN, 2018) e (DIESEL, BALDEZ, MARTINS, 2017).

> *Meu papel fundamental, ao falar com clareza sobre o objeto, é incitar o aluno a fim de que ele, com os materiais que ofereço, produza a compreensão do objeto em lugar de recebê-la, na íntegra, de mim. Ele precisa se apropriar da inteligência do conteúdo para que a verdadeira relação de comunicação entre mim, como professor, e ele, como aluno se estabeleça. (FREIRE,1996, P.118)*

Freire propõe uma reflexão sobre a escuta e a fala. Coloca no ouvinte, neste caso o aluno, a responsabilidade de construir seu próprio conhecimento a respeito dos objetos de estudo para que a comunicação professor x aluno, aluno x professor se estabeleça.

Atualmente esta relação entre professor e aluno tem sido conflitante. Nos noticiários é constante a divulgação de agressões envolvendo educador e educando. É evidente o desgaste que se apresenta nesta relação. Alunos e professores desmotivados em um espaço que apesar

da evolução tecnológica não sofreu alterações significativas. A única alteração palpável que temos é a troca do quadro negro pelo quadro branco, do giz de cera pelo pilot para quadro branco.

Numa tentativa de melhorar este quadro temos as metodologias ativas que tem como princípio base colocar o aluno como ator principal no processo ensino aprendizagem.

O professor como orientador ou mentor ganha relevância. O seu papel é ajudar os alunos a irem além de onde conseguiriam ir sozinhos, motivando, questionando, orientando (BACICH, MORAN,2018, p. 4).

Neste capítulo abordaremos os trabalhos de Lilian Bacich e José Morán (2018), metodologias ativas para uma educação inovadora, José Morán (2015), mudando a educação com metodologias ativas e o trabalho de Aline Diesel, Alda Leila Santos Baldez e Silvana Neumann Martins (2017), os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica.

A educação formal necessita de mudanças em sua estrutura; currículo, estrutura física, metodologia e tempo, são pontos a serem considerados nesse momento de transformação social em que passamos. O modelo tradicional onde o professor é o principal ator e detentor das informações esta ultrapassado. Sala de aula e ambientes virtuais precisam estar em sintonia é o mundo dentro da escola.

> A educação formal está num impasse diante de tantas mudanças na sociedade: como evoluir para tornar-se relevante e conseguir que todos aprendam de forma competente a conhecer, a construir seus projetos de vida e a conviver com os demais. Os processos de organizar o currículo, as metodologias, os temos e os espaços precisam ser revistos. (MORÁN, 2015, p.15)

Nesse processo é preciso compreender que a mudança faz parte da vida, desde o nascimento até a morte passamos por transformações, neste sentido os processos de aprendizagem que outrora privilegiavam a transmissão de informações pelo professor ficaram ultrapassados uma vez que, hoje, a informação é acessível a todos através da internet e a facilidade de acesso tecnológica, celular, tablet, computador, notebook, entre outros. Esses elementos precisam fazer parte da educação, precisam ser inseridos na escola, professores, e toda equipe pedagógica precisam se apropriar dessas ferramentas facilitadoras da aprendizagem de todos, pois nesse processo a aprendizagem é mútua, todos aprendem.

Nesse novo modo de fazer educação, onde a sociedade exige das pessoas, proatividade, cooperação, empreendedorismo, visão e personalidade, o ator principal do processo ensino aprendizagem é o aluno, o professor assume o papel de orientador, não é mais um transmissor

de conhecimento, mas sim estará junto com o aluno desenvolvendo conhecimento, o auxiliando a despertar as habilidades necessárias para a concretização do seu projeto de vida.

> Por isso a educação formal é cada vez mais blended, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais. O professor precisa seguir comunicando-se face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um. (MORÁN, 2015, p.16)

Segundo (MORÁN, 2015) às instituições educacionais estão buscando alternativas para melhorar o ambiente escolar, propondo um novo fazer pedagógico. São dois os caminhos procurados, um mais suave baseado em ensino por projetos interdisciplinar, ensino híbrido e a sala de aula invertida, o outro baseia-se em modelos mais inovadores, o professor tem o papel de supervisor e orientador de aprendizagem, as estruturas físicas são modificadas, a metodologia é baseada em desafios, problemas e jogos. Cada aluno aprende no seu tempo em grupo ou individualmente.

Para (MORÁN, 2015, p.18) "As metodologias ativas são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas." Morán descreve em seu trabalho, alguns modelos educacionais adotados por instituições inovadoras, como o das escolas Summit da Califórnia, onde o projeto privilegia atividades em grupo e individual, integração, sem disciplinas, supervisionado por dois professores (humanas e exatas). O progresso dos alunos é acompanhado individualmente toda sexta feira. As avaliações são feitas no tempo do aluno. Para que funcione o ambiente físico também é diferenciado, são amplos, acesso à tecnologia, internet com boa velocidade para facilidade de acesso de todos. Algumas escolas públicas do Brasil também são citadas como exemplos de utilização de metodologia inovadora, no Rio de Janeiro, Recife, Pernambuco e São Paulo. Morán destaca que mesmo escolas com poucos recursos podem desenvolver projetos interessantes utilizando recursos simples como o celular e os espaços públicos da cidade. Tais exemplos de escola são classificados pelo autor como escolas como modelos educacionais mais inovadores. Há ainda as escolas como modelos inovadores disciplinares, ensino híbrido: equilíbrio entre a aprendizagem individual e a grupal.

Algumas técnicas que contribuem para a aprendizagem ativa são: aprendizagem personalizada, aprendizagem compartilhada, aprendizagem por tutoria, aula invertida, aprendizagem baseada em investigação e em problemas, aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem por histórias e jogos (BACICH, MORAN, 2018).

Uma das técnicas mais utilizadas é a aula invertida, que de modo simplificado, consiste fazer com que o aluno estudo as atividades propostas em casa ou qualquer outro ambiente fora da sala de aula, realizando pesquisas na internet, bibliotecas virtuais ou físicas, compartilhe com amigos via rede de compartilhamento, se aproprie do conhecimento e na sala de aula, com a supervisão do professor orientador, compartilhe as informações pesquisas, tire suas dúvidas, individual ou coletivamente e fortaleça o conhecimento adquirido com mais atividades. "O importante para inverter a sala de aula é engajar os alunos em questionamentos e resolução de problemas, revendo, ampliando e aplicando o que foi aprendido on-line com atividades bem planejadas e fornecendo-lhes feedback imediatamente" (BACICH, MORAN, 2018, p.14).

As escolas não podem se limitar apenas a preparar alunos para avaliações externas, mas precisam voltar-se para sua função social, construir um espaço onde o educando possa se sentir apoiado para realização de suas aspirações, que por mais simples que seja é importante para a coletividade, motivados a perguntar, investigar, produzir individualmente e coletivamente, contribuir com a coletividade. Repensar o tempo e os espaços físicos também é necessário, supervisão e orientação dos alunos, cada um pode aprender o básico por si mesmo (aula invertida), pode aprender melhor entre pares ou em redes e aprende com professores orientadores e mentores (aprendizagem mediada por pessoas mais experientes) (BACICH, MORAN, 2018).

O trabalho de (DIESEL, BALDEZ, MARTINS, 2017), completa o trabalho de MORÁN, pois, destaca o papel do professor e do aluno na busca por uma sintonia entre a escola, os avanços tecnológicos e as complexas relações existentes na sociedade atual, evidenciando a necessidade de postura ativa e autônoma dos estudantes.

> [...] o aprendiz passa a ter mais controle e participação efetiva na sala de aula, já que exige dele ações e construções mentais variadas, tais como: leitura, pesquisa, comparação, observação, imaginação, obtenção e organização dos dados, elaboração e confirmação de hipóteses, classificação, interpretação, crítica, busca de suposições, construção de sínteses e aplicação de fatos e princípios a novas situações, planejamento de projetos e pesquisas, análise e tomadas de decisões (DIESEL, BALDEZ, MARTINS, 2017, p. 274).

Essa autonomia evidenciada perpassa pelo professor, pois, ele é o agente promotor dessas mudanças, na sala de aula e no aluno.

Os princípios que estão atrelados a postura ativa dos estudantes e dos professores são: autonomia, problematização da realidade e reflexão, trabalho em equipe, inovação, professor: mediador, facilitador, ativador (DIESEL, BALDEZ, MARTINS, 2017).

As metodologias ativas estimulam uma postura crítica e construtiva nos estudantes e desta maneira o prepara melhor para o mercado de trabalho, em oposição ao ensino tradicional onde o educando é um mero receptor das informações transmitidas pelo professor que é o detentor do saber "supremo". Neste sentido as metodologias ativas estimulam uma postura autônoma dos estudantes.

A problematização da realidade e reflexão faz parte do papel do professor que deve dominar os conteúdos e conhecer as situações e os problemas que com eles se relacionam. Para os autores a fragmentação dos conteúdos e sua desarticulação com o contexto social, pode ser uma das causas de desmotivação, desinteresse e apatia dos estudantes.

Os trabalhos em equipe favorecem uma interação constante entre os estudantes, e entre os estudantes e o professor, levando-os a refletir sobre uma determinada situação, a emitir opinião acerca da situação, a argumentar a favor ou contra, e a se expressar (DIESEL, BALDEZ, MARTINS, 2017). Neste sentido é importante o papel do professor: mediador, facilitador e ativador, sobre ele recai o intervir no momento certo, estimular a reflexão do aluno, provocar um olhar sobre uma outra perspectiva, reformular problemas e colocar em prática novas propostas, promover a autonomia dos alunos, ensinar a pensar. "O saber docente, de natureza eminentemente ética, constitui-se numa prática cujo eixo constitutivo é a humanidade dos atores num dinâmico e complexo processo de interação"(DIESEL, BALDEZ, MARTINS, 2017, p. 278).

(DIESEL, BALDEZ, MARTINS, 2017) fazem uma aproximação entre metodologias ativas e algumas correntes teóricas tais como: interacionismo, aprendizagem pela experiência de Dewey, aprendizagem significativa e mecânica de Ausubel e pedagogia freiriana.

Para os autores as metodologias ativas propõem

> "a (re)significação da sala de aula, enquanto espaço de interações entre os sujeitos históricos e o conhecimento, o debate, a curiosidade, o questionamento, a dúvida, a proposição e a assunção de posição resultam, sem dúvida, em protagonismo e em desenvolvimento da autonomia" (DIESEL, BALDEZ, MARTINS, 2017, p. 285).

5 METODOLOGIA

Esta pesquisa teve início com o projeto intitulado O CELULAR E O LETRAMENTO CIENTÍFICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EJA TENDO COMO SUPORTE A UTILIZAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS: UM ESTUDO DE CASO NA ESCOLA MUNICIPAL FRANCISCO PORTUGAL NEVES NO MUNICÍPIO DE NITERÓI – RJ, aprovado pelo comitê de ética em pesquisa com o parecer de n° 3.813.319, porém, devido a pandemia que assola o país, teve que ser cancelado pois não era mais possível executar a metodologia apresentada no projeto uma vez que a rede municipal de ensino suspendeu as aulas presenciais e os alunos, sujeitos desta pesquisa, se dispersaram. Assim uma nova proposta foi elaborada diante das questões contingenciais que emergiram durante a execução do projeto. Este novo projeto com nova metodologia não passou pelo CEP/CONEP com base na RESOLUÇÃO Nº 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016:

Art. 1º Esta Resolução dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais (...)

Parágrafo único. Não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP:

(...)

VII - pesquisa que objetiva o aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional, desde que não revelem dados que possam identificar o sujeito.

Neste caso, seguimos nesta atual pesquisa os passos abaixo descritos.

.

5.1 Desenho da Pesquisa

Esta pesquisa está classificada como pesquisa experimental. Segundo (CHIZZOTTI, 2012) a pesquisa experimental segue passos bem definidos como ter um fenômeno a ser estudado, um problema e submeter a hipótese a experimentação, que após análise minuciosa, embasada teoricamente, deve ser comprovada ou não.

O que estamos estudando é o uso de novas metodologias e tecnologia na educação básica. Temos um problema que nos inquieta na EJA que é a carência do desenvolvimento de habilidades cognitivas causadas pela não continuidade dos estudos de matemática no ensino fundamental na idade própria e colocamos nossa hipótese, no caso, para desenvolver habilidades cognitivas nesse grupo com características tão difusas faz-se necessários a criação de novas metodologias e a introdução de novas tecnologias digitais no estudo da Matemática,

a experimentação através de um questionário respondido por professores das redes pública e privada do Rio de Janeiro e chegamos a conclusões que validaram nossa hipótese após análise dos dados coletados.

Os sujeitos da pesquisa foram os professores das redes pública e privada do estado do Rio de Janeiro, os alunos do 4º ciclo de aprendizagem do ensino fundamental da EJA da rede municipal de Niterói, RJ, da Escola Municipal Francisco Portugal Neves, após o retorno as aulas presenciais serão beneficiados com a metodologia desenvolvida nesta pesquisa. Eles são moradores dos arredores da escola, adolescentes, jovens e senhores e senhoras, que não tiveram acesso à escola na idade correta, que foram reprovados várias vezes, junto a estes aqueles que com idade avançada foram convidados a deixar o ensino regular diurno e frequentar a EJA no ensino noturno, alunos oriundos de outros estados que por necessidades financeiras migraram a procura de trabalho para este estado tendo baixa escolaridade e pouca qualificação retornam para as cadeiras escolares em busca de escolarização.

O instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário enviado aos professores por e-mail ou WhatsApp. Após análise dos dados coletados foi possível elaborar uma proposta de trabalho para o ensino de matemática na EJA.

A metodologia seguiu as seguintes fases.

5.2 Fases da Metodologia

- **Fase 1 –** Elaboração do instrumento de coleta de dados.

  Foi elaborado um questionário com questões que primeiramente foram avaliadas e testadas por pares (professores) para que pudéssemos detectar possíveis erros ou problema de linguagem. Posteriormente as questões foram transcritas para o Google-Forms e enviada aos professores sujeitos desta pesquisa para coleta de dados.

  O roteiro de perguntas foi elaborado com um TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, como o apresentado abaixo:

  TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

  Caro Participante, gostaríamos de lhe colocar algumas questões acerca de ensino e novas metodologias utilizadas em sala de aula com utilização de celular, computadores, tablet e utilização de redes sociais para uso educativo na educação básica. No questionário, encontrará questões acerca das suas atitudes, emoções e comportamentos. Por favor, procure responder a cada questão da melhor forma possível. Lembre-se que

não existem respostas certas ou erradas, estamos apenas interessados na sua opinião. A participação é voluntária e anônima. A sua informação individual será confidencial e as análises dos resultados serão conduzidas exclusivamente em grupo o preenchimento do questionário demorará cerca de 15 minutos.

O título da pesquisa, e o nome do principal investigador do projeto.

Segue as perguntas feitas aos participantes.

Você aceita participar desta minha pesquisa de Mestrado?

( ) sim

( ) não

Questionário

1 - Você já usou a metodologia de sala de aula invertida para "fechar" um conteúdo dado em sala?

2 - Você tem a informação sobre o acesso de seus alunos ao mundo virtual: Acesso só na escola? Por computador pessoal? Celular, tablet? computador no trabalho? ou acessam a partir de LAN House?

3 - Sua escola mantém registros de endereços virtuais para se comunicar com os alunos: e-mail, Facebook, WhatsApp? E estes acessos aos alunos são disponíveis na secretaria para você?

4 - Que tipo de problemas os alunos comentam sobre os recursos que usam na sala de aula invertida?

5 - Você percebe desempenhos diferentes com relação aos perfis de alunos? (acessos em casa? participação?)

6 - Você acredita que os professores possam desenvolver planos de aulas híbridos, reconhecendo as plataformas que os alunos possuem para acessar os exercícios na sala de aula invertida? (Pesquisas por email, troca de informação por WhatsApp, página de Facebook para a turma, pesquisa em livros?

7 - Qual a sua percepção sobre as semelhanças da sala de aula invertida e ensino remoto?

8 - Você considera que a escola se preparou para rapidamente migrar de uma plataforma presencial para a plataforma virtual, mantendo por exemplo os registros dos endereços virtuais dos alunos, conforme a pergunta 3?

9 - Nesse aspecto acima, qual a sua percepção sobre a inclusão dos alunos da escola pública no mundo virtual?

10 - E qual a sua percepção sobre a inclusão da escola no mundo virtual?

11 - Você já utilizou algum aplicativo de celular em suas aulas? Descreva como foi?

12 - Como você vê a utilização de ferramentas tecnológicas e redes sociais (celular, computador, tablet, WhatsApp, Facebook) por alunos da EJA?

13 - Você acredita que aplicativos de celular podem servir como ferramenta tecnológica facilitadora de aprendizagem na educação de jovens e adultos?

14 - Você vê uma necessidade de mudança nas propostas metodológicas para construir uma educação de jovens e adultos mais efetiva na sua finalidade de inclusão social e tecnológica a partir das ferramentas e metodologias que atualmente contribuem para uma melhor aprendizagem, tais como, utilização de redes sociais, celulares, metodologias ativas e autonomia dos alunos?

15 - É possível construir uma proposta metodológica que utilize aplicativo de celular na educação de jovens e adultos através de metodologias ativas? Como?

16 - Quais seriam as melhores práticas para desenvolver sequências didáticas híbridas com os alunos, na sua visão de professor? (de forma freireana contextualizar(conhecer) os acessos remotos de cada aluno? Estabelecer algum tipo de indicador de acesso e desempenho daqueles alunos? O professor seria um gestor da informação em cada turma que atuasse?)

17 - Quais as suas recomendações para a escola daqui para frente?

18 - Quais as suas recomendações para os professores daqui para frente?

Fase 2 – Coleta de dados.

O Google-Forms foi enviado por WhatsApp ou e-mail a 50 professores das redes pública e privada, sendo respondido por 33 professores.

Os dados coletados encontram-se arquivados conforme a legislação vigente determina.

- **Fase 3 – Discutir os resultados: Analisar as comunicações dos professores e construir uma proposta para o ensino de matemática.**

  Nesta fase foi realizada a análise das entrevistas com os professores tendo como objetivo encontrar novas práticas realizadas em sala de aula, que envolvam os alunos, que tornem a aula mais dinâmica, que proporcionem autonomia, colaboração e proporcionem o letramento científico. A partir desta análise construímos uma proposta de ensino na EJA para a disciplina matemática. Este processo de análise e elaboração do material pedagógico encontra-se descrito no capítulo 6 deste trabalho.

- **Fase 4 – Estimular o aprendizado da matemática, apresentando a metodologia utilizada em um e-book registrado na Biblioteca Nacional.**

  A Tecnologia E-Book foi construída após a Dissertação estar pronta, pois ela traz a Metodologia que foi usada na Dissertação e serve como um referencial que aponta para a Dissertação inteira, um link que direciona para a Base de Dados das Dissertações e E-Books do Mestrado Profissional da Unicarioca em Novas Tecnologias Digitais na Educação. Usamos para sua confecção a ferramenta CANVAS, gratuita e fornecida on-line. O E-Book é uma tecnologia digital que traz um extrato da Dissertação, com ênfase na Metodologia usada.

6 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo apresentaremos a análise dos dados coletados nas comunicações dos professores com vista a elaboração de uma proposta de trabalho com a EJA, construção esta que também será apresentada neste capítulo.

A entrevista foi respondida por 33 professores, que receberam o Google-Forms pela rede social WhatsApp ou por e-mail. Os respondentes são professores da rede pública ou privada do ensino fundamental ou médio. Por uma questão de relevância apresenta-se aqui as respostas de muitas das questões formuladas. A totalidade das respostas coletadas estão com o pesquisador que manterá os dados por 5 anos.

6.1 Análise dos dados das comunicações dos professores

A sala de aula tem se tornado, nos últimos tempos, um espaço controverso. Os conflitos que constantemente são noticiados em jornais e telejornais tornam esse ambiente de aprendizagem um lugar dissociado da sua real intenção. Neste sentido o papel do professor é primordial para que este lugar torne a ser um espaço educacional de discussões, debates e exposição de ideias que contribuam para o enriquecimento social e cultural dos entes envolvidos no processo. O professor deve estar preparado para inovar, utilizar-se das mais diversas ferramentais que possibilitem uma aula mais dinâmica e atrativa para o aluno (D'AMBROSIO, 2012).

Propor inovações em sala de aula, utilizar-se de novas práticas nas quais o aluno passe a construir seu próprio conhecimento, desenvolva autonomia para tomada de decisões, seja colaborativo e participativo são elementos a serem considerados quando pensamos em dar um novo sentido a sala de aula. Uma das metodologias ativas utilizadas para criar esse ambiente em sala de aula e a metodologia ativa SALA DE AULA INVERTIDA.

Ao serem questionados sobre a utilização da metodologia sala de aula invertida na **questão 1 do questionário** a maioria dos professores responderam que já a utilizaram em sala de aula, como mostra o quadro abaixo.

Tabela 3 – Informações da questão 1

VOCÊ JÁ USOU A METODOLOGIA DE SALA DE AULA INVERTIDA PARA "FECHAR" UM CONTEÚDO DADO EM SALA?		
Sim	20	61%
Não	11	33%
Não sabe o que é	2	6%

Fonte: Elaborada pelo autor

Dos trinta e três professores que responderam o questionário apenas dois não sabem o que é sala de aula invertida isso verifica-se na fala deles.

“ Nem sei o que é metodologia de sala de aula invertida”.

“Não. Apenas metodologia ativa.”

O interesse dos professores em se atualizar, buscar informações que possibilitem uma prática mais significativa, que contribua para melhora na formação dos educandos pode ser vista pelas respostas a essa pergunta uma vez que 94% dos entrevistados conhecem a metodologia apesar de 33% nunca terem utilizado em sala de aula, o importante é poder perceber que 61% já estão mudando suas aulas com novas metodologias, ou seja utilizar metodologia ativa sala de aula invertida é uma realidade na sala de aula.

Ao propor uma nova configuração para as aulas, ou seja, sair do lugar comum (entenda-se por lugar comum: atividades em grupo, organização da sala com os alunos sentados em círculo, uso do vídeo) não queremos dizer que utilizar esses recursos não é eficaz, o que evidenciamos é que por traz tem que ter uma metodologia e neste caso ao utilizar uma nova metodologia dificuldades aparecerão, tanto para o professor quanto para o aluno.

As respostas as questões 2 e 4 do questionário nos revelam algumas dificuldades encontradas pelos professores ao utilizarem esta metodologia.

Questão 2 - Você tem a informação sobre o acesso de seus alunos ao mundo virtual: Acesso só na escola? Por computador pessoal? Celular, tablet? computador no trabalho? ou acessam a partir de LAN House?

Tabela 4 – Informações da questão 2

INFORMAÇÕES SOBRE MEIO DE ACESSO AO MUNDO VIRTUAL PELOS ALUNOS		
Pelo celular	22	67%
Celular e computador	5	15%
Não souberam detalhar e não tinham essa informação	6	18%

Fonte: Elaborada pelo autor

O que se percebe aqui é que o celular é o meio mais utilizado pelos alunos para acessarem o mundo virtual, 82% dos alunos utilizam essa tecnologia, mas em contra partida as informações obtidas nas respostas a questão 4, dão conta que apesar dos alunos estarem utilizando o celular, a maioria deles não tem acesso à internet o que limita sua utilização para realização de tarefas e uso de aplicativos educativos que necessitem da internet para serem executadas. Tarefas que envolvam pesquisas na internet não são executadas pela maioria dos alunos, pois, não possuem ou o pacote de dados é insuficiente ou ainda a internet é de baixa qualidade como vemos nas respostas a questão 4.

Questão 4 - Que tipo de problemas os alunos comentam sobre os recursos que usam na sala de aula invertida?

Podemos dizer que os problemas apresentados pelos respondentes estão associados a: falta de acesso à internet, dificuldade de sair da rotina do ensino tradicional, trabalhar em parceria com os outros alunos, não ter celular/computador, dificuldade de pesquisar, compreensão dos conteúdos, falta de tempo, letra pequena do celular, falta de apoio da equipe pedagógica.

Seguem algumas das respostas:

"Algumas dúvidas que seriam tiradas presencialmente e/ou contato com os outros alunos."
"Comentam que dá muito trabalho ficar procurando o conteúdo, assim como, a coordenação da escola não apoia muito esta nova forma de promover a aprendizagem."
"Na verdade, quando usei essa metodologia a maioria dos alunos chegou a sala sem preparo algum. Os poucos que se dedicaram se perderam no meio da maioria.."
"Verifico neles uma dificuldade de sair da rotina do ensino tradicional e se aventurar em uma prática educativa na qual eles têm uma participação ativa."
"Como a desigualdade social é enorme e moram em sua maioria na comunidade Nova Holanda, a maior complicação é dados de celular para o acesso. Muitos também não possuem telefone e nem computador para o acesso."
"falta de tempo e falta de internet."
"O acesso a pesquisa. Ora sem rem rede de internet, ora sem o celular."
"Nem todos tem possibilidade de acessar... partimos para o aprendizado por pares."
"Dificuldade de acesso à internet. Não ter computador. Celulares precários."

"Dificuldades em pesquisar."
"A compreensão dos conteúdos."

Note que a questão da falta de internet ou acesso a ela é presente em muitas respostas dificultando o desenvolvimento de atividade que necessitem de pesquisa utilizando esse meio de comunicação.

"O mundo é híbrido e ativo, o ensino e a aprendizagem, também, com muitos caminhos e itinerários que precisamos conhecer, acompanhar, avaliar e compartilhar de forma aberta, coerente e empreendedora" (BACICH, MORAN, 2018, p. 11).

As dificuldades encontradas na implementação da sala de aula invertida não constituem obstáculos que não possam ser resolvidos, pois, com habilidade e criatividade o professor inova e cria novas possibilidades para que sejam superadas as dificuldades enfrentadas pelos alunos nesse processo que faz do aluno um aprendiz autônomo, colaborador e crítico, que não é apenas uma caixa vazia onde os professores vão depositando conhecimento, neste sentido um professor criativo, instigador, persistente, que não desiste e está sempre pronto a aprender é fundamental como diz (FREIRE, 1996, p. 26) "o educador democrático não pode negar-se o dever de, na sua prática docente, reforçar a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão."

Esse professor que educa e constrói novas práticas é exposto nas respostas a questão 6.

Questão 6 - Você acredita que os professores possam desenvolver planos de aulas híbridos, reconhecendo as plataformas que os alunos possuem para acessar os exercícios na sala de aula invertida? (Pesquisas por e-mail, troca de informação por WhatsApp, página de Facebook para a turma, pesquisa em livros?

Aqui estão algumas das respostas:

"Sim, na verdade, esse é um caminho sem volta"
"Acredito que sim, principalmente aos professores que acreditam que a tecnologia é uma aliada e não uma inimiga. Normalmente, professores com mais tempo no magistério são mais resistentes, mas isso não é uma regra. Temos muitos que estão querendo aprender e se adaptar ao novo."
"Acredito que sim. Mas a realidade do acesso virtual para os alunos da escola pública ainda é muito complicado. Muitos não têm o que comer, imagina Internet."

"Claro. Considero super válido a utilização das ferramentas digitais como uma forma de otimizar o processo de ensino-aprendizagem."

"Sim. Deve facilitar a entrega do objeto de estudo ao alunos, de forma fluida."

"O professor é capaz e o processo só dará certo se todos tiverem algum tipo de acesso à internet. Caso contrário estarei excluindo algum aluno dessa aprendizagem."

"Desenvolver sim, alcançar a todos já não tenho certeza."

De todos os respondentes apenas dois responderam negativamente esta questão todos os demais responderam que sim, alguns colocaram alguma ressalva quanto a possibilidade de atender a todos os alunos devido às dificuldades vividas por cada um.

O professor é capaz de construir uma proposta adequada utilizando uma metodologia inovadora como a sala de aula invertida, sem deixar de olhar para as possibilidades dos alunos uma vez que nem todos tem acesso à tecnologia e a internet de boa qualidade, porém, existem maneiras de fazer com que todos participem deste processo se forem construídos modelos que atendam a essas dificuldades, o uso de SDs facilitam o desenvolvimento da aula e bem construídas equilibram as dificuldades e contornam a falta de internet e até mesmo da tecnologia, pois a implementação da sala de aula invertida através de SD pode facilitar a entrega do objeto de estudo aos alunos como disse um dos respondentes, modificar a aula, sai do ensino tradicional e entrega algo mais elaborado e qualificado como diz (CABRAL, 2017, 37)

> Em outros termos, o que nos sugere as pesquisas no âmbito do processo de ensinar e aprender a partir das interações verbais promovidas com o uso SD é a superação do modelo focado única e exclusivamente na exposição didática – modelo tradicional de ensino – que, em geral, subtrai as possibilidades do aprendiz em penetrar com profundidade nos objetos desconhecimento.

Essa construção de planejamentos com SD para um ensino híbrido, utilizando-se da sala de aula invertida compreendendo as possibilidades dos alunos é um caminho para construirmos um modelo de aula focado no aluno com toda as suas dificuldades. Alguns pontos importantes que podem ser retirados das respostas:

"caminho sem volta";

" temos muitos que estão querendo aprender e se adaptar ao novo";

"utilização das ferramentas digitais como uma forma de otimizar o processo de ensino-aprendizagem."

Essas frases expressam a necessidade de nós professores nos aproximarmos dessa nova maneira de ensinar e aprender, como também não podemos esquecer da dificuldade de acesso à tecnologia e internet por alguns alunos e escolas, mas as tecnologias digitais estão ai, invadindo nossos espaços, tomando a sala de aula, a maioria dos alunos utilizam o celular, e continuarmos com aulas onde os conteúdos são apresentados, entregues aos alunos e fixados através de várias atividades não cabe mais, é possível apresentar algo novo utilizando ferramentais digitais (BACICH, MORAN, 2018, p.11).

Quanto ao uso de aplicativos de celular de modo educativo em sala de aula as respostas obtidas através da **questão 11** nos mostra que 23 dos professores respondentes já utilizaram em suas aulas, ou seja, 70% dos docentes que participaram da pesquisas estão inovando em suas aulas utilizando aplicativos de celular para dinamizar suas aulas. Os mais variados aplicativos aparecem nas respostas inclusive com SD.

"Eu possuo um sie com sequências didáticas investigativas nas quais os alunos têm que navegar pela internet para solucionar determinadas situações problemas. Utilizando estas atividades em minhas aulas, liberei o wifi para que os alunos realizassem todo o percurso das atividades pelo celular. No início os alunos apresentaram certa dificuldade, pelo fato de ser uma proposta nova para eles, mas conseguiram realizar todas as propostas apresentadas."

"A combinação de metodologias ativas com tecnologias digitais móveis é hoje estratégica para a inovação pedagógica"(BACICH, MORAN, 2018, p. 12).

A diversificação na aula motiva e da autonomia ao aluno, é certo que, como diz o professor, no início eles encontram dificuldades, mas quando as superam, conseguem realizar todas as tarefas propostas na SD. O aluno construindo o seu saber de maneira autônoma, superando suas dificuldades e obstáculos, assim surge a verdadeira aprendizagem como diz (FREIRE, 1996, p. 26) "..., nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo."

Na implementação de sua metodologia, não faltou esforços ao professor, possivelmente na escola não há rede de internet liberada aos alunos e eles não possuem dados móveis para utilizarem em sala de aula, neste caso, o professor liberou os seus dados moveis para serem utilizados, "ensinar exige segurança, competência profissional e generosidade" (FREIRE, 1996, p. 91), porém, o estado e os sistemas educacionais não podem ficar alheios as mudanças sociais

e tecnologias existentes, é seu papel proporcionar aos educandos e educadores um ambiente onde os elementos, indispensáveis a construção de educação de qualidade, exista e seja disponibilizado a todas as partes envolvidas no processo de aprendizagem.

Foi selecionada resposta da seguinte natureza.

"Sim. Usei o geogebra 3D para ensinar o que são retas ortogonais e planos. A percepção dos alunos quanto ao conteúdo foi rápida pois demonstrar uma figurinha tridimensional em uma plataforma digital acaba sendo mais fácil do aluno assimilar do que desenhar uma figura 3D no quadro negro."

Tecnologias digitais na sala de aula proporcionando um melhor entendimento das formas geométricas, o que acarreta melhora no desenvolvimento cognitivo dos alunos. Uma inovação pedagógica proposta pelo professor e executada de forma a favorecer o educando no sentido de que desenhar no quadro não é suficiente para entender a imagem e os elementos que estão representados, a tecnologia possibilita ir além. Ao utilizar o Geogebra em sala de aula o professor proporciona ao aluno leveza na aprendizagem de matemática, facilidade e rapidez na compreensão da imagem e inovação na metodologia (BRUM, PEREIRA, 2018).

"Sim! Fantástico! Realidade Mista (virtual e aumentada), para desenho, cerâmica, quiz, kahoot, mentimeter... Eles adoram. Além de aprender novas propostas é um ótimo recurso para desenvolver habilidades socioemocionais."

A utilização de metodologias ativas com recurso de novas tecnologias, tornam o ensino mais prazeroso e desperta emoção nos alunos e professor, abertos para a aprendizagem, professor e alunos, aprendem juntos, com foco e atenção que propiciam a apropriação de novos conhecimentos (BACICH, MORAN, 2018), neste sentido a alegria do professor e o prazer do aluno se completam desenvolvendo novas habilidades que favorecem ao ambiente, sala de aula, pois envolvidos pelo prazer de ensinar e aprender todos são beneficiados e habilidades, seja ela cognitiva ou emocional se desenvolvem neste espaço onde a aprendizagem é mutua e colaborativa. As competências socioemocionais são importantíssimas para o desenvolvimento pleno do aluno e devem fazer parte do currículo escolar uma vez que promove o bem estar físico, mental e social, construindo habilidades que irão favorecer ao educando e a sociedade ao longo de sua existência. É papel da escola preparar os educandos para este momento da sociedade, onde o indivíduo é a todo momento cobrado, exposto a estresse, deve estar sempre

feliz, entre outros. As habilidades socioemocionais surgem para que os alunos aprendam a conviver com as emoções, com os momentos de sucesso e de insucesso, com os momentos de alegria e de tristeza, isso faz parte das experiências que todos temos que passar, desenvolvendo essas habilidades, as escolas terão formado pessoas melhores, mais empáticas e melhores no contexto acadêmico e social (VALENTE, 2019). E mais ainda as habilidades socioemocionais são mais importantes que as competências cognitivas uma vez que as habilidades cognitivas se desenvolvem durante uma etapa da vida, ou seja, existe um momento em que ela se estabiliza, já as competências socioemocionais se desenvolvem ao longo da vida, propiciando melhora na vida profissional, saúde, violência e formação da família. Deste modo é possível desenvolver competências socioemocionais até mesmo nas pessoas que já se encontram na fase adulta (SILVA JUNIOR, 2018).

Ao propormos novas práticas em sala de aula para a EJA não podemos nos esquecer de suas especificidades: são alunos que foram excluídos do ambiente escolar na idade própria pelos mais diversos motivos, que foram reprovados várias vezes por isso encaminhados para essa modalidade de ensino, alunos com dificuldades cognitivas e comportamentais, aluno que saíram de suas cidades em busca de trabalho em outra localidade e retornam para a escola em busca de qualificação, por isso desenvolveram um modo próprio de se relacionar com o mundo (FONSECA, 2015).

Olhando para as respostas da **questão 12 do questionário** que diz: **Como você vê a utilização de ferramentas tecnológicas e redes sociais (celular, computador, tablet, WhatsApp, Facebook) por alunos da EJA?**

Vemos que além das dificuldades oriundas dos fatos descritos anteriormente, nota-se aqui que além da exclusão social a que foram submetidos, agora se deparam com a exclusão digital, o que acarreta grandes dificuldades para se relacionar com o mundo atual, que no momento é permeado por tecnologia digital em quase todos os locais (PAZ, WEIHMANN, PLÁ, RAPKIEWIEZ, 2015).

"São boas ferramentas. Porém, a internet gera custos e os alunos não têm como pagar. Teria que haver uma ajuda por parte da secretaria de educação. Muitos alunos (as) só acessam à internet quando existe Wi-Fi disponível."

"Acredito que os alunos do Eja podem ter mais dificuldade, por conta da idade, ou por falta de acesso, por causa da questão financeira. No entanto, isso não significa que eles não sejam capazes de aprender."

A inclusão digital nas aulas favorece o aprendizado, porém, deve-se levar em consideração as possibilidades do aluno, as tecnologias disponíveis e o acesso a elas. O aluno deve estar no centro da proposta.

"Fundamental e necessária em qualquer modalidade. Na EJA, devido a peculiaridade da clientela, se faz mais necessário, pois nem todos tem recursos hoje, mas ptecisam aprender a utilizar, e deixar de se sentirem excluídos da sociedade."

"Muito necessária, pois se permitirmos que o estudante da EJA não as utilizem, estaremos propiciando uma educação de segunda classe para os mesmos. Eles precisam ter acesso e ser letrados digitalmente para poderem exercer plenamente o seu direito à cidadania."

Na perspectiva da inclusão, o uso de novas metodologias e tecnologias digitais, facilitam a inclusão social e digital dos alunos envolvidos no processo uma vez que as relações sociais, atualmente, passam pelo uso dessas ferramentas, celular, WhastsApp, facebook, são elementos que fazem parte do cotidiano, utilizá-los pedagogicamente propicia a inclusão e apropriação de conhecimentos e habilidades cognitivas como, atenção, escrita e oralidade. Neste aspecto o celular torna-se um instrumento facilitador desse processo por ser um instrumento tecnológico de "baixo custo" e juntamente com essas novas formas de aprendizagem, possibilitam ao aluno estudar em outros lugares fora do ambiente escolar e desenvolver autonomia e independência em seus estudos (DIAS, DEUS, IRELAND, 2013). Exercer a cidadania no mundo atual passa por saber utilizar as ferramentas tecnológicas que estão disponíveis, utilizá-la para se relacionar com o outro, para realizar movimentação bancária, fazer compras via internet através de aplicativos de celular e estudar de modo autônomo, realizando suas pesquisas de interesse próprio ou com auxílio de seus amigos ou do professor ampliando seus conhecimentos, habilidades cognitivas e sociais.

Quanto ao uso de aplicativos de celular na EJA, fizemos a partir das respostas o quadro abaixo.

Tabela 5 – Informações da **questão 13**

VOCÊ ACREDITA QUE APLICATIVOS DE CELULAR PODEM SERVIR COMO FERRAMENTA TECNOLÓGICA FACILITADORA DE APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS?	
Sim	94%
Dúvida	6%

Fonte: Elaborada pela autor

das dificuldades específicas da EJA, os professores acreditam que utilização de aplicativos de celular podem facilitar a aprendizagem. É o professor quem promove essa mudança em sala de aula, quando acredita e está capacitado para utilizar-se dessas ferramentas.

"Com certeza, basta o professor ter força de vontade e preparo em planejar uma aula mais atrativa."

Esta resposta nos coloca diante de duas ações que não podem ser separadas: força de vontade e preparo em planejar. A força de vontade é inerente ao ser humano, ela aparece quando queremos atingir conquistas pessoais, algum objeto, superar alguma situação de dificuldade, ou quando somos provocados a realizar algo que por algum motivo seja considerado difícil de ser executado, porém, planejamento vem de estudo, aperfeiçoamento e qualificação. Para construir planos de aula atrativos é necessário conhecer o que fazer, como fazer, quando fazer e o que utilizar, quais são as ferramentas mais adequadas para serem utilizadas com os alunos em questão, como diz (PERRENOUD, et.al.,2002, p. 17):

> As reformas escolares fracassam, os novos programas não são aplicados, belas idéias como os métodos ativos, o construtivismo, a avaliação formativa ou a pedagogia diferenciada são pregadas, porém nunca praticadas. Por quê? Precisamente porque, na área da educação, não se mede o suficiente o desvio astronômico entre o que é prescrito e o que é viável nas condições efetivas do trabalho docente.

Esse olhar para a realidade da sala de aula, para a realidade dos alunos tem que estar presente para que ao usar o celular de modo pedagógico ao invés de facilitar ele se torne um elemento causador de dificuldade de aprendizagem, prejudicando o desenvolvimento das habilidades que desejamos desenvolver em tais alunos.

Buscando uma proposta que abarque a educação de jovens e adultos com metodologias ativas e uso de aplicativos de celular, perguntamos aos entrevistados:

Questão 15: É possível construir uma proposta metodológica que utilize aplicativo de celular na educação de jovens e adultos através de metodologias ativas? Como?

Quase a totalidade acredita que seja possível essa construção, sendo apenas um porcentual de 9% os que acreditam que não ou não atuam na EJA ou não sabem como construir essa proposta.´Os caminhos fornecidos pelas respostas são vários, vejamos algumas possibilidades apresentadas nas respostas.

"Sim, incluindo esses aplicativos desde já no plano de aula ."
"Sim. Pode-se fazer em sala de aula, trabalhos que exijam discussões e interações dos alunos e professor, a partir de aplicativos que estão no celular dos estudantes."
"Sim. 1º - permitir o acesso do celular em sala de aula; 2º fazer do celular um cotidiano pedgógico para busca de conhecimento individual e colaborativo..."
"É possível, utilizar por exemplo por meio de estratégias de grupos de pesquisa. Elaboração textual. Projetos de leitura ou desafios."
"Sim. Pesquisa na internet utilizando o Google em pesquisas domiciliares."
"Sim. Fazendo fóruns de debate, pesquisas, questionários, enquetes, etc"
"Sim. Partindo do ponto que todos os alunos tenham celular e o utilizam todos os dias. Com um aplicativo de uso Offline, daria para apresentar ao aluno o conteúdo proposto de uma forma mais lúdica e inovadora."
"Acredito que sim. É preciso saber o contexto da sua turma, como Paulo Freire defendeu."

As diversas habilidades apresentadas como, autonomia, colaboração, escrita, oralidade, entre outras podem promover uma modificação significativa na EJA propiciando ao educando aulas mais prazerosas e dinâmicas, onde o aluno é autor do seu conhecimento que será facilitado pelo uso tecnologias digitais, como o celular juntamente com aplicativos que funcionam offline, juntamente com metodologias ativas. As metodologias ativas facilitam a criação de modelos metodológicos menos rígidos e mecânicos, propiciando uma maior capacidade de realizar tarefas diferentes e adaptação ao novo ao inesperado, buscando soluções de forma autônoma para as dificuldades que podem surgir (BACICH, MORAN, 2018). Utilizar essas novas ferramentais e metodologias requer do professor uma reflexão crítica e coerente sobre a sua prática, pois, caberá a ele utilizar-se dos materiais, das metodologias e das técnicas disponíveis. (FREIRE, 1992).

6.2 Sequencias Didáticas planejadas com base nas comunicações dos professores, uma proposta de trabalho para a EJA.

Para elaboração desta etapa, retiramos da análise das respostas ao questionário, pontos importantes a serem considerados na elaboração de uma proposta metodológica para a EJA. Ressignificação da sala de aula através de uma metodologia que envolva os alunos e os possibilitem construir seu próprio conhecimento, autônomo, que sejam colaborativos, um aluno ajudando o outro, desenvolvendo a oralidade, um momento para escutar o outro, compartilhar seus conhecimentos, suas dificuldades e dúvidas. Compartilhar a aprendizagem através das

redes sociais, inclusão digital e social, para tanto utilizaremos a metodologia ativa sala de aula invertida que segundo os professores, já é utilizada em sala de aula e obtiveram bons resultados. A tecnologia também faz parte deste produto uma vez que também representa um ponto relevante nesse novo modo de fazer educação, pode-se observar nas respostas que é fator importante na construção de novas possibilidades de aprendizagem uma vez que pode desenvolver várias habilidades no aluno, que vão desde habilidade cognitivas até socioemocionais. Esse conjunto de habilidades que se desenvolvem através da metodologia ativa e do uso de ferramentas tecnológicas irão propiciar letramento científico nos alunos que participarem do processo.

São três SDs que visam desenvolver habilidades de matemática com conteúdo de função polinomial do 1º grau, tema para ser abordado com alunos do 4º ciclo de aprendizagem do ensino fundamental da EJA.

Nelas utilizamos o celular como ferramenta tecnológica e o aplicativo PHOTOMATH.

O aplicativo PHOTOMATH.

Como um hábil construtor não renuncia às melhores ferramentas para confecção de suas obras, assim também o professor não pode abrir das tecnologias digitais para melhorar a compreensão e apreensão dos conhecimentos produzidos em sala de aula como diz (GONÇALVES, OLIVEIRA, GHELLI, 2018, p. 142):

> Apesar dos recursos tecnológicos terem potencial para exercerem influência na aprendizagem, todavia, eles não substituem a ação do docente no processo de ensino. Tais recursos podem ser empregados para enriquecer o ambiente escolar, permitindo a construção do conhecimento de modo mais ativo, criativo e crítico por parte tanto dos discentes como dos docentes, garantindo um ensino mais dinâmico no qual a compreensão do conteúdo ministrado seja mais eficiente.

Partindo da ideia de que é necessário melhorar o ambiente escolar, para que o conhecimento possa ser desenvolvido de maneira mais criativa e o aluno desenvolva criticidade melhorando sua aprendizagem, nesta proposta utiliza-se do celular como ferramenta tecnológica, de fácil acesso e de comunicação, junto com o aplicativo PHOTOMATH, um aplicativo desenvolvido pela empresa MICROBLINK.

O PHOTOMATH é um aplicativo para aprender matemática da aritmética ao cálculo. O aplicativo lê e resolve problemas matemáticos instantaneamente usando a câmera do dispositivo móvel. Desde simples operações básicas como adição, subtração, multiplicação e divisão até equações e sistemas de equações. Apresenta a solução através de passos claros e instruções pormenorizadas, esses passos e instruções são apresentados através de animações

como se um professor estivesse explicando a resolução do problema no quadro. Esta ferramenta tecnológica também possibilita explorar o gráfico de uma função ou de um sistema de equações.

O aplicativo é gratuito. Tendo Classificação Livre, com conteúdo adequado a todas as idades.

O PHOTOMATH é compatível com sistema operacional IOS 10.0 ou superior, Android versão 5.0 ou superior e dispositivos superiores compatíveis com o Google Play Services. Pode ser baixado gratuitamente na loja de aplicativos da Apple e na loja de aplicativos do Google (https://www.photomath.net/pt/, acessado em 07/02/2020, às 23:21).

Resolvendo uma equação polinomial do 1º grau utilizando o aplicativo.

Ao clicar no icone do aplicativo, surgirá a imagem 1(esta aparência modifica-se conforme as atualizações do aplicativo), em seguida surge a imagem 2, repare nesta imagem um retângulo com bordas vermelhas, nele será enquadrada a equação ou função a ser resolvida, como mostra a imagem 3. O texto pode ser manuscrito ou digitado. A resposta ou solução aparece na imagem 4 e o passo a passo aparece na imagem 5.

Imagem 1 - abertura do APP



Fonte: Compilação do autor[3]

Imagem 2 - Imagem incial do APP



Fonte: Compilação do autor[4]

Imagem 3 - fotografando equação



Fonte: Compilação do autor [5]

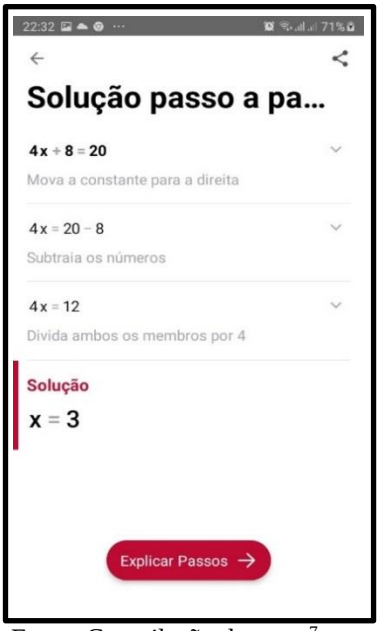
[3] Print Screen da tela do celular ao clicar no ícone do aplicativo PHOTOMATH.
[4] Print Screen da tela do celular ao iniciar o aplicativo PHOTOMATH.
[5] Print Screen da tela do celular fotografando uma equação do 1º grau no aplicativo PHOTOMATH.

Imagem 4 - Solução da equação



Fonte: Compilação do autor[6]

Imagem 5 - Solução passo a passo



Fonte: Compilação do autor[7]

O aplicativo possibilita encontrar alguns pontos de uma função e também apresenta o gráfico da função, como no exemplo a seguir.

As imagens que seguem são da função $f(x) = 2x - 4$, o aplicativo mostra o zero da função, a interceptação com o eixo y e outros valores importantes para estudos mais avançados, movimentando a tela do celular para cima surge o gráfico da função no plano cartesiano. Aperdando o botão mostrar gráfico na imagem 7, ele surge na tela ampliado, melhorando assim a visualização conforme a imagem 8.

[6] Print Screen da tela do celular apresentando a solução da equação no PHOTOMATH.
[7] Print Screen da tela do celular apresentando a solução passo a passo no aplicativo PHOTOMATH.

Imagem 6 - Zero da função



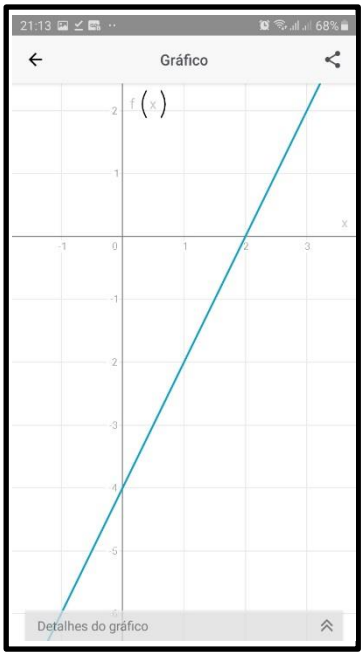
Fonte: Compilação do autor[8]

Imagem 7 - Gráfico da função



Fonte: Compilação do autor[9]

Imagem 8 - Gráfico ampliado



Fonte: Compilação do autor[10]

Como na análise das respostas observou-se que existe dificuldade de acesso a internet para realizar pesquisa como também utilizar aplicativos que dela necessitam, o aplicativo PHOTOMATH é utilizado offline. Também existe atividades que estão em folha anexas às SDs para que os alunos possam levar para casa e realizar as tarefas. Todas com as devidas orientações.

A primeira SD (aprendendo a utilizar o aplicativo PHOTOMATH), coloca o aluno frente a frente com o aplicativo, com orientação sobre a instalação no celular e a utilização do mesmo em operações básicas.

A segunda SD (estudando função polinomial do 1º grau com o PHOTOMATH), é expecifica para o ensino de função polinomial do 1º grau. Como os alunos estudaram em casa com as folhas em anexo, em sala será desenvolvidos a proposta com base na SD.

A terceira SD (o gráfico da função polinomial do 1º grau), encerra o assunto, falando sobre o gráfico da função e sua inclinação. Os alunos teram estudando sobre o plano cartesiano, Rene Descartes e os assuntos serão aprofundados em sala de aula. Nas páginas que seguem apresentamos as três SDs e as folhas anexas.

[8] Print Screen da tela do celular apresentando o zero de uma função no aplicativo PHOTOMATH.
[9] Print Screen da tela do celular apresentando o gráfico da função no aplicativo PHOTOMATH.
[10] Print Screen da tela do celular apresentando o gráfico da função ampliado no aplicativo PHOTOMATH.

SD1- Aprendendo a utilizar o aplicativo PHOTOMATH

Semana: ● 2☐ 3 ☐

Conteúdo: Operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) e equação polinomial do 1º grau.

Locais que serão utilizados: ● Sala de Aula ☐ Pátio ● Outros(casa, biblioteca, qualquer outro espaço onde o aluno se sinta confortável para estudar).

Objetivos específicos	Aprender a manusear o aplicativo PHOTOMATH utilizando operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão). Entender o que é uma equação polinomial do 1º grau. Aprender a resolver equação polinomial do 1º grau com o uso do aplicativo.

Nos próximos dias estaremos utilizando novas metodologias de ensino e o celular como ferramenta pedagógica de ensino de matemática através do aplicativo PHOTOMATH.
Serão três semanas utilizando esta nova metodologia. Iniciaremos com a instalação e manipulação do aplicativo utilizando para isto o conteúdo RESOLUÇÃO DE EQUAÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU. Iremos trabalhar a partir de situação problemas para escrevê-las em linguagem matemática e resolver equações com a ferramenta tecnológica.
Em um segundo momento estudaremos FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU que está relacionada a uma equação polinomial do 1º grau com duas variáveis, estudaremos o zero da função e sua inclinação. No terceiro e ultimo momento será para construir o gráfico da função polinomial do 1º grau, trabalharemos com o plano cartesiano.
Vamos começar.

1ª ETAPA: instalando o aplicativo PHOTOMATH no celular. (1º dia)

- O professor deverá solicitar aos alunos que possuem celular para acessarem o aplicativo PLAY STORE nos celulares android ou APPLE STORE nos celulares IOS (iPhone) para instalarem o aplicativo PHOTOMATH em seus celulares. Esta solicitação se dará no dia anterior uma vez que muitos não possuem plano de dados móveis e a escola não possui internet wiff disponível.

- Com o aplicativo instalado em seu celular e no dos alunos, o professor irá inicia-lo juntamente com os alunos e explicará como funciona o aplicativo (área de fotografia e botão de fotografia).

PRIMEIRA UTILIZAÇÃO

- O professor escreverá no quadro uma conta simples (ex: 4512 + 2314) e irá utilizar o aplicativo para resolvê-la, isto sob a observação dos alunos. Após o professor mostrará como o aplicativo constroi um passo a passo para resolver a adição se utilizando do algoritmo da adição.

- Agora é hora dos alunos manusearem o aplicativo, para isto, será distribuida uma folha (folha1) de atividades envolvendo operações matemáticas básicas para serem resolvidas com a utilização do aplicativo. (O aluno deverá responder apresentando o passo a passo que o aplicativo revela). Esta atividade deverá ser realizada em dupla para que um passa auxiliar o outra na utilização da tecnologia.

Disponibilizar para os alunos levarem para casa a folha 2 (em anexo).

SD1- Aprendendo a utilizar o aplicativo PHOTOMATH

Habilidades: - Utilização de ferramenta tecnológica educativa.
- Escuta atenta.
- Memorização de processos.
- Cooperação.

2ª ETAPA: Implementação da sala de aula invertida e utilizando o PHOTOMATH para resolver equação polinomial do 1º grau. (2º dia)

Os alunos levarão para casa um material (folha 2) referente ao conteúdo equação polinomial do 1º grau. Juntamente com o material poderão assistir vídeo aulas ou utilizar livros didáticos para ampliação de conhecimento. Poderão se comunicar via redes sociais para tirar dúvidas entre eles para que na aula seguinte possam ampliar esse conhecimento construído coletivamente.

Em sala de aula:

- O professor solicitará para os alunos que se organizem em grupo para discussão dos conhecimentos desenvolvidos através dos estudos em casa, cada grupo terá 15 minutos para organizar o pensamento coletivo e depois apresentará para os colegas ouvirem suas anotações.
- Após esse momento o professor irá apresentar algumas atividades para os alunos estarem realizando em grupo com auxílio do professor.
- Após esse momento o professor apresentará alguns problemas em língua materna para serem escritos em linguagem matemática, utilizando para tanto, equação polinomial do 1º grau. Após a escrita resolver as equações utilizando o aplicativo.
- Para efeito de verificação de aprendizagem, apresentar um outro problema para que os grupos possam escrever em linguagem matemática e resolver sem a utilização do aplicativo.

Habilidades:
- Autonomia.
- Leitura e interpretação.
- Cooperação.
- Escrever uma sentença em linguagem matemática.

3º ETAPA: AVALIAÇÃO
Desenvolver a autoestima e autoconhecimento, levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos). Conversa informal sobre tudo que eles aprenderam na semana.
Este momento será para o professor ouvir os alunos.

Recursos Digitais	Celular Aplicativo: PHOTOMATH.
Recursos Analógicos utilizados	Quadro Branco Canetas para quadro branco
Folha de Atividades	As folhas de atividades estão em anexo para serem impressas e utilizadas em sala de aula.

Observações:

Disponibilizar para os alunos o material sobre função polinomial do 1º grau para estudarem em casa, pois, na próxima semana esse conteúdo será estudado. A metodologia sala de aula invertida é a base dessa SD.

SD1- Aprendendo a utilizar o aplicativo PHOTOMATH

Anexo 1 - Folha 1 - As quatro operações – (adição, subtração, multiplicação e divisão)

1) Efetue as seguintes operações no aplicativo PHOTOMATH e depois transcreva a forma como o aplicativo mostra a resolução para cada uma das situações:
   a) 7540 + 2834
   b) 795 + 3786 + 59
   c) 9545 – 2432
   d) 8078 – 9132
   e) 1342 x 5
   f) 2032 x 34
   g) 45692 ÷ 2
   h) 689311 ÷ 3

2) Problemas. Em cada uma das situações abaixo, arme as sentenças matemáticas e use o aplicativo para resolvê-las.
   a) Em uma fábrica trabalham 285 operários. Se cada um deles recebe por mês R$ 1.355,00, quantos reais a fábrica gasta por mês com o salário de seus funcionários?
   b) Em um formigueiro existem 765450 formigas. Um tempo depois morreram 125900 e nasceram 134800. Quantas formigas vivas estão neste formigueiro depois deste tempo?
   c) Marcos ganhou em 4 meses o equivalente a 5500 reais. Quantos ele ganhará em 5 anos?
   d) Uma geladeira custa 2500 reais. Antônio deseja comprá-la pagando parcelado. A loja ofereceu para ele 8 parcelas iguais. Caso ele aceite, quanto será o valor de cada parcela?
   e) Uma empresa produziu no primeiro trimestre 3759 garrafas de detergente. No segundo trimestre, produziu 955 garrafas do mesmo detergente a mais.
      Quantas garrafas de detergente a empresa produziu no segundo trimestre?

      Quantas garrafas de detergente a empresa produziu neste semestre?

Anexo 2 - Folha 2 - Equação polinomial do 1° grau

Equação polinomial do 1º grau

OBSERVE A SEGUINTE SITUAÇÃO: *Pedro chegou em casa com o seguinte questionamento mãe se eu tenho 9 anos, quanto tempo falta para eu ter a idade da senhora? A idade da mãe de Pedro é 43 anos.*

Esse questionamento de Pedro pode ser representado em linguagem matemática. Vejamos como:

Pedro tem 9 anos – Utilizaremos o número 9 para representar a idade de Pedro.

A mãe de Pedro tem 43 anos – Utilizaremos o número 43 para representar a idade da mãe de Pedro.

Pedro quer saber quanto tempo falta para completa a idade de sua mãe hoje – Vamos representar esse tempo pela letra x. Em matemática sempre representamos um valor desconhecido por uma letra, neste caso o x.

De posse dessas informações podemos escrever a sentença matemática que representa essa situação, que será: $9 + x = 43$

Toda sentença matemática escrita dessa forma é chamada de equação. Ou seja, uma expressão envolvendo números, uma letra que neste caso é chamada de incógnita e um sinal de igual. E ela é polinomial do 1º grau pois o expoente da incógnita x é 1.

São exemplos de equação; $x + 15 = 20$, $x - 40 = 1$, $2x = 16$, $2x + 5 = 9$, $3x - 7 = 11$, $\frac{x}{3} = -4$

Generalizando

Uma equação é dita polinomial do 1º grau quando pode ser escrita na seguinte forma geral:

$$ax + b = c, \ com \ a \neq 0$$

Resolvendo equação polinomial do 1º grau

Resolver uma equação polinomial do 1º grau é encontrar o valor de x que satisfaz a igualdade.

SD1- Aprendendo a utilizar o aplicativo PHOTOMATH

Continuação folha 2

Exemplo: Vamos resolver a equação que originou do questionamento de Pedro:

$9 + x = 43$ *ou* $x + 9 = 43$.

$$x + 9 = 43$$

$$x = 43 - 9$$

$$x = 34$$

Resposta: Faltam 34 anos para que Pedro tenha a idade que sua mãe tem hoje.

Agora da mesma forma que você utilizou o aplicativo para resolver as operações na aula, você irá utilizá-lo para resolver as seguintes equações:

a) $x + 3 = 12$

b) $x - 12 = 23$

c) $2x + 5 = 9$

d) $3x - 7 = 2$

Transcreva para o seu caderno o passo a passo dado pelo aplicativo.

Converse com seus colegas utilizando as redes sociais e veja se conseguiram.

Anexo 3 – Folha 3 – Material sobre função Polinomial do 1° grau (Para ser distribuído aos alunos no final da sequência didática.

Você sabe como é calculado o valor de uma corrida de táxi ou de UBER? Você já pensou nisso?

Leia esta matéria:

Uber passa a cobrar dos passageiros taxa extra de R$ 0,75 por viagem no Brasil

RAFAEL BALAGO
DE SÃO PAULO

Folha de São Paulo
06/01/2017 13h53

O Uber passou a cobrar nesta sexta-feira (6) uma taxa de R$ 0,75 por viagem em todo o Brasil. O valor será pago pelos passageiros.

Chamada de "Custo Fixo", a cobrança, segundo a empresa, "ajudará a apoiar iniciativas de segurança para motoristas parceiros e usuários, além de outros custos operacionais". Em nota, o Uber informou ainda que a medida visa "manter o crescimento saudável da plataforma no Brasil"

Além dos R$ 0,75, a tarifa do UberX, categoria mais barata do serviço, tem preço base de R$ 2 e cobra R$ 1,40 por quilômetro rodado e R$ 0,26 por minuto de viagem. O valor mínimo de uma viagem no Uber é de R$ 4.

Na cidade de São Paulo, há também uma cobrança de R$ 0,10 por km rodado, recolhida pela prefeitura.

No entanto, a tarifa do Uber aumenta em caso de elevação na procura por viagens. O mecanismo, chamado de preço dinâmico, pode dobrar ou triplicar o custo da viagem. O passageiro é avisado do valor da corrida antes de embarcar, mas não em quantas vezes a tarifa foi aumentada.

Para os motoristas, não haverá mudanças na remuneração ou taxas extras. O Uber recebe entre 20 e 25% do valor da corrida e o restante fica para o condutor.

Você seria capaz de calcular o valor de uma corrida de UBER?

Tente calcular nas seguintes condições: distância de 15km e tempo de 10 minutos.

Tente também escrever uma expressão matemática para esse cálculo.

Anexo 3 – continuação.

- **O preço do taxi também tem uma forma interessante de ser calculado.**

No taxi é estabelecido um valor fixo chamado de bandeirada que pode ser bandeira um ou dois e um acréscimo por quilômetros rodados.

Se a bandeirada custar 5 reais e o valor por quilômetros rodados for de 3 reais por cada quilometro rodado, quanto custaria uma corrida de 10 km?

Você pode calcular esse valor?

Você consegue escrever uma expressão matemática para esse cálculo?

- **Outra situação é a da diarista.**

Uma diarista recebe um valor por dia de trabalho. Quanto mais dias ela trabalha maior será o seu salário.

Se uma diarista recebe 130 reais por cada dia trabalhado, quanto ela receberá por 20 dias trabalhados?

Você pode calcular esse valor?

Tente escrever uma expressão para representar essa situação.

Todas essas situações na matemática são chamadas de função. São situações que apresentam dependência entre dois ou mais valores.

Notem que o preço da corrida de UBER depende da distância percorrida e do tempo para realizar o percurso.

Já valor da corrida de táxi depende da distância percorrida. O salário da diarista depende da quantidade de dias trabalhado.

Fale com seus colegas através das redes sociais. Veja se eles conseguiram entender as situações e se conseguiram responder os questionamentos.

SD2 - Estudando Função Polinomial do 1º grau com PHOTOMATH

Semana: 1☐ 2● 3☐

Conteúdo: Função Polinomial do 1º Grau – Zeros da função

Locais que serão utilizados: ● Sala de Aula ☐ Pátio ● Outros(casa, biblioteca, qualquer outro espaço onde o aluno se sinta confortável para estudar).

Objetivos específicos	Entender o conceito de função polinomial do 1º grau. Relacionar este conceito em situação do cotidiano (através de algumas atividades profissionais)

Esta semana estaremos estudando o conceito de função polinomial do1º grau.
Vocês levaram para casa um material didático com algumas situações do nosso cotidiano a respeito de três profissões: Taxista, Uber e diarista.
Estaremos dando continuidade a esses estudos que foram realizados em casa.

1ª ETAPA: Discussão em grupo a respeito do material estudo em casa.

- O professor deverá solicitar aos alunos que se organizem em grupo para discutirem o que entenderam do material levado para casa e apresentarem as suas conclusões.
- Os grupos deverão apresentar os resultados das perguntas contidas no material didático. O professor deverá aproveitar esse momento para levantar outros questionamentos a respeito das respostas. Tais como:
  É possivel escrever tais situações em linguagem matemática?
  Como escrever uma expressão para o custo de uma corrida de uber?
  Como escrever uma expressão para o custo de uma corrida de táxi?
  Como escrever uma expressão para o salário de uma diarista em sua casa?

Habilidades:
- Cooperação.
- Escuta atenta.
- Liderança.
- Escrever situações do cotidiano utilizando linguagem matemática.

2ª ETAPA: O conceito de função polinomial do 1ºgrau.

Aula expositiva

- O professor apresentará o conceito de função polinomial do 1º grau para a turma.

SD2 - Estudando Função Polinomial do 1º grau com PHOTOMATH

- Se utilizará das situações apresentada no material didático que os alunos estudaram em casa para exemplificar.
- Também definirá zero da função polinomial do primeiro grau.
- Após esse momento distribuirá para os alunos uma folha (anexo 1 desta SD) de atividades para que os alunos possam utilizar o aplicativo PHOTOMATH para calcular o zero das funções.
- Organizar os alunos em grupo para que possam compartilhar os resultados.

Habilidades:

- Leitura e interpretação.
- Cooperação.
- Escrever uma sentença em linguagem matemática.
- Utilização de ferramenta tecnológica.

3º ETAPA: AVALIAÇÃO

Desenvolver a autoestima e autoconhecimento, levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos). Conversa informal sobre tudo que eles aprenderam na semana.

Este momento será para o professor ouvir os alunos.

Recursos Digitais	Celular Aplicativo: PHOTOMATH.
Recursos Analógicos utilizados	Quadro Branco Canetas para quadro branco
Folha de Atividades	As folhas de atividades estão em anexo para serem impressas e utilizadas em sala de aula.

Observações:

Disponibilizar para os alunos o material (Anexo 2) sobre Plano cartesiano e função polinomial do 1º grau para estudarem em casa, pois, na próxima semana esse conteúdo será estudado. A metodologia sala de aula invertida é a base dessa SD.

Anexo 1 – Folha de atividades

Atividades

1) Encontre o zero de cada uma das funções abaixo utilizando o aplicativo PHOTOMATH.

$a) f(x) = 2x - 4$

$b) f(x) = x + 4$

$c) y = -3x - 9$

$d) y = -x + 4$

Escreva no caderno o passo a passo de cada uma das respostas dada pelo aplicativo.

2) Encontre o zero de cada uma das funções abaixo sem a utilização do aplicativo.

$a) f(x) = 2x - 6$

$b) y = x + 3$

Responda em seu caderno.

Anexo 2 – Plano cartesiano

Pesquisem, na internet ou em livros, sobre plano cartesiano.

Procurem saber quem foi RENE DESCARTES e qual a sua importância na matemática.

Escreva no espaço abaixo o que você encontrou. **(Somente o que você considera mais importante.)**

SD3 – O gráfico da função polinomial do 1º grau.

Semana: 1☐ 2☐ 3●

Conteúdo: Gráfico da função polinomial do 1° grau

Locais que serão utilizados: ● Sala de Aula ☐ Pátio ● Outros(casa, biblioteca, qualquer outro espaço onde o aluno se sinta confortável para estudar).

Objetivos específicos	Conhecer o plano cartesiano e sua utilização para localização de pares ordenados e construção de gráficos de função do 1° grau.

Esta semana estaremos estudando o gráfico da função polinomial do 1° grau. Vocês levaram para casa o material para estudo sobre o assunto. Nesta aula estaremos discutindo esse material e aprofundando os conhecimento e assim concluindo esse conteúdo sobre função polinomial do 1° grau.

1ª ETAPA: Discussão em grupo a respeito do material estudo em casa.

- O professor deverá solicitar aos alunos que se organizem em grupo para discutirem o que entenderam do material levado para casa e apresentarem as suas conclusões.
- Os grupos deverão apresentar os resultados das perguntas contidas no material didático. O professor deverá aproveitar esse momento para levantar outros questionamentos a respeito das respostas. Tais como:

  Quem foi Rene Descartes?

  Quais as contribuições de Rene Descartes na matemática?

  O que é o plano cartesiano?

  Para que serve o plano cartesiano?

  Após esse momento:
- O professor deverá reproduzir o plano cartesiano no quadro e distribuir para os alunos uma folha de papel quadriculado para que os mesmos possam reproduzir nela o plano cartesiano. A atividade a ser desenvolvida será de localização de pares ordenados no plano cartesiano. O professor escreverá no quadro alguns pares ordenados para serem localizados no plano cartesiano pelos alunos.

Habilidades:
- Cooperação.
- Escuta atenta.
- Leitura, escrita e interpretação.

SD3 – O gráfico da função polinomial do 1º grau.

- Utilização do plano cartesiano.

2ª ETAPA: Construção do gráfico da função polinomial.

Aula expositiva

- O professor entregará para os alunos a folha de atividades em anexo para que os alunos possam utilizá-la neste momento.
- Os alunos terão que utilizar o aplicativo PHOTOMATH na atividade 1 para visualizarem o gráfico das funções em questão. Neste momento o professor irá apresentar os conceitos de função crescente, função decrescente; como identificar quando é crescente e quando é decrescente; a localização do zero da função e a localização do coeficiente b da função.
- A partir dos conceitos apresentados pelo professor os alunos irão realizar a atividade 2 da folha de atividades.
- A ultima atividade será a construção de gráficos sem a utilização do aplicativo.
- As atividades serão realizadas em grupo.

Habilidades:

- Escuta atenta.
- Cooperação.
- Representar uma função no plano cartesiano.
- Utilização de ferramenta tecnológica.
- Associar a matemática ao cotidiano.

3º ETAPA: AVALIAÇÃO

Desenvolver a autoestima e autoconhecimento, levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos). Conversa informal sobre tudo que eles aprenderam na semana.

Este momento será para o professor ouvir os alunos.

Recursos Digitais	Celular Aplicativo: PHOTOMATH.
Recursos Analógicos utilizados	Quadro Branco Apagador de quadro Canetas para quadro branco Papel quadriculado Lápis, borracha, caneta
Folha de Atividades	As folhas de atividades estão em anexo para serem impressas e utilizadas em sala de aula.

Observações:

Anexo – Folha de atividade

Atividades

1) Visualizando o gráfico da função polinomial do 1° grau com o aplicativo PHOTOMATH. Utilize o aplicativo PHOTOMATH na seguinte função.

$$a)\ f(x) = 2x + 4$$

$$b)\ y = -2x - 4$$

2) Visualize o gráfico de cada uma das funções abaixo e diga se a função é crescente ou decrescente, identifique o zero da função e o coeficiente b.

$$a)\ f(x) = 3x - 3$$

$$b)\ y = -5x + 10$$

3) Construa o gráfico de cada uma das funções abaixo na folha de papel quadriculado.

$$a)\ f(x) = x - 3$$

$$f(x) = -2x + 2$$

4) Pense como seria o gráfico da função que representa os ganhos de uma diarista. Tente representá-lo no papel quadriculado.

6.3 O aprendizado da matemática e a metodologia utilizada em e-book registrado na Biblioteca Nacional

Esta metodologia desenvolvida para o ensino de matemática está exposta no e-book com Título: Aplicativos de Celular Novas Ferramentas Pedagógicas, Subtítulo: Uma Nova Metodologia PHOTOMATH na Educação de Jovens e Adultos. Registrado na Biblioteca Nacional sob o ISBN 978-65-00-10697-8.

O mestrado da UniCarioca mantém o Repositório de dados com todas as Dissertações e E-Books dos alunos que defenderam as Dissertações. Este Repositório é aberto à Comunidade Acadêmica, com o objetivo de disseminar as metodologias utilizadas e as nova tecnologias digitais na Educação.

Este aspecto colaborativo é muito importante na educação, pois a Ciência aberta propicia o desenvolvimento de novas formas de ensinar e de aprender.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciamos este trabalho apresentando a tentativa de se construir propostas para uma melhoria no ensino de matemática, fato este que ocorre desde o início do século passado. Para justificar a elaboração de uma proposta que envolvesse o uso de tecnologias digitais simples, celular, e o uso de sequências didáticas para uma elaboração com um roteiro lógico e organizado apresentamos informações colhidas na PNAD 2018, utilizamos as ideias de alguns autores que acreditam no uso das novas tecnologias para benefícios da educação com suporte em sequências didáticas.

A ideia inicial era trabalhar com os alunos do 4º ciclo de aprendizagem da Escola Municipal Francisco Portugal Neves, no município de Niterói, RJ. O projeto já tinha autorização do comitê de ética em pesquisa, a Secretaria Municipal de Educação do Município de Niterói também concedeu a devida autorização para desenvolver a pesquisa no ambiente escolar, porém no decorrer da pesquisa, o país é afetado pela Pandemia Sarc-covid19, este fato tornou impossível a realização da pesquisa junto aos alunos da escola uma vez que as autoridades municipais se viram obrigadas a decretar o fechamento das unidades de ensino no município, o que implicou diretamente no desenvolvimento do projeto de pesquisa outrora autorizado. Os alunos, que seriam os sujeitos desta pesquisa, não podiam ser alcançados uma vez que todos ficaram dispersos. Não havia mais contatos, aulas presenciais ou semipresenciais ou ensino remoto. Diante disto, submetemos ao comitê de ética em pesquisa uma solicitação de alteração na metodologia da pesquisa, fato este que não foi aceito, sendo orientado a reconstrução do projeto de pesquisa. O que de fato ocorreu, mudamos o projeto, os objetivos, metodologia e o desenvolvemos tendo como resultado essa dissertação que agora apresentamos. Uma pesquisa realizada com professores das redes pública e privada, que responderam um questionário, com o objetivo de encontramos as melhores práticas, que pudessem dar resultados na construção de uma proposta de trabalho com jovens e adultos.

A análise dos dados obtidos através do questionário, nos colocou diante de algumas possibilidades de utilização de novas tecnologias para desenvolvimento de habilidades cognitivas nos alunos da EJA, que resultaram na construção do material didático apresentado no capítulo 6 desta dissertação. As respostas constituem informações importantíssimas sobre a realidade da atuação dos professores da educação básica nas redes pública e privada. Pôde-se perceber que em sua maioria os professores têm buscado novas soluções para transforma a sala de aula em um ambiente mais prazeroso, apesar das dificuldades que surgem devidos aos problemas que ocorrem nesta tentativa. Nota-se que sala de aula invertida é uma realidade, pois,

a maioria dos professores já a utilizaram em suas aulas, alguns com sucesso, outros nem tanto, porém essa busca por novas metodologias, ensino hibrido, metodologias ativas, com o tempo podem tornar esse ambiente hoje causador de diversos males a saúde do professor e do aluno, mais saudável.

As novas tecnologias facilitam a aprendizagem, seja ela através do computador ou do celular, aproximam professor e aluno para uma aprendizagem mutua, o aluno aprende com o professor que aprende com o aluno, neste mundo digital os alunos, muitas vezes estão na nossa frente, temos que utilizá-lo a nosso favor, a favor de uma educação de qualidade, que possibilita o aluno desenvolver, atenção, colaboração, aprender a ouvir o outro, escrita cientifica, autonomia, participação social, desenvolvimento de habilidade socioemocionais para viver melhor nesta sociedade. As sequências didáticas elaboradas a partir das observações retiradas das entrevistas podem levar os alunos do 4º ciclo da EJA a desenvolver habilidade que irão facilitar o seu desenvolvimento na disciplina matemática ou em outras áreas do conhecimento e da vida uma vez que estimula a atuação em colaboração com outros pares, a autonomia, a pesquisa, apresentação oral individual e coletiva, desenvolver letramento cientifico, que é outra linguagem de comunicação além língua materna, um conjunto de símbolos e códigos que representam fenômenos no caso em questão, representados em linguagem matemática. Dominar minimamente está linguagem (matemática) é fundamental para o aluno que está encerrando o ensino fundamental, por isso, nas SDs construídas, utilizamos o conteúdo funções como base para o desenvolvimento desta habilidade e também o associamos a atividades do cotidiano, pois, assim é possível perceber que esta linguagem está a nos rodear e na maioria das vezes não perceber sua utilização e sua importância.

É importante considerar que a maior dificuldade observada através dos dados coletados por esta pesquisa está relacionada ao uso da internet para fins educativos. Os alunos, em sua maioria, segundo os sujeitos desta pesquisas, não possuem internet adequada para esta finalidade. Os pacotes de dados são limitados. Nem todos tem internet de banda larga em suas residências, o que torna a utilização desta tecnologia, que deveria ser um facilitador do acesso à educação, um fator de dificuldade na implementação de ensino hibrido que se utilize como base de vídeo aulas, pesquisa na internet, aplicativo de utilização online e outras possibilidades que necessitam de uma boa internet para funcionar de maneira adequada.

Acreditamos que utilização metodologias ativas, tecnologias digitais de fácil acesso, numa sequência lógica e bem elaborada (SD), poderão levar os alunos a melhores resultados nas avaliações que são submetidos e consequentemente uma melhora no nosso sistema de ensino, o que acarretará em melhora nas condições de vida e na sociedade como um todo.

Os objetivos propostos no capítulo 3 deste trabalho foram alcançados uma vez que coletamos dados importantes através das entrevistas com os professores, identificamos metodologias ativas que estão sendo utilizadas pelos professores em suas aulas e promovem assim uma melhora no relacionamento entre professores e alunos, desenvolvendo habilidades socioemocionais, tornando o ensino mais prazeroso, com uso de tecnologias como celular, sequências didáticas, internet, aplicativos de celular, geogebra, kahoot, realidade mista (virtual e aumentada), ferramentas que estão ajudando professores a desenvolver habilidades cognitivas em seus alunos, melhorando a aprendizagem e a partir destes dados construímos um material que irá subsidiar a escola no ensino de matemática com metodologia ativa e tecnologia digital. Um questionamento que fica é como seria a reação dos alunos durante a aplicação deste material? Que sentimentos se manifestariam nos alunos da EJA ao utilizarem novas tecnologias e uma nova metodologia em sala de aula?

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, H. R. F. F. DE. **Das tecnologias às tecnologias digitais e seu uso na educação matemática.** Nuances: estudos sobre Educação, Presidente Prudente-SP, v. 26, n. 2, p. 224-240, maio/ago. 2015.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BALDUINO, G. E.; JUNIOR, A. J. DE S.; SILVA, I. R. DA. **Educação de jovens e adultos na cultura digital.** Informática na Educação: teoria & prática, Porto Alegre, v.17, n.2, jul./dez., 2014.

BITTENCOURT, P. A. S.; ALBINO, J. P. **O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI.** RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 12, n. 1, p. 205-214, 2017.

BNCC - Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

BONILLA, M. H.; PRETTO, N. DE L. **Movimentos colaborativos, tecnologias digitais e educação.** Em Aberto, Brasília, v. 28, n. 94, p. 23-40, jul./dez., 2015.

BORBO, B. T. **Práticas de ensino aprendizagem e tecnologia:** um olhar para as especificidades da educação de jovens e adultos (EJA). 2017. 177 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em ensino de ciências e matemática – Mestrado Profissional), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG, 2017.

BRASIL, **PISA 2015**: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros / OCDE-Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. — São Paulo: Fundação Santillana, 2016.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 14, de 12 de setembro de 1996. Modifica os arts. 34, 208, 211 e 212 da Constituição Federal e dá nova redação ao art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. **Diário Oficial.** 13/09/1996, P. 18109.

BRASIL. Carta de Lei de 25 de Março de 1824. Manda observar a Constituição Política do Império, oferecida e jurada por Sua Magestade o Imperador. Registrada na **Secretaria de Estado dos Negócios do Império do Brazil** a fls. 17 do Liv. 4º de Leis, Alvarás e Cartas Imperiaes. Rio de Janeiro em 22 de Abril de 1824.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União.** 191 – A. 05/10/1988, P. 1.

BRASIL. **Educação para jovens e adultos:** ensino fundamental: proposta curricular: 1º segmento / coordenação e texto final (de) Vera Maria Masagão Ribeiro. São Paulo: Ação Educativa; Brasília: MEC, 2001.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 59, de 11 de novembro de 2009. Acrescenta § 3º ao art. 76 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias para reduzir, anualmente, a partir do exercício de 2009, o percentual da Desvinculação das Receitas da União incidente sobre os recursos destinados à manutenção e desenvolvimento do ensino de que trata o art. 212 da Constituição Federal, dá nova redação aos incisos I e VII do art. 208, de forma a prever a obrigatoriedade do ensino de quatro a dezessete anos e ampliar a abrangência dos programas suplementares para todas as etapas da educação básica, e dá nova redação ao § 4º do art. 211 e ao § 3º do art. 212 e ao caput do art. 214, com a inserção neste dispositivo de inciso VI. **Diário Oficial da União.** 12/11/2009, P. 8.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996.** Brasília: Diário Oficial da União, 23 de dezembro de 1996. Seção 1, p. 27833-27841.
BRASIL. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providencias. **Diário Oficial da União –** Seção 1 – 12/8/1971, página 6377 (Publicação Original).

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e base da educação nacional. **Diário Oficial.** 23/12/1997, P. 27833.

BRUM, A. DE L.; PEREIRA, E. C. **Construção de novos espaços de aprendizagem com a inserção dos dispositivos móveis.** Educação Matemática em Revista, Brasília, v.23, p.69 – 85, jul./set., 2018.

CABRAL, N. F. **Sequências Didáticas**: **Estrutura e elaboração**, 1ª ed. Belém – Pará: SBEM / SBEM-PA, 2017.

CASTANHA, A. P. **O ato adicional de 1834 na história da educação brasileira,** Revista Brasileira de História da Educação, Cascavel – PR, n. 11, p. 169 – 195, jan./jun. 2006.

CURY, H. N. **Recontando uma história: O formalismo e o ensino de Matemática no Brasil.** Boletim GEPEM, n. 55, p. 157 – 171, jul./dez., 2009.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**, 23ª ed. – Campinas, SP; Papirus, 2012, 5ª Reimpressão – 2017.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo, SP; Editora Ática, 1993.

DIAS, D. DOS S. F.; DEUS, M. M. M. DE; IRELAND, T. D. **A contribuição do uso de dispositivos móveis para um currículo voltado a uma educação transformadora na EJA.** Espaço do Currículo, v.6, n.2, p. 280 – 291, mai./ago., 2013.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. **Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica.** Revista THEMA, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

FONSECA, M. DA C. F. **Parâmetros balizadores da pesquisa em educação matemática e diversidade**: **EJA e inclusão**. Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.17, p. 530 – 540, 2015.

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

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FURLAN, P. G.; CAMPOS, G. W. DE S. **Pesquisa-apoio: pesquisa participante e o método Paideia de apoio institucional.** Interface Comunicação Saúde Educação, p. 885 – 894, 2014.

GONÇALVES, E.H.; OLIVIERA, G.S. DE; GHELLI, K. G. M., **As tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem da matemática na educação de jovens e adultos.** Cadernos da FUCAMP, v.16, n. 28, p. 133 - 149, 2018.

GUIMARES, R.M.L. **Tecnologia na sala de aula: vivências e experiencias com a educação de jovens e adultos/EJA.** ARTEFACTUM-Revista de estudos em linguagem e tecnologia, ano viii, n.01, 2016.

ICT IN EDUCATION 2016. **Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR**, [editor]. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras [livro eletrônico]. TIC educação 2016. Survey on the use of information and communication technologies in brazilian schools. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2017.

ICT IN EDUCATION 2017. **Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR**, [editor].Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras [livro eletrônico]. TIC educação 201. Survey on the use of information and communication technologies in brazilian schools. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2018.

LEITÃO, E. S. S. **A prática pedagógica docente na perspectiva da humanização em Paulo Freire na EJA de Olinda.** 2015. 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

MACHADO, M. M. **A educação de jovens e adultos após 20 anos da lei nº 9394, de 1996.** Revista Retratos da Escola, Brasília, v. 10, n. 19, p. 429 – 451, jul./dez. 2016.

MORÁN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda.** Editora Penso, Porto Alegre, p.1-25, 2018.

MORÁN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas.** Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens. V. II, p. 15-33, 2015.

OCDE. **Organização para a cooperação econômica e desenvolvimento.** *Education at a glance* 2018. Coordenação de Editoração e Publicações (Coep) do Instituto Nacional de

Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Tradução: Walkíria de Moraes Teixeira da Silva. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/education-at-a-glance> Acessado em 22 maio de 2019.

PAIVA, J.; SALES, S. R. **Contextos, perguntas, respostas: o que há de novo na educação de jovens e adultos?** AAPE/EPAA, v.21, p.1-19, 2013.

PAZ, L.; WEIHMANN, G.; PLÁ, J. B.; RAPKIEWIEZ, C. **Integrando tecnologias digitais na educação de jovens e adultos: análise de publicações no Brasil.** CBIE – LACLO, 2015, Anais do XXI workshop de informática na Escola (WIE 2015)

PERRENOUD, P.; et.al. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação.** Porto alegre: Artmed Editora, 2002.

PNAD (PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIO) contínua 2018: Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2017 – IBGE.

POUBEL, C. M. S.; PINHO, L. G.; CARMO, G. T. **Uma arena de tensões: a história da EJA ao PROEJA.** Cadernos de História da Educação, v. 16, n. 1, p. 125 – 140, jan./abr. 2017.

SCHNEIDER, H. N. **A educação na contemporaneidade: Flexibilidade, comunicação e colaboração.** IJKEM, Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 86-104, mar./maio, 2013.

SILVA, M. C. DA. **As tecnologias da informação e comunicação como ferramentas motivadoras para o ensino-aprendizagem de matemática.** 2015. 85 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT) - Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão, Goiás, 2015.

SILVA JUNIOR, W. S. DA. **Competências socioemocionais e um novo paradigma para inteligência.** FESPPR – Faculdade de Educação Superior do Paraná, v.2, n.3, 2018.

STRELHOW, T. B. **Breve história sobre a educação de jovens e adultos no Brasil.** Revista HISTEDBR On-line, Campinas, n. 38, p. 49 – 59, jun. 2010.

VALENTE, S. **Competências socioemocionais: o emergir da mudança necessária.** Revista Diversidade, 55, p. 10-15, 2019.

VALENTE, W. R. **A matemática moderna nas escolas do Brasil: um tema para estudos históricos comparativos.** Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v.6, n.18, p. 19-34, maio./ago., 2006.

VALENTE, W. R. **Euclides Roxo e a História da Educação Matemática no Brasil.** UNIÓN Revista Iberoamericana de Educación Matemática, n.1, p.89-94, marzo, 2005.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar.** trad. Ernani F. da F. Rosa - Porto Alegre : ArtMed,1998.