



UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências
Curso de Mestrado Profissional

JACIRA TRINDADE PINTO DE ALMEIDA

**DISPOSITIVOS MÓVEIS NA SALA DE AULA:
UMA PROPOSTA DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA EJA**



Duque de Caxias
Fevereiro/2023

DISPOSITIVOS MÓVEIS NA SALA DE AULA: UMA PROPOSTA DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA EJA

JACIRA TRINDADE PINTO DE ALMEIDA

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade do Grande Rio, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Ensino das Ciências na Educação Básica
Linha de pesquisa: Inovações Tecnológicas

Orientador
Dr. Daniel de Oliveira

Prof(a). Adjunto(a)
Programa de Pós-Graduação em
Ensino das Ciências
Universidade do Grande Rio

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UNIGRANRIO – NÚCLEO DE COORDENAÇÃO DE BIBLIOTECAS

A447d Almeida, Jacira Trindade Pinto de.

Dispositivo móveis na sala de aula: uma proposta de ensino de matemática na EJA / Jacira Trindade Pinto de Almeida. – Duque de Caxias, Rio de Janeiro. 2023.

127 f.

Orientador: Daniel de Oliveira.

Dissertação (mestrado) – UNIGRANRIO, Escola de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências. Rio de Janeiro, 2023.

1. EJA. 2. Matemática. 3. Smartphone. 4. Resolução de problemas. 5. Aprendizagem significativa I. Oliveira, Daniel de. II. Título. III. UNIGRANRIO.

CDD: 510

JACIRA TRINDADE PINTO DE ALMEIDA

DISPOSITIVOS MÓVEIS NA SALA DE AULA: UMA PROPOSTA DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA EJA

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências na Educação Básica (PPGEC) da Universidade do Grande Rio como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre.

Aprovada em: 03 de fevereiro de 2023, por:

DANIEL DE OLIVEIRA:03867047910 Assinado de forma digital por DANIEL DE OLIVEIRA:03867047910
Dados: 2023.07.06 13:16:59 -03'00'

Prof. Dr. Daniel de Oliveira (Orientador)
Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO)

Documento assinado digitalmente
gov.br ELINE DAS FLORES VICTER
Data: 09/05/2023 18:20:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Eline das Flores Victer
Universidade do Grande Rio
(UNIGRANRIO)

Documento assinado digitalmente
gov.br HAYDEA MARIA MARINO DE SANT ANNA RE
Data: 10/05/2023 10:36:49-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Haydêa Maria Marino de Sant'Anna Reis
Universidade do Grande Rio
(UNIGRANRIO)

Documento assinado digitalmente
gov.br ABEL RODOLFO GARCIA LOZANO
Data: 05/05/2023 09:32:31-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Abel Rodolfo Garcia Lozano
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Dedico este trabalho ao meu marido e aos meus filhos por terem me dado força para continuar mesmo nos momentos mais difíceis dessa trajetória!

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção”.

Paulo Freire

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pela minha vida e por me dar saúde e disposição para procurar sempre estar atualizada para dar o melhor aos meus alunos.

Ao meu querido orientador, Prof. Dr. Daniel de Oliveira, que me possibilitou concluir este trabalho, me mostrando os caminhos que deveria seguir durante toda minha trajetória como pesquisadora.

À renomada Universidade do Grande Rio, por me oportunizar com esse Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, que me deu a possibilidade de conciliar meu estudo ao meu trabalho e poder realizar o sonho de fazer e concluir o meu tão sonhado mestrado.

Agradeço também a todos os professores e professoras desta instituição, em especial à nossa querida Professora Dra. Andréa Velloso por ter coordenado este programa com muita garra e disposição mesmo em tempo de pandemia, sempre gentil e pronta pra nos ajudar e tirar todas as nossas dúvidas.

Aos queridos professores que fizeram parte da minha banca examinadora: Prof^a. Dra. Eline das Flores Victor, por quem sempre tive uma grande admiração, pela sua paciência, dedicação, e pela disposição em nos mostrar os caminhos certos a seguir, fato que muito contribuiu com minha escrita da dissertação; ao meu querido Prof. Dr. Abel Rodolfo Garcia Lozano, que tive o privilégio de fazer parte da turma da disciplina de *Fundamentos da Geometria*, por ele ministrada no período de 2020.2 – jamais esquecerei suas sábias palavras e ensinamentos, serei sempre grata por isso; e a querida Prof^a. Dra. Haydéa Maria Marino de Sant’Anna Reis, por sua dedicação, serenidade e sabedoria que também muito contribuiu para minha dissertação com suas contribuições e apontamentos na qualificação.

Aos meus amores, Paulo Cesar Martins de Almeida, meu esposo e parceiro da vida, Jaqueline Pinto de Almeida, minha filha e amiga linda, e ao meu amado filho, Marcos Paulo Pinto de Almeida, por sempre estarem ao meu lado e sempre apoiando minhas decisões.

Aos meus pais – *in memoriam* – Jacyr da Silva Pinto e Geralda Trindade Pinto, pelo amor, me ensinando a acreditar em mim e nunca desistir dos meus sonhos. Tenho certeza que, de onde estiverem, estão felizes e orgulhosos dessa filha.

Aos meus amados irmãos, em especial à minha querida irmã Gilcéa Trindade Pinto Soares, que sempre esteve do meu lado, me socorrendo nos momentos de insegurança na escrita da redação da dissertação. E aos meus sobrinhos e sobrinhas, em especial Maria Claudia Moraes e Lucas Soares pelo apoio.

A todas as minhas colegas de profissão da Escola Municipal Ruy Barbosa, em especial às diretoras Aline Monteiro e Jupiara, por me permitirem realizar esta pesquisa nesta escola. À Orientadora Pedagógica da escola pesquisada, Rosângela Padilha, pelo incentivo e ajuda na apresentação do meu projeto para os(as) professores(as) da escola e validação do meu Produto Educacional.

Às professoras participantes da pesquisa, Marisa Mendes, Raquel Alves, Alcina Domingues, Sandra Faustino e Marcia Alves, por aceitarem participar desta pesquisa respondendo às perguntas da entrevista para análise da dissertação, que foram essenciais para uma boa análise dos resultados.

Agradeço de todo coração também aos grandes amigos que esse mestrado me deu: Professor Pesquisador George Bravo, pelo carinho, ajuda e paciência – em um momento difícil que eu estava passando, seu apoio me deu ânimo para voltar a escrever; ao meu amigo e parceiro Weverton, que também chamei de “anjo”, por me dar todo suporte tecnológico para produção do Produto Educacional (site), sempre atento e gentil às minhas solicitações, fato também primordial para conclusão do mestrado.

Aos amigos e parceiros mestrados do período 2020.2 a 2022.2, que partilharam durante estes dois anos e meio de momentos de trocas, angústias, aflição, nervosismo, amizades, parcerias e muitas alegrias durante todo este percurso: nunca esquecerei de vocês.

E por fim a todos que direta ou indiretamente colaboraram com a realização desta pesquisa. “Viver e não ter a vergonha de ser feliz” (Gonzaguinha), este é o meu lema.

Meu muito obrigada!!!

ALMEIDA, J. T. P. **Dispositivos móveis na sala de aula: uma proposta de ensino de matemática na EJA.** 2023. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências – Universidade do Grande Rio, UNIGRANRIO, Duque de Caxias. Rio de Janeiro. 2023.

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo investigar as possibilidades da inserção dos dispositivos móveis, em especial os *smartphones*, como mais uma ferramenta de aprendizagem nas aulas de matemática para os alunos da Educação de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental Anos Iniciais (EJAEIFAI). Tendo como campo empírico uma escola pública da cidade de Duque de Caxias no estado do Rio de Janeiro e como Público Alvo da Pesquisa cinco professoras, sendo quatro de turma regular e uma professora de sala de leitura, e 74 alunos da EJAEIFAI da escola em estudo. A pesquisa caracteriza-se como uma abordagem qualitativa a partir da técnica da observação participante, visando identificar as impressões do público alvo. Como instrumentos metodológicos de coleta de dados foram utilizados dois questionários com perguntas fechadas, entrevistas estruturadas e observação participante. Trabalhamos com a seguinte hipótese: Que a inserção dos *smartphones* se torne mais um recurso pedagógico nas aulas de Matemática inclusive para os alunos da EJAEIFAI. Na análise, coleta dos dados e validação do Produto Educacional, utilizamos a análise qualitativa. O referencial teórico teve como base as ideias de Paulo Freire (1996), Ausubel (1980), Moreira (2012), Pólya (1995), Onuchic e Allevato (2009/2011), Zabala (1998), Marcelo Bairral (2019), entre outros. O Produto Educacional, "SmartMat: soluções-problema para alunos da EJA dos anos iniciais do ensino fundamental" (<https://smartmat.com.br/>), tem como proposta uma abordagem a partir de uma Sequência Didática Eletrônica (SDE) utilizando a metodologia de Resolução de Problemas, possibilitando ao aluno a capacidade de construir seu aprendizado a partir de situações inseridas no seu meio sociocultural, o expondo a situações motivadoras. O produto educacional foi testado e aplicado nas turmas participantes da pesquisa, abrangendo o público de alunos da faixa etária entre 15 a 69 anos. Os resultados da pesquisa nos permitiram concluir que a inserção dos *smartphones* como ferramentas pedagógicas é possível e é capaz de proporcionar resultados favoráveis ao ensino da matemática, ampliando a percepção dos docentes e dos discentes sobre estes dispositivos como ferramenta potencialmente facilitadora para uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: EJA. Matemática. *Smartphone*. Resolução de Problemas. Aprendizagem Significativa

ABSTRACT

The present research had as objective to investigate the possibilities of insertion of mobile devices, specially “smartphones”, as an additional tool for learning in math classes for students from Young Adults and Adults Education of the Beginning of Middle School. Having as empirical field a public school in the city of Duque de Caxias in the state of Rio de Janeiro, the participants of the research comprise five teachers, in that four are from a regular class and the other from a reading class, and 74 students of the Young Adults and Adults Education of the Beginning of Middle School classes of this school. The research characterizes as a qualitative approach from the technique of participant observation, whose aim was to identify the impressions of the target audience. Two surveys with closed questions, structured interviews and participant observation were used as methodological tools for the data collection. Our hypothesis was the following: the introduction of smartphones can become an additional pedagogical resource in math classes even for students from Young Adults and Adults Education of the Beginning of Middle School. We used a qualitative analysis in data collection and in validation of the Educational Product. Our theoretical approach was based on the ideas by Paulo Freire (1996), Ausubel (1980), Moreira (2012), Polya (1995), Onuchic e Alevato (2009/2011), Zabala (1998), Marcelo Bairral (2019), among others. The Educational Product, SmartMat: problem solutions for students from Young Adults and Adults Education of the Early Years of Middle School (<https://smartmat.com.br>), has as a proposal an approach from an electronic didactic sequences deploying Problem Solution methodology. It enables the student of capacity to build his/her learning from situations inserted in his/her sociocultural means, exposing him/her to motivating situation. The educational product was tested and applied in the participant classes of the research, comprising the audience of 24 students ranging from 15 to 69 years of age. The results of the research allowed us to conclude that the insertion of smartphones as pedagogical tools is possible; it is also able to provide favorable results for the teaching of mathematics, widening the perceptions of teachers and students about these devices as a potentially enabling tool for meaningful learning.

Keywords: Young Adults and Adults Education. Math. *Smartphone*. Problem Solving. Meaningful Learning.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CEP	Conselho de Ética em Pesquisa
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EJAEIFAI	Educação de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental Anos Iniciais
ENEM	Encontro Nacional de Educação Matemática
FAHUPE	Faculdade de Humanidades Pedro II
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
SD	Sequência Didática
SDE	Sequência Didática Eletrônica
SEEDUC-RJ	Secretaria Estadual de Educação do Estado do Rio de Janeiro
SME	Secretaria Municipal de Educação
SME-RJ	Secretaria Municipal do Rio de Janeiro
SOMLEY	Sociedade Madeira de Ley
TCLEs	Termos de Consentimento Livre e Esclarecido
TIMS	Tecnologia de Informação Móvel e Sem fio
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação
UNIGRANRIO	Universidade do Grande Rio
UNISUAM	Centro Universitário Augusto Motta

LISTA DE FIGURAS E ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Sistemas operacionais mais utilizados.....	35
Figura 2	David Ausubel.....	39
Figura 3	Mapa do Município de Duque de Caxias.....	50
Figura 4	Foto da frente da Escola pesquisada.....	51
Figura 5	Google Site e algumas de suas ferramentas.....	79
Figura 6	Boas-vindas do <i>site</i> SmartMat.....	83
Figura 7	Vídeo de apresentação no <i>site</i> SmartMat.....	84
Figura 8	Menu principal do <i>site</i> SmartMat.....	85
Figura 9	Conteúdo do <i>site</i> SmartMat.....	85
Figura 10	Página “Entretenimento” no <i>site</i> SmartMat.....	86
Figura 11	Página “Curiosidades” no <i>site</i> SmartMat.....	87
Figura 12	Página “EJA Etapa 01” no <i>site</i> SmartMat.....	88
Figura 13	EJA etapa 01.....	89

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Evolução dos celulares e conexões entre 2016 e 2020.....	33
Gráfico 2	Sexo dos alunos participantes do estudo.....	62
Gráfico 3	Faixa etária dos alunos participantes do estudo.....	63
Gráfico 4	<i>Smartphones</i> na sala de aula de acordo com os alunos participantes do estudo.....	64
Gráfico 5	<i>Smartphone</i> na sala de aula pode ou não tirar a concentração.....	64
Gráfico 6	As ferramentas dos <i>smartphones</i> podem ou não auxiliar no desempenho dos alunos participantes do estudo.....	65
Gráfico 7	Alunos participantes do estudo que conhecem ou não ferramenta tecnológica com função escolar.....	66
Gráfico 8	Uso de recursos tecnológicos do <i>smartphone</i> nas aulas de matemática pelos alunos participantes do estudo.....	67
Gráfico 9	<i>Smartphones</i> como ferramenta dinâmica.....	68
Gráfico 10	<i>Smartphones</i> na sala de aula.....	69
Gráfico 11	Importância que os alunos participantes do estudo dão ao uso da internet.....	69
Gráfico 12	O <i>site</i> apresenta texto atrativo.....	92
Gráfico 13	O <i>site</i> apresenta linguagem acessível.....	92
Gráfico 14	Quanto à atração do <i>site</i>	93
Gráfico 15	Avaliação do Produto Educacional pelos alunos participantes da pesquisa.....	94

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	Linha do tempo do Sistema Operacional Android entre 2013-2020.....	36
QUADRO 2	Organização do corpo discente.....	52
QUADRO 3	Organização das turmas de EJAEIFAI da escola.....	52
QUADRO 4	Evasão escolar.....	53

APRESENTAÇÃO

Sou de um tempo em que bastava fazer o ensino médio que já era suficiente para uma mulher, pois seu papel principal era casar, ser uma boa dona de casa e ser mãe. No entanto, terminei o ensino médio, mas nunca quis ser apenas uma dona de casa e logo fui em busca de um emprego, não porque precisava de dinheiro para o meu sustento, pois morava com meus pais e isso eu tinha, mas para pagar as vaidades de uma jovem. Alguns anos depois, casei-me e hoje tenho uma linda família com um marido e um casal de filhos. Acabamos seguindo as regras impostas pela sociedade, ou seja, parei de trabalhar para cuidar da minha filha e do meu filho, mas não conformada em ficar em casa apenas como dona de casa e mãe, procurei uma ocupação que não fosse preciso abandonar minha casa e as crianças. Então comecei a dar aulas particulares em minha residência, ensinando às crianças vizinhas a fazerem suas atividades de casa, foi quando comecei a gostar de dar aula, me despertando o desejo de ser professora, de fato, e buscar uma formação.

Em 1986, grávida do meu segundo filho decidi fazer o curso de formação de professores, pois pensava em me capacitar para essa nova função que me apaixonei, procurei uma escola que tivesse o curso de formação de professores próxima à minha residência. Para certificar-me sobre a possibilidade de entrar neste curso mesmo grávida, foi quando fui informada que sim, inclusive fui informada que teria os mesmos direitos das professoras e funcionárias grávidas da instituição que seria gozar de licença maternidade. Sabendo disso, me inscrevi e ainda tive o privilégio de entrar no segundo ano através da solicitação de aproveitamento de estudo, pois já havia cursado o ensino médio de técnica de contabilidade. Fiz o curso e, em 1987, me formei como professora do ensino fundamental anos iniciais. Neste mesmo ano, soube da abertura do concurso para professores da cidade do Rio de Janeiro e fiz a minha inscrição.

Em janeiro de 1988, fiz a prova, fui aprovada e classificada. Foi quando iniciei minha trajetória como professora do ensino fundamental na Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro (SME-RJ), onde atuei até o ano 2013, quando me aposentei.

Em 1989, com a necessidade de dar continuidade aos estudos, prestei vestibular para uma universidade, fui aprovada e iniciei o curso de Pedagogia com ênfase em Administração Escolar e Magistério, na Faculdade de Educação, Ciências

e Letras Olavo Bilac, Sociedade Madeira de Ley (SOMLEY), concluindo a minha primeira graduação no ano 1992.

Em 1995, fiz o curso de pós-graduação com Especialização em Educação de Pré-escolares e Deficientes, na Faculdade de Humanidades Pedro II (FAHUPE), e logo após a conclusão desta, no ano de 1996, comecei a dar aulas para alunos da Educação Especial, em uma turma denominada Condutas Típicas na Secretaria Municipal de Educação (SME), turma composta por alunos que apresentavam diferentes síndromes comportamentais e intelectuais, foi um grande desafio para minha carreira.

Em 1997, iniciei a minha segunda graduação, no curso de Licenciatura em Matemática, no Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), pois sempre me destaquei nesta disciplina e tinha o sonho de lecionar matemática, concluindo o curso no ano de 2000.

Em 2001, prestei concurso para professora de Matemática na Secretaria Estadual de Educação do Estado do Rio de Janeiro (SEEDUC-RJ), fui aprovada e convocada para tomar posse no ano de 2005, quando comecei a dar aulas de matemática em turmas do ensino fundamental, anos finais, e no ensino médio como professora de Matemática e Física, onde atuei durante 15 anos. Em setembro de 2020 pedi exoneração desta matrícula.

Em 2002, fiz mais um concurso público, desta vez para professora dos anos iniciais do ensino fundamental, na Rede Municipal de Educação da Cidade de Duque de Caxias, fui aprovada e iniciei nesta rede em março de 2002, onde atuo até os dias atuais como professora de turma de Atendimento Educacional Especializado.

Em 2003, sempre na ânsia de aprender mais e buscando aprimorar meus conhecimentos no ensino de matemática, entrei para o curso de Pós-graduação em Matemática na Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO), concluindo este curso em 2004.

Sempre sonhei em fazer o mestrado, porém isso não era possível porque não conseguiria administrar estudo/trabalho devido à demanda de atividades diárias que exercia – uma das realidades de professores da Educação Básica no Brasil, não conseguem qualificar-se devido a uma grande carga de trabalho diário.

Através de um informe no grupo de professores de Duque de Caxias sobre a inscrição para o mestrado no Ensino das Ciências na Educação Básica da UNIGRANRIO para o semestre de 2020.2, em plena pandemia da COVID-19, vi a

possibilidade de realizar meu sonho. Seria mais um grande desafio na minha vida. Fiz minha inscrição.

Para aprovação eu teria que passar por quatro etapas, a cada etapa que eu ia sendo aprovada via a possibilidade de realizar o meu tão sonhado mestrado, pois sempre acreditei que não existe idade para estudar e me atualizar, principalmente nesta profissão. Até que finalmente saiu o resultado final e eu estava na lista dos aprovados. Foi um dia inesquecível para mim, pulei e chorei de alegria, pois já não acreditava mais que seria possível realizar este meu tão sonhado mestrado.

Durante as aulas de matemática que ministrava no ensino noturno, comecei a perceber o quanto os alunos estavam levando e utilizando seus *smartphones* para sala de aula e percebia que o modo que utilizavam não era adequado para uma boa aprendizagem. Este fato me fez refletir sobre a necessidade de torná-la uma ferramenta potencial para educação, pois já não cabe mais proibir o uso desta durante as aulas, em especial nas turmas do ensino noturno.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	26
2.1	A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS.....	29
2.2	O SMARTPHONE COMO ALIADO DO PROFESSOR NA EJAFAI.....	31
2.2.1	O USO DO SMARTPHONE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA.....	32
2.2.2	SISTEMAS OPERACIONAIS.....	35
2.2.2.1	<i>O sistema Android</i>	35
2.2.2.2	<i>O sistema IOS</i>	35
2.3	OS SMARTPHONES NAS AULAS DE MATEMÁTICA NA EJAFAI.....	37
2.4	APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL.....	39
2.5	SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO INSTRUMENTO PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NA EJAFAI.....	41
2.6	SEQUÊNCIA DIDÁTICA ELETRÔNICA.....	43
2.7	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	43
2.7.1	SITUAÇÕES-PROBLEMA.....	45
2.7.2	ETNOMATEMÁTICA.....	46
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	49
3.1	LOCAL DO ESTUDO.....	50
3.2	PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	55
3.2.1	DADOS DAS PROFESSORAS PARTICIPANTES.....	55
3.3	COLETA DOS DADOS.....	56
3.3.1	ENTREVISTA.....	56
3.3.2	QUESTIONÁRIO.....	57
3.3.3	OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE.....	58
3.4	PROCEDIMENTOS DA ANÁLISE.....	60
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES DA PESQUISA	61
4.1	ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS.....	61
4.2	ANÁLISE DAS ENTREVISTAS COM AS PROFESSORAS.....	70
4.3	RESULTADOS.....	74
4.4	DISCUSSÕES.....	75
5	PRODUTO EDUCACIONAL	78
5.1	SMARTMAT: SOLUÇÕES-PROBLEMA PARA ALUNOS DA EJA DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	79
5.2	METODOLOGIA PARA O PRODUTO EDUCACIONAL.....	81
5.3	A SEQUÊNCIA DIDÁTICA ELETRÔNICA.....	82
5.4	SITUAÇÕES-PROBLEMA.....	82
5.5	ETAPAS DE APLICABILIDADE DO SITE.....	83
6	VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	90
6.1	METODOLOGIA DA VALIDAÇÃO.....	90
6.2	LOCAL DA VALIDAÇÃO.....	90
6.3	PARTICIPANTES DA VALIDAÇÃO DO PRODUTO.....	90
6.4	PROCEDIMENTOS DA VALIDAÇÃO.....	90
6.5	ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PARA A AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL.....	91
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	95

REFERÊNCIAS.....	97
APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA PROFESSORES.....	107
APÊNDICE B – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA ÁUDIO GRAVADA DAS PROFESSORAS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	108
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO 1.....	118
APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO 2: VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL.....	121
ANEXO A – DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO DO CEP-UNIGRANRIO.....	122
ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PROFESSORAS.....	124
ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ALUNOS.....	125
ANEXO D – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) (para menores de 18 anos).....	126
ANEXO E – AUTORIZAÇÃO CENTRO EM ESTUDOS, PESQUISAS E FORMAÇÃO CONTINUADA- SALA PAULO FREIRE.....	127

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa “Dispositivos móveis na sala de aula: uma proposta de ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos Ensino Fundamental Anos Iniciais (EJAEFAI)” surgiu a partir da observação do uso dos *smartphones* pelos estudantes do ensino médio durante as aulas no período noturno de uma escola pública estadual do Rio de Janeiro, uso nem sempre favorável à aprendizagem desses estudantes, pois muitas vezes era preciso disputar a atenção dos alunos com estes dispositivos.

Com um público cada vez mais diversificado e maior alcance dos dispositivos móveis, sua presença na sala de aula também não poderia deixar de ser notada, tornando-se essencial compreender sua utilização para a educação. Aos professores, caberá se especializar e/ou atualizar suas qualificações para fazer desse recurso seu aliado em detrimento da atitude anterior muitas vezes flagrada da simples proibição ou recolhimento desse instrumento de apoio ao exercício da sua função.

Tendo como público alvo cinco professoras e 74 alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ensino Fundamental anos iniciais, que na sua maioria são alunos que não conseguiram dar continuidade aos seus estudos por diversos motivos, como a necessidade do aluno de começar a trabalhar muito cedo para ajudar no sustento da família, algumas meninas que ao engravidaram precocemente e tiveram que abandonar as salas de aulas para cuidar de seus filhos, pessoas que, na sua infância não tiveram acesso à educação por morarem no interior da cidade e/ou em lugares de difícil acesso e com isso não tiveram a oportunidade de estudar.

É necessário que o professor fique atento às mudanças para que, de maneira consciente, adeque seus currículos a partir da realidade cultural e social desses alunos, fazendo do seu fazer pedagógico uma arma poderosa contra qualquer tipo de preconceito e discriminação e, assim, consiga realizar uma prática pedagógica favorável para a aprendizagem destes alunos. Não há como abrir mão dos *smartphones* como ferramenta com potencial para educação, sendo assim, é necessário que os professores e a escola investiguem e avaliem meios de inserir no currículo de matemática estas tecnologias digitais como ferramenta educacional. Para Paulo Freire (1996):

A grande tarefa do sujeito que pensa certo não é transferir, depositar, oferecer, doar ao outro, tomado como paciente de seu pensar, a inteligibilidade das coisas, dos fatos, dos conceitos. A tarefa coerente do educador que pensa certo é, exercendo como ser humano a irrecusável prática de interligar, desafiar o educando com quem se comunica e a quem

comunica, produzir sua compreensão do que vem sendo comunicado. (FREIRE, 1996, p. 21).

Muitos alunos dizem não gostar de estudar matemática por virem “bloqueados” de experiências malsucedidas anteriores. O professor precisa dar autonomia a esse aluno, deixar que ele desenvolva seu raciocínio através de suas próprias investigações. É notório o grande interesse dos alunos, inclusive os da EJA, pelo uso dos *smartphones*; logo, é importante que os professores se apropriem desta ferramenta buscando estratégias de ensino a partir de sua utilização a tornando uma aliada no processo ensino/aprendizagem. Alves et al. (2006, p. 336), destaca que:

Pensando que o grande desafio deve ser construir recursos que ajudem a compreender e a desenvolver os conceitos matemáticos e não serem os próprios recursos fontes de dificuldades e o início do insucesso, em matemática, dos alunos.

Contribuindo, desta maneira, para o ensino da matemática. “As ferramentas só podem causar transformação se as pessoas que as usam conseguem ‘ver’ o potencial para a transformação.” (SUTHERLAND, 2009, p. 150). Com o aumento do alcance do uso destes aparelhos, podemos dizer que estes já estão nas mãos das pessoas em todos os lugares, inclusive dentro das salas de aula. Pesquisa feita pela Fundação Getúlio Vargas revela que no ano de 2021 havia 242 milhões de celulares inteligentes em uso no país, que tem pouco mais de 214 milhões de habitantes (FGV, 2022).

Fato que vem confirmar a possibilidade de fazer dos *smartphones* ferramentas educacionais potenciais para o processo ensino/aprendizagem. Podemos também ressaltar aqui o aumento do uso dos *smartphones* no período pós-pandemia que, de acordo com pesquisa encomendada pela Digital Turbine (2021), plataforma de mídia *On-Device* de aplicativos pré-instalados em *smartphones*, 40% dos brasileiros aumentaram o uso de *smartphones* durante o pico da pandemia. 59% acredita que vão continuar usando na mesma medida atual mesmo após o período pandêmico. 20% dos brasileiros não ficam mais de 30 minutos longe do celular, 19% conseguem permanecer no máximo 1 hora longe do celular. (PESQUISA..., 2021, *on-line*)

A problemática desta pesquisa regula em torno da utilização dos *smartphones* pelos alunos em sala de aula de maneiras impróprias para o ambiente escolar, muitas vezes tirando a atenção destes estudantes e os dispersando do objetivo da aula, fato que vem prejudicando o bom andamento da aula e em seu desempenho escolar. A escola precisa dar uma atenção maior para este fato e buscar atividades que possam

ser utilizadas a partir do *smartphone*, buscando estratégias de ensino com a utilização dos recursos tecnológicos digitais presentes nesta ferramenta favorecendo o ensino e as tornando aliadas no processo de ensino/aprendizagem, possibilitando melhor compreensão nos conceitos matemáticos trabalhados durante as aulas, para que, desta maneira, os alunos passem a se interessar e entender a importância da disciplina para seu cotidiano.

Para Gomes (2014, p. 91), “a introdução de novas tecnologias na sala de aula tem uma longa história de insucesso, mas todos concordarão que o aluno deve ver na escola um espaço onde lhe é aberto o futuro e nunca uma iniciação dolorosa e de utilidade duvidosa”. Desta maneira, é importante que a escola fique atenta aos interesses desses alunos, indo ao encontro de suas expectativas a fim de dar sentido a este espaço de educação.

Segundo Miranda et al. (2019): No Brasil, 30% dos alunos da EJA têm entre 15 e 19 anos, segundo o Censo Escolar de 2017. Essa grande presença de adolescentes na Educação de Jovens e Adultos se dá pelo fato de muitos terem que trabalhar durante o dia para ajudar na renda familiar. A reprovação também é um motivo pelo qual os alunos optam pelo ensino noturno.

Desta maneira percebe-se a necessidade de investigar novas estratégias de ensino a partir da utilização dos *smartphones* a fim de agregá-los ao ensino como mais um recurso potencialmente facilitador da aprendizagem, entendendo a importância de buscar novas ferramentas educacionais que favoreçam a aprendizagem destes alunos na sala de aula. Pacheco (2010, p. 2), afirma que:

[...] os métodos de ensino que privilegiam a produção do conhecimento matemático, considerando o aluno um mero receptor e memorizador de informações, o que Paulo Freire (2005) denominou de Educação Bancária, não produz mais resultados satisfatórios.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta dez competências específicas para área de matemática do ensino fundamental, sendo a quinta competência “Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.” (BRASIL, 2018, p. 267). Desta maneira este estudo visa trazer uma proposta de ensino de matemática para EJA/EFAl a partir da utilização destes dispositivos como ferramenta educacional através de uma Sequência Didática (SD) para Resolução de Problemas. O conceito de sequência didática, segundo Zabala (1998, p. 18), “[...] 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.” Visa elaborar um portal educacional com uma abordagem centrada no aluno e atrativa, por se tratar de alunos da EJA, que muitas vezes chegam à escola exaustos depois de um dia de trabalho ou da correria do dia a dia.

Durante uma aula de matemática, nota-se que uma boa parte dos alunos apresenta dificuldade para resolver as atividades de problemas matemáticos propostos. Estas dificuldades podem estar relacionadas a diversos motivos, como a falta de concentração na aula, o desinteresse pela disciplina, a dificuldade de interpretação do enunciado, a aversão à matemática, dentre muitos outros. Desta forma, vê-se a necessidade do professor estar atento a estas dificuldades para que possa ajudar a esses alunos de maneira assertiva, investigando os motivos para que sejam feitas intervenções necessárias para fomentar seu fazer pedagógico. Para Mazola et al. (2019).

Um aspecto a ser considerado nas dificuldades de aprendizagem de Matemática, particularmente em jovens e adultos, como é possível verificar em salas de aula, é a questão da ansiedade frente à Matemática, e os transtornos socioemocionais, aspectos que merecem investigações, tentando compreender o papel que ocupam em relação ao desempenho dos alunos em Matemática. (MAZOLA, 2019, p. 63).

Podemos ressaltar aqui alguns recursos presentes nos *smartphones* que já estão sendo utilizados pelos alunos e professores em sala de aula para o ensino da matemática como: a calculadora, o cronômetro, roteador, gravador de voz, câmeras de fotografar e filmar, aplicativos educacionais, sites de pesquisas, blogs, canais interativos, tradutores, dicionário de sinônimo, *podcasts*, vídeos, entre muitos outros. Para Henrique et al. (2019).

A inserção de dispositivos móveis, em particular o *smartphone*, instrumento usado em nossas situações de ensino e de pesquisa, se configura como mais um recurso pedagógico à disposição do professor. (HENRIQUE, 2019, p. 113, grifo do autor)

É importante que o professor, ao atuar na EJA, tenha a sensibilidade para ofertar uma aprendizagem de maneira prazerosa para esses alunos através do diálogo, da amizade e da compreensão, uma vez que suas expectativas estão nas mãos destes professores; assim, é necessário que estejam sempre atualizados e capacitados para exercer sua profissão. Gadotti (2001) relata que:

Na concepção de Paulo Freire o diálogo é uma relação horizontal. Nutre-se de amor, humildade, esperança, fé e confiança. Ele retoma essas características do diálogo com novas formulações ao longo de muitos trabalhos, contextualizando-as. (GADOTTI, 2001, p. 66).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Lei nº. 13.632/2018) tem o intuito de disponibilizar o acesso à educação a esses alunos que não conseguiram concluir seus estudos por algum motivo, os oportunizando uma vida digna perante a sociedade. Não basta garantir apenas este direito, é importante que sejam dadas oportunidades para que esses alunos sejam capazes de desenvolver seus potenciais a partir da educação, garantindo seus lugares na sociedade como cidadãos que possuam os valores de igualdade e liberdade.

De acordo com o artigo 37 da LDB, “A Educação de Jovens e Adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos nos ensinos fundamental e médio na idade própria e constituirá instrumento para a educação e a aprendizagem ao longo da vida.” (BRASIL, 2018). Para Machado (2008):

A maioria dos cursos de formação de professores nos prepara para atuar com o aluno ideal por que [sic] não dizer irreal. Aprendemos os conteúdos de nossas áreas, conhecemos algumas ferramentas pedagógicas e metodológicas, mas estamos longe de pensar a realidade concreta da escola na qual iremos atuar, ao assumir um contrato temporário ou, mesmo, ao passar num concurso para cargos efetivos nas redes públicas de ensino. É a primeira questão a ser enfrentada pela formação de professores da EJA: há que se repensar os currículos dos cursos de licenciatura, para que a formação inicial trate dessa modalidade de ensino. (MACHADO, 2008, p. 165).

Após algumas reflexões sobre esta temática surgiu a ideia do tema central dessa pesquisa, que nos provocou inquietações e nos fez pensar em como seria possível buscar soluções para que os alunos da EJA pudessem se envolver nas aulas de matemática a partir do uso dos *smartphones* os utilizando como uma ferramenta potencial de aprendizagem, uma vez que estes aparelhos já estão nas mãos das pessoas dentro e fora da sala de aula. Foi quando decidimos investigar propostas pedagógicas que pudessem realmente motivá-los e mostrá-los a importância do ensino de matemática para o cotidiano desses alunos. Para isso, traçamos as seguintes **hipóteses**:

- Que a inserção dos *smartphones*, nas aulas, seja mais um recurso pedagógico nas aulas de Matemática inclusive para os alunos da EJA/EFAl.
- Que este estudo venha contribuir com os professores para suas aulas através de um produto educacional, um *site* educacional, com propostas de atividades que permitam facilitar a compreensão dos conceitos apresentados para esses estudantes;

- Que os *smartphones* possam ser utilizados para o ensino da matemática como ferramenta facilitadora da aprendizagem.

Sabendo que um dos grandes desafios da educação é fazer com que os alunos da EJA, em especial no ensino da matemática, sejam capazes de aprender os conceitos básicos dessa disciplina para um bom desempenho escolar, Costa (2013, p. 48) afirma que:

Além de usar o telefone celular como uma ferramenta de comunicação, estudos relatam o uso generalizado, principalmente, por parte de adolescentes, de seus outros recursos como: jogos, downloads de papel-parede, tipos de toques, envio de fotos, vídeos, músicas, uso de câmera, TV, rádio, celular, localizador, despertador, agenda, e outros aspectos da personalização e entretenimento.

A fim de obter respostas a estes questionamentos definiu-se como **objetivo geral** investigar as possibilidades da inserção dos *smartphones* como ferramenta potencial para o ensino da matemática, em especial na EJA Ensino Fundamental Anos Iniciais.

No que tange os **objetivos específicos**, elencamos:

- Averiguar as possibilidades do uso dos *smartphones* como aliados do professor nas aulas de matemática na EJAEFAl;
- Analisar a percepção dos docentes e discentes quanto à utilização dos *smartphones* nas aulas de matemática como mais uma ferramenta potencial para aprendizagem na EJAEFAl;
- Desenvolver intervenções pedagógicas a partir de um portal educacional para ser utilizado pelos alunos com autonomia a partir do uso de seus dispositivos móveis.

Com o surgimento da pandemia da COVID-19, que nos assolou no início do ano de 2020, com a necessidade do distanciamento social, a maior parte dos professores se viu obrigada a se reinventar e, sem alternativa viável naquele momento, os professores tiveram que aderir aos recursos tecnológicos digitais como aliados na prevenção de sua saúde e da saúde de seus alunos, em especial as ferramentas tecnológicas através dos *smartphones*, que foi uma das estratégias, se não a única, para o ensino, oportunizando ao professor continuar a atender seus alunos visto que, no auge da pandemia, por determinação do Governo do Estado do Rio de Janeiro, as escolas deveriam entrar em recesso. “O governador do Rio de Janeiro, Wilson Witzel (PSC), decretou, nesta 6ª feira (13.mar.2020), a suspensão das aulas em todo o Estado – tanto na rede pública quanto na rede privada [...]” (DUARTE,

2020, *on-line*). Assim, os professores começaram a ministrar as suas aulas através do uso das tecnologias digitais, que foram a solução para aquele momento, utilizando diversas ferramentas tecnológicas para que não perdessem o vínculo com seus alunos nem deixassem de exercer suas atividades pedagógicas com segurança durante este período. De acordo com Arruda (2020).

Podemos afirmar, portanto, que a educação remota é um princípio importante para manter o vínculo entre estudantes, professores e demais profissionais da Educação. A resposta em contrário pode representar o afastamento por muitos meses de estudantes dos espaços escolares (físicos e virtuais), o que pode comprometer a qualidade da educação, possivelmente mais do que a implementação de iniciativas que mantenham tais vínculos, apesar das limitações que venham a conferir. (ARRUDA, 2020, p. 266).

Foram utilizadas, durante a pandemia, diversas ferramentas tecnológicas digitais através dos *smartphones*. Destacamos algumas destas ferramentas: plataformas de videoconferência, como *Blackboard*, *Google Classroom*, *Zoom*; redes sociais de relacionamentos como: *WhatsApp*, *Instagram* e *Facebook*, que se tornaram definitivamente aliadas da educação; a utilização de vídeos no *YouTube*; dentre outras ferramentas, vindo corroborar com a importância deste estudo. De acordo com Oliveira et al. (2020, p. 18).

Frente à atual crise, o Governo Federal divulgou a medida provisória nº 934, de 1º de abril de 2020, estabelecendo normas excepcionais para as regras estabelecidas nos dispositivos legais flexibilizando, por exemplo, a obrigatoriedade do cumprimento de, no mínimo, duzentos dias de efetivo trabalho escolar.

Em contraponto, foi possível perceber que não foi uma tarefa fácil para os professores, que se viram despreparados para utilizar tais recursos.

Durante a pandemia, a necessidade de ensino remoto evidenciou dificuldades na maior parte das escolas brasileiras, em especial nas unidades públicas, onde foi possível somar o despreparo tecnológico à falta de conhecimento de como ensinar por meios virtuais. (PIMENTA, 2022, *on-line*)

Assim, precisaram capacitar-se para continuarem de alguma maneira mantendo contato com os seus alunos, reforçando a necessidade da qualificação dos profissionais da educação para a utilização das ferramentas tecnológicas de maneira assertiva e em favor da educação.

Para desenvolver uma discussão neste trabalho, foram apresentados aqui os referenciais teóricos em forma de artigos e trabalhos científicos que versavam sobre esta temática nos últimos dez anos, além de livros e reportagens atuais relacionados

à temática através de pesquisa no buscador Google pesquisados nas plataformas digitais Google Acadêmico, Scielo, Sucupira e Capes.

Após a realização de uma revisão de literatura para o XIV Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), em que apresentamos o artigo com o título “Dispositivos Móveis na sala de aula de matemática na EJA: uma revisão literária”, foi possível observar que ainda existem poucos estudos sobre este tema que estejam relacionados a EJAEFAl. Ademais, observamos que a maioria dos pesquisadores percebiam a necessidade de uma formação continuada específica para os professores atuarem na EJAEFAl, além de nos trazer reflexões sobre a importância e a necessidade de investigar novos recursos digitais para o ensino de matemática através do uso dos *smartphones*.

A metodologia usada neste trabalho é de natureza qualitativa que teve como campo empírico uma escola pública no Bairro do Gramacho, em Duque de Caxias, no Estado do Rio de Janeiro, e como participantes, cinco professoras e 74 alunos da EJAEFAl desta Unidade de Ensino. A metodologia selecionada foi possível após a aprovação do CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) e CAAE (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética) 54476621.1.0000.5283, sob o parecer de número 5.615.143. Foram utilizadas para coleta dos dados: entrevistas, questionários e observação. Os participantes desta pesquisa foram os alunos da EJAEFAl período noturno. Por serem adultos, faziam uso dos *smartphones* para se comunicarem com seus familiares.

Para isto foi usada a seguinte Pergunta de Partida:

Como é possível utilizar os *smartphones* como uma ferramenta facilitadora da aprendizagem na sala de aula para o ensino de matemática de maneira a auxiliar o professor para uma aprendizagem potencialmente significativa para os alunos, na EJAEFAl?

A condição de que o material seja potencialmente significativo envolve dois fatores principais, ou duas condições subjacentes, quais sejam, a natureza do material, em si, e a natureza da estrutura cognitiva do aprendiz. (MOREIRA, 1993, p. 19).

A relevância desta pesquisa está em contribuir através da investigação das possibilidades do uso dos *smartphones* nas aulas de matemática como mais um recurso pedagógico apresentando a proposta da resolução de problemas a partir de

uma aprendizagem centrada nos interesses dos alunos e, com isso, tornar o estudo de matemática mais atraente para os mesmos. Gadotti (2001), destaca que:

Para Rogers, assim como Paulo Freire, a responsabilidade da educação está no próprio estudante, possuidor das forças de crescimento e auto avaliação[sic]. A educação deve estar centrada nele, em vez de centrar-se no professor ou no ensino; o aluno deve ser senhor de sua própria aprendizagem. (GADOTTI, 2001, p. 108).

Diante dessa possibilidade, a investigação em foco, tem como **PRODUTO EDUCACIONAL** “SmartMat: soluções-problema para alunos da EJA dos anos iniciais do ensino fundamental” (SMARTMAT, 2022), um *Site Educacional* que tem como **objetivo** *utilizar os smartphones como ferramentas tecnológicas digitais para uma aprendizagem significativa, utilizando a metodologia da Sequência Didática Eletrônica para a Resolução de Problemas*. Este Site Educativo ficará disponível para o público em geral, especialmente para professores e alunos da EJA/EFAl, e será alimentado periodicamente com novos recursos e atividades relacionadas a aprendizagem de matemática para estes alunos.

Para melhor compreensão, expomos que esta pesquisa estará dividida em seis capítulos:

No capítulo introdutório, a contextualização do problema, a justificativa da pesquisa, relevância desse estudo, as hipóteses avaliadas e analisadas, os objetivos geral e específicos, a metodologia utilizada para coleta e análise dos dados e a pergunta de partida.

No segundo capítulo, apresentamos a fundamentação teórica que destaca os principais teóricos relacionados ao estudo, que foram de grande importância para esta pesquisa.

No terceiro capítulo, apresentamos a metodologia da pesquisa, os participantes, local da pesquisa, os materiais que foram utilizados e os métodos utilizados para a análise dos dados.

No quarto capítulo, análise e discussão dos dados produzidos no decorrer da pesquisa, o desenvolvimento da intervenção e a avaliação.

No quinto capítulo, o produto educacional e a sua validação, respectivamente.

Por fim, no sexto capítulo, serão apresentadas as considerações finais e reflexões.

Por último, as referências, apêndice e anexo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os *smartphones* estão a cada dia mais presentes na sala de aula e, na maior parte do tempo, sendo utilizados de maneiras inadequadas, prejudicando o desenvolvimento intelectual e interferindo no processo ensino/aprendizagem dos alunos. Em especial os alunos da EJAEFAl, onde a maior parte precisa levar seus aparelhos celulares para a sala de aula a fim de manter-se em contato com seus familiares o que, em muitos casos, só será possível com esta ferramenta.

Em contrapartida muitos professores têm reclamado do uso indiscriminado destes aparelhos na sala de aula, relatando o quão prejudiciais têm sido para a aprendizagem. “O professor e direção sentem-se incomodados com o uso do celular pelo estudante na escola, incômodo que causa mal-estar, conflitando o relacionamento principalmente entre professor e aluno.” (GREPALDI, 2018, p. 16).

Este estudo visa investigar meios para solucionar este problema, buscando através da investigação na literatura científica, como é possível utilizar os *smartphones* na sala de aula como aliados do professor no processo ensino/aprendizagem. Para isso, foram feitas buscas através de livros, artigos, dissertações, teses, *e-books*, bibliotecas eletrônicas e plataformas de buscas acadêmicas, como Google Acadêmico, Sucupira, Capes, Scielo, Periódicos Capes, Biblioteca da Plataforma da UNIGRANRIO, Periódicos da UNIGRANRIO, dentre outros que versassem sobre esta temática.

Apresentamos a seguir, em ordem cronológica, algumas das publicações dos últimos dez anos que servirão para embasar este estudo.

Para Giraffa (2012), a aplicação da tecnologia à educação é um tema que está presente e vem despertando o interesse dos educadores preocupados em transformar e adequar o seu fazer pedagógico com excelência. Desta maneira, não dá para fingir que está tudo funcionando bem após a invasão dos *smartphones* nas salas de aula, em especial no ensino noturno, onde a maioria dos alunos possuem os aparelhos e os levam consigo para sala de aula. Quando percebemos alunos dispersos, utilizando seus *smartphones* durante as aulas e os escondendo quando notam a presença do professor, buscamos maneiras de transformar estes dispositivos favoráveis à aprendizagem. É preciso que os professores tenham sensibilidade para

analisar a possível transformação dos recursos destes dispositivos em ferramentas didáticas para aproveitá-las em suas aulas.

Brom e Klement (2012), apresentam a possibilidade da aplicação de um jogo digital educacional que aborda conteúdos de matemática através de uma abordagem baseada em jogos interativos em sala de aula, o que encorajou os professores e alunos a se envolverem de maneira efetiva em discussões durante e após o jogo, contribuindo para uma verdadeira interação destes nas aulas de matemática, notando nestes alunos um maior engajamento nas atividades de matemática propostas através do jogo.

Medeiros et al. (2012) faz uma análise sobre a utilização de jogos eletrônicos para auxiliar no processo de ensino/aprendizagem, o tornando mais interativo e assim motivando a participação dos alunos nas aulas, objetivando fazer com que o professor reflita sobre os vários aspectos positivos que envolvem jogos eletrônicos educacionais e escolher os jogos que melhor se aplicam aos seus fazeres pedagógicos, contribuindo efetivamente para a aquisição de conhecimento.

Costa (2013) aponta as possibilidades que as ferramentas tecnológicas podem contribuir para uma educação prazerosa para o aluno a partir da utilização destes recursos que auxiliem a comunicação entre o ensino e aprendizagem destes alunos. O papel do professor é orientar, mediar e incentivar seus alunos na utilização destas ferramentas digitais de maneira favorável à educação, “[...] este dispositivo móvel é mais uma possibilidade de ferramenta de aprendizagem ao longo da vida para qualquer um, em qualquer lugar e em qualquer momento” (COSTA, 2013), que também vem corroborar com a importância deste estudo.

Ledesma (2013), destaca a importância do professor rever sua prática pedagógica e ampliar suas percepções a respeito da atualidade indo em busca da utilização dos dispositivos móveis na sala de aula, de maneira a contribuir com a educação. Para isso, é importante que o professor tenha consciência da importância de se capacitar e/ou pesquisar para fornecer aos seus alunos meios que venham de fato favorecer o processo de ensino/aprendizagem a partir do uso dos dispositivos móveis no espaço escolar. Ledesma (2013) fala sobre “[...] o papel de orientador, facilitador do conhecimento, de suporte da aprendizagem, que dirige, orienta e o acompanha no decorrer das atividades”. Desta maneira, é importante que a escola tenha a capacidade de trazer estes recursos, pensando em estratégias de ensino facilitadoras da aprendizagem.

Gomes (2014) afirma que “[...] a introdução da tecnologia na sala de aula põe problemas complexos porque todos sabem que o mundo está a mudar e que a sala de aula não se pode manter com a sua poeira medieval”. Problemas esses que já não podemos mais deixar atingir nossos fazeres pedagógicos, mas sim inseri-los às suas aulas como recurso facilitador da aprendizagem.

Sibila (2015), também dialoga com a autora acima contribuindo para este estudo a partir da apresentação da necessidade da modernização da cultura escolar, afirmando que é preciso fazer uma mudança radical na educação. A autora reforça que o espaço escolar já não mais suporta atitudes ultrapassadas; nossos alunos estão num tempo em que o diálogo e as experiências são imprescindíveis para seu crescimento intelectual. Trabalho que também vem de encontro com a ideia de que a escola e os profissionais da educação precisam repensar suas práticas e estratégias de ensino, cabe ao professor investigar atividades educacionais com a utilização das novas tecnologias digitais a partir do uso dos dispositivos móveis como, *smartphones*, *tablets*, computadores portáteis.

Martins (2018) ressalta a importância da utilização das novas tecnologias, concluindo que “As diversas funcionalidades da [Tecnologia de Informação Móvel e Sem fio] TIMS, como jogos, aplicativos e vídeos, tudo em tempo real, fazem com que elas se tornem cada vez mais atraentes também para uso educacional”. Desta maneira dando uma grande contribuição para uma aprendizagem significativa.

2.1 A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS

O professor da EJA, ao lidar com alunos que não tiveram a oportunidade de cumprir plenamente sua trajetória escolar, enfrentam diversos desafios, que se distinguem das etapas regulares da Educação Básica. Por isso, deve partir de uma ideia mais voltada para a integração dos indivíduos à sociedade, dando a este aluno a condição de ser atuante e crítico socialmente. O aluno deve ser capaz de fazer escolhas que perpassam dos conteúdos do ensino fundamental, que contemplem o desenvolvimento humano e sua participação na sociedade em que vive, fato que influenciou na sua vida profissional.

Quando estes voltam ao estudo noturno na modalidade EJA, é importante que a escola volte sua atenção para seus interesses, suas necessidades para entender o

que este jovem e/ou adulto espera a partir da entrada nesta escola. A EJA tem a finalidade de oportunizar sua inclusão social a partir da educação e essa inclusão significa uma colocação profissional do aluno. O professor que leciona nesta modalidade precisa ressignificar suas práticas pedagógicas, embora saibamos que para isso, é importante que este se interesse a buscar meios para que isso aconteça, fato que nem sempre é possível devido sua demanda de trabalho durante o dia. É importante dar ao professor condições mínimas para que seja realmente possível acontecer uma mudança que favorável aos alunos da EJA, dando significado condizente à vida destes alunos. Na EJA/EFAI, o currículo apoia-se em uma base comum nacional e uma parte diversificada, como vemos no ensino fundamental regular. “Mas nessa modalidade, não é positivo nem aconselhável limitar um currículo arbitrário sobre o que o aluno deve aprender.” (SIQUEIRA; GUIDOTTI, 2017, p. 53) Os autores afirmam que:

É evidente, que não é apenas a condição financeira que afasta os alunos da escola; os altos índices de reprovação também colaboram para os alunos abandonarem seus estudos. O fracasso escolar está diretamente ligado à desmotivação por parte dos alunos. Para atender este aluno, a escola pública adota a Educação de Jovens e Adultos, que é uma modalidade de ensino noturno, para todos os alunos que não puderam concluir seus estudos na época correta. (SIQUEIRA; GUIDOTTI, 2017, p. 59).

Para que isso realmente venha acontecer é necessário que todo o corpo docente da escola busque novas estratégias para suas práticas educacionais, para que estes alunos possam finalmente realizar suas expectativas de se formar e para que não desistam mais uma vez de alcançar seu espaço perante a sociedade. Dessa forma, é necessário que as instituições de ensino possibilitem a esses docentes condições para que estes venham favorecer a aprendizagem dos alunos da EJA.

De acordo com Gonçalves (2018), o professor da EJA, ao se apropriar das novas tecnologias digitais e as utilizar no espaço escolar, contribuirá para uma participação ativa dos alunos na sociedade, possibilitando a inclusão no mercado de trabalho, pois, desta maneira, estes alunos terão a oportunidade de desenvolverem habilidades com o uso dos recursos tecnológicos. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013).

As tecnologias da informação e comunicação constituem uma parte de um contínuo desenvolvimento de tecnologias, a começar pelo giz e os livros, todos podendo apoiar e enriquecer as aprendizagens. Como qualquer ferramenta, devem ser usadas e adaptadas para servir a fins educacionais e como tecnologia assistiva; desenvolvidas de forma a possibilitar que a

interatividade virtual se desenvolva de modo mais intenso, inclusive na produção de linguagens. Assim, a infraestrutura tecnológica, como apoio pedagógico às atividades escolares, deve também garantir acesso dos estudantes à biblioteca, ao rádio, à televisão, à internet aberta às possibilidades da convergência digital. (BRASIL, 2013, p. 25).

Já não é mais aceitável que o professor utilize os mesmos materiais didáticos utilizados para o ensino diurno com estes alunos, onde os textos neles apresentados utilizam uma linguagem infantilizada.

É preciso trabalhar a partir das suas expectativas, investigando seus interesses e o que esperam desta escola. “Somente uma escola centrada democraticamente no seu educando e na sua comunidade local, vivendo as suas circunstâncias, integrada com seus problemas, levará os seus estudantes a uma nova postura diante dos problemas de contexto” (FREIRE, 2003, p. 85).

A formação do professor que atuará na EJA precisa ser específica para esta modalidade de ensino e voltada para as necessidades e interesses desses alunos, respeitando suas especificidades e suas diversidades. O professor precisa estar atento aos saberes específicos e sensível para utilizar novas ferramentas educacionais que favoreçam o processo ensino/aprendizagem. Carvalho (2016) salienta que:

O que muitas vezes acontece é que a formação do professor advém dos cursos com didática específica para trabalhar com alunos do fundamental no nível da educação infantil. Outras vezes a formação ocorreu em faculdades com cursos aligeirados, proporcionando uma precariedade no ensino e nas expectativas das práticas pedagógicas, com matérias diluídas e pobreza intelectual. (CARVALHO, 2016, p. 90-91).

A Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 2008 destaca a importância da formação profissional para os alunos da EJA. É preciso tomar decisões em relação à inserção destes indivíduos no mercado de trabalho através de qualificações, onde esses alunos terão acesso à educação profissional prevista pela LDB, destacando a importância de dar a este indivíduo a possibilidade de estar inserido na sociedade. O artigo 22 da referida lei diz que “A educação básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.” (BRASIL, 1996) corroborando a importância da qualificação para o trabalho na EJA. De acordo com Romanzini (2015).

Justifica-se essa necessidade considerando que se a grande maioria dos jovens e adultos retorna aos bancos das salas de aula objetivando uma formação escolar que lhes possibilite um posicionamento mais qualificado,

em termos de empregabilidade e salário, é lógico, ou mais racional, que a grade curricular do EJA se adéque[sic] a esse propósito. (ROMANZINI, 2015, p. 3).

É preciso dar importância a essas peculiaridades de maneira a proporcionar este espaço de aprendizagem em um local de inserção no processo profissional deste estudante, a fim de garantir uma qualificação para o mercado de trabalho que o capacite para gerir seu próprio sustento e de seus familiares em uma vida minimamente digna.

2.2 O SMARTPHONE COMO ALIADO DO PROFESSOR NA EJA/FAI

Os *smartphones* estão dentro das salas de aulas já há algum tempo, na maioria das vezes sendo utilizados de forma não própria para sala de aula, fato que necessita de um estudo sobre as possibilidades do uso destes para educação a fim de mudar essa realidade. De acordo com Costa (2013), em sua tese de doutorado intitulada “MOBILE LEARNING: explorando potencialidades com o uso do celular no ensino - aprendizagem de língua inglesa como língua estrangeira com alunos da escola pública”.

[...] ensinar com ajuda do celular é uma possibilidade real e bem interessante à espera de exploração por parte dos docentes. A aprendizagem móvel ajudou a melhorar a aquisição de habilidades em uma língua estrangeira, colocou os alunos em um contexto real e tornou este processo mais atraente, motivador e interessante. (COSTA, 2013, p. 9).

De acordo com o *site* Significados (2022), *smartphone* é uma palavra de origem inglesa que em português significa “telefone inteligente”. É um tipo de celular que possui tecnologia avançada capaz de executar um sistema operacional equivalente ao de um computador.

Os *smartphones* possibilitam que qualquer pessoa possa desenvolver programas para eles, os chamados aplicativos, e existem dos mais variados tipos e para os mais variados objetivos. Um possui características de computadores, como *hardware* e *software*, pois são capazes de conectar redes de dados para acesso à internet, sincronizar dados como um computador, além da agenda de contatos. (SIGNIFICADOS, 2022, *on-line*).

Sabemos da importância de dar sentido a esta ferramenta para que sua utilização enquanto recurso pedagógico nas escolas a fim de torná-la aliada do professor no processo ensino/aprendizagem. De acordo com Grepaldi (2018).

O professor precisa trabalhar na formação crítica do seu aluno, dialogar sobre o uso correto do meio, como um meio de ensino de grande potencial. O dispositivo pode ser uma excelente ferramenta, quando apropriado de forma coerente, tudo depende da iniciativa do docente e maneira utilizada. (GREPALDI, 2018, p. 19).

Neste sentido os professores não devem bloquear as informações vindas destes dispositivos, mas sim, a partir do diálogo, pensar em algo nessas condições que contribuam com o meio acadêmico, “As ferramentas só podem causar transformações se as pessoas que as usam conseguem ‘ver’ o potencial para a transformação [...] este é o caso tanto para ferramentas digitais quanto não digitais” (SUTHERLAND, 2009, p. 150).

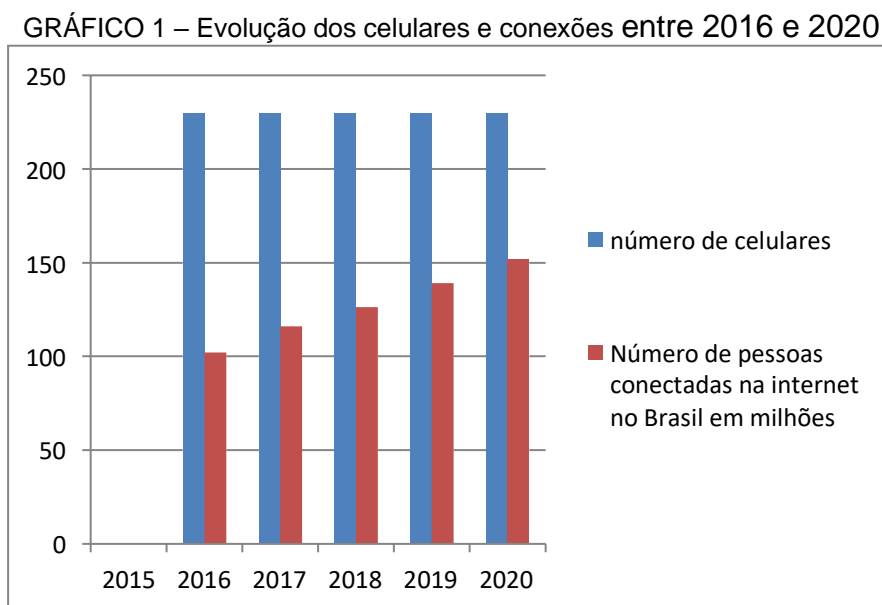
Os *smartphones* possibilitam que as pessoas, acessem informações que necessitam a qualquer tempo e lugar a partir da internet com muito mais velocidade por serem aparelhos menores e leves, se tornando fáceis de transportar e manusear, mas com funções parecidas com as de um computador.

Em contrapartida percebe-se que alguns professores ainda receiam liberar os smartphones nas salas de aula, pois temem que estes sejam utilizados de modo desapropriado para as aulas, fato que pode prejudicar a aprendizagem dos seus alunos. Percebe-se que existem poucas pesquisas sobre a real importância de agregar os *smartphones* como ferramentas pedagógicas, sendo, talvez, necessário um maior envolvimento dos docentes e pesquisadores sobre esta temática. Reinaldo e colaboradores (2016) já estavam preocupados com esta situação quando, em sua pesquisa, destacam que “Até o momento, IBGE e UNESCO não trouxeram estatísticas atualizadas sobre escolas preocupadas em inserir smartphones como instrumentos de aprendizagem” (REINALDO et al., 2016, p. 771).

2.2.1 O USO DO SMARTPHONE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA

Evidenciando a importância e a necessidade de se pensar em estratégias de ensino a partir da utilização dos *smartphones* nas aulas de matemática como mais uma ferramenta tecnológica facilitadora da aprendizagem e com o intuito de dar funcionalidade ao uso destes dispositivos nas salas de aula de maneira assertiva trazendo inovações para as aulas de matemática e tornando-as mais prazerosas para estes alunos, começamos o processo de criação do produto educacional.

No gráfico abaixo é possível identificar a Evolução dos celulares e conexões à internet entre 2016 e 2020 (Gráfico 1) podemos analisar que neste período o uso da tecnologia digital nas escolas começa a ser possível devido ao aumento das conexões à internet, corroborando, desta forma, com esta pesquisa.



Fonte: A autora (2022)

A utilização do *smartphone* como ferramenta pedagógica, poderá fazer parte de uma aprendizagem potencialmente significativa, embora saibamos que estes não tenham sido projetados para essa finalidade, mas com a certeza de que sua utilização de maneira direcionada e adequada para a educação pode e deve proporcionar estratégias educacionais fundamentais para que os alunos voltem seus interesses para a aprendizagem da matemática contribuindo assim para uma aprendizagem significativa. Para Moreira (2012)

A aprendizagem significativa é aquela em que as ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não-litera, não ao pé da letra, e não-arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende. (MOREIRA, 2012, p.13).

Observando o interesse e a facilidade que os alunos têm em manusear os *smartphones* nos fez acreditar que o uso destes nas salas de aula, em qualquer disciplina, poderá ser capaz de proporcionar ao professor e ao aluno possibilidades

de obter informações sobre um determinado assunto a ser estudado pela disciplina e, assim, auxiliar no processo ensino/aprendizagem. Para Reinaldo et al. (2016),

A sociedade contemporânea vivencia a era do acesso a informação pelo uso de diferentes aparatos computacionais conectados a internet ou entre si. Tais aparatos, intitulados *smartphones*, oferecem interatividade, robustez, rápido acesso e alto desempenho computacional. (REINALDO et al, 2020, p. 79).

Bairral et al. (2019) apresenta, através de seu livro, uma coletânea de artigos com diversos autores que dialogam sobre este tema, destaca o impacto que os *smartphones* estão trazendo para cultura no cotidiano das pessoas contribuindo para uma educação ativa nas escolas. “A inserção de dispositivos móveis, em particular o *smartphone*, instrumento usado em nossas situações de ensino e de pesquisa, se configura como mais um recurso pedagógico à disposição do professor.” (BAIRRAL et al., 2019, p. 113).

Bianshessi (2020) traz uma reflexão sobre a utilização dos dispositivos móveis na sociedade e nos ambientes escolares, uma vez que estes já estão inseridos nas diferentes situações cotidianas, deixando de ser apenas uma tecnologia de comunicação, mas passando a ser um recurso muito importante para as outras situações do dia a dia. Levar estes recursos tecnológicos para educação é real e possível, mas para isso os profissionais da educação devem se envolver em estudos voltados para essa tecnologia a fim de criar novas estratégias de ensino a serem utilizadas na aprendizagem. “O acesso aos dispositivos móveis tornou-se facilitado pelas condições favoráveis e fáceis de conectar.” (BIANCHISSI, 2020, p. 57). De acordo com a Organização das Nações Unidas (UNESCO, 2022).

A aprendizagem móvel surge como uma das soluções para os desafios enfrentados pela educação. Melhorar o acesso e a qualidade da educação requer liderança política, planejamento e ação. As tecnologias móveis têm a chave para transformar a exclusão digital que existe atualmente em dividendos digitais, trazendo consigo uma educação inclusiva e equitativa de qualidade para todos. (UNESCO, 2022).

Desta maneira a utilização do *smartphone* nas salas de aula demonstra resultados positivos para educação, corroborando de maneira eficaz para o processo de aprendizagem, embora saibamos que ainda é necessário um maior envolvimento da escola e dos professores para se concretizar este fato.

2.2.2 SISTEMAS OPERACIONAIS

Os sistemas operacionais são programas responsáveis por gerenciar os recursos de um dispositivo. A figura 1 representa os sistemas operacionais mais utilizados atualmente.

Figura 1 – Sistemas operacionais mais utilizados



Fonte: CANALTECH (2022)

Com a evolução dos sistemas operacionais, cada dia fica mais fácil a utilização dos recursos e ferramentas através dos *smartphones* como um computador doméstico. Existem diversos sistemas operacionais para smartphones, sendo o Android e o IOS os mais populares entre os usuários.

2.2.2.1 O sistema Android

O Android é um sistema operacional lançado pela Google em 2008 e desenvolvido para ser utilizado por dispositivos móveis. De acordo com o site TECNOBLOG (2023, *on-line*), “[...] Android, representado por um robzinho verde, nada mais é do que um sistema operacional, ou seja, aquilo que dá ‘cara’ e torna a peça de hardware aproveitável pelo usuário, nesse caso o (celular).”

É o sistema operacional mais acessível à maioria da população, e a quase todas as classes econômicas, devido à sua permissão de uso por diversas empresas de celulares, visto que estas empresas disponibilizam modelos com vários tipos de recursos desde os mais simples até os mais sofisticados.

2.2.2.2 O sistema IOS

O IOS também é um sistema operacional, porém seu uso é exclusivo para *smartphones* da Apple, chamamos iPhone. Com isso, tem um número menor de

usuários já que seu valor de mercado é maior em relação ao valor do Android, dando aos Androids o primeiro lugar em relação ao número de usuários no mundo.

Por esta razão, daremos destaque neste trabalho para o Android.

Sendo os *smartphones* dispositivos que possibilitam uma maior velocidade das informações a partir do acesso da *internet*, sem falar da facilidade do manuseio e transporte desses.

No quadro abaixo (Quadro 1), apresentamos os sistemas operacionais Android a partir do ano de 2013, uma linha do tempo que nos mostra a evolução do Android no mundo, fato que representa um avanço significativo destes sistemas nos dias atuais vindo de encontro com a nossa ideia.

Quadro 1 – Linha do tempo do Sistema Operacional Android entre 2013-2020

2013		4.4 KITKAT
2014		5.0- 5.1 LOLYPOP
2015		6.0 LOLYPO
2016		7.0x-7.1x NOUGAT
2017		9 PIE

continua

Quadro 1 – Linha do tempo do Sistema Operacional Android entre 2013-2020 – continuação

2018		8.1 OREO
2019		10 ANDROID
2020		11 ANDROID

Fonte: A autora (2022)

As novas tecnologias móveis “chegaram pra ficar” de vez e a educação não pode e nem deve perder a oportunidade de se apropriar desses recursos tão úteis e que podem proporcionar o acesso a uma gama de informações de maneira instantânea na sala de aula junto com os alunos, deixando-os desbravar novos desafios para que seja possível, em qualquer modalidade de ensino e nível social, termos uma educação de qualidade.

Segundo Bianchessi (2020), para que a tecnologia de informação e comunicação não se torne apenas uma novidade, mas que seja instrumento auxiliar. É importante que os professores saibam como utilizá-la de maneira a transformar tais ferramentas em mais uma proposta de ensino eficaz, a fim de dar conta das necessidades da educação e de acompanhar o movimento cada vez mais tecnológico dos estudantes. O papel do professor é orientar, mediar e perceber a qualidade.

2.3 OS SMARTPHONES NAS AULAS DE MATEMÁTICA NA EJAFAI

Os alunos da EJAFAI apresentam dificuldades em aprender a matemática do modo como as escolas tradicionais têm ensinado pois, ao chegar ao ensino noturno, chegam com uma carga de problemas diários no trabalho e/ou de casa. Dessa maneira, estes estudantes dificilmente terão a mesma disposição dos alunos

do ensino diurno e necessitam de ações que os estimulem a se interessar pela escola. É preciso trazer para a EJA estratégias de ensino inovadoras, visando um melhor aproveitamento das aulas de matemática e oportunizando a aprendizagem destes alunos. De acordo com os PCNs (BRASIL, 1997, p. 19), “o significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano, e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos.”

Falar em inovação nos dias atuais é falar dos recursos tecnológicos digitais, principalmente o *smartphone*, por estar nas mãos dos alunos e se tornar um facilitador na escola, principalmente na EJA/EFAI, conforme já citado nesta pesquisa; logo, torná-los um recurso didático a partir do que os alunos já utilizam nestes dispositivos, como jogos, aplicativos, redes de relacionamentos dentre outros, contidas nestes dispositivos digitais, poderá contribuir de maneira eficaz para o ensino. Para Coutinho et al. (2021).

O uso das novas tecnologias digitais como recursos didático-pedagógicos apresenta-se como possibilidade de promoção do ensino matemático de qualidade, ou seja, condizente com as necessidades atuais dos alunos do século XXI. Porém, esse uso ainda precisa ser efetivado nas escolas para que todo o seu potencial venha a ser explorado. Dessa forma, o professor precisa promover ações que devem ir além da conhecida atividade didática de recortar e colar da internet, utilizando aplicativos, vídeos, podcasts, entre outros recursos. (COUTINHO et al., 2021, p. 24).

Sendo um recurso de fácil acesso em que a maior parte dos alunos já possui e domina, é possível utilizá-lo no meio escolar pelos alunos e professores inclusive na EJA, os adaptando como estratégia de aprendizagem à vivência destes alunos digitais através de uma reflexão sobre sua utilização como um facilitador da aprendizagem.

As possibilidades do uso do *smartphones* como recurso educacional serão aqui investigadas e estudadas de maneira a trazer para as salas de aula, novas estratégias de ensino a partir da utilização das ferramentas tecnológicas com a pretensão de utilizar os conceitos que estes alunos já possuem. É essencial demonstrar a importância de buscar novas possibilidades de ensino através das tecnologias digitais, uma vez que o ensino tradicional já não tem mais efeito nas escolas atuais.

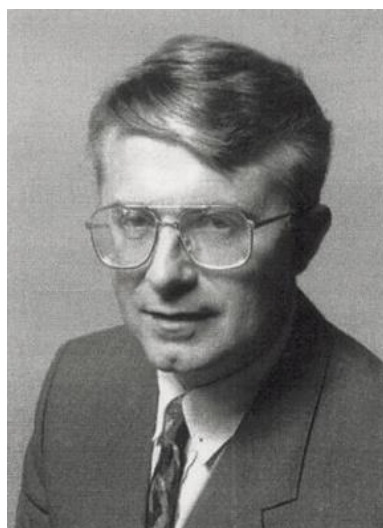
Portanto, há a necessidade de agregar as novas tecnologias digitais intencionando um ensino centrado no aluno, para que este possa tomar suas próprias decisões e, assim, fazendo-os protagonistas do seu próprio desenvolvimento

educacional, traçando novos rumos para o processo ensino/aprendizagem, em especial para o ensino da matemática.

2.4 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL

Falar em aprendizagem significativa é falar sobre a teoria de Ausubel (Figura 2), que define a aprendizagem como um processo em que haja a interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, de maneira não literal e não arbitrária, onde o que será aprendido ganha significado uma vez que o conhecimento que ele já possui ganha significado. “Quando novas informações ligam-se a essas concepções, elas modificam ou ampliam essa rede por meio de novos significados que se estabelecem, a partir de um determinado conceito, ou de um conjunto deles.” (BIASOTTO et al., 2020, p. 83190).

Figura 2 – David Ausubel



Fonte: FERNANDES (2011)

Este trabalho vai de encontro às ideias de Ausubel quando traz a proposta de usar uma ferramenta já conhecida pelos alunos e torná-la uma facilitadora da aprendizagem para a educação. Os alunos de hoje trazem uma experiência de utilização dos recursos existentes nos *smartphones*. Antes mesmo de irem pra escola já sabem buscar informações de seus interesses, como desenhos, músicas preferidas, vídeos, dentre outros recursos que, quando utilizados de maneira responsável, podem trazer resultados positivos para eles.

Ausubel nasceu em Nova York no ano de 1918, quando jovem dedicou-se ao estudo de psicologia, pois não concordava com o tipo de educação que teve na infância e ansiava mudar este modelo. Para isso, buscou, através de muito estudo, maneiras para modificar este modelo de aprendizagem, dedicando-se à educação e apresentando propostas fundamentais. De acordo com suas pesquisas, chegou à conclusão de que o fator que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe, acreditando que, a partir desse ponto, o aluno seria capaz de assimilar novos conhecimentos, desenvolvendo, assim, a Teoria da Aprendizagem Significativa.

O conceito de Aprendizagem Significativa é a palavra-chave na teoria de Ausubel. Moreira (2012), baseado na obra de Ausubel *O que é aprendizagem significativa*, destaca as duas condições para que realmente seja possível acontecer uma aprendizagem significativa, que são:

1. o material de aprendizagem, (livros, aulas, aplicativos...) deve ser *potencialmente significativo* e que tenha significado lógico (isto é, seja relacionável de maneira não-arbitrária e não-literal a uma estrutura cognitiva apropriada e relevante);
2. o aprendiz deve apresentar uma predisposição para aprender: que o aprendiz tenha em sua estrutura cognitiva *ideias-âncora* relevantes com as quais esse material possa ser relacionado. Ou seja, o material deve ser relacionável à estrutura cognitiva e o aprendiz deve ter o conhecimento prévio necessário para fazer esse relacionamento de forma não-arbitrária e não literal.

Para Moreira (2005, p. 19).

Uma das condições para ocorrência da aprendizagem significativa é que o material a ser aprendido seja relacionável (ou incorporável) à estrutura cognitiva do aprendiz, de maneira não arbitrária e não literal. Um material com esta característica é dito potencialmente significativo.

Além disso, Ausubel descreve três tipos de aprendizagens significativas:

1. **representacional**: é a aprendizagem dos símbolos individuais (geralmente palavras) ou do que eles representam;
2. **de conceitos**: é a aprendizagem do que significam os conceitos, que é um aspecto fundamental da Teoria de Ausubel, objetos e acontecimentos que, por sua vez, se representam por nomes ou palavras;
3. **proposicional**: significativa, consiste em aprender os significados das ideias expressas por grupos de palavras (geralmente representando conceitos) combinadas em proposições ou sentenças.

Para Moreira (2012), a escola precisa levar em conta o conhecimento prévio do aluno, uma vez que este já traz consigo uma carga de conhecimentos que é preciso ser levado em conta pois, será utilizando este conhecimento prévio que o aluno será capaz de aprender melhor os conteúdos novos a ele ofertados.

Partir de uma realidade trazida pelo aluno de seu interesse poderá ser de grande valia pra seu desenvolvimento intelectual, mas também sabemos o quão é importante pesquisas e estudos relacionados a esse assunto, para que não se torne apenas uma ideia como muitas que ficaram abandonadas. Para isso, foram estudadas aqui as possibilidades do uso dos *smartphones* a partir de pesquisas e estudos já realizados por outros pesquisadores renomados com o objetivo de buscar maneiras possíveis de agregar estes valiosos recursos para educação e torná-las, de maneira significativa, em ferramentas potencialmente facilitadoras da aprendizagem. Para Moreira (2012).

Tais conhecimentos podem ser de natureza conceitual, procedimental ou atitudinal. No entanto, os subsunçores de Ausubel se referem muito mais ao conhecimento declarativo (conceitual), tanto é que muitas vezes ele falava em conceito subsunçor, nomenclatura que hoje não nos parece adequada porque restringe muito o significado de subsunçor, induzindo a que seja pensado como um conceito determinado. Como já foi dito, é melhor considerar o subsunçor como um conhecimento prévio especificamente relevante para uma nova aprendizagem, não necessariamente um conceito. (MOREIRA, 2012, p. 5).

A Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel trará contribuições importantes para este estudo, com os novos recursos tecnológicos digitais existentes nos *smartphones*, que muitos já utilizam no dia a dia em todos os espaços em que frequentam, possibilitam qualquer tipo de informação a qualquer momento e em qualquer espaço que o usuário desejar.

2.5 SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO INSTRUMENTO PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NA EJA/FAI

Para a construção do produto educacional, optamos por utilizar a metodologia da Sequência Didática Eletrônica, uma vez que esta metodologia tem uma relação com as ideias de Ausubel (1995) amparadas por Moreira (2012), onde o foco está centrado no aluno.

Zabala (1998) define uma sequência didática como: “[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos

educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos.” (ZABALA, 1998, p. 18).

Uma sequência didática é estabelecida quando se deseja organizar um determinado estudo através de um conjunto de atividades articuladas para se atingir um determinado objetivo. Ainda com Zabala (1998, p. 54).

[...] a identificação das fases de uma sequência didática, as atividades que a conformam e as relações que se estabelecem devem nos servir para compreender o valor educacional que se tem, as razões que as justificam e a necessidade de introduzir mudanças ou atividades novas que a melhorem.

A SD deve indispensavelmente conter problematizações acerca dos conteúdos que argumentem sobre perspectivas conceitual, atitudinal e procedimental, sendo possível assim identificar os conhecimentos prévios e o desenvolvimento de cada aluno, possibilitar a criação da internalização para favorecer o autoconhecimento e a autoestima. (ZABALA, 1998).

Ainda de acordo com Zabala (1998), a SD deve conter três fases para a intervenção reflexiva, que são o planejamento, a aplicação e a avaliação, sendo, então, possível atingir o objetivo. Mesmo com o planejamento, se na fase de aplicação for necessário modificar algo para que seja possível alcançar o objetivo, a modificação pode e deve ser feita. Estes princípios nos orientaram no desenvolvimento desta pesquisa. Por exemplo, o princípio do conhecimento prévio está relacionado às questões do uso da sequência didática a partir das ferramentas digitais, visto que os significados construídos e internalizados pelos indivíduos serão a condição prévia para uma aprendizagem significativa.

Dar a este aluno condições de buscar resolver os problemas propostos a partir das ferramentas digitais do seu *smartphone* e não apenas das questões dos livros didáticos e quadro estão presentes na motivação e idealização da nossa proposta, almejando nortear os alunos da EJAEFAl e dar a eles autonomia para que sejam capazes de ultrapassar as barreiras encontradas durante seu percurso de vida e escolar e, desta maneira, atingirem seus propósitos enquanto alunos e cidadãos.

D’Ambrósio (2013), durante o primeiro congresso de Educação Matemática na República Dominicana I CEMACYC, diz:

Aqui, eu elaboro sobre os propósitos da educação como preliminar para discutir o papel dos professores de matemática como educadores. Eu identifico um duplo propósito para o porquê das sociedades estabelecerem sistemas educacionais:

1. Promover a cidadania (que prepara o indivíduo para estar integrado e produtivo na sociedade), obtida pela transmissão de valores e esclarecimento dos direitos e responsabilidades na sociedade.
2. Promover a criatividade (que leva ao progresso), obtida pela ajuda às pessoas a realizarem seus potenciais e ascenderem ao mais alto nível de sua capacidade. (D'AMBRÓSIO, 2013)

2.6 SEQUÊNCIA DIDÁTICA ELETRÔNICA

Entende-se como Sequência Didática Eletrônica (SDE) um conjunto de atividades desenvolvidas com o uso dos recursos tecnológicos digitais seguindo um conjunto de relações interativas consideradas necessárias e capazes de favorecer a aprendizagem do aluno. Para isso, é necessário que o professor planeje suas aulas a partir do conhecimento prévio do discente, o que é justamente o que este trabalho propõe.

O uso das tecnologias digitais como recursos para a aprendizagem da matemática é capaz de favorecer a aprendizagem dos alunos para a resolução de problemas. Assim, a metodologia da SDE tem como proposta favorecer uma aprendizagem significativa, uma vez que os diversos recursos digitais a que os alunos terão acesso, e que já são de seus conhecimentos, os possibilitarão decidir a ferramenta mais adequada para Resolução de Problemas, respeitando o ritmo dos alunos e dando condições de desenvolver sua aprendizagem com autonomia. “Atividades em plataformas de ensino, baseadas nas tecnologias digitais, possuem a característica de respeitar o ritmo de aprendizagem de cada estudante e de buscar a personalização do ensino.” (ALMEIDA et al., 2019). Desta forma, o uso de uma SD em uma plataforma eletrônica poderá trazer vantagens para os alunos da EJAEFAL.

2.7 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Resolver problemas não é uma tarefa fácil para a maior parte dos alunos, inclusive os alunos da EJAEFAL e é um grande desafio para o professor ensinar aos seus alunos como resolver problemas. Percebe-se que a maior parte destes alunos, ao receber um determinado problema para solucionar durante uma aula de matemática, antes até mesmo de pensar em ler o problema, faz a pergunta clássica “Qual é a operação que devemos usar?” Este tipo de acontecimento é mais comum do que se pode imaginar dentro de uma sala de aula, portanto o professor precisa

estar atento aos interesses do aluno e, junto a eles, propor a elaboração de problemas desafiantes que realmente tragam significado para este aluno, promovendo a curiosidade em buscar meios para resolver tais problemas e dar a ele a capacidade de buscar estratégias de resolução construídas por sua própria investigação. “A partir do momento que o estudante constrói estratégias para a resolução de um problema, ele se envolverá mais com a atividade, podendo compreender melhor conceitos matemáticos.” (COSTA et al., 2017, p. 195).

Pólya (1995, p. XIII), traz a metodologia de resolver problemas através de quatro fases de trabalho:

1. Compreensão do problema;
2. Estabelecimento de um plano;
3. Execução do plano; e
4. Retrospectiva da resolução. (PÓLYA, 1995, p. XIII).

É importante que professor incentive seu aluno a buscar estratégias para solucionar um problema o estimulando e dando a ele condições favoráveis para resolver os problemas apresentados.

Para Onuchic e Allevato (2011, p. 88),

[...] é sabido que sempre houve muita dificuldade para se ensinar e aprender Matemática. Apesar disso, todos reconhecem a importância e a necessidade de Matemática para se entender o mundo e nele viver. Mudar radicalmente nosso sistema educacional em Matemática, tendo como primeiro objetivo atingir a vasta maioria dos estudantes, [...] exige criar uma consciência do quê, do como e do porquê da Matemática. Tal consciência nos faz chegar, entre outras, a duas importantes razões para mudar: (1) para que os cidadãos de amanhã apreciem o papel importante e penetrante da Matemática na cultura em que vivem; (2) para que os indivíduos que têm interesse em Matemática, e talento para ela, sejam expostos à sua verdadeira natureza e extensão.

Ainda de acordo com Onuchic e Allevato (2004) em todo problema devem-se destacar os seguintes questionamentos:

- a) Isso é um problema? Por quê?
- b) Que tópicos da Matemática poderiam ser abordados nesse problema?
- c) Para que níveis escolares ele poderia ser indicado?
- d) Que diferentes abordagens poderiam ser aplicadas objetivando sua solução?
- e) Que problemas secundários (já conhecidos, mal conhecidos ou desconhecidos) poderiam surgir no decorrer do processo?
- f) Quais estratégias ou caminhos que poderiam ser percorridos para se chegar à solução? (processo de resolução)

- g) Qual é a resposta desse problema? Ela é única?
- h) Como observar a razoabilidade da resposta obtida?
- i) Como relacionar o problema dado com aspectos econômicos, sociais e culturais?

O professor, ao ensinar determinado conceito matemático, ao introduzir um determinado problema, precisa estigar seu aluno lançando desafios, fazendo perguntas relacionadas ao texto, aguçando a curiosidade deste aluno. O professor precisa atuar de maneira que o aluno se interesse pelo assunto estudado e, assim, consiga resolver os problemas de maneira assertiva. “Os alunos chegam à escola trazendo seus conhecimentos matemáticos de vivências de mundo. Então ele espera que a escola dê significância para esse saber transformando esse saber em um conhecimento mais elaborado, de caráter científico”. (MATOS, 2012, p. 2).

2.7.1 SITUAÇÕES-PROBLEMA

Entende-se como situações-problema os problemas, matemáticos ou não, do dia a dia do aluno. Na EJA, é importante dar uma atenção maior aos problemas enfrentados por estes alunos, que não são poucos. Com isso, essa pesquisa tem como proposta trabalhar com os problemas do cotidiano desses alunos e, para isso, utilizaremos os principais teóricos que apresentam maneiras de trabalhar tais problemas na matemática. Dante (2003) nos traz definições a respeito desse método de ensino que destacamos abaixo:

Situações-problema são problemas de aplicação que retratam situações reais do dia-a-dia e que exigem o uso da Matemática para serem resolvidos... Através de conceitos, técnicas e procedimentos matemáticos procura-se matematizar uma situação real, organizando os dados em tabelas, traçando gráficos, fazendo operações, etc. Em geral, são problemas que exigem pesquisa e levantamento de dados. Podem ser apresentados em forma de projetos a serem desenvolvidos usando conhecimentos e princípios de outras áreas que não a Matemática, desde que a resposta se relacione a algo que desperte interesse. (DANTE, 2003, p. 20).

Formular uma situação-problema não é uma tarefa muito fácil para o professor, mas se este conhece seu aluno previamente, essa tarefa passa a se tornar natural, visto que assim identificará em que nível de aprendizagem ele se encontra e também quais são seus interesses. Desta maneira, entende-se a necessidade de uma relação mais próxima entre o professor e o aluno para que, em conjunto, possam formular problemas de acordo com suas próprias vivências e realidades, valorizando

suas ideias e os estimulando a desenvolver suas próprias descobertas para resolver os problemas com autonomia de maneira assertiva. Para Lorensatti (2009, p. 94),

Entende-se por problema toda e qualquer situação em que se deseja obter uma solução, cuja resposta exige pôr à prova tudo o que se sabe. Porém, há uma distinção entre problema e exercício. Se uma situação não proporciona desafios, ela deixa de ser um problema e servirá para exercitar habilidades já adquiridas.

Lorensatti (2009) também destaca que o conceito de situações-problema nos leva a uma reflexão sobre como formular um problema.

Se uma situação não proporciona desafios, ela deixa de ser um problema e servirá para exercitar habilidades já adquiridas. O exercício é entendido como um mecanismo utilizado para soluções rotineiras de uma situação, em que há repetições de procedimentos e estratégias já consolidadas; é muito utilizado para praticar algoritmos. Assim, o que é problema para um indivíduo pode ser um exercício para o outro. Se a tarefa proposta é um problema ou um exercício, nessas concepções, dependerá dos conhecimentos prévios dos indivíduos a quem for proposta a tarefa, bem como dos objetivos de quem a propõe. (LORENSATTI, 2009, p. 94).

Na concepção de Moreira (2013) situação-problema é:

Situação-problema: significa tarefa, não necessariamente problema de fim de capítulo; pode ser a explicação de um fenômeno, de uma aparente contradição, a construção de um diagrama, as possibilidades são muitas, mas, independente de qual for a tarefa, é essencial que o aprendiz a perceba como um problema. Por exemplo, não adianta propor um “problema” que o aluno perceba apenas como um exercício de aplicação de fórmula. Situações-problema e conceitualização guardam entre si uma relação dialética: são as situações que dão sentido aos conceitos, mas à medida que o sujeito vai construindo conceitos mais capazes ele fica de dar conta de novas situações, cada vez mais complexas. No ensino, as situações devem ser propostas em níveis crescentes de complexidade, mas é importante um certodomínio de um determinado nível de complexidade antes de passar ao próximo. Em tudo isso está implícito o conceito de campo conceitual proposto por Vergnaud (1990) como um campo de situações-problema, cujo domínio é progressivo, lento, com rupturas e continuidades. (MOREIRA, 2013, p. 14).

2.7.2 ETNOMATEMÁTICA

Falar de Etnomatemática é falar do nosso querido e renomado Professor Doutor Ubiratan D’Ambrósio, que não poderia estar fora deste trabalho já que foi um dos pioneiros no estudo sobre a Etnomatemática no Brasil. Ubiratan D’Ambrósio nasceu em 1932, na cidade de São Paulo, e faleceu em maio de 2021, deixando seu legado de que a matemática precisa de ser vista como uma disciplina, de que a matemática “[...] está na educação universal para o pleno desenvolvimento da criatividade desinibida, que, ao mesmo tempo que preserva a diversidade, elimina as

inequidades. Em políticas imperativas de currículo, os julgamentos e desconfortos éticos são colocados de lado.” (BALL; MAGUIRE; BRAUN, 2016).

Também buscamos pautar esta pesquisa ao contexto sociocultural do público participante da pesquisa, tendo sido preciso entender em que contexto sociocultural este público está inserido. “[...] respeito pelo outro com todas as suas diferenças, a solidariedade com o outro na satisfação de necessidades de sobrevivência e de transcendência, e a cooperação com o outro na preservação do patrimônio natural e cultural comum.” (D’AMBROSIO, 1996, p. 121). Descobrir seus anseios, suas vontades, suas necessidades e as suas matemáticas, nos levando a pensar numa abordagem inserida nesta perspectiva.

De acordo com D’Ambrósio (2013) “A Etnomatemática compreende os procedimentos, as ideias e as práticas matemáticas enquanto produtos sociais, atrelados aos contextos culturais [...], entender, compreender e modelar os fenômenos que ocorrem em suas vidas diárias”. A proposição de uma situação-problema relacionada ao contexto sociocultural do local em estudo nos leva a entender e buscar informações sobre a comunidade escolar e a aproximação da realidade dos alunos foi primordial para este trabalho. Encontrar uma narrativa que nos faz pensar e repensar sobre nosso fazer pedagógico, buscar seus anseios e necessidades, nos fez perceber que já não cabe mais incursões fora de contexto sociocultural desses alunos.

O professor, ao se propor ensinar matemática para alunos da EJEFAI, precisa reformular seu planejamento. Por este motivo, nosso trabalho dá ênfase às atividades de resolução de problemas. O professor não pode ensinar a mesma matemática que costuma ensinar para os alunos do período diurno, onde a maioria é de crianças e percebe a escola de uma outra maneira; não cabe continuar ensinando a matemática a partir de repetições e reprodução de um conhecimento apresentado nos livros didáticos. Para Romanatto:

A resolução de problemas, como metodologia de ensino da Matemática, pode fazer com que os conceitos e princípios matemáticos fiquem mais compreensivos para os estudantes uma vez que eles serão elaborados, adquiridos, investigados de maneira ativa e significativa. É a apropriação compreensiva do conteúdo, pois é uma Matemática mais qualitativa em destaque. (ROMANATTO, 2012, p. 303)

É importante que o professor utilize em suas aulas problemas que despertem a curiosidade e que lancem desafios para que investiguem respostas para solucioná-

los. “Etnomatemática é um programa de pesquisa em história e filosofia da matemática, com óbvias implicações pedagógicas” (D’AMBRÓSIO, 2021).

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este estudo baseia-se em dados obtidos por meio de uma abordagem de natureza qualitativa, que envolveu entrevistas, questionários e observações dos participantes da pesquisa. “[...] a ênfase qualitativa no processo tem sido particularmente útil na investigação educacional” (BOGDAN; BIKLEN, 2001, p. 49).

Para isto, optamos pela pesquisa qualitativa, que nos possibilitou entender como os participantes da pesquisa reagem diante da proposta da inserção dos *smartphones*, como ferramenta pedagógica potencial para o ensino de matemática na EJA. Marconi e Lakatos (2010) afirmam que nesta modalidade, busca-se um processo de investigação que tem por finalidade formular as questões ou problemas, onde há uma interação entre o pesquisador e os membros da comunidade analisada.

Apoiamos, também, nossa investigação na pesquisa bibliográfica onde, através do mapeamento de diversos materiais científicos, foi possível uma análise profunda de uma situação que necessita de um olhar atento dos professores para seu assertivo fazer pedagógico. Para Marconi e Lakatos (2010).

A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tomada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc., até meios de comunicação orais: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais: filmes e televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas quer gravadas. (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 71).

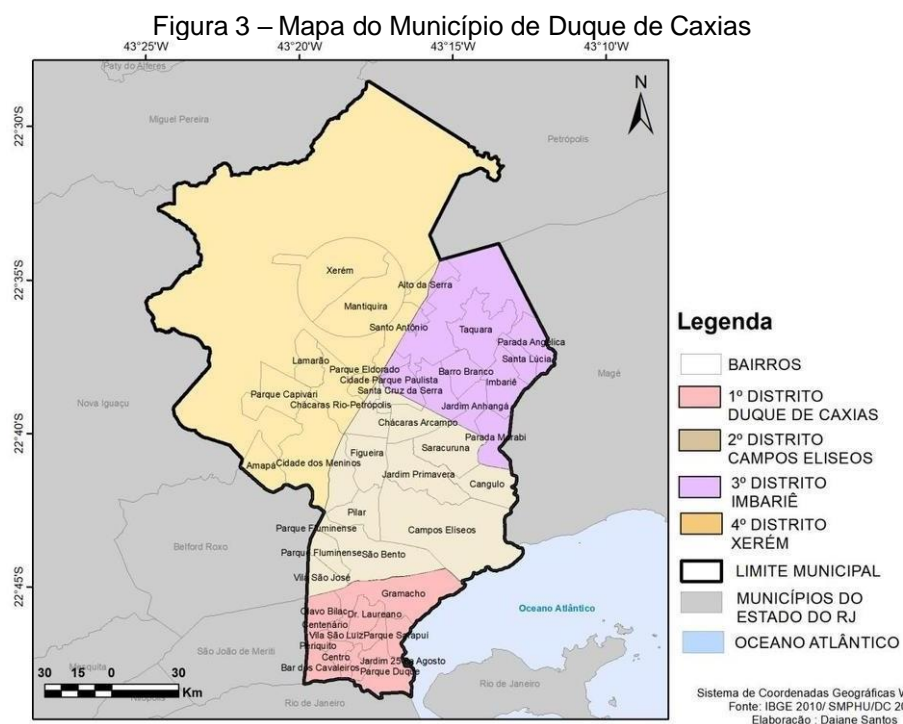
Lüdke e André (1986) ao apresentarem as pesquisas qualitativas destacam algumas de suas principais características:

A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. Os dados coletados são predominantemente descritivos. A preocupação com o processo é muito maior que com o produto. A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo. Os pesquisadores não se preocupam em buscar evidências que comprovem hipóteses definidas antes do início dos estudos. As abstrações formam-se ou se consolidam basicamente a partir de inspeção dos dados num processo de baixo para cima. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 82)

Definições que reforçam os elementos deste trabalho, uma vez que este visa uma intervenção eficaz com o uso destas ferramentas objetivando tornar os *smartphones* aliados dos professores para o ensino da matemática, e não como um vilão que venha disputar espaço com eles. Para que isso ocorra, foram aqui avaliadas possibilidades da inserção dos *smartphones* nas aulas de matemática na EJA como ferramenta potencial para educação. Por estes dispositivos já fazerem parte do cotidiano dos alunos nas salas de aulas, é urgente começar a investigar e entender esses fenômenos para que a educação seja favorecida com a entrada dessas ferramentas tecnológicas digitais nas salas de aula.

3.1 LOCAL DO ESTUDO

O campo empírico deste estudo é a Escola Municipal Ruy Barbosa, na Avenida Rio Branco nº 20, no Bairro do Gramacho, 1º Distrito do município de Duque de Caxias (Figura 3).



Fonte: Wikipédia (2022)

A escola em estudo (Figura 4) fica próxima à estação de trem do bairro, possibilitando um fácil acesso para os funcionários e alunos. Funciona numa área residencial a quinze minutos do centro da Cidade de Duque de Caxias; localiza-se

numa área urbana, em um prédio de três andares e um anexo. Anteriormente, o prédio era ocupado por uma Instituição de Ensino privada que foi municipalizada no ano de 1990 e reformada em 1999.

Figura 4 – Foto da frente da Escola pesquisada



Fonte: A autora (2021)

Quanto às dependências, a escola possui 01 sala de direção, 17 salas de aula, 01 sala de Orientação Educacional e Pedagógica, 01 sala dos professores, 01 laboratório de Informática, 01 secretaria, 01 quadra de esportes descoberta, 01 pátio parcialmente coberto, 01 auditório/sala de vídeo, 01 refeitório, 11 banheiros, 01 cozinha, 01 despensa e 03 almoxarifados.

A escolha do local se deu por ser onde a autora trabalhava durante o período da pesquisa, estando, desta maneira, inserida no ambiente pesquisado. Neste contexto, a escolha se configura como um local ideal tornando a investigação sobre a inserção dos smartphones nas salas de aula como ferramenta pedagógica possível, facilitando um olhar da realidade dos participantes e, assim, promover reflexões e possibilidades sobre a temática estudada. De acordo com Bogdan e Biklen, “Os investigadores qualitativos frequentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto. Entendem que as ações podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência” (BOGDAN; BIKLEN, 2003, p. 48).

O corpo discente da escola é composto por 718 alunos distribuídos em 40 turmas, sendo crianças, adolescentes, jovens e adultos, com idade a partir de 4 anos, assim distribuída (Quadro 2):

Quadro 2 – Organização do corpo discente

TURNO	DISCENTES	MODALIDADE	NÚMERO DE TURMAS
1º	Crianças e adolescentes	Ensino fundamental anos iniciais AEE e Classe Especial	19
2º	Crianças e adolescentes	Ensino fundamental anos iniciais	16
4º	Jovens e adultos	Ensino Fundamental anos iniciais Etapas 1, 2 e 3.	5

Fonte: Adaptação da autora com base no Projeto Político Pedagógico da escola (2021)

É uma comunidade carente que possui poucos meios de lazer, onde muitas das vezes são alunos oriundos de famílias com um grande número de pessoas que saem bem cedo para trabalhar só retornando à noite, não tendo tempo e nem disposição para auxiliar seus filhos nas atividades escolares, deixando-os carentes de afeto e do básico pra sua sobrevivência. Deste modo, vê-se a necessidade de investigar práticas de suas vivências que possam vir a diminuir esta carência e assim beneficiar a vida destes estudantes, que chegam à escola munidos de uma armadura e buscando uma representatividade.

Tendo por finalidade atingir os alunos adultos, a pesquisa foi realizada no período noturno com quatro turmas da EJAEFAl da escola. As turmas são distribuídas nas seguintes etapas (Quadro 3):

Quadro 3 – Organização das turmas de EJAEFAl da escola

ETAPAS DE ENSINO	NÚMERO DE ALUNOS
1	16
2	26
3	32
Total	74

Fonte: Adaptação da autora com base no Projeto Político Pedagógico da escola (2021)

O turno noturno conta com oito professoras, uma professora da sala de leitura, uma professora de informática educativa, uma professora do Atendimento

Educacional Especializado (AEE), uma professora dirigente de turno, que é responsável pela organização do turno, uma orientadora pedagógica e cinco professoras das turmas regulares, sendo uma das turmas da educação especial vespertino, iniciando o turno às 18h e terminando às 22h.

Esta escola funciona em três turnos, dois no período diurno, com turmas do ensino fundamental anos iniciais, e um no período noturno, com turmas da EJA/EFAI.

As turmas são bastante heterogêneas tanto em gêneros quanto nas idades. Muitos destes alunos foram desistindo de frequentar as aulas durante o ano, resultando numa grande evasão escolar (quadro 4), mais um fato que vem corroborar a necessidade de pensar em novas estratégias para tornar as aulas mais atraentes para estes alunos.

Quadro 4 – Evasão escolar

TURMAS	Início do ano letivo (FEVEREIRO)	Término do ano letivo (DEZEMBRO)
A	32	16
B	44	26
C	38	18
D	35	14

Fonte: A autora (2021)

Conforme relatos das professoras, os alunos pareciam combinar um rodízio para frequentarem as aulas, fato que prejudica o bom desenvolvimento dos alunos e o trabalho pedagógico.

Na turma A havia alunos que, por algum motivo, não tiveram oportunidade de estudar na infância. A maioria apresentava uma grande defasagem escolar. Muitos mal conseguiam escrever seus próprios nomes, porém demonstravam interesse em aprender. O aluno mais jovem nasceu no ano de 2007, enquanto o mais velho, 1954.

A turma B não era muito diferente da turma A. O aluno mais jovem nasceu em 2007 e o mais velho em 1960. Embora os alunos da turma B já apresentassem melhores condições de aprendizagem, fato percebido por demonstrarem alguma autonomia no uso do portal e na resolução das atividades do portal.

A turma C, com a maioria de analfabetos demonstraram, durante a pesquisa, possuir capacidade de responder os questionários propostos com autonomia; a faixa de idade variava entre 15 e 67 anos.

As turmas C e D eram formadas por alunos que possuíam idades mais avançadas, estes também demonstraram autonomia na utilização do portal e na realização das atividades propostas pela autora e pela professora.

Antes de iniciarmos a pesquisa no local, após todo trâmite necessário e seguindo o regulamento da instituição de ensino da cidade, foram solicitados o aceite da diretora da escola e da Secretaria Municipal de Educação de Duque de Caxias através do Centro de Pesquisa e Formação Continuada Paulo Freire, setor responsável pela permissão de pesquisas nessa secretaria, no Bairro 25 de Agosto, no Centro de Duque de Caxias. Para que o projeto fosse aprovado, foram enviados os documentos exigidos, que após a análise de especialistas do setor responsável e os ajustes solicitados, recebendo autorização para sua realização, fato que nos possibilitou iniciar a pesquisa nesta escola (Apêndice B). De acordo com Creswell (2014, p. 126).

A pesquisa qualitativa envolve o estudo de um local(is) de pesquisa e a obtenção da permissão para estudar o local, de forma a possibilitar a fácil coleta dos dados. Isso significa obter a aprovação da universidade ou do comitê institucional responsável pela avaliação, bem como dos indivíduos no local da pesquisa. Também significa encontrar indivíduos que possibilitem o acesso ao local da pesquisa, facilitando a coleta de dados.

Além disso, a pesquisa foi submetida ao CEP para ser iniciada, sendo aprovada através do parecer de aprovação em 30 de agosto de 2022, sob o número 5.615.143 e CAAE: 54476621.1.0000.5283 (Anexo 1) e iniciada.

3.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA

A princípio a pesquisa seria realizada com uma professora da sala de leitura e os alunos das turmas da EJAEIFAI. Porém, por motivos adversos, necessitamos trocar para cinco professoras, uma professora de sala de leitura e quatro professoras das turmas regular da escola em estudo, e 74 alunos das quatro turmas da EJA do ensino fundamental anos iniciais. Embora só participassem 40 alunos na primeira fase da pesquisa e 24 alunos na segunda fase.

3.2.1 DADOS DAS PROFESSORAS PARTICIPANTES

Chamaremos as professoras participantes da pesquisa por nomes fictícios, Maria, Sabrina, Rosa, Tatiana e Ana, por questões éticas e para preservar suas identidades. Realizamos cinco entrevistas individuais que foram gravadas para mais tarde serem transcritas.

A professora Maria, regente da sala de leitura período noturno, já trabalha nesta escola há mais de 20 anos com turmas da EJA/EFAl. Maria trabalha com todas as turmas do período noturno desta escola, apresentando um bom conhecimento das realidades dos alunos. É graduada em Pedagogia pela UERJ, possui Especialização em Educação de Jovens e Adultos na Diversidade e Inclusão Social pela UFRJ, Mestre em Diversidade e Inclusão pela UFF e é Doutoranda em Educação pelo PROPED-UERJ, trazendo uma grande bagagem de conhecimento e experiência, contribuindo brilhantemente com este estudo.

A professora Sabrina, atua nesta escola com turma regular da EJA/EFAl há vinte anos, é Graduada em Pedagogia, é Mestre em Educação e também possui experiência com alunos da Educação Especial.

Rosa é graduada em pedagogia e possui especialização em AEE. Atua como professora da EJA/EFAl há 23 anos, além de também lecionar em turmas do ensino fundamental durante o dia com alunos do ensino fundamental anos iniciais na rede municipal do Rio de Janeiro.

Tatiana atua na EJA na escola desde 2010. Possui especialização em Psicomotricidade em Artes, 18 anos de atuação como professora do Ensino Fundamental anos iniciais e também é professora regente na Prefeitura do Rio de Janeiro.

A professora Ana atua na escola há 18 anos. Possui graduação em Pedagogia e também atua como professora da educação especial no período diurno desta escola.

Todas as professoras participantes trabalham há bastante tempo nesta escola, fato que foi de grande relevância para esta pesquisa; possuíam bastante experiência com as turmas da EJA/EFAl, apresentando uma boa percepção da realidade social desses alunos, sendo capazes de entender e conhecer os problemas encontrados no local do estudo.

3.3 COLETA DOS DADOS

Com a aprovação do Conselho de Ética e Pesquisa para realização da pesquisa após a assinatura dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLEs) pelos participantes da pesquisa (professora da sala de leitura e professoras regentes, responsáveis dos alunos menores e alunos participantes da pesquisa), agendamos quatro encontros distribuídos da seguinte maneira: um encontro *on-line* para entrevista com a professora da sala de leitura e três presenciais para as entrevistas com as professoras regentes das turmas participantes; questionários pré e pós-produto educacional para validação do mesmo e observação do participante.

3.3.1 ENTREVISTA

Para realização das entrevistas, entramos em contato com uma das professoras a fim de explicar o objetivo das entrevistas e definirmos os encontros para darmos início à pesquisa. Foram realizadas entrevistas estruturadas com as professoras participantes da pesquisa.

A primeira entrevista foi marcada com a professora da sala de leitura, através da plataforma *Zoom* no dia 17 de setembro de 2022, que durou aproximadamente quinze minutos, onde foi possível analisar as impressões desta professora em relação ao tema deste estudo, suas ideias e sugestões. Para Marconi e Lakatos (2010).

A entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. É um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social. (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 92).

Também foram realizadas entrevistas com as professoras das turmas regulares da escola. Estas se disponibilizaram a participar da entrevista presencial, fato primordial para a análise dos resultados. Três professoras foram entrevistadas no dia 22 de setembro de 2022 e uma, no dia 26 de outubro de 2022. As entrevistas foram transcritas pela autora para posteriormente serem analisadas. “A entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 134).

Marconi e Lakatos (2021) também destacam múltiplos cuidados na condução da entrevista:

- a) Definição da modalidade de entrevista [...];
 - b) Quantidade de entrevistas [...];
 - c) Seleção dos informantes [...];
 - d) Negociação da entrevista [...].
- (MARCONI, LAKATOS, 2021. p. 108).

3.3.2 QUESTIONÁRIO

Foram utilizados dois questionários com perguntas fechadas, escala nominal e escala de Lickert (Apêndice C). O primeiro questionário tinha o objetivo de investigar as impressões e o aceite dos alunos sobre a participação e a temática do estudo; já o segundo, com quatro questões, avaliava e validava o produto educacional SmartMat: Situações-Problema no cotidiano da EJA. De acordo com Olsen (2015, p. 116).

A ordem das questões em um questionário deve parecer lógica ao entrevistado. Como se consegue isso pode depender em parte de como o questionário é administrado, se verbalmente ou por escrito. Primeiramente sugiro o que o questionário deve conter e depois trato sucintamente das questões de organização Coleta de dados: debates e métodos fundamentais em pesquisa social.

Para a aplicação do questionário aos alunos, foi marcado um dia para visitarmos as turmas. Neste dia, tivemos a oportunidade de conhecê-los e participar da aula, fato que nos proporcionou um contato mais próximo dos alunos participantes da pesquisa. Neste dia, entregamos os TCEs, aplicamos o primeiro questionário, fizemos uma apresentação da nossa proposta para eles através do aplicativo Power Point, na televisão da sala, e para isso utilizamos o roteador do *smartphone*. Após a apresentação, abrimos para uma roda de conversa onde foi possível explicar e tirar as dúvidas dos alunos e professora sobre o tema da pesquisa.

Neste mesmo dia, aplicamos o primeiro questionário que foi elaborado pelos pesquisadores através do aplicativo do Google Formulário, uma vez que, ao início do projeto, estávamos em plena pandemia da Covid-19 e, com isso, as escolas estavam funcionando na modalidade *on-line*. Mesmo com a volta das aulas presenciais, decidimos manter o questionário do Google formulário, porém fizemos essas mesmas questões impressas. Alguns alunos conseguiram responder através do aplicativo pelos próprios dispositivos, os demais alunos responderam na folha impressa. A fim de preservar a integridade da turma, utilizamos nomes fictícios para as turmas em estudo.

A turma A, etapa um, com 16 alunos matriculados, com idade entre 17 e 68 anos, sendo a maioria com mais de dezoito anos. A turma demonstrou um grande interesse em participar da pesquisa, porém foi preciso auxílio para que conseguissem responder o questionário.

A turma B, etapa dois, com 26 alunos, com idade entre 16 e 62 anos. Esta turma se mostrou mais agitada que anterior. Foi necessária a intervenção da professora participante para que se concentrassem na atividade, também foi preciso auxiliá-los no preenchimento do questionário.

A turma C, etapa três, com 18 alunos com idade entre 15 e 71 anos, era uma turma bem participativa, que conseguiu, em sua maioria, preencher o questionário *on-line* sem ajuda.

A turma D, etapa três, com 14 alunos com idade entre 17 e 62 anos, demonstrou pouca atenção para realizar as tarefas propostas, estavam dispersos, mas com paciência e muita conversa conseguimos que respondessem o questionário. “[...] ao apreender as perspectivas dos participantes, a investigação qualitativa faz luz sobre a dinâmica interna das situações, dinâmica esta que é frequentemente invisível para o observador exterior” (BOGDAN; BIKLEN, 2003, p. 51). Gibbs (2009), afirma que:

A análise qualitativa envolve duas atividades: em primeiro lugar, desenvolver uma consciência dos tipos de dados que podem ser examinados e como eles podem ser descritos e explicados; em segundo, desenvolver uma série de atividades práticas adequadas aos tipos de dados e às grandes quantidades deles que devem ser examinadas. (GIBBS, 2009, p.17).

3.3.3 OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE

Para realizar as observações foram utilizadas duas visitas. A primeira no primeiro dia na sala de leitura da escola. Neste mesmo dia foram entregues os TCLEs para os alunos e professoras participantes da pesquisa, tendo por objetivo obter dados para elaboração das atividades de Soluções de Problemas que faria parte do produto educacional. Realizamos uma roda de conversa com os alunos, na busca de investigar o tipo de matemática utilizada por eles no seu dia a dia e nos seus trabalhos.

Foi possível avaliar que a maioria dos alunos desenvolve algum tipo de atividade profissional, dentre elas auxiliar de serviços gerais, atividades domésticas, profissionais da beleza (manicure, cabelereira...), motorista, motoboys, auxiliar de

pedreiros, ambulantes e vendedores ambulantes. De acordo com Marconi e Lakatos (2010, p. 88).

A observação ajuda o pesquisador a identificar e a obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento. Desempenha papel importante nos processos observacionais, no contexto da descoberta, e obriga o investigador a um contato mais direto com a realidade. É o ponto de partida da investigação social.

A segunda observação foi realizada na quarta e última visita, com a finalidade de apresentar e validar o produto educacional que foi realizado no dia 9 de dezembro de 2022, com os alunos das turmas participantes e a professora da sala de leitura. Para isso utilizamos a televisão da sala através do pareamento do *smartphone* de um dos pesquisadores, com o intuito de apresentar o portal e os recursos nele propostos, além de explicar o funcionamento do produto educacional. Após a explicação, sugerimos que os alunos utilizassem seus *smartphones* e acessassem o portal através do *link* fornecido. Também foram disponibilizados *tablets* (da escola) para os alunos que não possuíssem um dispositivo móvel.

Foi possível observar que a maioria dos alunos demonstrou interesse pela apresentação do produto e pela utilização dos recursos apresentados no site. Após a apresentação sugerimos que realizassem algumas atividades do site em grupo, possibilitando aos alunos escolher os recursos que melhor os auxiliaria na solução dos problemas propostos em cada etapa de ensino, “[...] ser informal e dirigida, centrada unicamente em observar objetos, comportamentos e fatos de interesse para o problema em estudo, mesmo que obtidos informalmente”. (MATTAR, 2001, p. 23).

A técnica de observação participante coloca o pesquisador dentro do contexto estudado para compreender a complexidade do estudo. Após a tarefa, foi dado aos alunos o segundo questionário de modo a avaliar suas impressões e perspectivas sobre o site educacional. Para Lakato e Marconi (2010), a observação participante “Consiste na participação real do pesquisador com a comunidade ou grupo. Ele se incorpora ao grupo, confunde-se com ele. Fica tão próximo quanto um membro do grupo que está estudando e participa das atividades normais deste” (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 90).

3.4 PROCEDIMENTOS DA ANÁLISE

A análise dos dados coletados através dos questionários e das entrevistas foi realizada qualitativamente, onde os pesquisadores, após a coleta dos dados, em um estágio inicial, organizaram os dados produzidos pelos participantes e leram as transcrições das entrevistas realizadas com as professoras participantes por várias vezes, para haver uma melhor interpretação das respostas fornecidas. Para Creswell (2007, p. 208).

A análise de dados é um processo contínuo durante a pesquisa. Envolve análise das informações dos participantes, e os pesquisadores geralmente empregam os passos de análise encontrados dentro de uma estratégia de investigação específica.

O que possibilitou a reflexão dos pesquisadores sobre as respostas dadas pelas professoras nas entrevistas e pelos alunos nos questionários, afinal, “Métodos qualitativos fornecem dados muito significativos e densos, mas, também, muito difíceis de se analisarem”. (DUARTE, 2002, p. 151).

Para Creswell (2014), na pesquisa qualitativa “O relatório final ou a apresentação incluem as vozes dos participantes, a reflexão do pesquisador, uma descrição complexa e interpretação do problema e a sua contribuição para a literatura ou um chamado à mudança”. (CRESWELL, 2014, p. 45).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA PESQUISA

Os dados produzidos pelos pesquisadores e participantes foram organizados em gráficos. Para Ludke e André (2018, p. 53) “Analisar os dados qualitativos significa ‘trabalhar’ todo o material obtido durante a pesquisa, ou seja, os relatos de observação, as transcrições de entrevista, as análises de documentos e as demais informações disponíveis.”

4.1 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

Optamos em elaborar dois questionários com objetivos distintos direcionados aos alunos participantes da pesquisa. Utilizamos gráficos para representar os resultados geometricamente. Para Marconi e Lakatos (2003) “A representação dos dados com elementos geométricos permite uma descrição imediata do fenômeno. Representa uma forma de uma vez que facilita a visão do conjunto com apenas uma olhada, e possibilita ver o abstrato com facilidade.”

O primeiro questionário teve por objetivo analisar as impressões dos alunos acerca da utilização *dos smartphones* como mais uma ferramenta pedagógica para as aulas de matemática, com a proposta de uma SDE para Resolução de Problemas Matemática no cotidiano dos alunos da EJA.

O segundo questionário teve o objetivo de avaliar as possibilidades do uso do Produto Educacional, um Portal Educacional com diversos recursos tecnológicos digitais, a fim de identificar as impressões dos alunos e sua capacidade de utilizar e manusear as ferramentas apresentadas neste portal.

Em um universo de 74 alunos do público em estudo, 40 alunos responderam ao primeiro questionário, correspondendo um percentual de 54% do público alvo, produzindo, assim, um material expressivo para o presente estudo.

Podemos também aqui ressaltar que os questionários foram elaborados a partir do Google Forms¹, que produz automaticamente os gráficos do questionário, fato que facilitou o trabalho dos pesquisadores.

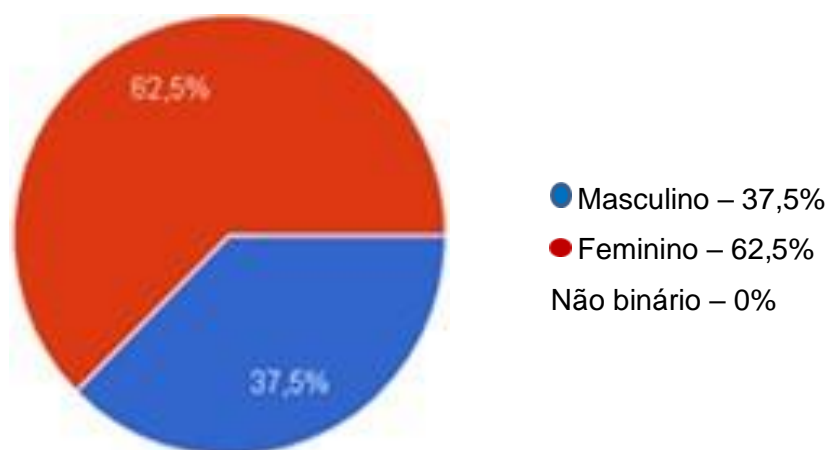
¹ Google Forms é um aplicativo de gerenciamento de pesquisas lançado pelo Google. Os usuários podem usar o Google Forms para pesquisar e coletar informações sobre outras pessoas e também podem ser usados para questionários e formulários de registro.

Questionário 1

Questão 01 – Qual seu sexo?

Na primeira pergunta, buscamos identificar a qual gênero esses alunos se identificam. Optamos pela pergunta “Sexo” (gráfico 2), por julgar que assim eles não teriam dificuldades em entender a pergunta.

Gráfico 2 – Sexo dos alunos participantes do estudo



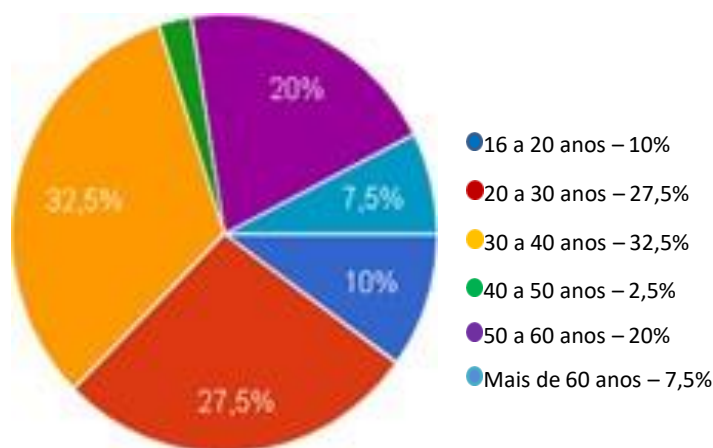
Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Por meio do gráfico acima, identificamos que há um percentual maior de mulheres estudam nesta escola (62,5 %) que de homens (37,5%). Tais dados corroboram o que foi dito anteriormente sobre um dos motivos da evasão escolar ser a gravidez, que só atinge o grupo do sexo feminino, fazendo com que estas interrompam os estudos para cuidar dos filhos e, com o passar do tempo, sintam a necessidade de retomar seus estudos, mesmo que para ajudar seus filhos nas tarefas escolares. Outro fator, observado em conversas informais é a religião: muitas alunas voltam a estudar pela necessidade de acompanhar os cultos religiosos e procuram a escola para aprenderem a ler as passagens bíblicas.

Questão número 02 – Qual a sua faixa etária?

Os autores objetivaram identificar a composição da turma por faixa etária (Gráfico 3) e, com isso, identificar o público participante estudado.

Gráfico 3 – Faixa etária dos alunos participantes do estudo

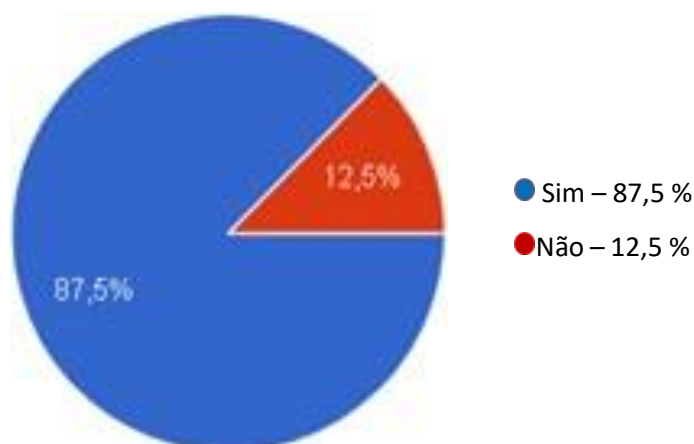


Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Observamos que essa distribuição nos revela que, neste campo empírico, a predominância de alunos está no intervalo de 20 a 40 anos (60%), sendo maior em relação aos alunos de menor idade, onde é possível observar que os alunos na faixa de 16 a 20 representam um pequeno grupo (10%). Esse fato atualiza os dados levantados por Miranda (2019), que, de acordo com o Censo Escolar do ano de 2017, a mesma faixa etária é três vezes maior (30%). Estudos recentes mostram a evasão desses jovens após a pandemia da Covid-19, período com necessidade de distanciamento social e em que as aulas passaram a ser ministradas de maneira *on-line*, muitos alunos tiveram dificuldade de acesso aos meios tecnológicos digitais, abandonando as aulas, ingressando no mercado de trabalho para ajudar no sustento da família e com o fim da pandemia, a consequência foi o não retorno às escolas.

Questão número 03 – Você tem e leva para escola um *smartphone*?

Esta pergunta teve o objetivo de analisar as possibilidades do uso do *smartphone* na sala de aula (Gráfico 4) como ferramenta educacional durante as aulas de matemática e também avaliar a quantidade de dispositivos que entram todos os dias na sala de aula, uma vez que, com a violência na região da escola, poderia ser um obstáculo para utilização destes aparelhos nas salas de aula.

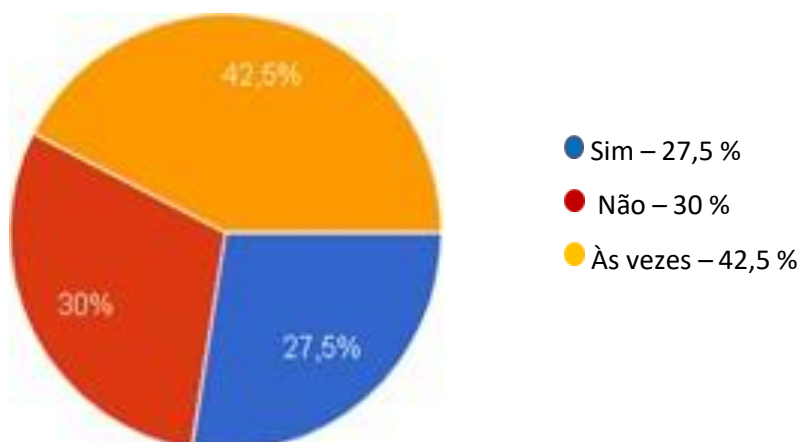
Gráfico 4 – *Smartphones* na sala de aula de acordo com os alunos participantes do estudo

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Com estas respostas, confirmamos o objetivo de nossa pesquisa. A maioria dos alunos da turma, têm disponibilidade para o uso do dispositivo, ou similares, para auxiliar o professor na estratégia acerca do uso dessas ferramentas nas aulas de matemática como recurso pedagógico.

Questão número 04 – No seu ponto de vista, a utilização do *smartphone* no ambiente escolar pode distraí-lo?

Esta questão teve o objetivo de identificar como os alunos recebiam a proposta da liberação do *smartphone* nas aulas e a sua utilização durante as aulas (Gráfico 5).

Gráfico 5 – *Smartphone* na sala de aula pode ou não tirar a concentração

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

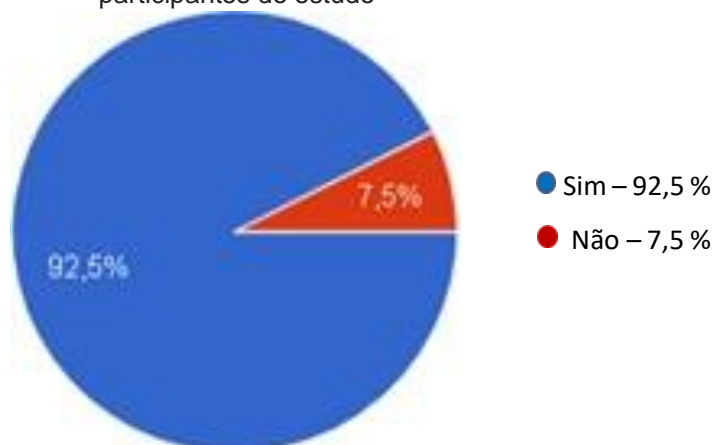
Foi possível analisar que uma parte do público é capaz de identificar alguns dos prejuízos que a liberação dos *smartphones* por escola e professor poderá causar.

Grepaldi (2018) em sua pesquisa relata sobre o incômodo que o mal uso dos celulares pode gerar em relação aos professores e diretores das escolas, nos levando refletir e entender que é premente do professor pensar em maneiras de utilizar estes dispositivos positivamente para favorecer a aprendizagem desse aluno e, assim, diminuir esse incômodo.

Questão número 05 – As ferramentas tecnológicas contidas no seu celular podem o/a auxiliar no seu desempenho escolar?

A pergunta visa investigar suas percepções a respeito do uso das ferramentas tecnológicas digitais já conhecidas pelos alunos que possam corroborar sua aprendizagem nas aulas da EJA, além de identificar como os recursos contidos nos *smartphones* podem auxiliá-los nas atividades de soluções de problemas matemáticos (Gráfico 6).

Gráfico 6 – As ferramentas dos *smartphones* podem ou não auxiliar no desempenho dos alunos participantes do estudo



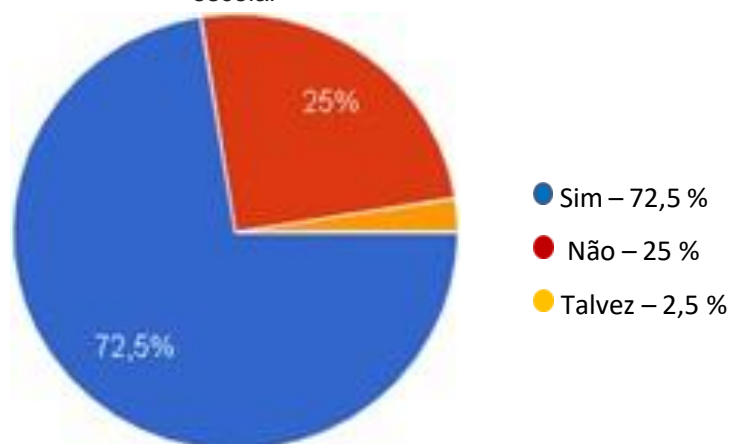
Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Observando o gráfico foi possível perceber que 92,5% dos alunos já utilizou algum tipo de ferramenta tecnológica como recurso pedagógico julgando não prejudicar seu desempenho escolar, mas como uma ferramenta pedagógica, corroborando o estudo em questão. Para Giraffa (2012), a aplicação da tecnologia à educação é um tema que está presente e vem despertando o interesse de educadores preocupados em transformar e adequar o seu fazer pedagógico com excelência. Com esta perspectiva, os pesquisadores apresentam neste estudo ferramentas tecnológicas digitais que auxiliem seus alunos nas questões de resolução de problemas a partir de um produto educacional onde utilizam como metodologia a SDE.

Questão número 06 – Você conhece alguma ferramenta tecnológica ou aplicativo que tenha função direcionada ao uso em trabalhos escolares?

Objetivamos identificar quais alunos já conhecem algum tipo de recurso tecnológicos para a educação, para apresentar as possibilidades que estas ferramentas trazem para facilitar sua aprendizagem (Gráfico 7).

Gráfico 7 – Alunos participantes do estudo que conhecem ou não ferramenta tecnológica com função escolar



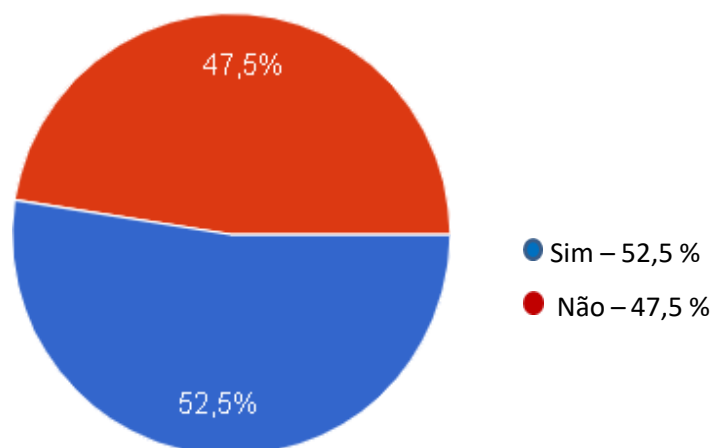
Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O gráfico demonstra um número expressivo de estudantes que já conhecem ferramentas tecnológicas e aplicativos presentes no *smartphone* para auxiliar nas atividades educacionais. Brom e Klement (2012) trazem algumas dessas possibilidades como a aplicação de um jogo digital educacional que aborda conteúdos de matemática através de uma abordagem baseada em jogos interativos estimulando seus alunos nas aulas de matemática, tornando, dessa maneira, a aula de matemática mais atrativa.

Questão número 07 – Você já utilizou algum recurso tecnológico a partir do seu celular durante as aulas de matemática?

Empregamos esta pergunta para termos uma ideia a respeito da utilização dos recursos tecnológicos digitais no grupo envolvido no estudo (Gráfico 8).

Gráfico 8 – Uso de recursos tecnológicos do *smartphone* nas aulas de matemática pelos alunos participantes do estudo

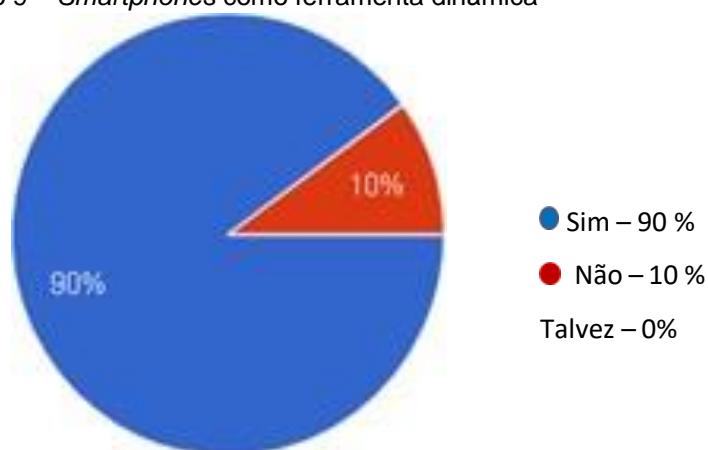


Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Podemos identificar, a partir das respostas desta questão, que mesmo tendo uma maioria de alunos conhecedora dos recursos tecnológicos educacionais, somente a metade da turma, na realidade, já fez uso destas ferramentas como recursos pedagógicos nas aulas de matemática.

Questão número 08 – Você acha que a proposta do uso do celular pode tornar mais dinâmicas as atividades escolares nas aulas de matemática?

Nosso objetivo foi investigar a aceitação, por parte dos alunos, a respeito da utilização dos s nas aulas de matemática (gráfico 9).

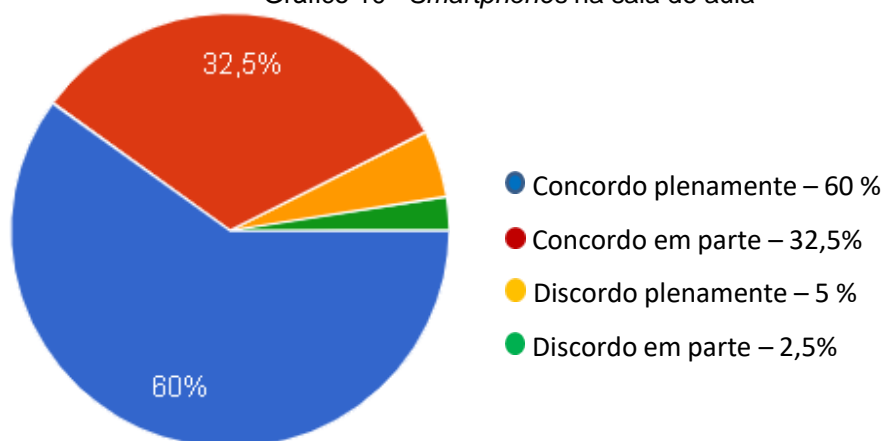
Gráfico 9 – *Smartphones* como ferramenta dinâmica

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Com essas respostas, observamos que quase todos os alunos (90%) concordam com o uso dos *smartphones* como ferramenta para educação, o que vem ao encontro deste trabalho.

Questão número 09 – Você concorda que o uso do celular pode tornar mais dinâmicas as atividades escolares nas aulas de matemática?

Desde o momento que iniciamos esta pesquisa, optamos em permitir o uso dos *smartphones* na sala de aula com o objetivo de tornar as aulas de matemática mais dinâmicas, uma vez que notávamos o interesse dos alunos pelo *smartphone*. Logo, decidimos investigar as possibilidades destas ferramentas para a educação em consonância com Costa (2013), que destaca que as ferramentas tecnológicas podem contribuir para uma educação mais dinâmica para os alunos utilizando as ferramentas tecnológicas digitais que auxiliem na comunicação entre seu ensino e aprendizagem (Gráfico 10).

Gráfico 10 – *Smartphones* na sala de aula

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Com os resultados obtidos nesta pergunta, analisamos que mais da metade dos alunos entrevistados optaram pela resposta “concordo plenamente”, entendendo que o uso dos *smartphones* pode tornar as aulas mais dinâmicas. Bianshessi (2020) traz uma reflexão sobre a utilização dos dispositivos móveis na sociedade e nos ambientes escolares, uma vez que estes já estão inseridos nas diferentes situações cotidianas, conforme já citado na fundamentação teórica deste trabalho.

Questão número 10 – Qual grau de importância você dá ao uso da Internet e sua disponibilidade?

Esta pergunta teve o objetivo de identificar de que maneira estes alunos estavam se conectando à internet através dos seus *smartphones* (Gráfico 11).

Gráfico 11 – Importância que os alunos participantes do estudo dão ao uso da internet



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Nesta questão é possível identificar que a maioria dos entrevistados julgou o uso da internet ser muito importante, porque os pacotes individuais de dados dos

alunos, quando os têm, não são suficientes para as atividades escolares e o lazer, sendo necessário optar por um ou outro. Eles usam seus dispositivos móveis com o compartilhamento do Wi-Fi, por isso, é importante que as instituições devam, na medida do possível, oferecer internet de livre acesso para todos. “O acesso aos dispositivos móveis tornou-se facilitado pelas condições favoráveis e fáceis de conectar.” (BIANCHESSI, 2020, p. 57).

O objetivo geral que tivemos ao aplicar este questionário foi avaliar a relação que os alunos têm com o uso da tecnologia digital, por isso desenhamos o quadro com as variáveis de gênero, idade e possibilidade de aquisição do dispositivo. A composição das turmas com a mistura da faixa etária possibilitou a colaboração entre os estudantes mais jovens e os mais velhos.

Com base nestas respostas, é importante que o sistema de ensino forneça à escola uma internet de boa qualidade para ser compartilhada com os alunos, a fim de evitar que, mesmo sem a autorização, os alunos utilizem as redes da escola para o uso de conteúdos não apropriados para sala de aula, fato presenciado pela pesquisadora. Esses fatos vão ao encontro de Brasil/UNESCO (2022) que afirma que

A aprendizagem móvel surge como uma das soluções para os desafios enfrentados pela educação. Melhorar o acesso e a qualidade da educação requer liderança política, planejamento e ação. As tecnologias móveis têm a chave para transformar a exclusão digital que existe atualmente em dividendos digitais, trazendo consigo uma educação inclusiva e equitativa de qualidade para todos. (BRASIL/UNESCO, 2022).

4.2 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS COM AS PROFESSORAS

As entrevistas com as professoras foram gravadas e transcritas para uma melhor análise e também para avaliar a percepção e impressão das professoras sobre a inserção dos *smartphones* nas aulas. “A inserção de dispositivos móveis, em particular o *smartphone*, instrumento usado em nossas situações de ensino e de pesquisa, se configura como mais um recurso pedagógico à disposição do professor” (HENRIQUE, 2019, p. 113).

Optamos por fazer um recorte das respostas com três dentre as dez feitas, porque consideramos estas mais relevantes para este trabalho, sendo elas as questões de número 3, 5 e as questões 9 e 10, que aglutinamos; as demais respostas encontram-se no Apêndice B.

Foram feitas as seguintes perguntas, com suas respectivas respostas:

Questão número 3 – Qual a sua opinião a respeito do uso do *smartphone* na sala de aula?

Ao formular esta pergunta, tivemos como objetivo principal investigar as opiniões das professoras acerca do uso didático do celular, de modo a colher respostas pessoais em relação ao senso comum. Obtivemos as seguintes respostas:

Professora MARIA: A gente tem uma cultura do modelo de aula que ainda não é naturalizada este uso do na sala de aula. A escola num sentido amplo ainda não faz uso dessas ferramentas. O professor ainda não naturaliza nas práticas pedagógicas cotidianas. (Entrevista à autora, set. 2022.)

Professora ANA: Eu acho complicado, pois eles não usam como ferramenta pedagógica, usam durante a aula pra jogar, mandar mensagem de whatsapp, fazem outros usos que acabam atrapalhando a aula, fora que corre risco do celular sumir na escola e a gente vai ser responsável por isso. (Entrevista à autora, set. 2022.)

Professora SABRINA: Acho útil, porque muitas das vezes as informações, os conteúdos estão disponibilizados lá dentro da própria internet, o que cabe a mim é fazer a mediação da escolha dos temas, somente. (Entrevista à autora, set. 2022.)

Professora ROSA: Se for supervisionado acho muito maneiro. (Entrevista à autora, set. 2022.)

Professora TATIANA: Ligada a aula eu acho que é mais um material pra gente usar e tá na mão de todo mundo é útil sendo bem usado, sendo direcionado para aquela finalidade eu acho que é viável. (Entrevista à autora, set. 2022.)

Nesta pergunta podemos observar que, dentre todas as entrevistadas, a professora Ana, em sua resposta, deixa claro que ainda não percebe a possibilidade do uso dos smartphones nas salas aulas, pois receia um uso desfocado que pode prejudicar o bom andamento das suas aulas. Porém as outras professoras entendem a importância de investigar estratégias de ensino com o uso do *smartphone* na sala de aula. Silva e Bairral (2019) afirmam que:

Com a utilização de recursos tecnológicos em sala de aula ocorre uma ampliação das possibilidades de ensinar e aprender, pois além de despertar o interesse dos alunos nas aulas de matemática é possível que eles deduzam propriedades e descubram conceitos matemáticos por meio da exploração de *software gratuitos*" (SILVA; BAIRRAL, 2019, p. 34).

Questão número 5 – Você acredita que é possível utilizar os *smartphones* nas aulas como um objeto de ensino?

Esta pergunta teve como objetivo avaliar a aplicabilidade dos *smartphones* nas salas de aulas pelas professoras entrevistadas.

Nesta questão, tivemos as seguintes respostas:

Professa Maria: Sim, é um instrumento que tem um potencial, penso que não é fácil rever a prática, rever a prática é assumir que está obsoleto, e não é um exercício fácil 'sou obsoleto' eu preciso mudar. E também da dificuldade primeiro de rever os objetivos, inserir o como um instrumento de aprendizagem ou para favorecer a aprendizagem. [...] Você traz uma contribuição pra nós o nosso espaço é o campo da sua pesquisa, mas você traz essa concepção essa possibilidade também importante a universidade da pesquisa que você faz, está dando pra gente também mostrando o que é viável o que é plausível e também é difícil do acesso pra todos, mas também a gente não pode se apegar a essas dificuldades pra não fazer uso do instrumento. (Entrevista à autora, set. 2022.)

Professa ANA: Não, por conta de você controlar esse universo com na mão, não estão usando realmente como uma ferramenta pra aprender. (Entrevista à autora, set. 2022.)

Professora SABRINA: Sim, desde que haja a mediação do profissional que é o professor. (Entrevista à autora, set. 2022.)

Professa Rosa: Sim. (Entrevista à autora, set. 2022.)

Professora Tatiana: Sim. (Entrevista à autora, set. 2022.)

De acordo com as respostas das professoras entrevistadas à questão de número 5 foi possível observar que apenas a professora Ana ainda não percebe a possibilidade da inserção dos *smartphones* nas suas aulas, enquanto as demais professoras acreditam e entendem que existe a possibilidade do uso dos smartphones, porém opinam sobre a importância de um planejamento prévio e de mediação da professora para que se tenha um resultado favorável. Em Brasil (2013), temos que

Como qualquer ferramenta, devem ser usadas e adaptadas para servir a fins educacionais e como tecnologia assistiva; desenvolvidas de forma a possibilitar que a interatividade virtual se desenvolva de modo mais intenso, inclusive na produção de linguagens. Assim, a infraestrutura tecnológica, como apoio pedagógico às atividades escolares, deve também garantir acesso dos estudantes à biblioteca, ao rádio, à televisão, à internet aberta às possibilidades da convergência digital. (BRASIL, 2013, p. 25)

Questão número 9 – Você já usou o *smartphone* para trabalhar algum conceito pedagógico em sala de aula com sua turma? Se sim, me conte um pouco sobre essa experiência.

E por final decidimos usar esta questão aglutinada à questão de número de 10, com o objetivo de saber mais sobre a visão dessas e suas experiências com as ferramentas tecnológicas digitais.

Em relação às perguntas 9 e 10, temos as seguintes respostas:

Professora Maria: Sim, eu realmente uso pra rotar a tela do celular com a televisão. Um virtual ao museu, quero trabalhar uma música, coloco o clipe da música. Essa sua pesquisa é muito importante e muito atual também, nos outros países se a gente for observar isso é coisa já natural, a criança levar o notebook na mochila. (Entrevista à autora, set. 2022.)

Professora Ana: Sim, por exemplo, vou falar de um animal, um pato, para eles visualizarem eu vou no telefone e pesquiso uma imagem do pato, aí mostro pra eles, aquela coisa concreta, também utilizo na caixinha de som. (Entrevista à autora, set. 2022.)

Professora Sabrina: Sim, por exemplo, a questão da eleição, foi muito utilizada pra gente compreender o que é um *fake news* e o que não é *fake news*, porque o *fake* é algo que existe desde os tempos antigos, só que temos que buscar o que é realmente verdade, tem que buscar fatos e o fato tem que ter argumento, ajudar o aluno a selecionar e compreender onde está a veracidade ou não daquele fato. (Entrevista à autora, set. 2022.)

Professora Rosa: A gente está sempre usando. Já fiz um trabalho que eles tinham que escrever a história e colocar direto no Facebook, a página da escola era o meio de comunicação até entre eles mesmos.

Professora Tatiana: Eu gosto de levar coisas diferentes com meus alunos até porque na verdade eles não têm nada e às vezes a escola é o único ambiente que eles têm coisas diferentes, mas assim o *smartphone* é muito pouco utilizado, estou usando o computador, projetor, quando tem internet passo muita coisa, gosto de levar coisas diferentes pra eles. (Entrevista à autora, set. 2022.)

Todas as respondentes afirmaram já terem utilizado em suas aulas o *smartphone* como recurso pedagógico, porém algumas responderam ter utilizado apenas para ilustrar uma aula.

Nas respostas obtidas pelas professoras participantes da pesquisa, foi possível analisar que somente a professora Ana não considera o uso dos *smartphones* como ferramenta pedagógica. Enquanto as outras quatro professoras participantes da pesquisa entendem e percebem que é possível o uso do *smartphone* como recurso pedagógico acreditando ser importante este estudo para o futuro da educação, pois os *smartphones* já fazem parte do cotidiano dos alunos, em especial dos adultos, ideias, essas, que corroboram com esta pesquisa. “Essa nova possibilidade está no uso do *smartphone* como recurso pedagógico, que está cada vez mais proeminente nas salas de aula por intermédio dos estudantes” (HENRIQUE, 2019, p. 115).

Segundo Bianchessi (2020), para que as tecnologias de informação e comunicação não se tornem apenas uma novidade, mas que sejam instrumentos auxiliares, é importante que os professores saibam como utilizá-la de maneira a

transformar tais ferramentas em mais uma proposta de ensino eficaz, a fim de dar conta das necessidades da educação e acompanhar o movimento cada vez mais tecnológico dos estudantes. O papel do professor é orientar, mediar, percepção da qualidade.

4.3 RESULTADOS

Após a análise dos depoimentos das professoras nas entrevistas e das respostas dos alunos dos questionários foi possível perceber que este estudo poderá trazer benefícios para os alunos. A utilização dos *smartphones* como objeto de estudo nos leva a entender que, na percepção das entrevistadas que a utilização dos recursos desse dispositivo é capaz de diversificar as aulas possibilitando um envolvimento maior dos alunos. Porém, é necessário que a utilização deste recurso seja mediada. O professor precisa estar sempre atento às novidades e buscar nelas estratégias diversificadas nas aulas para envolver seus alunos em suas aulas pensando em uma participação atuante destes alunos.

Com base na fundamentação teórica, observamos que, de acordo com Brasil (2013), também deve garantir acesso dos estudantes à biblioteca, ao rádio, à televisão, à internet aberta às possibilidades da convergência digital. (BRASIL, 2013, p. 25). A utilização dessa ferramenta, como qualquer outra, deve ser usada e adaptada para servir a fins educacionais. Como tecnologia, porém, a infraestrutura tecnológica como apoio pedagógico às atividades escolares

As tecnologias de informação e comunicação constituem instrumentos mediadores da aprendizagem, visto que permitem ampliar: (i) interações multidirecionais, síncronas ou assíncronas; (ii) integração de vários recursos para abordar um tema ou conceito; e (iii) interação professor/estudante, estudante/estudante e estudante/conteúdo (BRASIL, 2013, p. 30)

Foi possível observar que houve consenso entre as respostas dos alunos e das professoras, embora ainda que com algumas restrições, mas foi possível perceber que a maior parte dos envolvidos na pesquisa contribuíram, desta maneira, com o tema estudado. É fato que essa tecnologia já entrou em nossas vidas há mais de duas décadas e, embora recente, o avanço é surpreendente. Assim, pensamos que nossa tarefa de professor/pesquisador é divulgar as possibilidades e incrementar o uso da tecnologia em sala de aula.

Vivemos numa sociedade digital com alunos digitais. É uma realidade que não podemos negar. Coutinho (2021) enfatiza que o uso das novas tecnologias digitais como recursos didáticos pedagógicos promove ações que devem ir além do uso da internet, além das conhecidas atividades de recortar e colar conteúdos da internet. Tais recursos corroboram, dessa maneira, com a proposta desta pesquisa. Cabe a nós, professores, investigar estratégias de ensino que favoreçam a aprendizagem dos nossos alunos.

4.4 DISCUSSÕES

Sendo um recurso de fácil acesso em que a maior parte das pessoas já possui e domina, é viável a utilização de *smartphones* na sala de aula pelos alunos e professores, transformando-os em estratégia de aprendizagem incluídas na vivência destes estudantes, realizando, também, uma reflexão sobre sua utilidade como um facilitador da aprendizagem. As possibilidades do uso do *smartphone* como recurso educacional estão cada vez mais sendo investigadas e estudadas por pesquisadores, visando levar para a sala de aula alternativas para alcançar uma educação de qualidade, acessível, igualitária, democrática e inclusiva através de utensílios contemporâneos e fáceis de acesso. Com a pretensão de demonstrar a importância das tecnologias digitais para todas as pessoas e conseqüentemente para a escola, evidenciamos que esses dispositivos mostram uma alternativa para o ensino tradicional de exposição de conteúdos onde os estudantes são passivos na aprendizagem.

Uma vez que os dispositivos móveis como o *tablet*, *notebook* e, principalmente, os *smartphones* já estão dentro das salas de aula, em especial nas turmas da EJA, vemos o surgimento, não de um inimigo, mas de um potencial aliado dos docentes na prática pedagógica, podendo ser uma ferramenta didática inclusiva e efetiva na aprendizagem e de interesse nos conteúdos curriculares.

Portanto, esbarramos com a necessidade de ampliar a discussão acadêmica sobre a inserção de novas tecnologias na educação, com a intenção de agregar um ensino centrado no aluno, que pode se tornar, com o auxílio do professor, sujeito ativo de seu desenvolvimento, traçando novos rumos para o processo ensino/aprendizagem. Podemos considerar que a não inserção dessa inovação pode ser prejudicial na formação das pessoas estudantes e, se mantida a resistência do

sistema educacional, podemos perder uma disputa de interesses para a velocidade de informação que essas tecnologias proporcionam. Nesse momento, a escola tem o compromisso de inovar com os educandos e a comunidade escolar, propondo atividades para o processo de ensino e aprendizagem, transformando o processo de aquisição de conhecimento em um processo lúdico que estimule a pesquisa e a criatividade, criando oportunidades de expansão e desenvolvimento e fomentando com base em que não é mais uma habilidade monótona de trabalho, mas um movimento dentro do trabalho, percebendo os desejos únicos de seus estudantes.

Precisamos considerar e debater a implantação de novos recursos e novas tecnologias de apoio educacional no ambiente escolar. Muitas escolas já possuem laboratórios de informática, mas muitas vezes são negligenciados e não atendem às necessidades da escola. Um *smartphone* como auxiliar de aprendizagem facilitaria algumas operações de ensino, desde que seja utilizado adequadamente para pesquisas e outras funções assistidas pelos educadores. No entanto, ainda há alguma inconsistência quando se trata de permitir que esse objeto seja utilizado em sala de aula, pois muitos professores enxergam os *smartphones* como uma distração e um limitador da aprendizagem ou desenvolvimento da aula.

Mas, como aqui discorrido, estratégias e capacitações devem ser desenvolvidos para criar um equilíbrio entre o uso eficaz e o uso inadequado deste equipamento. Cada professor deve entender as necessidades e possibilidades de uso dessa tecnologia em sala de aula. Quando professores e alunos entram no mundo da tecnologia, eles têm o potencial de compartilhar experiências e conhecimentos e quebrar barreiras. Graças à multimídia e a interdisciplinaridade, criam-se novas expectativas e estimula-se a criatividade, numa gestão participativa através de um processo aberto e flexível, de maneira mais eficiente e cooperativa.

Pode-se observar também a relevância desta pesquisa a partir das análises dos resultados obtidos, porque os dados anteriormente apresentados nos mostram uma boa aceitação à temática tanto da parte dos alunos quanto das professoras participantes.

Em contraponto, observamos algumas discordâncias a respeito do uso dos *smartphones* como recurso pedagógico, e isto nos leva a refletir que o uso dos dispositivos não pode ser feito de maneira aleatória. O *smartphone* é um recurso que deve ser pensado e, talvez, incorporado nas práticas da sala de aula. Observamos que a resistência ao uso dos dispositivos didaticamente se demonstra no fato do uso

desfocado durante a aula por parte dos alunos. Assim, pensamos na construção do nosso produto educacional, com uma interface simples, atrativa, direta e acessível às versões disponíveis dos sistemas operacionais; onde professores e alunos percebem que a aula pode se tornar mais atrativa pelo uso da tecnologia.

5 PRODUTO EDUCACIONAL

O fruto desta pesquisa: SmartMat: soluções-problema para alunos da EJA dos anos iniciais do ensino fundamental. (SMARTMAT, 2022) foi desenvolvido para suprir a necessidade de um produto educacional para conclusão do mestrado profissional de Ciências na Educação Básica da UNIGRANRIO, (PPGEC). Para Silva (2018, p. 7)

A elaboração de um produto educacional requer uma investigação que se desdobra em dois aspectos: o temático e o diagnóstico, para detectar a problemática a ser resolvida, além dos conceitos, teorias e questionamentos pertinentes ao tema que resultarão na escolha dos conteúdos relevantes a serem abordados.

Tendo como objetivo principal, propor atividades educacionais a partir da inserção dos *smartphones* como ferramentas de aprendizagem da matemática em situações do cotidiano do aluno e, com isso, contribuir para uma educação inovadora através das TDICs, despertando nos alunos o interesse pelo ensino da matemática e desenvolvendo sua capacidade de resolver problemas através da escolha dos recursos digitais mais adequados de maneira proativa.

Neste *site* apresentamos diversos recursos tecnológicos como vídeos, jogos digitais e aplicativos, com a finalidade de auxiliar os alunos na solução das atividades propostas. Também apresentamos diversos tipos de atividades do seu cotidiano a fim de os estimular na realização dos problemas de acordo com cada etapa de ensino.

O *site* estará disponível para o público em geral, embora tenha sido projetado para alunos e professores da EJAEFAL. Neste *site*, trazemos a proposta de Situações Problema aplicada ao cotidiano dos alunos da EJAEFAL.

Este *site* educacional foi elaborado a partir de um protótipo realizado durante a disciplina de *Redação Científica e Produto Educacional* como parte da avaliação da disciplina. Para isso, utilizamos um aplicativo gratuito da Microsoft chamado Google Sites (Figura 8), que nos possibilitou fazer experimentos das ferramentas tecnológicas nele obtidas e, assim, nos permitiu dar início ao produto educacional.

Figura 5 – Google Site e algumas de suas ferramentas



Fonte: Google Imagens (2022)

Para o produto final, produzimos o site com um domínio e utilizamos um domínio no site Hostgator (2022), por entender que adquirindo este domínio próprio teríamos acesso a outros recursos mais sofisticados, dando uma maior visibilidade ao *site*.

5.1 SMARTMAT: SOLUÇÕES-PROBLEMA PARA ALUNOS DA EJA DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Neste *site* foram desenvolvidas atividades a partir da SDE, pois já que este formato possibilita a utilização de diversos recursos tecnológicos digitais, proporciona ao usuário um padrão superior de qualidade onde poderá utilizar videoaulas, animações, quis, dentre outros recursos, dando liberdade ao aluno de buscar caminhos para resolver uma questão de acordo com as suas próprias escolhas. Nele elaboramos atividades seguindo uma ordem lógica que respeite o nível de conhecimentos de cada aluno, iniciando pelos conceitos prévios destes, “[...] quando o professor pede aos alunos diferentes formas de resolver um problema ou um conflito é a que pode permitir saber que conhecimentos têm acerca do tema em questão.” (ZABALA, 1998, p. 67).

A Sequência Didática é um sistema que pode ser utilizado em todas as disciplinas, já que auxilia o professor a organizar o trabalho em sala de aula de forma gradual, partindo de habilidades que os alunos já dominam para alcançar os níveis que eles ainda precisam dominar. Escolhemos utilizar o formato do produto a partir de uma SDE, visando uma maior utilização das ferramentas tecnológicas abordando conceitos inerentes a cada etapa de ensino da EJA/EFAI. Sabendo que a sequência didática é um conjunto de atividades planejadas e interligadas para o ensino de um determinado conteúdo, uma sequência didática, segundo Araújo (2013, p. 323) “[...] é

um modo de o professor organizar as atividades de ensino em função de núcleos temáticos e procedimentais”.

Também acreditamos que a utilização desta metodologia junto com a metodologia da SDE possibilitará a elaboração das atividades seguindo uma ordem lógica e respeitando o nível de conhecimento de cada turma, que deverá ser iniciado pelos conceitos prévios destes alunos.

Para facilitar a busca dos recursos e atividades que serão inseridas pelo professor de acordo com o conteúdo a ser desenvolvido em determinado período escolar, citamos Onuchic (2011), que destaca a importância da utilização da metodologia da resolução de problemas, pois é através dela que os alunos farão conexões entre diferentes ramos da matemática possibilitando gerar novos conceitos e novos conteúdos.

O processo de ensinar matemática deve ser direcionado de acordo com as necessidades dessa clientela, conhecendo e valorizando a realidade do seu contexto social; é preciso saber quem são estes alunos, qual a matemática do seu cotidiano, o que esperam desta escola, já que “[...] valorizar esse saber matemático cultural e aproximá-lo do saber escolar em que o aluno está inserido, é de fundamental importância para o processo de ensino e aprendizagem.” (BRASIL, 1997, p. 32). Para isso, é preciso pensar em novas maneiras de ensiná-los a resolver os problemas, e nada melhor do que partir de suas vivências.

Para D’Ambrósio (2002), “A abordagem da história, cultura e outros assuntos relevantes nas aulas de matemática, pode ser um mecanismo de quebra de resistência e medo, que muitos alunos têm em relação ao professor e em especial a disciplina”.

Com o intuito de facilitar a compreensão e auxiliar na solução de seus problemas do cotidiano, possibilitando a cada aluno ou grupo a capacidade de encontrar a solução do problema apresentado de maneira mais atraente, além da capacidade de construir suas hipóteses e compartilhar suas ideias e descobertas em tempo real com seus pares. Ao desenvolver atitudes de parceria e companheirismo e obter vantagens ao processo de ensino e aprendizagem, permite aos alunos o cumprimento de seus objetivos ao voltarem para esta escola.

Para Onuchic e Allevato (2011),

[...] é muito importante que o trabalho pedagógico seja centrado na aprendizagem do estudante que passa a ser percebido como sujeito do

processo e não mais como um mero copiador memorizador de informações que recebe em sala de aula, ou que extrai dos livros didáticos. O professor torna-se mais consciente de seu compromisso de equalizar oportunidades para que a aprendizagem se dê com a participação de todos e desloca o eixo de sua ação pedagógica do ensinar para aprendê-lo. (ONUCHIC; ALLEVATO, 2011, p. 81).

O produto educacional aqui apresentado também tem como finalidade agregar às ferramentas tecnológicas digitais a educação tornando-as aliadas do professor no ensino de matemática nas turmas da EJAEFAl. Castells et al. (2009, p. 83) afirma que

Assim, atualmente pensar em mobilidade sugere reflexões acerca das possibilidades pedagógicas desta tendência enquanto recurso propulsor de interações e dinamizador da construção de aprendizagens na vida cotidiana.

Estes problemas poderão ser elaborados pelo professor e/ou pelos alunos a partir da especificidade de cada turma, dando, assim, a oportunidade de estes serem capazes de buscar as ferramentas mais adequadas para resolverem as questões propostas no site sem a intervenção do professor, que será apenas um mediador no processo ensino e aprendizagem. De acordo com o Conselho Nacional do Ministério Público (BRASIL, 2014, p. 11),

Os quatro pilares foram caracterizados da seguinte forma: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a conviver. A educação é concebida numa visão integral, que vai além dos limites da sala de aula e extrapola o processo permanente de enriquecimento dos conhecimentos, numa via privilegiada de construção da própria pessoa, das relações entre indivíduos, grupos e nações.

5.2 METODOLOGIA PARA O PRODUTO EDUCACIONAL

Por se tratar de uma abordagem qualitativa, optamos pela SDE para Resolução de Problemas aplicados no cotidiano do aluno da EJAEFAl, utilizando os *smartphones*, por entender que esta metodologia é a que melhor se encaixa nesta proposta, utilizando as ferramentas tecnológicas digitais móveis, possibilitando aos alunos acessar os conteúdos do site através dos seus próprios dispositivos móveis ou em locais diversos, como na escola, em casa ou em qualquer lugar que estiverem, para que, através das ferramentas tecnológicas inseridas neste *site*, os recursos nele apresentados sejam capazes de facilitar e ajudar o aluno na resolução das atividades de maneira autônoma e prazerosa, dando ao aluno protagonismo.

5.3 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA ELETRÔNICA

Para Almeida et al. (2017, p. 3)

Num ambiente virtual de aprendizagem, os alunos recebem o conteúdo de acordo com o seu tempo de aprendizagem, facilitando o processo de ensino e aprendizagem. Por isso, criar sequências didáticas eletrônicas com atividades lúdicas pode potencializar esse processo e facilitar a promoção de uma aprendizagem significativa.

Dessa maneira, a SDE tem o objetivo de sistematizar o conteúdo e permitir ao aluno maior interação entre professores, alunos e com o conteúdo a ser estudado, permitindo aos estudantes aprender a partir do convívio e da relação com os outros indivíduos, na interação com o professor e com o conteúdo, “[...] o papel do professor se torna essencial, pois sem a mediação deste, pode-se perder grande parte da potencialidade em utilizar os jogos explorando seus aspectos educativos.” (BRASIL, 2014, p. 5). Também é importante entender que esta metodologia proporcionará um estudo mais atraente para os alunos que são da era digital e que, a partir dos seus conhecimentos prévios, serão capazes de decidirem as ferramentas tecnológicas mais adequadas para solucionar os problemas propostos.

Para Zabala (2010), uma sequência didática deve contemplar as fases de planejamento, aplicação e avaliação. Destaca também a importância das relações comunicacionais e de afetividade do professor com seus alunos e entre os próprios alunos.

5.4 SITUAÇÕES-PROBLEMA

O site apresentado está fundamentado na Resolução de Problemas proposta por Pólya (1995), embora saibamos que a proposta apresentada por Pólya já tem bastante tempo, também sabemos que sua essência permanece até os dias atuais. Para isso, pautamos nosso estudo em outros pesquisadores preocupados em fazer o aluno resolver de situações-problema que seguem a mesma linha de Pólya, como Onuchic e Allevalo. Desta maneira, este estudo tem como propósito investigar meios para facilitar e tornar os estudantes de matemática capazes de decidir a melhor maneira de resolverem os problemas a eles apresentados no site com o uso dos diversos recursos tecnológicos digitais nele fornecido.

5.5 ETAPAS DE APLICABILIDADE DO SITE

Tendo como objetivo oferecer conhecimento prévio do produto aos professores e alunos participantes da pesquisa sobre a funcionalidade e aplicabilidade do produto em estudo, apresentar a proposta do uso dos *smartphones* como ferramenta pedagógica nas aulas de matemática, informar quais são as possibilidades de trabalho educacional a partir dos conteúdos do site e demonstrar cada passo do “SmartMat: soluções-problema para alunos da EJA dos anos iniciais do ensino fundamental.”

Para ter acesso ao site, basta utilizar seu link: <https://smartmat.com.br>. A partir daí, o usuário será direcionado para a primeira tela do *SmartMat*. Aparecerá o nome do site e o nome dos seus criadores.

Figura 6 – Boas-vindas do site SmartMat



Fonte: SmartMat (2022)

Descendo a tela, aparecerá uma mensagem da autora principal, falando sua atuação como professora e sobre a proposta do site. Descendo mais um pouco, o usuário poderá assistir ao vídeo Apresentação (Figura 7) onde a autora principal faz a apresentação com a proposta do *site*, destaca os objetivos, o conteúdo nele contido, o desenvolvimento, as ferramentas, suas funcionalidades e a avaliação do site.

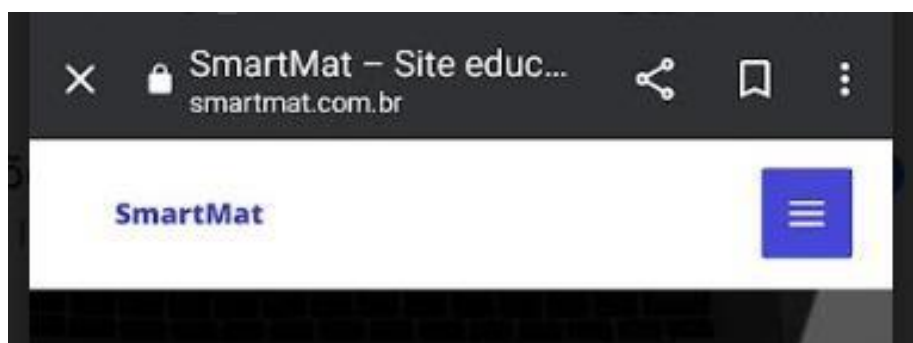
Figura 7 – Vídeo de apresentação no *site* SmartMat



Fonte: SmartMat (2022)

A próxima tela (Figura 8) mostra a parte superior direita do *site*, onde há o menu que levará o usuário para as demais páginas do *site*. O visitante poderá navegar nas outras telas do *site* e conhecer todo o material nele apresentado.

Figura 8 – Menu principal do site SmartMat



Fonte: SmartMat (2022)

Após clicar no quadrado azul (menu), aparecerão as palavras correspondentes aos conteúdos do site (Figura 9), sendo elas: Início, Entretenimento, Curiosidades, EJA e Atividades.

Figura 9 – Conteúdo do site SmartMat

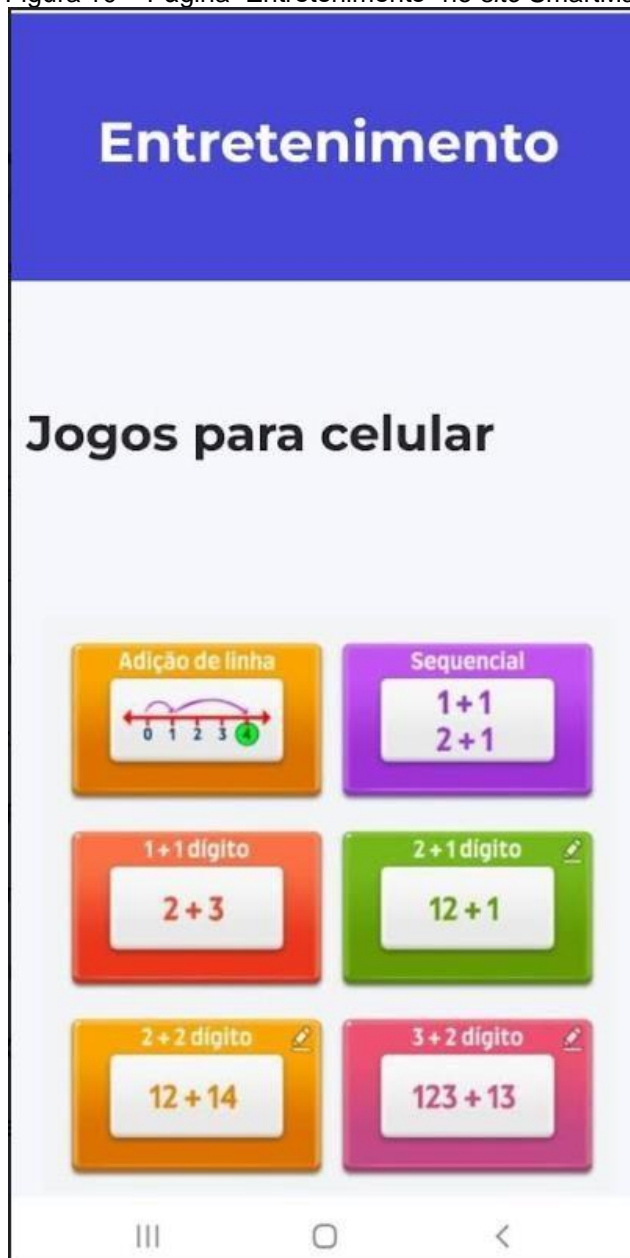


Fonte: SmartMat (2022)

Em “Entretenimento” (Figura 10), o objetivo é trazer atividades matemáticas através de jogos com o intuito de tornar a disciplina dinâmica e prazerosa. As

atividades poderão ser modificadas de acordo com os conceitos que o professor queira ensinar.

Figura 10 – Página “Entretenimento” no site SmartMat

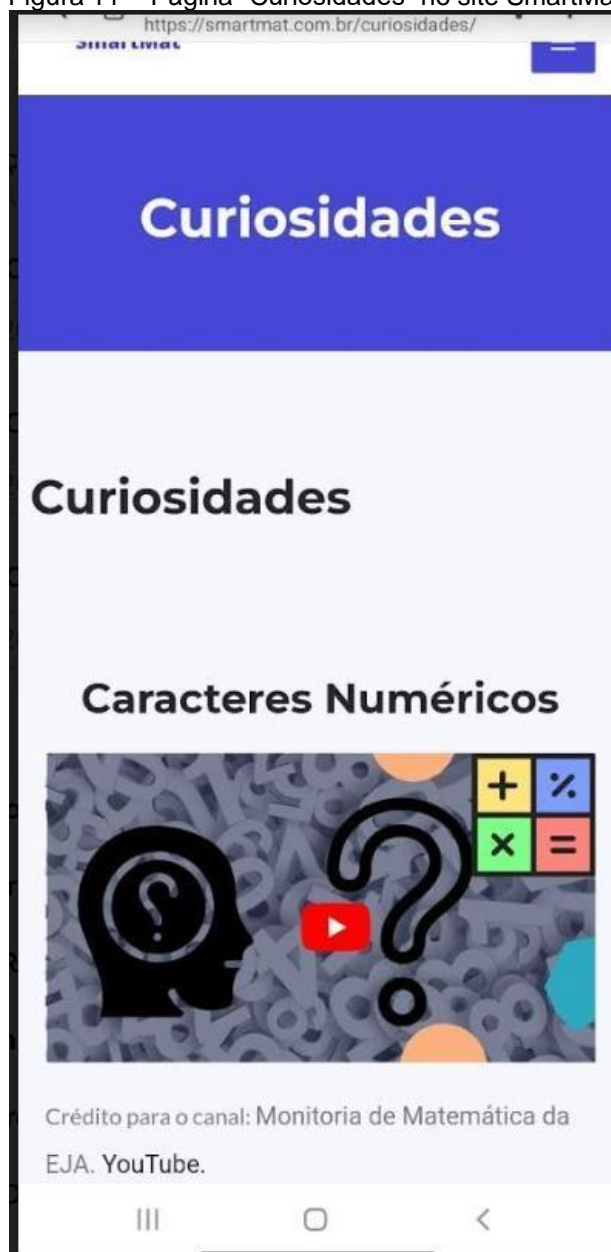


Fonte: SmartMat (2022)

Nesta tela, trazemos alguns jogos relacionados aos conceitos de operações básicas da matemática de uma maneira lúdica, utilizando aplicativos de jogos matemáticos. Além de se divertir, o aluno aprenderá este conceito de uma forma prazerosa e poderá ver alguns vídeos de domínio público relacionados às curiosidades matemáticas.

Clicando na opção “curiosidade”, cujo objetivo é despertar a curiosidade do aluno à partir de novidades matemáticas, o usuário será direcionado para a página das curiosidades matemáticas; ao clicar nas figuras, assistirá vídeos com informações importantes com conteúdos matemáticos (Figura 11).

Figura 11 – Página “Curiosidades” no site SmartMat

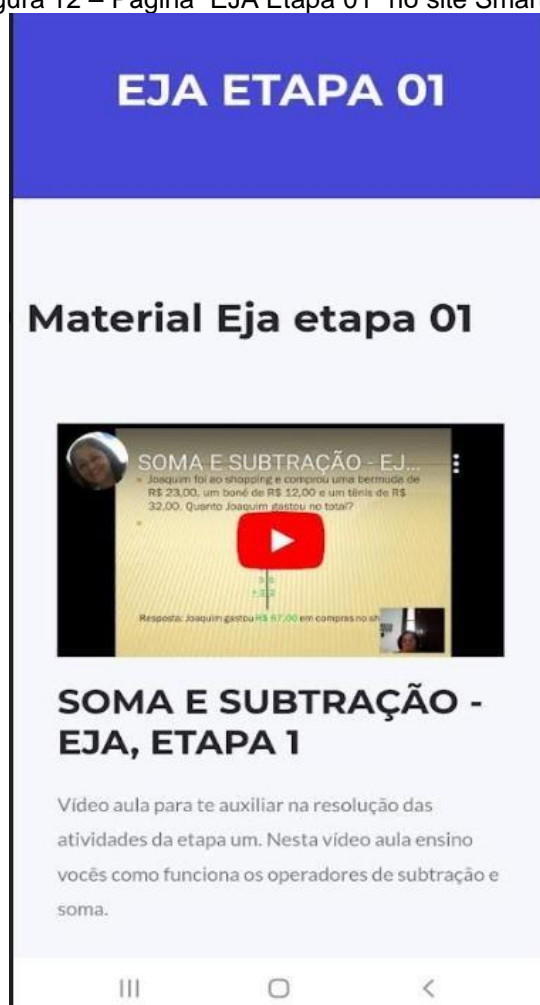


Fonte: SmartMat (2022)

O usuário poderá se surpreender ao ter acesso a tantas curiosidades matemáticas que jamais poderia imaginar que existissem, navegando nelas e descobrindo fatos interessantes.

Ao clicar em “EJA” (Figura 12), aparecerão subitens com as três etapas da EJA. De acordo com a turma desejada, serão encontrados materiais como videoaulas do tema a ser estudado, elaborados pela autora dessa pesquisa e uma sequência de problemas. Além das ferramentas pedagógicas que poderão auxiliar nas questões propostas, também sugerimos outras videoaulas elaboradas por outros professores de matemática sobre o tema em estudo.

Figura 12 – Página “EJA Etapa 01” no site SmartMat

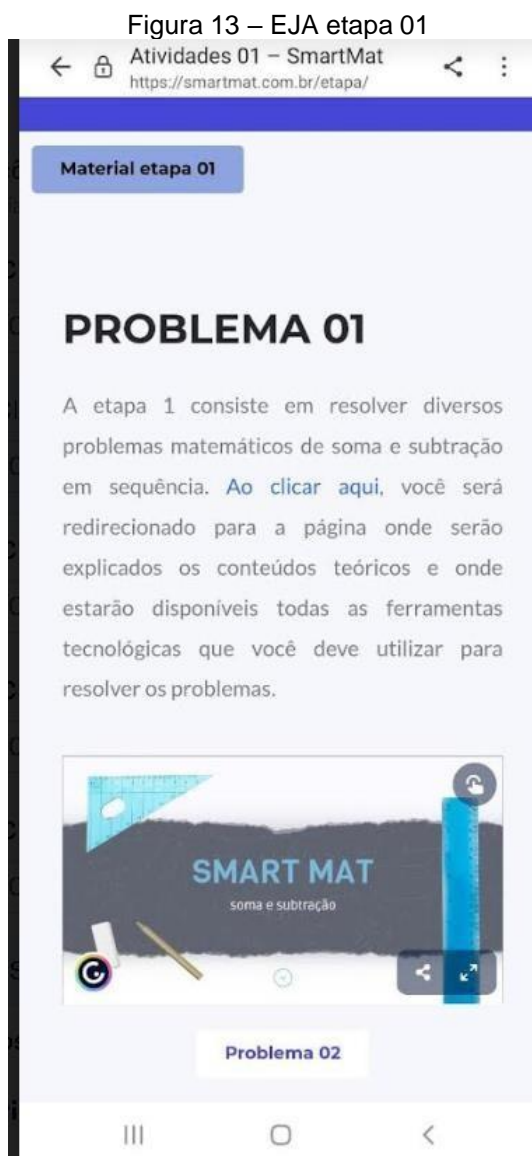


Fonte: SmartMat (2022)

A figura acima apresenta atividades da EJA etapa um, mas você poderá selecionar a etapa que você desejar.

Na última tela do menu, “Atividades” (Figura 13) tem como objetivo trazer uma sequência de atividades resoluções-problema do seu cotidiano no formato de quiz. Nela será possível resolver os problemas obtendo o resultado imediato: positivo ou negativo, proporcionando ao internauta refazer ou seguir para as próximas atividades,

aguçando a sua vontade de tentar resolver de maneira assertiva os problemas apresentados proporcionando uma aprendizagem prazerosa.



Fonte: SmartMat (2022)

Este produto traz a uma proposta de ensino de matemática a partir da utilização das ferramentas tecnológicas inseridas nos *smartphones* desejamos com isso contribuir para uma aprendizagem significativa. Estamos abertos para sugestões para o aprimoramento do *site*.

6 VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

A validação do produto ocorreu, considerando os seguintes fatores: demonstração e aplicação dos recursos inseridos no produto, um *site* educacional, ajustes e acertos do produto e a verificação de viabilidade visando melhorar sua visualização. Para isso, um encontro foi marcado com a professora da sala de leitura para dezembro de 2023.

6.1 METODOLOGIA DA VALIDAÇÃO

No âmbito de uma pesquisa que visa construir e validar um produto educacional, foi projetado um *site* educacional que tem como objetivo trazer uma proposta de ensino de matemática a partir do uso das tecnologias digitais com o uso dos *smartphones* nas salas de aula para alunos da Educação de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental Anos Iniciais. Este trabalho está pautado numa abordagem qualitativa por procurar compreender os fenômenos que investiga (LUDKE, 2014; MARTINS, 2008).

6.2 LOCAL DA VALIDAÇÃO

Esta atividade foi realizada de maneira presencial na sala de leitura da escola Municipal Ruy Barbosa, em Gramacho, na cidade de Duque de Caxias, campo empírico da pesquisa.

6.3 PARTICIPANTES DA VALIDAÇÃO DO PRODUTO

Este quarto e último encontro contou com a participação da professora da sala de leitura e 24 alunos da EJAEFAl, além da pesquisadora principal.

6.4 PROCEDIMENTOS DA VALIDAÇÃO

A partir do uso do *smartphone* da pesquisadora, que foi roteado na tela da televisão, foi possível fazer a demonstração do site e, em seguida, os alunos que estavam com seus *smartphones* puderam navegar e conhecer os recursos inseridos

no produto com a mediação da professora participante e da autora da pesquisa. Também foram oferecidos *tablets* da escola para os alunos que não estavam com os seus dispositivos, de forma que esses também pudessem participar da dinâmica.

Foi possível observar o interesse dos alunos pelo produto apresentado, visto que fizeram perguntas pertinentes ao *site*, demonstrando apreciar de seu design e seus conteúdos. Ao final da apresentação, abrimos uma roda de conversa e partimos para prática, onde os alunos tiveram a oportunidade de navegar no portal, deixamos que cada um fizesse suas buscas sem intervenção a fim de deixá-los livres para escolherem as atividades que mais os atraíram onde foi possível observar o grande interesse por parte dos rapazes pela página dos entretenimentos onde tinham os jogos e charges.

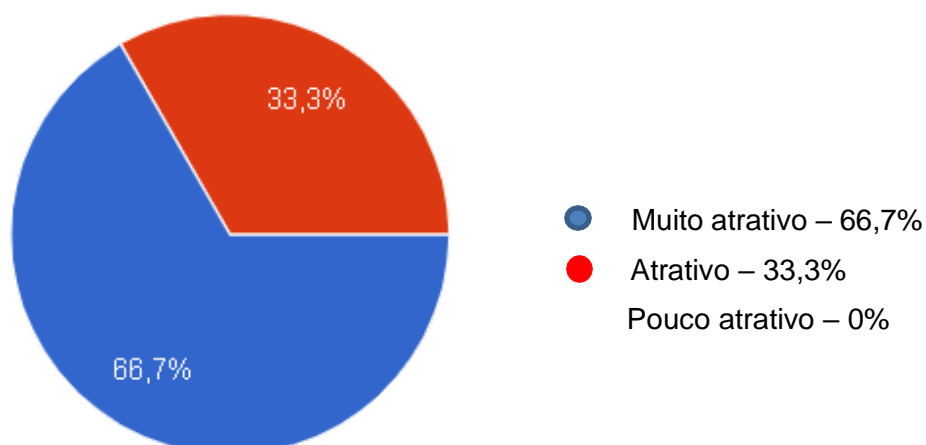
Após o experimento, entregamos o segundo questionário, que também foi produzido no aplicativo do Google Formulário, com quatro perguntas diretas para os alunos responderem com o objetivo de avaliar o produto.

6.5 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PARA A AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Este questionário teve como objetivo validar o produto educacional “SmartMat: soluções-problema para alunos da EJA dos anos iniciais do ensino fundamental” e entender como os alunos receberam a proposta do uso do site para as aulas de matemática. Foram feitas quatro perguntas diretas para avaliar e entender as impressões dos alunos participantes:

Primeira número 01: Apresenta um texto atrativo de fácil compreensão?

Esta pergunta foi projetada com o objetivo de investigar a opinião dos alunos quanto a apresentação do site (Gráfico 12).

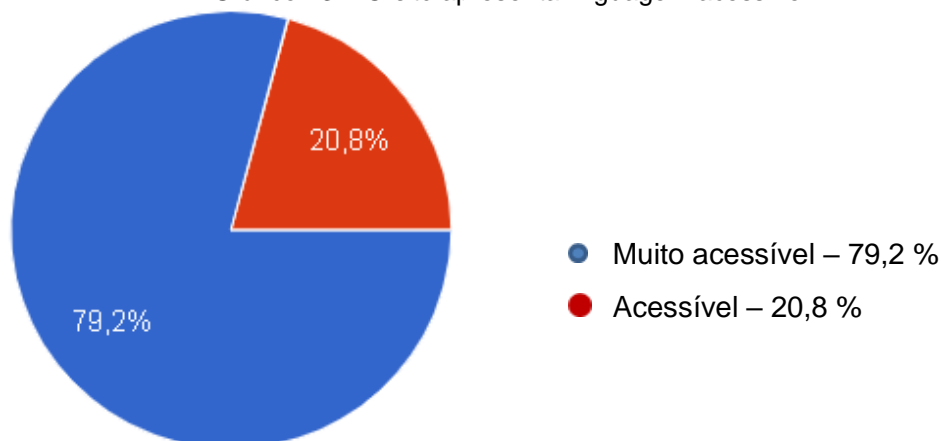
Gráfico 12 – O *site* apresenta texto atrativo

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Com as respostas, observamos que mais da metade dos alunos demonstrou achar o texto atrativo e de fácil compreensão, o que consideramos um resultado favorável, embora estejamos empenhados em melhorar o máximo possível para oferecer um produto educacional de boa qualidade.

Pergunta número 02: Apresenta linguagem acessível. Evitando palavras desnecessárias e difíceis de entender?

Esta indagação teve por finalidade entender a percepção do acesso ao tipo de linguagem apresentada no *site* pelos usuários, para, a partir daí, fazer os ajustes necessários (Gráfico 13).

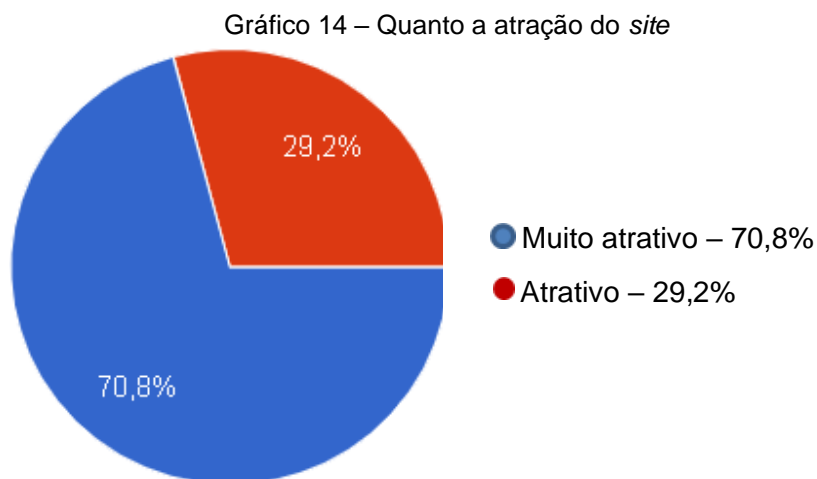
Gráfico 13 – O *site* apresenta linguagem acessível

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Avaliamos que a linguagem está adequada, talvez precisando apenas de revisão para entregar aos alunos um material de melhor qualidade.

Pergunta número 03: O conteúdo do *site* apresentado é atrativo e estimula a curiosidade?

Nesta pergunta tivemos como objetivo saber a impressão dos alunos a respeito da apresentação do *site* (Gráfico 14).

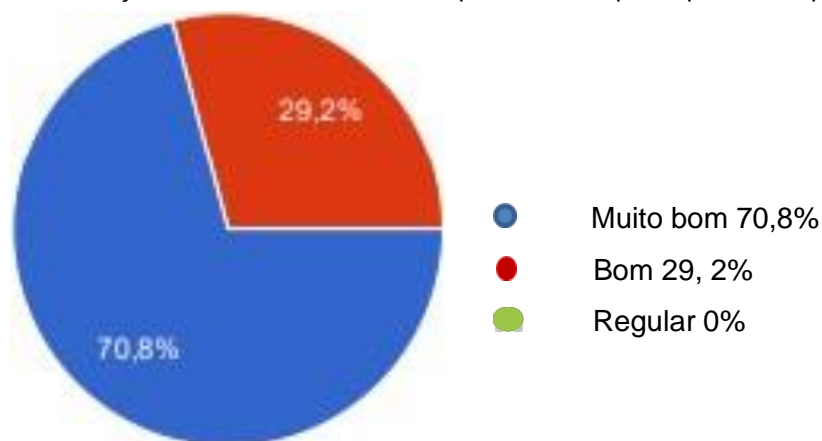


Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Pergunta número 04: Como você avalia o Produto Educacional?

Elaboramos esta pergunta com o objetivo de avaliar as impressões dos alunos a respeito do *site* educacional, uma vez que é fundamental para os pesquisadores entender como o produto educacional foi recebido pelos alunos da pesquisa (Gráfico 15).

Gráfico 15 – Avaliação do Produto Educacional pelos alunos participantes da pesquisa



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Esta pergunta foi muito importante para percebermos como os alunos participantes receberam a nossa proposta e, de acordo com o resultado obtido pelas respostas, 70,8% dos alunos classificaram como “muito bom”; foi possível ver que os alunos avaliaram o produto positivamente, nos proporcionando continuar com a essa proposta a partir de novos conceitos e novas produções que venham contribuir com a aprendizagem dos alunos da EJAEFAl.

A aceitação do produto educacional se mostrou compatível com a proposta aqui apresentada, corroborada pela maioria alcançada nas respostas ao Questionário 2. Mesmo assim, consideramos as respostas contrárias para avaliação de uma revisão e/ou uma nova edição do produto educacional.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho destinou-se a criar um produto educacional para alunos da educação de jovens e adultos do ensino fundamental anos iniciais que fosse utilizado nas aulas de matemática a partir das ferramentas tecnológicas digitais inseridas nos *smartphones*, com a proposta de torná-los mais uma ferramenta pedagógica nas aulas de matemática e assim promover uma aprendizagem significativa para estes alunos.

Os *smartphones* já estão dentro das salas de aula, em especial nas turmas da educação de jovens e adultos, pois é através destes dispositivos que estes conseguem estar conectados com seus familiares, por ficarem por muito tempo fora de seus lares devido à grande demanda de atividades diárias que estes alunos têm durante o dia. Deste modo, surge a necessidade de também utilizá-los de forma que possam contribuir favoravelmente para educação, com a certeza de que estas novas tecnologias digitais podem e devem contribuir para uma educação inovadora. De acordo com Moreira (2016, p. 17),

A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel é uma teoria sobre a aquisição, com significados, de corpos organizados de conhecimento em situação formal de ensino. Há poucas décadas atrás dir-se-ia em “sala de aula”. Hoje, na era das [tecnologias de informação e comunicação,] TICs, fica melhor falar em “situação formal de ensino” que pode ser em sala de aula (presencial) ou em um ambiente virtual (a distância).

Nesta perspectiva, a ideia de usar os *smartphones* como estratégia de ensino nas aulas de Matemática na EJAEFAl vai de encontro com a proposta de fazer deste recurso uma ferramenta potencial nas aulas dessa disciplina. Foram dois anos e meio de buscas e experiências sobre como este tema poderia realmente favorecer a aprendizagem dos alunos da EJAEFAl. Além das buscas bibliográficas, a pesquisa de campo veio nos mostrar que as mudanças provocadas com este avanço nos fizeram refletir e pensar sobre a importância deste estudo para os dias atuais.

Para isto, observamos a maneira com que os *smartphones* estavam sendo utilizados na escola, através de participação das aulas e também dos relatos das professoras participantes da pesquisa, as quais seriam as estratégias possíveis para inseri-los como ferramentas pedagógicas. Além disso, nos quatro encontros realizados, observamos quais seriam as investidas mais apropriadas para este público, que nos fez entender e formalizar nossa proposta, possibilitando-nos escrever

esta dissertação e relatar nela o que realmente seria importante desenvolver a partir do uso das tecnologias digitais móveis nas aulas de matemática.

Através das pesquisas bibliográficas e de campo, podemos concluir que ainda são poucos os estudos sobre o uso dos dispositivos móveis nas salas de aula de matemática na modalidade da EJA/EFAl, confirmando a ideia de que é preciso explorar mais esta temática. Considerando que os materiais científicos aqui analisados não deixaram dúvidas sobre a importância da utilização das ferramentas tecnológicas digitais para educação, já não podemos negar a existência destes dentro ou fora das salas de aula.

Comprovamos, com esta pesquisa, o quanto a tecnologia tem avançado rapidamente e junto, a este avanço, o acesso à internet tem aumentado nas instituições de ensino. Assim, já não podemos mais descartar os fatos, e sim investigar a possibilidade de transformá-las em ferramentas pedagógicas potenciais para educação. É importante, no entanto, ressaltar a necessidade do envolvimento dos docentes nos estudos sobre esta temática para que a proposta realmente seja eficiente e venha contribuir para uma educação significativa. Nesse sentido é importante que o professor tenha uma prática reflexiva, de acordo com D'Ambrósio (2013), que também afirma que assumir uma prática reflexiva para nosso fazer profissional significa voar para além do espaço da gaiola.

[...] os pássaros vivendo em uma gaiola alimentam-se do que encontram na gaiola, voam só no espaço da gaiola, comunicam-se numa linguagem conhecida por eles, procriam e repetem-se e só veem e sentem o que as grades permitem. Não podem saber de que cor a gaiola é pintada por fora. No mundo acadêmico, os especialistas são como pensadores engaiolados em paradigmas e metodologias rígidas, que não permitem ver além do que é considerado academicamente correto. (D'AMBRÓSIO, 2013, p. 4).

Foi possível observar que a maior parte dos trabalhos científicos pesquisados estão voltados para as outras modalidades de ensino, como o ensino fundamental anos iniciais e anos finais, ensino médio e ensino superior, demonstrando mais uma vez o quanto a EJA está carente de atenção. Por este motivo, pode-se enfatizar a necessidade de explorar mais este assunto na EJA/EFAl.

Confirmando a ideia que já não podemos mais deixar de fora da educação de jovens e adultos essa ferramenta valiosa, justificamos a importância do professor trazê-la para sua aula de maneira a favorecer o seu fazer pedagógico e, com isso, estar oferecendo a seus alunos uma educação centrada em seus interesses. “As tecnologias não podem ser somente associadas – e muitas vezes reduzidas – à

inovação ou aos equipamentos. Elas também constituem e podem ser vistas como cultura redimensionada por processos intra e intersubjetivos.” (BAIRRAL, 2021, p. V). De um modo geral, esta pesquisa nos trouxe uma reflexão sobre a necessidade de buscar estratégias de ensino inovadoras para sala de aula a partir do uso das tecnologias digitais no ensino da matemática na EJA/EFAl, dando maior ênfase às questões relacionadas à aplicabilidade e à utilização dos recursos digitais existentes nos dispositivos móveis, em especial nos *smartphones*.

Vale ressaltar que os instrumentos utilizados para esta investigação, dois questionários para os alunos participantes, sendo um pré-produto e um pós-produto e entrevistas estruturadas com as professoras participantes da pesquisa, foram instrumentos fundamentais que nos auxiliaram e nos orientaram durante a observação das práticas aplicadas em sala de aula. A partir daí, embasamos a construção do nosso produto educacional “SmartMat: soluções-problema para alunos da EJA dos anos iniciais do ensino fundamental”.

A escolha das atividades e ferramentas tecnológicas utilizadas no produto educacional elaborado ao longo da pesquisa se deu devido à percepção do uso dos *smartphones* dentro das aulas sem um objetivo educacional, fato que vem prejudicando o bom andamento das aulas de matemática. Sabendo que este dispositivo apresenta diversos recursos digitais que poderão ser utilizados pelos alunos para sua aprendizagem, buscamos investigar as possibilidades da utilização de tais recursos no campo educacional e, com isso, propor novas estratégias de ensino. Para isso fizemos a seguinte pergunta de partida: Como é possível utilizar os *smartphones* como uma ferramenta de aprendizagem na sala de aula para o ensino de matemática, para uma aprendizagem potencialmente significativa para os alunos da EJA/EFAl?

Ao finalizar a pesquisa podemos dizer que tivemos respostas favoráveis à nossa pergunta de partida, uma vez que, buscas na literatura, pesquisa de campo e resultados da validação do produto, nos possibilitaram concluir que a proposta da utilização dos *smartphones* como ferramenta pedagógica na sala de aula é possível e capaz de promover resultados favoráveis ao processo ensino e aprendizagem dos alunos da EJA/EFAl. De acordo com Nerling et al. (2021, p. 8),

[...] a tecnologia como ferramenta pedagógica pode contribuir como prática inovadora para uma educação de qualidade, articulada com o conhecimento escolar e o currículo, conduzindo para uma aprendizagem significativa.

Esta pesquisa não se encerra aqui; temos a ciência de que ainda será preciso um estudo mais profundo sobre esta temática. Nosso propósito é que esta seja capaz de contribuir para novas investigações acerca da problemática aqui apresentada. Ensinar matemática no campo da Educação de Jovens e Adultos sempre foi, e sempre será, um grande desafio para os professores.

Com a facilidade de se obter um *smartphone* e com uma *internet* de boa qualidade nas escolas, podemos vislumbrar novas oportunidades da utilização das tecnologias digitais para favorecer o desenvolvimento intelectual destes alunos. Esperamos que os resultados aqui apresentados sejam válidos para as próximas pesquisas relacionadas ao tema apresentado.

REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N.; VIEIRA, G. Do ensino através da resolução de problemas abertos às investigações matemáticas: possibilidades para a aprendizagem. **Quadrante**, 25(1), 113-132, 2016.

ALLEVATO, N.; ONUCHIC, L. R. Ensinando matemática na sala de aula através da resolução de problemas. **Boletim GEPEM**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 55, p. 133-156, 2009.

ALMEIDA, C. M. M. et al. Sequência didática eletrônica com testes adaptativos para o ensino de ecologia do ensino fundamental numa plataforma de ensino. **Revista electrónica de enseñanza de ciencias**, vol. 18, n. 1, 1-18, 2019.

ALMEIDA, C.; LOPES, L.; LOPES, P. Sequências didáticas eletrônicas no ensino do corpo humano: comparando o rendimento do ensino tradicional com o ensino utilizando ferramentas tecnológicas. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 17, n. 2, p. 466-482, maio/ago. 2015. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/1562/1209>>. Acesso em: 2 ago. 2022.

ALMEIDA, C. M. M. et al. Sequência didática eletrônica utilizando ferramentas digitais para favorecer o processo de ensino e aprendizagem das Ciências no ensino superior. In: **La enseñanza de las ciencias en el actual contexto educativo**. [S. l.]: Educación Editora, 2017.

ALVES, C. M. C.; MORAIS, C. Recursos de apoio ao processo de ensino e aprendizagem da matemática. 2006.

ARAÚJO, D. L. O que é (e como se faz) sequência didática? **Entrepalavras**, Fortaleza, ano 3, v. 3, n. 1, p. 322-334, jan./jul. 2013.

ANDRÉ, M. E. D. A. Tendências atuais da pesquisa na escola. **Cadernos Cedes**, v. 18, n. 43, p. 46-57, 1997.

ARRUDA, E. P. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **Revista em Rede**, v. 7, n. 1, 2020.

AUSUBEL, D. F. et al. **Psicologia educacional**. 2 ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BAIRRAL, M. A.; HENRIQUE, M. P. (Orgs.). **Smartphones com toques da educação matemática**: mãos que pensam, inovam, ensinam, aprendem e pesquisam. Curitiba: CRV, 2021.

BAIRRAL, M. A. Encontros com Ubiratan D'Ambrosio: memórias que inspiram políticas de currículo em educação matemática com tecnologias digitais. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 35, n. 70, p. i-xii, ago. 2021.

BIANCHISSI, C. **Nomofobia e a dependência tecnológica do estudante**. Curitiba: Bagai, 2020.

BIASOTTO, L. C. et al. A teoria da aprendizagem significativa de David Paul Ausubel: uma alternativa didática para a educação matemática. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 83187-83201, 2020.

BRASIL. Conselho Nacional do Ministério Público. **Diálogos e mediações de conflitos nas escolas**: guia prático para educadores. Brasília: Conselho Nacional do Ministério Público, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL, Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, 2013.

BRASIL. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Diário Oficial da União, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm Acesso em: 2 ago. 2022.

BOGDAN, R. C. B; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 2003.

CANALTECH. 2022. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/software/qual-o-sistema-operacional-de-celular-mais-usado-do-mundo-223862/>>. Acesso em: 2 ago. 2022.

CASTELLS, M.; FERNÁNDEZ-ARDEVOL, M. (Orgs.). **Comunicação móvel e sociedade**: uma perspectiva global. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2009.

CORDEIRO, K, M. A. **O impacto da pandemia na educação:** a utilização da tecnologia como ferramenta de ensino. 2020. Disponível em: <<http://repositorio.idaam.edu.br/jspui/handle/prefix/1157>>,>. Acesso em: 2 ago. 2022.

CORREIA, E. B. Construindo uma aprendizagem significativa em matemática pela mediação dos dispositivos móveis e seus aplicativos na educação de jovens e adultos. **VIRTUAL EDUCA**, BAHIA, 2018.

COSTA, G. C.; FREITAS, A. V. Análise de estratégias de resolução de problemas. 2017. **RECM – Revista de Educação, Ciências e Matemática**. Rio de Janeiro, RJ, v. 7, n. 2, p. 193-205, 2017.

COSTA, G. dos S. **Mobile learning:** explorando potencialidades com o uso do celular no ensino: aprendizagem de língua inglesa como língua estrangeira com alunos da escola pública. 2013. 182 p. Tese (doutorado) - UFPE, Centro de Artes e Comunicação, Programa de Pós-graduação em Letras, Recife, 2013.

COUTINHO, A. W. et al. Aplicativos móveis em sala de aula: uso e possibilidades para o ensino da matemática na EJA. 2021. **ETD – Educação Temática Digital**. Campinas, SP, v. 23, n. 1, p. 20-43, 2021.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa:** método qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa:** escolhendo entre cinco abordagens. Porto Alegre: Penso, 2014.

CREPALDI, A. Celular e Educação: uma proposta para utilização do dispositivo móvel como recurso didático. **EaD & Tecnologias Digitais na Educação**, v. 6, n. 8, p. 15-27, 2018.

D'AMBROSIO, U. **Um sentido mais amplo de ensino da matemática para a justiça social**. I CEMACYC, República Dominicana, 2013.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: uma proposta pedagógica para a civilização em mudança. **Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática**, especial, 97-108, 2021.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de problemas de matemática**. 1ª a 5ª séries. Para estudantes do curso Magistério e professores do 1º grau. 12ª ed. São Paulo: Ática, 2003.

DUARTE, M. Por covid-19, Rio de Janeiro suspende aulas em escolas e universidades. **Poder 360**, 2020.

DUARTE, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. **Cadernos de Pesquisa**, Departamento de Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, n. 115, p. 139-154, mar. 2002.

FERNANDES, E. David Ausubel e a aprendizagem significativa. **Revista Nova Escola**, 1 dez. 2011. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/262/david-ausubel-e-a-aprendizagem-significativa>>. Acesso em: 2 ago. 2022.

FGV. **Brasil tem 424 milhões de dispositivos digitais em uso, revela a 31ª Pesquisa Anual do FGVcia**. maio 2022. Disponível em: <<https://portal.fgv.br/noticias/brasil-tem-424-milhoes-dispositivos-digitais-uso-revela-31a-pesquisa-anual-fgvcia>>. Acesso em: 2 ago. 2022.

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

GADOTTI, M. **Convite à leitura de Paulo Freire**. São Paulo: Scipione, 2001.

GIBBS, R. G. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Ática: LTC, 2018.

GIRAFFA, L. M. M. et al. **(Re)invenção pedagógica?** Reflexões acerca do uso de tecnologias digitais na educação. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012.

GONÇALVES, E. H. et al. 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.

GOOGLE IMAGENS. 2022. Disponível em: <<https://www.google.com/imghp?hl=pt-BR>>. Acesso em: 2 ago. 2022.

HENRIQUE, P. H.; BAIRRAL, M. **O *smartphone* na e com a pesquisa em educação matemática.** In: BAIRRAL, M.; CARVALHO, M. (Orgs.). Dispositivos móveis no ensino de matemática: *tablets* e *smartphones*. São Paulo: LF, 2019.

HOSTGATOR. 2022. Disponível em: <https://www.hostgator.com.br/hospedagem-de-sites-seu-sucesso?gclid=CjwKCAiAuaKfBhBtEiwAht6H73Bqr1X2Lz9RL9CUIHkCXtst9vcW9GC4kEF2kaqYRv1est_oBwr6wRoC0GkQAvD_BwE>. Acesso em: 2 ago. 2022.

LEDESMA, F. **Mobile learning:** Proibir ou integrar? PROFFORMA, n. 9, 2013.

LORENSATTI, E. J. C. Linguagem matemática e língua portuguesa: diálogo necessário na resolução de problemas matemáticos. **Conjectura**, Caxias do Sul, v. 14, n. 2, p. 89-99, maio/ago. 2009.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. 2. ed. São Paulo: LTC, 2018.

MACHADO, M. M. Formação de professores para EJA: uma perspectiva de mudança. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 2, n. 2-3, p. 161-174, jan./dez. 2008. Disponível em: <<http://www.esforce.org.br>>. Acesso em: 10 ago. 2022.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Atlas, 2010.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MASOLA, W.; ALLEVATO, N. Dificuldades de aprendizagem matemática: algumas reflexões. **Educação Matemática Debate**, 3(7), 52-67, 2019.

MEDEIROS, M. de O; SCHIMIGUEL, J. Uma abordagem para avaliação de jogos educativos: ênfase no ensino fundamental. **RENOTE – Revista de novas tecnologias na educação**, v. 10, n. 3, 2012.

MENEGHELLI, J. et al. Metodologia de resolução de problemas: concepções e estratégias de ensino. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 3, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/6763>> . Acesso em: 04/09/2022.

MIRANDA, F. M. S. et al. Educação de jovens e adultos: desafios e motivações. In: CONEDU. 6. Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/60058>>. Acesso em: 02/09/2022 18:47

MOREIRA, M. A.. **Aprendizagem significativa**: A teoria e textos complementares. São Paulo: LF Editorial, 2012.

MOREIRA, M. A. **O que é, afinal, aprendizagem significativa?** Porto Alegre: Instituto de Física–UFRGS, 2016.

MORAN, J. M. et al. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. Campinas: Papirus, 2012.

MOURA, S. P.; SOUZA, E. R. TIC's na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia da PUC Minas**, Belo Horizonte, p. 75-95, 1 jan. 2015.

NERLING, M. A. M.; DARROZ, L. M. Tecnologias e aprendizagem significativa. **Cenas Educacionais**, 4, 2021.

OLIVEIRA, H. do V. de. SOUZA, F. S. de. Do conteúdo programático ao sistema de avaliação: reflexões educacionais em tempos de pandemia (Covid-19). **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 2, n. 5, p. 15-24, 2020. Disponível em: <<https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/127>>. Acesso em: 30 dez. 2022.

OLSEN, W. **Coleta de dados**: debates e métodos fundamentais em pesquisa social. Porto Alegre: Penso, 2015.

ONUCHIC, L. de la R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema – Mathematics Education Bulletin**, p. 73-98, 2011.

PACHECO, M. S.; GIRAFFA, L. M. M. Matemática do dia a dia: construindo conhecimentos a partir do cotidiano dos alunos EJA. **RENOTE**, v. 8, n. 2, jul. 2010.

PIMENTA, P. Educação busca superar estragos da pandemia. **Agência Senado**, 8 abr. 2022. Disponível em:

<<https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2022/03/educacao-busca-superar-estragos-da-pandemia#:~:text=Durante%20a%20pandemia%2C%20a%20necessidade,como%20ensinar%20por%20meios%20virtuais>>. Acesso em: 2 ago. 2022.

PRAIA, J. F. Aprendizagem significativa em D. Ausubel: contributos para uma adequada visão da sua teoria e incidências no ensino. **Teoria da aprendizagem significativa**, Peniche, Portugal, 121-134, 2020.

PELIZZARI, A. et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Rev. PEC**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2001/2002. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br>>. Acesso em: 29 nov. 2022.

PESQUISA revela que 20% dos brasileiros não ficam mais que 30 minutos longe do celular. 2021. Disponível em: <<https://gq.globo.com/Noticias/Tecnologia/noticia/2021/09/pesquisa-revela-que-20-dos-brasileiros-nao-ficam-mais-de-30-minutos-longe-do-celular.html>>. Acesso em: 2 ago. 2022.

PÓLYA, G. **A arte de resolver problema**: um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: interciência, 1995.

REINALDO, F. et al. Impasse aos desafios do uso de *smartphones* em sala de aula: investigação por grupos focais. **RISTI**, n. 19, set. 2016.

REINALDO, F. et al. Uso de *smartphones* na educação: avaliação por grupos focais. **CIAIQ 2016**, v. 1, 2016.

ROMANATTO, M. C. Resolução de problemas nas aulas de Matemática. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, SP: UFSCar, v. 6, no. 1, p. 299-311, mai. 2012. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br>>. Acesso em: 16 jan. 2023.

ROMANZINI, B. **EJA**: Ensino de Jovens e Adultos e o mercado de trabalho. Qual ensino? Qual trabalho? 2015.

SANTOS, F. M. Análise de conteúdo: a visão de Laurence Bardin. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, SP: UFSCar, v. 6, n. 1, p. 383-387, mai. 2012. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br>>. Acesso em: 16 jun. 2022.

SIBILIA, Paula. **Redes ou paredes**. A escola em tempos de dispersão. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

SIGNIFICADOS. Disponível em: <www.significados.com.br>. Acesso em: 2 ago. 2022.

SILVA, E. R. da C.; BAIRRAL, M. Ensino de geometria e tecnologias móveis. In: BAIRRAL, M.; CARVALHO, M. (Orgs.). **Dispositivos móveis no ensino de matemática: tablets e smartphones**. São Paulo: LF Editorial, 2019.

SILVA, K. C B. et al. MEPE: Metodologia para elaboração de produto educacional. 2018.

TECNOBLOG. Disponível em: <<https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-o-android-entenda-a-diferenca-para-o-ios-do-iphone/>>. Acesso em: 2 ago. 2022.

UNESCO. TIC na educação do Brasil. UNESCO. 2022. Disponível em: <<https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasil/expertise/ict-education-brazil>>. Acesso em: 15 ago. 2022.

WIKIPÉDIA. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Mapa_IBGE.jpg>. Acesso em: 2 ago. 2022.

ZABALA, A. **A prática Educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA PROFESSORES

1 - Você tem e leva para escola um *Smartphone*?

2 - Você deixa seu aluno levar e utilizar o *smartphone* para sala de aula?

3 - Qual a sua opinião a respeito do uso do *smartphone* na sala de aula?

4 - Para você o *smartphone*, sendo um objeto de uso ampliado e cotidiano na sala de aula, pode ajudar ou atrapalhar suas aulas?

5 - Você acredita que é possível utilizar os *smartphones* nas aulas como mais uma ferramenta pedagógica?

6 - Quais seriam as estratégias identificadas por você a respeito do uso correto do estudante dessa ferramenta em sala de aula?

7 - Qual seria em sua opinião o maior empecilho para a inserção do *smartphone* como ferramenta educacional no ambiente escolar?

8 - As escolas vêm desenvolvendo algum projeto que viabilize ainda mais o uso das tecnologias digitais em especial os *smartphones*, para fins pedagógicos?

9 - Você já usou o *smartphone* para trabalhar algum conceito pedagógico em sala de aula com sua turma? Se sim, me conte um pouco sobre essa experiência.

APÊNDICE B – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA ÁUDIO GRAVADA DAS PROFESSORAS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Observação: Usamos nomes fictícios para preservar a identidade das professoras participantes.

PROFESSORA ANA

1: Você tem e leva para escola um *smartphone*?

ANA: *Tenho, levo e uso com a turma para pesquisa.*

2: Você deixa seu aluno levar e utilizar o *smartphone* na sala de aula?

ANA: *Não deixo, mas os alunos trazem, usam pra fazer foto durante a aula; mas só isso.*

3: Qual a sua opinião a respeito do uso do *smartphone* na sala de aula?

ANA: *Eu acho complicado, pois eles não usam como ferramenta pedagógica, usam durante a aula pra jogar, mandar mensagem de WhatsApp, fazem outros usos que acabam atrapalhando a aula. Fora que corre risco de o celular sumir na escola e a gente vai ser responsável por isso.*

4: Para você o *smartphone*, sendo um objeto de uso ampliado e cotidiano na sala de aula, pode ajudar ou atrapalhar?

ANA: *As duas questões: pode ajudar, porque às vezes você [precisa] pesquisar alguma coisa na internet e o celular ajuda, possibilita uma pesquisa rápida; mas também pode atrapalhar, porque você controlar um universo de trinta ou mais alunos com *smartphone* é complicado.*

5: Você acredita que é possível utilizar os *smartphones* nas aulas como um objeto de ensino?

ANA: *Não, por conta de você controlar esse universo com *smartphone* na mão; não estão usando realmente como uma ferramenta pra aprender.*

6: Quais seriam as estratégias identificadas por você a respeito do uso correto do estudante dessa ferramenta em sala de aula?

ANA: *Primeiro, tem que trabalhar as regras em relação ao uso do telefone, definir um momento da aula, um horário pra usar, deixar isso bem claro pra eles entenderem as regras. E o segundo seria planejar atividades específicas, né, com o uso do telefone neste horário. Não seria grupo de WhatsApp, nem ficar pesquisando outras coisas na internet, nem Facebook, nem Instagram, mas tem que planejar as atividades.*

7: Qual seria, em sua opinião, o maior empecilho para a inserção do *smartphone* como ferramenta educacional no ambiente escolar?

ANA: *O primeiro é o acesso à internet, que nas escolas ainda é muito precária. O segundo, que nem todos os alunos têm. O terceiro é essa questão da disciplina mesmo, de você controlar o uso correto do *smartphone* na escola.*

8: As escolas vêm desenvolvendo algum projeto que viabilize ainda mais o uso das tecnologias digitais em especial os *smartphones*, para fins pedagógicos?

ANA:

9: Você já usou o *smartphone* para trabalhar algum conceito pedagógico em sala de aula com sua turma?

ANA: *Sim. Por exemplo, vou falar de um animal, um pato, para eles visualizarem. Eu vou ao telefone e pesquiso uma imagem do pato, aí mostro pra eles, aquela coisa concreta, também utilizo na caixinha de som.*

10: Me conte um pouco sobre essa experiência.

ANA: *O celular me possibilitar fazer ensaio de dança, trabalhar atividades de expressão corporal... É mais nesse sentido que eu uso, até porque a tela é muito pequena, vou de mesa em mesa mostrando pros alunos.*

PROFESSORA ROSA

1: Você tem e leva para escola um *smartphone*?

ROSA: *Tenho e levo.*

2: Você deixa seu aluno levar e utilizar o *smartphone* para sala de aula?

ROSA: *Sim, porque tem pesquisas, a gente observa melhor no celular, que é um meio de comunicação mais adequado agora pros alunos, né, mas os alunos trazem, usam pra fazer foto durante a aula, mas só isso.*

3: Qual a sua opinião a respeito do uso do *smartphone* na sala de aula?

ROSA: *Ligada à aula eu acho que é mais um material pra gente usar e tá na mão de todo mundo, é útil sendo bem usado, sendo direcionado; para aquela finalidade, eu acho que é viável.*

4: Para você o *smartphone*, sendo um objeto de uso ampliado e cotidiano, na sala de aula, pode ajudar ou atrapalhar?

ROSA: *Ajudar, sendo utilizada com consciência [de] que os alunos podem utilizar aquele material, não buscando coisas erradas. A gente vê as coisas na realidade, a gente abre tá lá a internet a nosso favor. É só saber usar que é um ponto positivo. As coisas atuais, a gente não precisa ter medo, tem que se atualizar.*

É preciso conversar com os alunos e os responsáveis que tiver dúvida também esclarecer que pra benefício do estudante, explicar como pra que vai ser usado também porque as dúvidas aparecem. As coisas atuais a gente não precisa ter medo, a gente tem que saber usar.

5: Você acredita que é possível utilizar os *smartphone* nas aulas como um objeto de ensino?

ROSA: *Sim*

6: Quais seriam as estratégias identificadas por você a respeito do uso correto do estudante dessa ferramenta em sala de aula?

ROSA: *Adequar aos objetivos que a gente quer alcançar.*

7: Qual seria, em sua opinião, o maior empecilho para a inserção do *smartphone* como ferramenta educacional no ambiente escolar?

ROSA:

8: As escolas vêm desenvolvendo algum projeto que viabilize ainda mais o uso das tecnologias digitais, em especial os *smartphone*, para fins pedagógicos?

ROSA: *Algumas sim, algumas já estão fazendo isso, sim, porque tem vários jogos educativos pros alunos, desenvolver o raciocínio lógico pra trabalhar, rápido, dinâmico e proveitoso e até pra colocar na própria vida escolar do educando. Algumas escolas já estão caminhando; pequenos passos, mas são passos. A sala de leitura tem utilizado muito pra dinamizar as atividades.*

As escolas já tem internet, já estão colocando em todas as escolas do município.

Tanta coisa a gente aprendeu com a triste pandemia da Covid-19, a gente aprendeu a se virar com o telefone celular, foi maneira de comunicação com o mundo todo, fomos aprendendo cada vez mais até os aplicativos, vai tropeçando, vai caminhando, eu adoro usar.

9: Você já usou o *smartphone* para trabalhar algum conceito pedagógico em sala de aula com sua turma?

ROSA: *A gente está sempre usando. Acho muito válido usar. Usando adequadamente é válido.*

10: Me conte um pouco sobre essa experiência.

ROSA: *Já fiz um trabalho que eles tinham que escrever a história e colocar direto no Facebook, a página da escola era o meio de comunicação até entre eles mesmos. Um escrevia pro outro ou então eu dava um tema que teriam que entregar para o outro, como exemplo falar do meio ambiente, “o que você acha do meio ambiente”? E mandava-os escrever lá página do Facebook, todo mundo lia e aí um corrigia o erro do outro. Os pais ficavam observando se os filhos estavam escrevendo direitinho e corrigia.*

Essa sua pesquisa é muito importante e muito atual também, nos outros países, se a gente for observar, isso é coisa já natural, a criança leva o notebook na mochila.

PROFESSORA SABRINA

1: Você tem e leva para escola um *smartphone*?

SABRINA: Sim.

2: Você deixa seu aluno levar e utilizar o *smartphone* para sala de aula?

SABRINA: *Sim.*

3: Qual a sua opinião a respeito do uso do *smartphone* na sala de aula?

SABRINA: *Acho útil, porque muitas das vezes as informações, os conteúdos, estão disponibilizados lá dentro da própria internet, o que cabe a mim é fazer a mediação da escolha dos temas, somente.*

4: Para você, o *smartphone*, sendo um objeto de uso ampliado e cotidiano na sala de aula, pode ajudar ou atrapalhar?

SABRINA: *Pelo contrário, ajuda muito, o atrapalha zero.*

5: Você acredita que é possível utilizar os *smartphone* nas aulas como um objeto de ensino?

SABRINA: *Sim, desde que haja a essa mediação do profissional, que é o professor.*

6: Quais seriam as estratégias identificadas por você a respeito do uso correto do estudante dessa ferramenta em sala de aula?

SABRINA: *Eu vejo que é o momento adequado, não é todo momento, nem é todos os dias, mas é estratégia de acordo com o tema.*

7: Qual seria, em sua opinião, o maior empecilho para a inserção do *smartphone* como ferramenta educacional no ambiente escolar?

SABRINA: *Se não houver um determinado combinado, tem momentos que aquela ferramenta pode ser utilizada de maneira errada.*

8: As escolas vêm desenvolvendo algum projeto que viabilize ainda mais o uso das tecnologias digitais, em especial os *smartphone*, para fins pedagógicos?

SABRINA: *As escolas, sim, mas a rede que eu trabalho ainda não tem esse tipo de uso, não tem essa estratégia. É uma ação mais individual.*

9: Você já usou o *smartphone* para trabalhar algum conceito pedagógico em sala de aula com sua turma? Se sim, me conte um pouco sobre essa experiência.

SABRINA: *Sim, como por exemplo a questão da eleição, foi muito utilizada pra gente compreender o que é fake news e o que não é fake news. Porque o fake é algo que existe desde os tempos antigos, só que temos que buscar o que é realmente verdade, tem que buscar fatos e o fato tem que ter argumento, ajudar o aluno a selecionar e compreender onde está a veracidade ou não daquele fato.*

PROFESSORA MARIA

1: Você tem e leva para escola um *smartphone*?

MARIA: *Levo, sim.*

2: Você deixa seu aluno levar e utilizar o para sala de aula?

MARIA: *Os alunos que eu trabalho são jovens e adultos, eles têm essa autonomia. Temos um combinado, quando eles precisam atender o telefone eles saem da aula pra atender.*

3: Qual a sua opinião a respeito do uso do *smartphone* na sala de aula?

MARIA: *A gente tem uma cultura do modelo de aula que ainda não é naturalizada o uso do *smartphone* na sala de aula. O professor ainda não naturaliza nas práticas pedagógicas.*

4: Para você o *smartphone*, sendo um objeto de uso ampliado e cotidiano na sala de aula, pode ajudar ou atrapalhar?

MARIA: *Tudo tem que ter objetivo, qualquer prática pedagógica parte da intenção. Se tem projeto pedagógico ele pode ser usado pra deflagrar [a] ideia que nós temos do que é uma aula e também pra *smartphone*. Eu penso que pode favorecer ao pertencimento dos alunos com a escola, cada vez que eles veem o cotidiano dele, a realidade deles nas práticas pedagógicas eles tem mais pertencimento nessa escola, claro que vai favorecer, mas precisa de uma consciênciapedagógica.*

5: Você acredita que é possível utilizar os *smartphone* nas aulas como um objeto de ensino?

MARIA: *Sim, é um instrumento que tem um potencial. Penso que não é fácil rever a prática, rever a prática é assumir que está obsoleto, sou obsoleto, eu preciso mudar e também da dificuldade, primeiro, de rever os objetivos, inserir o smartphone como um instrumento de aprendizagem ou para favorecer a aprendizagem e depois como é que isso vai ser feito. Será que na realidade da sala de aula, todos têm? Isso também tem muito a ver com o lugar do contexto o público que está sendo atendido, a gente não pode negar que o acesso a também está atrelado a uma questão social, econômica, na qual aquela comunidade escolar está inserida. A gente sabe que a desigualdade também é refletida no acesso ao smartphone, nem todos vão ter acesso e aí como é que vai ser feito isso? Vai ser em grupo? E essa internet, será que tem na escola disponível pra todos alunos acessarem, se algo que tenha que ser online, se tem que baixar aplicativo, onde vão baixar, na escola? Em casa? O acesso ao smartphone e internet ainda não é pra todos.*

Pesquisas como a sua também são e vão ser referência para nós. Não é um exercício fácil., mas quando você tem que pesquisar por que vai na sua escola que mostra uma possibilidade, vai rodeando nosso fazer educativo, fixando nessa tecnologia com prática, como instrumento na nossa prática, então você traz uma contribuição para nós. O nosso espaço é o campo a sua pesquisa, mas você traz essa concepção essa possibilidade para gente, também importante a universidade a pesquisa está dando para gente também mostrando o que é viável o que é plausível e também é difícil o acesso pra todos? Mas também a gente não pode se apegar a essas dificuldades para não fazer uso do instrumento.

6: Quais seriam as estratégias identificadas por você a respeito do uso correto do estudante dessa ferramenta em sala de aula?

MARIA: Utilizar as tecnologias de maneira eficiente para a prática pedagógica.

7: Qual seria, em sua opinião, o maior empecilho para a inserção do *smartphone* como ferramenta educacional no ambiente escolar?

MARIA: *A questão a desigualdade de acesso, tanto ao aparelho quanto a internet, a gente sabe que vem ampliando a oferta da internet na escola, mas nem sempre ela está disponível para o aluno ter acesso.*

8: As escolas vêm desenvolvendo algum projeto que viabilize ainda mais o uso das tecnologias digitais em especial os s, para fins pedagógicos?

MARIA: *Olha eu penso que são práticas pontuais, pelo menos na minha experiência como professora há mais de vinte anos em duas redes públicas. Eu não vejo nos planos de ação, projetos político-pedagógicos eu não vejo tanto, não vejo aparecer as tecnologias digitais de uma forma pedagógica.*

9: Você já usou o *smartphone* para trabalhar algum conceito pedagógico em sala de aula com sua turma? Se sim, me conte um pouco sobre essa experiência.

MARIA: *Eu realmente uso pra rotear a tela do celular com a televisão. Um tour virtual ao museu, quero trabalhar uma música, coloco o clipe da música. Até porque a noite a gente precisa trazer novidades, esse aluno que vem com toda dificuldade, esse aluno precisa ser engajado. O uso dessas tecnologias faz eles terem uma motivação a mais, não que as aulas tradicionais não sejam importantes, mais eles, a gente.*

Fui trabalhar culturas indígenas, preservação da Amazônia, o bioma, uma entrada de uma aldeia indígena, é uma outra realidade pros nossos alunos, eu fiz também um e-book e publiquei numa editora. Projetei na tela, acabou saindo um jornal e eles ficaram maravilhados e a emoção deles se verem ali. Deu uma outra apresentação, outro significado. Práticas de leitura que até a gente não o nosso aluno.

GRAVADA - PROFESSORA TATIANA

1: Você tem e leva para escola um *smartphone*?

TATIANA: Sim.

2: Você deixa seu aluno levar e utilizar o *smartphone* para sala de aula?

TATIANA: Não, porque eles querem usar o telefone na hora que estou dando aula.

3: Qual a sua opinião a respeito do uso do *smartphone* na sala de aula?

TATIANA: Se for supervisionado, acho muito maneiro.

4: Para você o *smartphone*, sendo um objeto de uso ampliado e cotidiano na sala de aula, pode ajudar ou atrapalhar?

TATIANA: Depende. Se for utilizado de uma maneira supervisionada pela professora ajuda muito.

5: Você acredita que é possível utilizar os *smartphones* nas aulas como um objeto de ensino?

TATIANA: *Sim.*

6: Quais seriam as estratégias identificadas por você a respeito do uso correto do estudante dessa ferramenta em sala de aula?

TATIANA: *Usar o smartphone como um objeto de pesquisa, auxiliar nas respostas das atividades pra tirar dúvidas. o problema é que eles entram para usar o TikTok, pra tirar fotos dos amigos, aí fica mais complicado.*

7: Qual seria, em sua opinião, o maior empecilho para a inserção do *smartphone* como ferramenta educacional no ambiente escolar?

TATIANA: *É os alunos acharem que o smartphone não é um objeto de estudo, que é um objeto de distração. Você tem “n” aplicativos que você pode utilizar pra educação só que, no momento, eles não têm, pede pra baixar, não tem a internet.*

8: As escolas vêm desenvolvendo algum projeto que viabilize ainda mais o uso das tecnologias digitais, em especial os *smartphones*, para fins pedagógicos?

TATIANA: *Utilizam outros tipos de tecnologias. Algumas escolas já estão caminhando, pequenos passos, mas são passos. A sala de leitura tem, utiliza, mas smartphone acho que ainda tem muito preconceito com relação ao aluno levar o smartphone pra escola.*

9: Você já usou o *smartphone* para trabalhar algum conceito pedagógico em sala de aula com sua turma?

TATIANA: *Não, apenas coloco música, vídeo, conceito não.*

10: Conte-me um pouco sobre essa experiência.

Eu gosto de levar coisas diferentes para meus alunos, até porque, na verdade, eles não têm nada e às vezes a escola é o único ambiente que eles têm coisas diferentes. Mas, assim, o smartphone é muito pouco utilizado, estou usando o computador, projetor, quando tem internet passo muita coisa, gosto de levar coisas diferentes pra eles, mas com smartphone, não.

Também trabalho com uma turma especial, uma turma de deficiências múltiplas; com eles, eu uso mais a tecnologia, passo vídeos do YouTube pra eles, mas só.

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO 1

DISPOSITIVOS MÓVEIS NA SALA DE AULA: UMA PROPOSTA DE ENSINO DA MATEMÁTICA NA EJA. *



Sua resposta

1- Sexo: *

- Masculino
- Femenino
- Não binário¹

¹ significa que sua **identidade de gênero e expressão de gênero não são limitadas ao masculino e feminino.** *

Sua resposta

2. Qual a sua faixa etária? *

- 16 a 20 anos
- 20 a 30 anos
- 30 a 40 anos
- 40 a 50 anos
- 50 a 60 anos
- mais de 60 anos
-
-

3. Você tem e leva para escola um smartphone ? *

Escolher ▼

4. No seu ponto de vista a utilização do smartphone no ambiente escolar pode distraí-lo? *

Escolher ▼

5. As ferramentas tecnológicas contidas no seu smartphone, podem o/a auxiliar no seu desempenho escolar? *

Escolher ▼

6. Você conhece algum recurso tecnológico ou aplicativo do smartphone que tenha função direcionada ao uso em trabalhos escolares? *

- Sim
 - Não
 - Talvez.
 - Outro:
-
-

7. Você já utilizou algum recurso tecnológico a partir do smartphone durante as aulas de matemática? *

- Sim
 - Não
-
-

8. O que você acha da proposta do uso do celular nas aulas de matemática. *

- necessária
 - desnecessária
-
-

9. Você concorda que o uso do smartphone pode tornar mais dinâmica as atividades escolares nas aulas de matemática? *

- concordo plenamente
- concordo em parte
- discordo plenamente.
- discordo em parte.
- não se aplica

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO 2: VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Perguntas Respostas 24 Configurações



1- O Portal educacional apresenta um texto atrativo e de fácil compreensão? *

- Muito atrativo
- adequado
- Pouco atrativo

⋮

2- Apresenta linguagem acessível, evitando palavras desnecessárias e difíceis de entender? *

- Muito acessível
- Mais ou menos acessível

⋮

3- O conteúdo do portal apresentado é atrativo e estimula a curiosidade? *

- Muito atrativo
- Atrativo

4- Como você avalia o Produto Educacional- SMARTMAT? *

- Muito bom
- bom
- regular

ANEXO A – DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO DO CEP-UNIGRANRIO

UNIVERSIDADE DO GRANDE
RIO PROFESSOR JOSÉ DE
SOUZA HERDY - UNIGRANRIO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DISPOSITIVOS MÓVEIS NA SALA DE AULA: UMA PROPOSTA DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA EJA.

Pesquisador: JACIRA TRINDADE PINTO DE ALMEIDA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 54476621.1.0000.5283

Instituição Proponente: ASSOCIACAO FLUMINENSE DE EDUCACAO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.615.143

Apresentação do Projeto:

A introdução do projeto apresenta clareza e objetividade, expondo o objeto da pesquisa (o uso de dispositivos móveis como instrumento de potencialização do aprendizado de matemática), seu recorte (o universo da Educação de Jovens e Adultos), tipo de abordagem (qualitativa/estudo de caso) e o contexto (de intensificação do uso de tecnologias no âmbito social e pedagógico).

Objetivo da Pesquisa:

Em se tratando de um mestrado profissional, que se caracteriza por propor intervenções no campo de atuação do professor, os objetivos devem perseguir o aprimoramento da prática docente e a melhoria do aprendizado do estudante. Nesse caso, tanto o objetivo primário quanto os objetivos secundários do projeto atendem aos propósitos do programa ao qual está vinculado, além de dialogarem de modo consistente com a metodologia proposta.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos são baixos e contornáveis, considerando o bom encaminhamento das atividades de pesquisa, e os benefícios foram identificados com precisão. Ambos se encontram descritos no Termo de Consentimento e no Termo de Assentimento, conforme recomendado.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante para o campo de estudos do ensino de ciências, articulando-se às recomendações da Base Nacional Curricular Comum (BNCC) de apropriação das tecnologias.

Endereço: Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160

Bairro: 25 de Agosto

CEP: 25.071-202

UF: RJ

Município: DUQUE DE CAXIAS

Telefone: (21)2672-7733

Fax: (21)2672-7733

E-mail: cep@unigranrio.com.br

UNIVERSIDADE DO GRANDE
RIO PROFESSOR JOSÉ DE
SOUZA HERDY - UNIGRANRIO



Continuação do Parecer: 5.615.143

Outros	ROTEIRODEPERGUNTASPARAENTR EVISTA.docx	01/11/2021 21:46:31	JACIRA TRINDADE PINTO DE ALMEIDA	Aceito
Outros	FICHA_DE_ACEITE_ORIENTACAO.pdf	01/11/2021 21:42:57	JACIRA TRINDADE PINTO DE ALMEIDA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DECLARACAODEINSTITUICAOEINFR AESTRUTURA.pdf	01/11/2021 21:25:39	JACIRA TRINDADE PINTO DE ALMEIDA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEPROFESSORA.doc	01/11/2021 10:27:41	JACIRA TRINDADE PINTO DE ALMEIDA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALALUNOS.docx	01/11/2021 10:26:08	JACIRA TRINDADE PINTO DE ALMEIDA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTOASSINADA.pdf	01/11/2021 10:25:21	JACIRA TRINDADE PINTO DE ALMEIDA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

DUQUE DE CAXIAS, 30 de Agosto de 2022

Assinado por:
SERGIAN VIANNA CARDOZO
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160

Bairro: 25 de Agosto

CEP: 25.071-202

UF: RJ

Município: DUQUE DE CAXIAS

Telefone: (21)2672-7733

Fax: (21)2672-7733

E-mail: cep@unigranrio.com.br

ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PROFESSORAS

(De acordo com as normas da Resolução nº 466, do Conselho Nacional de Saúde de 12/12/2012)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa DISPOSITIVA MÓVEIS NA SALA DE AULA: UMA PROPOSTA DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA EJA, Você foi selecionado por ser professora desta instituição de ensino com experiência em turmas da EJA, e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição. Os objetivos deste estudo são propor atividades utilizando dispositivos móveis, em especial os smartphones, de maneira a contribuir com a aprendizagem nas aulas de Matemática, identificar os benefícios que os dispositivos móveis possam vir a trazer para o ensino de Matemática, analisar o processo de inserção dos dispositivos móveis nas suas aulas sem aulas.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em colaborar com a pesquisa junto sua turma da EJA, através de respostas a uma entrevista que será gravada sobre as possibilidades da inserção dos dispositivos móveis na sala de aula

, a aplicação de um questionário através do aplicativo google forms, com perguntas semi-estruturadas relacionadas ao tema da pesquisa e a validação do produto educacional proposto através do experimento deste com os alunos da respectiva turma que com as devidas autorizações dos participantes será fotografada.

Os riscos relacionados com sua participação são os de que você se sentir constrangida com a minha presença em alguns momentos na sua sala de aula.

Os benefícios relacionados com a sua participação são participar de maneira experimental desta pesquisa e contribuir para uma aprendizagem significativa através do uso dos dispositivos móveis na sala de aula.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação, pois os dados utilizados estarão sobre sigilo, garantindo assim sua privacidade

Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com a senhora, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento com os pesquisadores responsáveis JACIRA TRINDADE PINTO DE ALMEIDA no e-mail jaciraprof02@gmail.com ou no telefone (21) 996496040.

Pesquisador Responsável

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UNIGRANRIO, localizado na Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160 – CEP 25071-202 TELEFONE (21).2672-7733 – ENDEREÇO ELETRÔNICO: cep@unigranrio.com.br

Rio de Janeiro, _____ de _____ de 2022.

Participante da pesquisa

ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ALUNOS



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(De acordo com as normas da Resolução nº 466, do Conselho Nacional de Saúde de 12/12/2012)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa **DISPOSITIVOS MÓVEIS NA SALA DE AULA: UMA PROPOSTA DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA EJA**. Você foi selecionado por ser **ALUNO/A** desta instituição de ensino, e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.

Os objetivos deste estudo são propor atividades utilizando dispositivos móveis, em especial os smartphones, de maneira a contribuir com a aprendizagem nas aulas de Matemática, identificar os benefícios que os dispositivos móveis possam vir a trazer para o ensino de Matemática e analisar o processo de inserção dos dispositivos móveis nas suas aulas.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em colaborar com a pesquisa, através de sua resposta de um questionário através do google formulário e a participação da validação de um produto educacional, um site educacional, onde serão apresentadas atividades que abordarão resolução de problemas para o ensino da matemática na EJA, ele é considerado seguro. Os riscos relacionados com sua participação são os de você sentir-se constrangido/a com a minha presença na sala de aula em alguns momentos da pesquisa. Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelos telefones que tem no começo do texto.

As informações obtidas através desta pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação.

Com a finalidade de reduzir possíveis riscos, suas respostas não serão nominais e os dados por você fornecidos serão limitados aos pesquisadores, protegendo e assegurando sua privacidade.

Os benefícios relacionados com a sua participação são participar de maneira experimental desta pesquisa e contribuir para uma aprendizagem significativa através do uso dos dispositivos móveis na sala de aula.

Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento com os pesquisadores responsáveis **JACIRA TRINDADE PINTO DE ALMEIDA** no e-mail jaciraprof02@gmail.com ou no telefone (21) 996496040 e **PROFESSOR DOUTOR DANIEL DE OLIVEIRA** no email daniel.oliveira@unigranrio.edu.br.


Pesquisador Responsável

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UNIGRANRIO, localizado na Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160 – CEP 25071-202 TELEFONE (21).2672-7733 – ENDEREÇO ELETRÔNICO: cep@unigranrio.com.br

Rio de Janeiro, ____ de ____ de 2022.

Participante da pesquisa

ANEXO D – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) (para menores de 18 anos)



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) (para menores de 18 anos)

Você está sendo convidado a participar da pesquisa DISPOSITIVOS MÓVEIS NA SALA DE AULA: UMA PROPOSTA DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA EJA coordenada pelo professor Jacira Trindade Pinto de Almeida , celular (21) 996496040 . Seus pais permitiram que você participe. Queremos saber se você gostaria de fazer parte desta pesquisa cujos objetivos são propor atividades utilizando dispositivos móveis, em especial os smartphones, de maneira a contribuir com a aprendizagem nas aulas de Matemática na EJA, identificar os benefícios que os dispositivos móveis possam vir a trazer para o ensino de Matemática, analisar o processo de inserção dos dispositivos móveis nas aulas de matemática na EJA.

Você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terão nenhum problema se desistir. As crianças que irão participar desta pesquisa têm de 15 a 18 anos de idade. A pesquisa será feita no/a sala de aula e ou no laboratório de informática da escola, onde os adolescentes responderão um questionário através do google formulário e. Para isso, será usado um site educacional com atividades que abordarão resolução de problemas, ele é considerado (a) seguro (a). Os riscos relacionados com sua participação são os de você sentir-se constrangido/a com a minha presença na sala de aula em alguns momentos da pesquisa. Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelos telefones que tem no começo do texto. Mas há coisas boas que podem acontecer como fazer parte de um grupo que terá primeiro acesso nesse material que trará benefícios para sua aprendizagem. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação, pois os dados utilizados estarão sobre sigilo, garantindo assim sua privacidade.

Eu _____ aceito participar da pesquisa DISPOSITIVOS MÓVEIS NA SALA DE AULA: UMA PROPOSTA DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA EJA. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar com raiva de mim. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa. Cidade, ____ de _____ de 2022.

Assinatura do menor

Assinatura do pesquisador responsável Legal

ANEXO E – AUTORIZAÇÃO CENTRO EM ESTUDOS, PESQUISAS E FORMAÇÃO CONTINUADA- SALA PAULO FREIRE



PREFEITURA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA PEDAGÓGICA
SALA PAULO FREIRE
CENTRO DE REFERÊNCIA EM ESTUDOS, PESQUISAS E FORMAÇÃO CONTINUADA

Duque de Caxias, 29 de outubro de 2021

**Parecer nº: 27/21 – Sala Paulo Freire – Centro de Referência em Estudos, Pesquisas e
Formação Continuada/SME-DC**

Requerente: Jacira Trindade Pinto de Almeida

Universidade ou agência associada: Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO)

Assunto: Autorização de pesquisa

DAS CONSIDERAÇÕES INICIAIS

De acordo com as atribuições deste Centro de Referência e tendo sido observada a documentação recebida, as autorizações em nossa Rede são concedidas na condição de que sejam respeitadas as normas de decoro e adequabilidade estabelecidas pela Unidade Escolar.

DA ANÁLISE

Após a análise do projeto de pesquisa intitulado “Dispositivos móveis na sala de aula: uma proposta de ensino da matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA)”, cujo objetivo geral é “propor atividades utilizando dispositivos móveis, em especial os smartphones, como ferramentas facilitadoras da aprendizagem da matemática na educação de jovens e adultos em situações do seu cotidiano, em seu meio e nas suas necessidades”, constatou-se a necessidade da pesquisa de campo.

Ressalta-se que, para a realização de entrevistas, aplicação de questionários e/ou exercícios, uso de imagens ou quaisquer práticas outras relacionadas à pesquisa, deverão ser solicitadas autorizações de todos os envolvidos permitindo a utilização dos dados para fins acadêmicos e/ou científicos. No caso de menores, **solicita-se a inclusão de uma autorização de seu responsável.**

DA CONCLUSÃO

Com base na avaliação criteriosa das informações apresentadas nos documentos, **AUTORIZA-SE** a realização da pesquisa. Vale ressaltar que as informações fornecidas ao pesquisador deverão ser arquivadas pelo tempo que determina a legislação e não poderão ser utilizadas em detrimento da Unidade Escolar, Coordenadoria de Educação de Jovens e Adultos (CEJA), Secretaria Municipal de Educação, Prefeitura Municipal de Duque de Caxias e/ou indivíduos participantes, inclusive na forma de dano à estima, prestígio e/ou agravo econômico/financeiro. Outrossim, o anonimato de tais informações deverá ser garantido durante e após a pesquisa. Caso necessário, a qualquer momento poderemos revogar esta autorização se comprovadas atividades que causem prejuízo às instituições e/ou pessoas envolvidas.

Orientamos veementemente que sejam seguidos os protocolos de segurança sanitária referentes à pandemia da Covid-19.

Cordialmente,



GLACIONE RIBEIRO DA SILVA

Sala Paulo Freire – Centro de Referência em Estudos, Pesquisas e Formação Continuada
Matrícula: 21134-8

SALA PAULO FREIRE – CENTRO DE REFERÊNCIA EM ESTUDOS, PESQUISAS E FORMAÇÃO CONTINUADA
Rua Prefeito José Carlos Lacerda, 1422 – 1º ANDAR – 25 de Agosto – Duque de Caxias / RJ
CEP: 25071-120 – Tel: 3652-6221/2771-5870 R.233 E-mail: salapaulofreire@smeduquedecaxias.rj.gov.br