

**FACULDADE VALE DO CRICARÉ
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO**

MANOELA PAZ DA COSTA

**AS TIC'S X JOGOS MATEMÁTICOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO
INFANTIL: UMA PERSPECTIVA DE APRENDIZAGEM
DAS CRIANÇAS PEQUENAS**

SÃO MATEUS-ES

2021

MANOELA PAZ DA COSTA

AS TIC'S X JOGOS MATEMÁTICOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO
INFANTIL: UMA PERSPECTIVA DE APRENDIZAGEM
DAS CRIANÇAS PEQUENAS

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação da Faculdade Vale do Cricaré, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestra em Ciência Tecnologia e Educação.

Orientadora: Professora Dr^a Nilda da Silva Pereira

SÃO MATEUS-ES

2021

Autorizada a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na publicação

Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação

Faculdade Vale do Cricaré – São Mateus – ES

C837t

Costa, Manoela Paz da.

As TICs x jogos matemáticos digitais na educação infantil: uma perspectiva de aprendizagem das crianças pequenas / Manoela Paz da Costa – São Mateus - ES, 2021.

97 f.: il.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus - ES, 2021.

Orientação: prof^a. Dr^a. Nilda da Silva Pereira.

1. Tecnologia. 2. Jogos no ensino da matemática. 3. Educação infantil. I. Pereira, Nilda da Silva. II. Título.

CDD: 371.337

Sidnei Fabio da Glória Lopes, bibliotecário ES-000641/O, CRB 6^a Região – MG e ES

MANOELA PAZ DA COSTA

**AS TIC'S X JOGOS MATEMÁTICOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA
PERSPECTIVA DE APRENDIZAGEM DAS CRIANÇAS PEQUENAS.**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação da Faculdade Vale do Cricaré, como requisito parcial para obtenção do título de mestra em Ciência, Tecnologia e Educação.

Aprovada em 18 de dezembro de 2021

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Nilda da Silva Pereira
FACULDADE VALE DO CRICARÉ
Orientadora



Prof. Dr. Marcus Antonius, da Costa Nunes
FACULDADE VALE DO CRICARÉ
Membro interno



Prof. Dr. Thiago Pandovani
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – UFES
Membro externo

SÃO MATEUS
2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar forças todas as vezes que achei que não teria coragem para chegar até o fim. Muito obrigada por ser fiel em cada momento e sempre me capacitar.

Ao meu esposo, Jamisson, que nunca mediu esforços para me ajudar, estando sempre ao meu lado, me apoiando, me incentivando e não me deixando desanimar.

Ao meu filho, Ângelo Gabryel, compartilho com você esta vitória pois faz parte desta história e desta conquista.

À minha irmã Mirela, ao meu cunhado Janderson, aos meus pais João Manoel e a Maria Aparecida e a toda a minha família, que sempre oravam a Deus pedindo força e sabedoria para que eu conseguisse chegar até o final, sem fraquejar.

Aos meus amigos pelo apoio incansável nos momentos de angústia e desânimo, pois foram maravilhosos e me incentivaram na caminhada de estudo. Valeu cada lágrima e sacrifício.

À minha orientadora, Dr^a Nilda da Silva Pereira, pelo incentivo, contribuição, competência e respeito.

À Faculdade Vale do Cricaré, por dispor de profissionais qualificados que me impulsionaram e ajudaram a chegar até aqui.

A prefeitura de Presidente Kennedy pela bolsa de estudos que me permitiu dois anos de formação acadêmica diferenciada e de qualidade.

A todos que direta ou indiretamente estão fazendo parte desta minha trajetória. Superei muitos desafios ao longo desse percurso e agradeço por sempre confiarem em mim e se fazerem presentes a todo momento.

Cheguei ao final de mais uma etapa e só agradeço a Deus e a todos que estiveram comigo e por tudo que passei. Eu venci!

“Para ser eficaz, uma atividade pedagógica deve consistir em ajudar a criança a avançar no caminho da independência”.

MARIA MONTESSORI (2017, p. 61)

RESUMO

COSTA, Manoela Paz da. 2021. **As TIC'S x jogos matemáticos digitais na educação infantil**: uma perspectiva de aprendizagem das crianças pequenas. 97 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus, 2021.

A tecnologia, como área de conteúdo, tem natureza prática e inclui elementos como construção e fabricação, que a história sempre foi incluída na prática da educação infantil. Isso poderia, portanto, beneficiar o ajuste para a pedagogia mais orientada para o tema, na qual o currículo articula que as crianças devem ser incentivadas a explorar e investigar a tecnologia de diferentes formas. Assim sendo, buscamos com esta pesquisa responder à problemática: como os jogos matemáticos podem ser utilizados para promover a oferta de oportunidades de aprendizagem para crianças de educação infantil? Discorrendo as ações, no que concerne o desenvolvimento que as tecnologias poderão agregar no processo de ensino-aprendizagem das crianças da educação infantil, a questão direcionadora desta pesquisa foi: analisar como os jogos matemáticos poderão ser utilizados para promover a oferta de oportunidades de aprendizagem para crianças de educação infantil. Levando em consideração as atitudes dos professores da educação infantil no que concerne ao aprimoramento de suas práticas quanto à implementação das tecnologias digitais aos alunos da educação infantil nas salas de aula, fizemos o delineamento dos objetivos específicos para alcance do objetivo geral que são: apresentar a relevância dos jogos matemáticos digitais no processo de ensino-aprendizagem de crianças da educação infantil; identificar o nível de conhecimento dos alunos da educação infantil, no que tange à utilização de recursos tecnológicos; discutir quais são as melhores estratégias de ensino-aprendizagem por meio de jogos matemáticos digitais com as crianças da educação infantil e, por fim, construir um guia prático e instrutivo com estratégias tecnológicas (produto educacional) para os profissionais que atuam com crianças da educação infantil. O referencial teórico traz abordagens sobre a história da educação infantil e as legislações; as políticas; as diretrizes do RCNEI, a Emenda 59 / DCNEI / Lei do PNE, enfatiza sobre a educação tecnológica na educação infantil e sua importância. O desenho do estudo foi inspirado em uma perspectiva etnográfica. Os sujeitos participantes foram: 02 professores que atuam na educação infantil de uma escola localizada no Município de Presidente Kennedy/ES. Para dados genuínos, para este estudo, foram realizadas entrevistas com perguntas semiestruturadas aos participantes da pesquisa (diretor, pedagogo, professor e responsáveis). Logo após, foi organizado um cronograma para a realização das entrevistas. O estudo realizado contribui para identificação do caminho correto a ser seguido, buscando sempre condições que propiciem um progresso dos alunos da educação infantil. Os resultados obtidos, com a pesquisa desenvolvida, também concorrem como encorajamento para estudos futuros e impulso para demais instituições investirem em práticas diversas que possibilitem uma evolução na performance da aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Tecnologia. Jogos Matemáticos. Educação Infantil.

ABSTRACT

COSTA, Manoela Paz da. 2021. **ICT'S x digital mathematical games in early childhood education: a learning perspective for young children.** 97 f. Dissertation (Professional Master in Science, Technology and Education) - Vale do Cricaré College, São Mateus, 2021.

Technology as a content area has a practical nature and includes elements such as construction and manufacturing, that history has always been included in the practice of early childhood education. This could, therefore, benefit the adjustment to the more theme-oriented pedagogy, in which the curriculum articulates that children should be encouraged to explore and investigate technology in different ways. Therefore, we seek to answer the problem with this research: how can mathematical games be used to promote the provision of learning opportunities for early childhood education children? Discussing the actions regarding the development that technologies can add in the teaching-learning process of children in early childhood education the key issue of this research was: to analyze how mathematical games can be used to promote the offer of learning opportunities for children with early childhood education. Taking into account the attitudes of early childhood education teachers regarding the improvement of their practices regarding the implementation of digital technologies to early childhood education students in classrooms, we designed the specific objectives to achieve the general objective that will be: to present the relevance of digital mathematical games in the teaching-learning process of early childhood education children; identify the level of knowledge of early childhood education students regarding the use of technological resources; discuss what are the best teaching-learning strategies through digital mathematical games with early childhood education children and finally build a practical and instructive guide with technological strategies (educational product) for professionals working with early childhood education children. The theoretical framework brings approaches to the history of early childhood education and legislation; policies; rcnei guidelines, Amendment 59 / DCNEI / PNE Law, emphasizes on technological education in early childhood education and its importance. The study design was inspired by an ethnographic perspective. The subjects participated were: 02 teachers working in early childhood education of a school located in the Municipality of Presidente Kennedy/ES. For genuine data for this study, interviews were conducted with semi-structured questions to the research participants (director, pedagogue, teacher and guardians). Soon after, a schedule was organized for the interviews. The study contributes to the identification of the correct path to be followed, always seeking conditions that provide progress of early childhood education students. The results obtained with the research developed also compete as an encouragement for future research and an impulse for other institutions to invest in various practices that allow an evolution in the performance of students' learning.

Keywords: Technology. Mathematical games. Early Childhood Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Jogo matemático: 123 Number.....	35
Figura 2 – Jogo matemático: Aprendizado de números.....	37

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CF	Constituição Federal
CMEI	Centro Municipal de Educação Infantil
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DCNEI	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
EI	Educação Infantil
EMEF	Escola Municipal de Ensino Fundamental
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
FUNDEF	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização do Ensino
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PNE	Plano Nacional de Educação
RCNEI	Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil
<i>Scielo</i>	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 JUSTIFICATIVA DO TEMA	13
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	15
1.3 HIPÓTESE	15
1.4 OBJETIVO GERAL	15
1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
2 REVISÃO DA LITERATURA	17
3 REFERENCIAL TEÓRICO	22
3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO INFANTIL E AS LEGISLAÇÕES	22
3.1.1 As políticas da educação infantil	22
3.1.2 A adoção das diretrizes do RCNEI	23
3.1.3 Educação Infantil: Emenda 59 / DCNEI / Lei do PNE	24
3.2 ABORDAGEM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL	26
3.3 A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL	31
4 METODOLOGIA	39
4.1 DESENHO DA PESQUISA	39
4.2 SUJEITOS DA PESQUISA	40
4.3 LOCAL DA PESQUISA	40
4.4 PRODUÇÃO DE DADOS E COLETA DE DADOS	41
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA PESQUISA	43
5.1 O DESAFIO DOCENTE DIANTE DA INCLUSÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO NOVAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	43
5.2 A VISÃO DO DIRETOR (A) ESCOLAR (A) QUANTO À INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS	45
5.3 PERCEPÇÕES DOS RESPONSÁVEIS ACERCA DA IMPLANTAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS	48
5.4 IMPLANTAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS COM AS CRIANÇAS	50
6 O PRODUTO EDUCACIONAL: GUIA PRÁTICO E INSTRUTIVO COM ESTRATÉGIAS DE JOGOS MATEMÁTICOS PARA OS PROFISSIONAIS QUE ATUAM COM CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL	53
CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
REFERÊNCIAS	73

APÊNDICES	81
APÊNDICE A: Questionários respondidos pelos participantes da pesquisa	81
APÊNDICE B: Termos de esclarecimento livre e esclarecido – TCLE’s	89
APÊNDICE C: Termo de autorização da instituição coparticipante	97

1 INTRODUÇÃO

Minha experiência acadêmica vem de escolas públicas, mais precisamente de zona rural, onde meus pais residiam e residem até os dias atuais. Recordo-me da estrutura física, uma escola de espaço pequeno que comportava poucas crianças. E que fez história, marcando-me de forma significativa.

Após a conclusão do ensino médio, no ano de 2010, decidi ingressar no curso de Letras/Português. Momento, este, decisivo para minhas escolhas, que me direcionou para área da educação, em que me tornei uma professora. Com o passar do tempo, aumentava meu gosto pela educação e as escolhas feitas. Foi então que tomei a decisão de iniciar o curso de Pedagogia, pois gostaria muito de trabalhar em sala de aula e, de forma lúdica, experimentando e vivenciando as realidades desde a educação infantil com as crianças pequenas.

Todos os períodos da faculdade foram de excelência, deixando grandes recordações e a certeza de que estava no caminho certo. Tive muitos aprendizados e oportunidades mediante a minha dedicação e, com muito orgulho, relato que trabalho há cinco anos na CMEI “Bem Me Quer” do Município de Presidente Kennedy/ES.

Diante do exposto, decidi estudar esta temática que envolve a tecnologia na educação infantil, considerando a minha experiência com crianças de forma que esta pesquisa venha a contribuir para que elas evoluam no que concerne à uma perspectiva de aprendizagem evolutiva.

As crianças aprendem de maneiras diferentes desde o nascimento, seja a partir da observação, explorando ou interagindo em um ambiente estimulante. Os relacionamentos em suas vidas terão um papel crucial neste aprendizado e, normalmente, as crianças aprenderão a se comunicar, pensar e resolver problemas dentro dos ambientes em que vivem. Essas informações se destacam na vida das crianças e a aprendizagem ocorre ao usar a tecnologia. Aprender com a tecnologia traz muitas vantagens. No entanto, é importante que, ao pensar em crianças e no aprendizado com a tecnologia, se entenda que a tecnologia sempre será vista como uma ferramenta de aprendizado e que o potencial para um aprendizado eficaz com as tecnologias está nas pessoas, como pais e professores, que as utilizam.

O desenvolvimento na educação infantil, nas últimas décadas, tem significado uma mudança para uma pedagogia mais orientada (BROSTRÖM 2017). Essa mudança poderia ser descrita como um slide da tradição pedagógica social com uma

visão holística sobre a aprendizagem e o desenvolvimento das crianças para um maior foco nas suas habilidades cognitivas.

A tecnologia, como área de conteúdo, tem natureza prática e inclui elementos, como construção e fabricação, que a história sempre foi incluída na prática da educação infantil. Isso poderia, portanto, beneficiar o ajuste para a pedagogia mais orientada para o tema, na qual o currículo articula que as crianças devem ser incentivadas a explorar e investigar a tecnologia de diferentes formas. No entanto, pesquisas apontam alguns desafios nesse sentido.

Em primeiro lugar, embora alguns estudos mostrem que o ensino está acontecendo na educação infantil, mas que os seus professores não chamam de ensino (PRAMLING SAMUELSSON, 2017), outros estudos mostram que priorizar e ensinar conteúdos específicos para os assuntos parece ser difícil para professores pré-escolares e escrutínios descobriram que o ensino de tecnologia é escasso (SUNDBERG et al. 2016).

Com a pandemia da Covid-19, as crianças foram inseridas no “mundo tecnológico” devido ao isolamento social e principalmente pela ociosidade que esse período pandêmico trouxe. A escola se tornou um dos espaços mais temidos pelo risco da transmissão, pois a sua multiplicidade e heterogeneidade cria vínculos entre aqueles que são menos propensos aos sintomas graves da doença (jovens) a todos os demais que podem ser até mortalmente propensos. Crianças e jovens entram em contato diário com adultos de diferentes grupos familiares: professores, profissionais da educação, pais e mães, avós e avôs, parentes de maneira geral (ARRUDA, 2020). Sendo assim, a tecnologia, permitiu que as crianças experimentassem os recursos tecnológicos, através de celulares, tabletes e computadores para “ocupar” o tempo que a pandemia acarretou, sendo um desafio a ser estudado, principalmente no que concerne ao currículo das escolas.

Esses desafios estão presentes em qualquer país onde a educação esteja transitando da tradição pedagógica social para a inclusão de mais aprendizagem de temas. A questão, em relação ao currículo, é, portanto, se os professores da educação infantil conseguem ampliar o ensino para incluir também atividades onde as crianças possam investigar, discutir e refletir sobre tecnologia. Diante disso, é interessante e importante investigar como os professores da educação infantil cumprem a tarefa de ensinar tecnologia às crianças, focando no conhecimento em tecnologia através de jogos matemáticos.

1.1 JUSTIFICATIVA DO TEMA

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) por meio dos jogos matemáticos, ainda nos primeiros anos, pode ser usada de diversas maneiras e propósitos diferentes. No final, a criança aprenderá sobre e por meio das próprias TIC's. Por exemplo, elas aprenderão sobre TIC enquanto investigam o que podem fazer, como funcionam e para que podem ser usadas. Por outro lado, elas aprenderão, por meio delas, quando as usarem como uma ferramenta para um propósito.

O conhecimento em tecnologia relaciona-se com habilidades, conhecimento proposicional, ou seja, necessário para a realização de ações tecnológicas (NORSTRÖM, 2014b). Aprender com tecnologias, para crianças, é muito semelhante a como elas aprenderiam com outras mídias. Observar, ouvir, explorar, fazer perguntas, experimentar e fazer coisas que estimulam seus sentidos é a forma como as crianças se envolvem efetivamente com seu ambiente. As TIC's podem ajudá-las a desenvolver muitos desses aspectos de seu aprendizado.

As ações tecnológicas são resumidas por Turja et al (2009, p. 358) como sendo em "produzir – projetar, inventar e construir/fabricar – a manutenção e a solução de problemas e o uso e a seleção da tecnologia". Porquanto, as instituições escolares de educação infantil devem se esforçar para estimular que cada criança desenvolva sua capacidade de construir e criar utilizando diferentes técnicas, materiais e ferramentas, relacionadas principalmente às habilidades e ao conhecimento, buscando explorar como funciona a tecnologia simples.

Além disso, no que diz respeito ao conhecimento em tecnologia, ao avançar para a escola obrigatória, espera-se que as crianças desenvolvam sua capacidade de analisar soluções tecnológicas baseadas em sua adequação e função, e identificar problemas e necessidades que possam ser resolvidos com o uso da tecnologia, e elaborar propostas de solução.

O Filósofo sueco e estudioso do desenvolvimento tecnológico Sven Ove Hansson (2013) criou um sistema de classificação para o conhecimento em tecnologia expresso em termos de como se sabe, e o que se sabe. Ele divide esse conhecimento tecnológico em quatro categorias, sendo: conhecimento tácito, conhecimento prático de regras, ciência tecnológica e ciência aplicada. Conhecimento tácito é o que sabemos intuitivamente e pela prática, uma habilidade difícil de explicar em palavras, como andar de bicicleta. É aprendido imitando

alguém que possui essa habilidade. Em alguns casos, a habilidade tem sido articulada com o propósito de ser mais facilmente acessada, por exemplo, por um escritor de livros didáticos. A articulação da habilidade torna-se, então, conhecimento prático de regras.

Conhecimento prático de regras é o que sabemos a partir de uma instrução ou por experiência do que funciona a fim de obter um resultado específico, embora sem saber por que funciona, como usar uma colher de café moído para cada xícara e preparar café porque essa é a "regra geral" para fazer um bom café. No conhecimento prático das regras e a regra de ouro são usados os sinônimos de Hansson (2013). A ciência tecnológica refere-se ao conhecimento obtido a partir do estudo sistemático de soluções tecnológicas para identificar suas propriedades. Este estudo emprega métodos científicos, muitas vezes experimentos, e diz respeito tanto ao estudo da tecnologia existente quanto ao desenvolvimento de novas tecnologias através do design de engenharia.

No desenvolvimento de novas tecnologias, o engenheiro trabalha com uma lista de critérios e metas para a solução. A ciência aplicada é quando o conhecimento, principalmente a partir da naturalidade das descobertas científicas e matemáticas, são usadas para explicar, ou criar um problema para a construção de uma solução tecnológica (HANSSON, 2013).

Sven Ove Hansson(2013) aponta o conhecimento de regras práticas como o mais fácil, seguido pela ciência tecnológica e pela ciência aplicada. O conhecimento tácito é o conhecimento mais difícil de aprender porque não pode ser aplicado diretamente a partir da instrução verbal, mas requer um treinamento extensivo. Hansson (2013) acredita que as crianças devem ter a oportunidade de desenvolver todos esses tipos de conhecimentos. No entanto, Norström (2014a) argumenta que a ciência aplicada deve ser excluída da tecnologia escolar (daí também da educação infantil) porque exige um conhecimento de matemática e ciência que os alunos ainda não possuem.

Houkes (2009) revisou uma série de sistemas para classificar a natureza do conhecimento tecnológico. A partir de seus achados, é decidido aqui que o sistema de classificação fornecido por Hansson (2013) é o mais relevante para a finalidade deste estudo e, conseqüentemente, é aplicado nas análises. No entanto, descreve-se como algo é conhecido, assim como o conhecimento tecnológico consiste tanto em como e quanto em quais aspectos devem ser identificados (DE VRIES, 2016).

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Visando um aprimoramento na área da educação infantil, com foco nas tecnologias da educação, área em que buscamos aperfeiçoar, através desta pesquisa, responder a seguinte problemática: como os jogos matemáticos poderão ser utilizados para promover a oferta de oportunidades de aprendizagem para crianças de educação infantil?

1.3 HIPÓTESE

Mediante a investigação por intermédio da problematização estabelecida como recomendação para essa pesquisa, acreditamos que as tecnologias podem auxiliar no desenvolvimento cognitivo da criança por trabalhar capacidades de autonomia. As crianças pequenas são capazes de aprender os conteúdos pedagógicos através das plataformas digitais com a mediação das professoras.

1.4 OBJETIVO GERAL

- Analisar como os jogos matemáticos poderão ser utilizados para promover a oferta de oportunidades de aprendizagem para crianças de educação infantil.

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Discorrendo as ações, no que concerne ao desenvolvimento que as tecnologias podem agregar no processo de ensino-aprendizagem das crianças da educação infantil, faz-se necessário pontuar os possíveis dilemas que venham a surgir. Todavia, para alcance com êxito do objetivo geral, delineamos os objetivos específicos para este estudo:

- ✓ Apresentar a relevância dos jogos matemáticos digitais no processo de ensino-aprendizagem de crianças da educação infantil;
- ✓ Identificar o nível de conhecimento dos alunos da educação infantil no que tange à utilização de recursos tecnológicos;

- ✓ Discutir quais são as melhores estratégias de ensino-aprendizagem por meio de jogos matemáticos digitais com as crianças da educação infantil;
- ✓ Construir um guia prático e instrutivo com estratégias de jogos matemáticos (produto educacional) para os profissionais que atuam com crianças da educação infantil.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo, fizemos uma subdivisão de forma a apresentar primeiramente a revisão de literatura, abarcando teses e dissertações que trazem assuntos relacionados à temática dessa pesquisa e, posteriormente, um segundo momento em que abordamos o referencial teórico em que discutimos as teorias que embasam esta pesquisa, à luz dos autores que as discutem.

Para a construção da revisão de literatura, foram realizadas buscas em sites de universidades, no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), na plataforma Sucupira, na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e na biblioteca eletrônica Scientific Electronic Library Online (SciELO), cujo objetivo foi verificar pesquisas, entre elas: artigos, dissertações, livros que pudessem contribuir com esta pesquisa que versa sobre a tecnologia na educação infantil.

A tese de doutorado de Cleriston Izidro dos Anjos (2015) defendida pela Universidade Federal de Alagoas que teve como temática Tatear e desvendar: um estudo com crianças pequenas e dispositivos móveis, que buscou investigar a relação das crianças de 4 a 5 anos de idade com os dispositivos móveis (*tablets*), entendidos como elementos da cultura e instrumentos de comunicação e de expressão. Parte-se do princípio de que em maior ou menor grau, as crianças do século XXI possuem algum tipo de contato com as Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) e que, no cenário educacional infantil é possível encontrar desde sujeitos que defendem o seu uso como recurso educacional até àqueles que condenam a presença das TDIC na educação das crianças pequenas.

No entanto, essa discussão parece estar centrada em uma visão adultocêntrica, segundo a qual são os adultos que decidem qual é o momento de permitir a exploração das TDIC pelas crianças sem, no entanto, considerar os interesses, as necessidades e as potencialidades da criança pequena. A partir de uma visão de criança como protagonista, esta investigação trata de uma reflexão a respeito dos modos pelos quais crianças se relacionam com os *tablets*, a partir da realização de oficinas que as colocam em contato com essas TDIC. Neste contexto, é possível levantar a seguinte pergunta de pesquisa: como as crianças interagem com os dispositivos tecnológicos, em especial o *tablet*? Este problema motiva a realização desta investigação, concebida como objetivo de investigar os processos de letramento

digital das crianças de 4 a 5 anos de idade. Tal objetivo geral se desdobra nos seguintes objetivos específicos: a) analisar os processos de interação entre os pares e b) mapear a cultura lúdica a partir do uso do *tablet*. Do ponto de vista metodológico, o trabalho se configura como um estudo qualitativo com pesquisa-intervenção, desenvolvida a partir das contribuições da sociologia da infância e dos estudos sobre letramento digital.

A pesquisa foi desenvolvida a partir do trabalho com pequenos grupos de uma turma de crianças de uma instituição pública de educação infantil do município de Maceió, localizada em um bairro da periferia urbana. As crianças foram acompanhadas a partir da organização de oficinas de percurso, nas quais foram colocadas em contato direto com os *tablets*, com vistas a verificar os usos e as estratégias construídas pelas crianças para a exploração da tecnologia móvel. Foram utilizados a videogravação e o diário de campo como procedimentos de coleta de dados, de modo a aliar imagem, áudio e registro escrito no processo de captação das ações, expressões e interações das crianças entre si e com a TDIC.

As conclusões da investigação apontam para o fato de que as crianças pequenas constroem ricas e diversificadas experiências com o universo digital na medida em que lhes são oferecidas condições necessárias para que possam explorar os *tablets* com criatividade e autonomia. Assim sendo, é possível depreender um movimento revelador de que as crianças possuem um repertório de experiências com as TDIC e que tal conhecimento tem sido desconsiderado, em diversos contextos, pelos adultos envolvidos com seus processos educativos, não se dispondo a acompanhá-las nessa trajetória, de modo a enriquecer suas experiências com vistas ao seu desenvolvimento.

A dissertação Possibilidades e limites das tecnologias na educação infantil: uma revisão sistemática de teses e dissertações dos anos de 2006 a 2016 de Héliida Cristina Brandão Nunes (2017) da Universidade Federal de Uberlândia teve como objetivo de realizar uma revisão sistemática de teses e dissertações desenvolvidas nos anos de 2006 a 2016, sobre as possibilidades e os limites das tecnologias na Educação Infantil.

O propósito do estudo foi verificar quais os recursos tecnológicos estavam relacionados a essa prática educativa, partindo da hipótese de que mesmo considerados instrumentos desafiadores na educação, podem colaborar com o processo de ensino-aprendizado na infância, desde que sejam utilizados de forma

coerente, de acordo com as necessidades dos educandos. Para tanto, a formação continuada ou permanente é um caminho da qualificação profissional docente, para instigar novos olhares em relação aos desafios de uma educação integral e com parâmetros de qualidade.

Os principais resultados revelaram que existem diversas opções tecnológicas nas instituições escolares, mesmo com algumas diferenças de propostas, evidenciou-se que o computador foi o recurso mais utilizado e discutido nas teses e dissertações encontradas, seguido pela Internet e tablet. Entre outras ferramentas, verificou-se também: notebooks, laptops, televisões, máquinas fotográficas, filmadoras, *software*, além da mais moderna lousa digital, que é um dos recursos menos acessíveis aos sistemas educacionais, devido ao seu alto custo financeiro.

Algumas demais pesquisas analisaram amplamente: as TIC's, os recursos audiovisuais, as mídias digitais e o uso de dispositivos móveis. De uma forma geral, os trabalhos acadêmicos ressaltaram as possibilidades das tecnologias para o enriquecimento do processo educacional, como também, a oportunidade de apropriação de saberes necessários para a utilização dos recursos, crescimento do interesse, da interação e do trabalho colaborativo das crianças com aprendizagem de novas linguagens.

Contudo, os limites tecnológicos indicaram que, além das dificuldades de suporte técnico, conexão com a Internet e aquisição de recursos mais atuais, existe a preocupação com uma proposta pedagógica bem planejada, de acordo com as necessidades infantis. Situação que pressupõe a qualificação profissional, ressaltada na maior parte das pesquisas, com um trabalho de inclusão digital tanto dos educandos, quanto dos profissionais.

Amanda Lemos Muniz (2018) defendeu sua dissertação de mestrado pela Universidade de Lisboa com o tema Tecnologia na educação infantil: contribuições das tecnologias digitais no processo de construção da documentação pedagógica, cujo intuito foi compreender como as TIC's (Tecnologias de Informação e Comunicação) tem sido utilizadas no contexto educacional e enfatizar seu potencial pedagógico, neste estudo, buscou-se responder à pergunta: Como as tecnologias digitais podem contribuir no processo de construção da documentação pedagógica na Educação Infantil? Foi realizada uma revisão bibliográfica buscando enfatizar a importância do protagonismo infantil, o papel do professor no processo de ensino e aprendizagem, bem como destacar as TIC's como ferramentas pedagógicas que

podem dar visibilidade ao trabalho pedagógico da comunidade escolar, estreitando a parceria entre escola e família. Apresentam-se os dados coletados na pesquisa realizada com parte do corpo docente do Colégio Visconde de Porto Seguro, localizado na cidade de São Paulo, obtidos por meio dos instrumentos descritos neste trabalho. As conclusões apontaram para os benefícios do uso das TIC's na Educação Infantil, para a importância do protagonismo dos alunos, bem como para a visibilidade do compartilhamento do conhecimento produzido na instituição escolar por meio da documentação pedagógica digital.

A tese de doutorado de Ana Lúcia Soares da Conceição Araújo (2018) defendida na Universidade Federal da Bahia tendo como tema A tecelagem da cultura lúdica das crianças de 3 a 5 anos com o uso das tecnologias digitais: entre rotinas, ritos e jogos de linguagens, a proposta da pesquisa consistiu em investigar: como se dá a produção da cultura lúdica infantil das crianças de 3 a 5 anos com uso das tecnologias digitais? O objetivo geral da investigação foi compreender a produção da cultura lúdica infantil das crianças com o uso das tecnologias. Para fundamentar a pesquisa, foram utilizados os aportes da Sociologia da Infância sobre as concepções de crianças, infâncias e cultura infantil e estudos culturais, os quais abordam os perfis dos usuários das tecnologias digitais.

O estudo caracterizou-se como antropossociológico, tendo o ambiente educacional-familiar, nos quais as crianças agem, ativamente, como espaços de socialização. A triangulação da análise foi realizada com os seguintes procedimentos de produção de dados: observação participante, aplicação de questionário com os pais e responsáveis, escuta das narrativas infantis por meio de grupo focal com filmagem e auxílio de um gravador digital, desenhos e conversas informais com as crianças nas atividades da rotina pedagógica, a fim de atingir os objetivos da pesquisa, no período do ano letivo de 2016, no contexto escolar de um Centro Municipal de Educação Infantil, no Município de Salvador-BA, no bairro de Pernambués, com crianças do segmento creche de 3 anos e pré-escolar, com 4 a 5 anos.

Nos resultados, as crianças demonstraram ser protagonistas na construção de uma cultura lúdica, que incorpora as tecnologias digitais como smartphones, tablets e computadores como objetos culturais nas suas brincadeiras ou nos rituais culturais. Esses ritos culturais funcionam como forma de expressão dos desejos de consumo das crianças e revelam o elemento que compõe a cultura lúdica em determinado processo histórico e social. Como as crianças constituem-se como sujeitos também

nas relações estabelecidas com os adultos, verificou-se no estudo que as concepções dos usos das tecnologias pelas crianças diferenciam-se aos dos pais e educadores. Outro aspecto evidenciado é que as crianças não negligenciam outras atividades lúdicas com o corpo ou jogos simbólicos nas suas relações interindividuais.

Buscamos em artigos, trabalhos que tivessem conexão com a temática da nossa pesquisa que pudessem contribuir para a escrita desta dissertação, assim, encontramos e selecionamos os artigos descritos abaixo:

A autora Magalis Béssem Dorneles Schneider (2018) escreveu um artigo e publicou na Revista Com Censo com o tema As tecnologias na Educação Infantil: crianças conectadas, professor desconectado, que teve como objetivo realizar uma discussão crítica sobre as tecnologias e sobre a aparente desconexão entre professor e o aluno na Educação Infantil. As questões são: os professores estão conectados com a realidade tecnológica? Quem é o professor e quem é o aluno quando se trata da tecnologia?

Neste relato, foram apresentados dados sobre a utilização do laboratório de informática em duas escolas do DF, além de uma análise documental do Projeto Político Pedagógico dessas escolas. Nos resultados, ficou evidente que ocorre uma desconexão entre professor e aluno quando se trata das tecnologias digitais. Ficou concluído que cabe agora ao professor se aproximar do mundo digital do aluno e utilizar esses recursos para apoiar, facilitar e principalmente contribuir para a qualidade na educação infantil.

Publicado na Revista Científica Educação, o artigo com o tema Inclusão digital na educação infantil e foi elaborado por Giovani Arcanjo dos Santos Vieira (2018), que teve como principal objetivo traçar o histórico da inclusão digital na educação infantil, onde constata a importância e seus benefícios na aquisição de aprendizagem, conhecimento através das mídias atuais e sem contar na integração social.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO INFANTIL E AS LEGISLAÇÕES

Ao realizar uma rápida investigação, no que tange à história da Educação Infantil no Brasil, nos deparamos com a Constituição Federal (CF) de 1988, seguidamente, tivemos o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) pela Lei nº 8.069, de 13 de julho do ano de 1990. Também tivemos a Lei que deu embasamento à educação, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) do ano de 1996 – Lei 9.394/96. Assim como o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização do Ensino (FUNDEF), do ano de 1998, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) – com a Resolução nº 05, de 17 de dezembro de 2009, os Marcos do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI), do ano de 1998, o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB) do ano de 2007. Então, veio o Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024, sendo este, regulamentado pela Lei nº 13.005, de 25 de junho do ano de 2014 e finalmente pela BNCC para a Educação Infantil, sendo aprovado em 20 de dezembro do ano de 2017.

Os documentos acima mencionados servem de norte para orientar e apoiar a Educação no que tange às formações aos profissionais, construções de currículos e propostas pedagógicas para um bom desempenho das instituições com embasamento em Leis. Os documentos relacionados às DCNEI e BNCC, que dizem respeito à Educação Infantil, foram muito bem analisados e discutidos, como sendo os principais documentos de suporte para nortear a Educação Infantil. A seguir, descrevemos os documentos em uma abordagem analítica, com diálogos entre os autores que discutem a mesma temática.

3.1.1 As políticas da educação infantil

A Constituição Federal do ano de 1988, trouxe um marco de muitas mudanças para a história da Educação. A partir daí diversas discussões envolvendo a educação, bem como as políticas públicas e governamentais, como nos campos de pesquisas e estudos foram feitas. Sendo necessárias as diretrizes, Leis, estatutos baseados na

Constituição para proteger os direitos educacionais do cidadão.

No início, a preocupação das políticas públicas da educação, guiadas por uma economia neoliberal e capitalista era voltada e apoiada apenas para o ensino fundamental, enquanto as crianças eram abandonadas por Leis. Sendo amparadas apenas pelos programas de serviços sociais, focados na atenção básica, esses cuidados se referem à alimentação, higiene, prevenção de doenças, saúde e abrigo, na ausência das mães, por motivo de trabalho. Vemos essa relação no discurso de Gobbato quando diz que “quando submetida à perspectiva de negligência de direitos, a criança teve acesso apenas ao tratamento, dependendo das boas intenções e do filantropismo, a fim de atender às necessidades básicas”. (GOBBATO, 2016, p. 85).

Já os autores Cunha e Reis (2010, p.116), afirmam que “A responsabilidade pela organização e manutenção das creches foi do Serviço Social, instituições filantrópicas ou comunitárias, com preocupação assistencial, uma vez que o atendimento se voltou para crianças pobres”. A Educação Infantil teve uma atenção mais voltada para si com a CF de 1988, quando foi estabelecido direito específico, de acordo com o Art. 208, Seção IV, sendo recomendado para as crianças de 0 a 6 anos de idade das creches e pré-escola. Logo após, com a finalidade de amparar crianças e adolescentes, veio o ECA, que no artigo 54, inciso IV, homologa esse direito. Desse momento em diante, a LDB (1996), passou a reconhecer de forma legal os direitos da Educação Infantil nos Art. 4, 29 e 30.

O FUNDEF (1998) era destinado apenas ao Ensino Fundamental, porquanto, os recursos para a Educação Infantil eram escassos nesse período, pois a responsabilidade foi destinada à esfera municipal. Contudo, as propostas pedagógicas direcionadas às crianças foram comprometidas pela falta de fundos.

3.1.2 A adoção das diretrizes do RCNEI

O Marco das diretrizes do RCNEI, do ano de 1998, foi adotado sendo composto por três volumes. De acordo com Gobbato (2016), esses documentos cingem propósitos de qualidade que remetem à evolução integral da Educação Infantil e à formação da cidadania. Eles assistem a Educação e servem como um norte instrucional com metas, diretrizes e conteúdos de ensino, apresentando uma segmentação organizada, de acordo com a idade das crianças (0-3 anos e 3-6 anos). Diversos documentos que contribuem com a prática, dificilmente não examinados

como deveriam, propõem muito menos discussão e reflexão acerca do conteúdo e comprometimento com o trabalho que precisa ser executado.

A partir de 2007, a Educação Infantil passou a ter um olhar mais apurado, com suporte e recursos financeiros com a aprovação do FUNDEB, pois foram inseridas as creches e pré-escolas no fundo para recebimento público e repasse para esse seguimento. Essa ação, fez com que a Educação Infantil pudesse ter uma atenção especial, no que tange aos estudos, pesquisas e aspectos jurídicos. Mesmo com essa evolução significativa, os recursos financeiros ainda são insuficientes para a Educação Infantil.

Os desenvolvimentos foram notórios na Educação Infantil, tais como o aumento expressivo de matrículas de alunos nas escolas, assim como a oportunidade de capacitação dos profissionais, mudanças nos hábitos de bem-estar das crianças relacionados à higiene e saúde. Essas foram as principais mudanças na atenção à Educação Infantil com a inclusão ao FUNDEB.

Minuscoli (2016) acredita que muito ainda precisa ser feito, em especial pelo poder público, haja vista que é um desafio constante que permeia as concepções assistenciais dentro da sociedade. Em outros termos, para realizar mudanças na prática onde as instituições da Educação Infantil estão vinculadas, os debates acerca das propostas pedagógicas e das políticas públicas que envolvem essa esfera, tornam-se totalmente indispensáveis. Esses debates, além de embasados em Leis, precisam estar alicerçados e construídos pela Educação conhecedora, a começar da realidade pela qual se propõe.

3.1.3 Educação Infantil: Emenda 59 / DCNEI / Lei do PNE

No ano de 2009, feita na CF, a Emenda nº 59 tornou gratuita e de forma obrigatória a Educação Básica de 4 a 17 anos. No mesmo ano, foi lançado o DCNEI, dizendo que as crianças, ao completarem seis anos de idade após a data de 31 de março, devem estar matriculadas na primeira etapa da educação básica, assim sendo, passarão a ter o direito de frequentar à pré-escola.

Muitas mudanças ocorreram na legislação, entre as mais relevantes e recentes, trata-se da obrigatoriedade da inscrição das crianças de 04 e 5 anos, mediante a Lei Federal 12.796 de 04/04/2013. A partir dela, o atendimento à Educação Infantil passou a ser ampliado e, conseqüentemente, o número de crianças matriculadas nas

instituições aumentou. Todavia, as instituições e municípios não estão preparados para esse atendimento, faltam adequações no que concerne à estrutura física, profissionais qualificados para um atendimento específico e de qualidade para esse público, pois as políticas públicas em suas ações, não designam recursos adequadamente para este setor. Porquanto, é possível identificar a desigualdade e precariedade na oferta da qualidade por parte das instituições de EI de muitos municípios.

De acordo com Cunha e Reis (2010, p. 106) "[...]. Na verdade, há uma certa omissão dos governos federal e estadual em suas responsabilidades quanto à implementação de políticas públicas e à formação de professores da Educação Infantil [...]".

O PNE (2014-2024) lançou como 1ª Meta matricular até o ano de 2016 todas as crianças de 4 e 5 anos de idade na pré-escola, apontando à amplificação da creche no atendimento até o final do PNE com proposta de 50% até 3 anos de idade.

A Educação Infantil como 1ª etapa da educação básica é reconhecida pela própria LDB no art. 29, onde visa complementar a ação da comunidade e família, oportunizando desenvolvimento das crianças em vários aspectos, tais como, psicológicos, físicos, sociais e intelectuais. No ano de 2013, a Lei de nº 12.796, art. 31, estrutura medidas comuns para a EI, medidas relativas à carga horária, avaliação, comparecimento, frequência e expedição de documentos.

De acordo com Sargiani (2016), todas as crianças precisam receber um atendimento educacional de qualidade, desde a Educação Infantil. A intencionalidade das práticas de ensino do professor, devem estar baseadas no objetivo de encaminhar as crianças ao pleno desenvolvimento do estágio educacional.

O DCNEI foi usado até 2017, como referência para conduzir o trabalho na Educação Infantil e, somente a partir de 2018, com a proposta da BNCC e com a finalidade de tentar deliberar questões de qualidade, no que tange aos problemas educacionais, passa-se a ofertar a mínima educação para o crescimento de base e aprendizado para todos.

As Diretrizes Curriculares trata-se de um documento específico que visa uniformizar e nortear o currículo escolar em diversas etapas. Sua criação é decorrente da LDB e é executada pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), almejando todas as instituições de ensino e segmentos. Apesar de possuírem autonomia própria, as escolas deverão seguir as propostas pedagógicas / diretrizes estipuladas pelas DCNs,

sendo coerentes e sem contradição na execução.

O DCNE foi instituído pela resolução de nº 1/99, subseqüentemente, ainda em vigência, incluindo as definições da Educação Infantil, proposta pedagógica e curricular, temos Resolução de nº 5/09, onde apresenta minuciosamente a definição da Proposta Pedagógica e Educação Infantil, inserindo os princípios estéticos, políticos e éticos, que precisam ser considerados. O DCNEI apoia o reconhecimento da Educação Infantil como a primeira etapa da Educação Básica, incluindo a faixa etária de 0 a 5 anos de idade.

De acordo com Amorim (2014), 2010, a Educação Infantil para as DCNs, também foi reconhecida como primeira etapa da Educação Básica, sendo inserida no sistema educacional nacional da faixa etária de 0 a 5 anos de idade.

3.2 ABORDAGEM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Com o projeto de Lei nº 9.165 do ano de 2017, ficou instituída a Política de Inovação Educação Conectada. O Congresso Nacional decretou no Art. 1º em concordância com o parâmetro 7.15 do Plano Nacional de Educação, que foi aprovado pela Lei nº 13.005, de 25 de junho do ano de 2014, cujo propósito foi de contribuir para a generalização do acesso à Internet em velocidade alta e impulsionar a utilização quanto ao uso pedagógico das tecnologias digitais na educação básica. (BRASIL, 2017).

Art. 3º São princípios da Política de Inovação Educação Conectada:
IV - autonomia dos professores quanto à adoção da tecnologia para a educação; V - estímulo ao protagonismo do aluno;
Art. 4º A Política de Inovação Educação Conectada contará com as seguintes ações, nos termos a serem definidos em regulamento: I - apoio técnico às escolas e às redes de educação básica para a elaboração de diagnósticos e planos locais para a inclusão da inovação e da tecnologia na prática pedagógica das escolas (BRASIL, 2017, p. 2).

Na educação tecnológica, as crianças projetam, desenvolvem e avaliam os resultados tecnológicos. Para fazer isso com sucesso, é necessário situar a tecnologia dentro do mundo humano, identificar e compreender os impactos e influências que a tecnologia tem sobre as pessoas e seu ambiente (DE VRIES, 2016). A aprendizagem ocorre por meio de uma variedade de contextos autênticos e áreas para resolver problemas tecnológicos.

Wagner (2008) defende uma série de habilidades vitais para o sucesso no

mundo de hoje. Isso inclui pensamento crítico, resolução de problemas, adaptabilidade, iniciativa, empreendedorismo, comunicação eficaz, análise de informações, curiosidade e imaginação. Claxton e Carr (2010) sugerem pensar na aprendizagem por meio de três dimensões: robustez, amplitude e riqueza, que podem ser usadas para medir o progresso. Claxton et al., (2013) discutem a construção do poder de aprendizagem nas crianças por meio do desenvolvimento de disposições e atitudes, incluindo a construção da confiança e da autoconfiança das crianças em suas capacidades, em quatro domínios de aprendizagem, ao invés da construção de conjuntos específicos de habilidades.

Nos quatro domínios de Claxton et al (2013) estão: resiliência, desenvoltura, reflexividade e reciprocidade, com vários recursos os quais são particularmente relevantes para a educação em tecnologia, tais como: percepção, perseverança, gerenciamento de distrações e absorção no domínio da resiliência; fazendo links, questionando e imaginando com desenvoltura; planejamento e destilação em reflexão e colaboração, empatia, interdependência em reciprocidade. Eles afirmam que aumentar a curiosidade, o senso de aventura, a perseverança e a independência das crianças, junto com o ensino de como serem melhores aprendizes, também aumenta sua capacidade de aprendizagem.

A tecnologia de aprendizagem apresenta aos professores o desafio de equipar as crianças com habilidades e conhecimentos necessários para prosperar no mundo atual e no futuro. A educação tecnológica é uma área de aprendizagem que lida com as maneiras como as pessoas desenvolvem seu ambiente tecnológico para melhor atender às suas necessidades (DE VRIES, 2009). Ele lida explicitamente com os processos tecnológicos de investigação, concepção, fabricação e avaliação de resultados tecnológicos (produtos e sistemas) para problemas identificados ou oportunidades reconhecidas em qualquer contexto social ou cultural dado e requer que os alunos projetem e desenvolvam soluções para problemas identificados ou para atender necessidades.

Na fase da Educação Infantil, muitas peculiaridades precisam ser consideradas, pois as habilidades cognitivas das crianças, assim como suas faixas etárias, devem ser levadas em conta. O lúdico é essencial nesse período escolar, visto que se torna um elemento inerente no decorrer do processo de ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva, as brincadeiras, os jogos e as práticas são fundamentais para que a cooperação, a afetividade, o prazer, a imaginação, a criatividade e o

autoconhecimento desenvolvam nas relações com o outro e consigo mesmo (OLIVEIRA; SILVA, 2021).

A educação em tecnologia deve reconhecer e permitir que as crianças estejam atentas ao futuro ao usar, criticar, projetar e desenvolver resultados tecnológicos. O desenvolvimento do conhecimento do conteúdo pedagógico de um professor depende e se desenvolve com conhecimento sólido do conteúdo e conhecimento pedagógico (SHULMAN, 1986). O conhecimento do conteúdo pedagógico da tecnologia tem sido o foco de vários estudos recentes e considerado vital para o desenvolvimento de entendimentos de qualidade da tecnologia (DOYLE et al., 2018).

Fox-Turnbull (2006) e Moreland, Jones e Chambers (2001) identificaram que o conhecimento do conteúdo de tecnologia dos professores influenciou a qualidade de ensino em tecnologia. Os professores também precisam ter um conhecimento profundo de seus alunos para desenvolver programas centrados neles. O reconhecimento dos fundos de conhecimento dos alunos (GONZÁLEZ, MOLL e AMANTI, 2005) desempenha um papel importante na aprendizagem, à medida que as crianças recorrem ao conhecimento e às práticas culturais para aumentar o envolvimento e influenciar a sua aprendizagem.

Oliveira e Silva (2021) acreditam que o professor, por meio de caminhos lúdicos na aprendizagem de matemática, exerce um papel de facilitador no decorrer do processo. Assim, é o mediador entre a construção do conhecimento e o aluno. Deste modo, incentivará ideias para que o mesmo determine ligações com a realidade que coexiste.

Fox-Turnbull (2016) e Mawson (2011) identificam que as crianças utilizam seus fundos de conhecimento para informar sua prática de tecnologia. A avaliação da aprendizagem e do desenvolvimento das crianças em tecnologia envolve a observação inteligente e a conversa com as crianças e professores com o objetivo de melhorar a alfabetização tecnológica das crianças (COMPTON e FRANCE, 2007). O progresso da tecnologia não é linear, mas sim um processo holístico que pode ser difícil de avaliar (KIMBELL, 1997).

O sucesso em tecnologia inclui a compreensão conceitual das crianças sobre o assunto e sua capacidade de transferir conceitos para o aprendizado futuro e para situações novas e desconhecidas (HARWOOD; COMPTON, 2017). Compton e Harwood (2005), Jones (2009) e Pellegrino (2002) sugerem que mais pesquisas sejam realizadas em torno da noção e das especificidades da progressão da

aprendizagem em tecnologia. Conforme os alunos se desenvolvem, eles podem considerar uma gama mais ampla de aspectos relacionados à sua prática de tecnologia; no entanto, na Educação Infantil não há progressões lineares formais quanto ao progresso dos alunos brasileiros.

A educação infantil é baseada em uma abordagem holística da educação, com o cuidado, a socialização e a aprendizagem no centro dos programas (SKOLVERKET, 2010). Skolverket (2010) descreve que a curiosidade e a iniciativa devem ser encorajadas e desenvolvidas e que as crianças devem ter oportunidades de se envolver e desenvolver valores de herança cultural, tradições, linguagem e conhecimento, para serem reflexivas e trabalharem colaborativamente - todos os componentes essenciais da tecnologia prática. Também incentiva a exploração do mundo circundante. Criar e comunicar através de diferentes meios de expressão, como imagens, fornecem os conteúdos e métodos a serem usados pela educação infantil na promoção do desenvolvimento e aprendizagem da criança. Isso também envolve construir, projetar e usar vários materiais e tecnologias.

A educação infantil deve fornecer espaço para os próprios planos da criança, imaginação e criatividade nas brincadeiras e no aprendizado, tanto em ambientes internos quanto externos (SKOLVERKET, 2010). Normalmente, áreas específicas e não específicas envolvendo a educação tecnológica, não são ensinadas na educação infantil (MAWSON, 2011; SUNDQVIST e NILSSON, 2016). No entanto, muitos professores da primeira infância não têm certeza do que ensinar em tecnologia da educação (SUNDQVIST e NILSSON, 2016).

Turja et al. (2009) mostram em suas análises das atividades na educação infantil que o conhecimento em tecnologia está incluído na educação tecnológica precoce – mais especificamente que eles incluem as funções, propriedades e componentes de objetos tecnológicos, materiais, substâncias e fenômenos físicos, sistemas e processos para produção e formas científicas e tecnológicas de trabalho. Os autores argumentam que vários desses conteúdos podem ser abordados por meio de trabalhos criativos nos quais o emprego está no processo criativo, e não no produto.

Vários estudos descobriram que as crianças, em suas brincadeiras e em suas investigações de fatos, fazem perguntas sobre artefatos, explicam como os artefatos funcionam e agem para fazer o artefato funcionar da maneira que pretendem (BAIRAKTAROVA et al., 2011). As crianças também atuam de acordo

com as diferentes etapas do processo de projeto de engenharia quando desafiadas com um problema pelo professor (VAN MEETEREN e ZAN 2010).

Bairaktarova et al (2011, p. 127) descrevem esses passos com um conjunto de perguntas a fim de guiar o trabalho dentro de cada passo da seguinte forma:

Pergunte: Qual é o problema? O que os outros fizeram? Quais são as restrições? Imagine: O que são algumas soluções? Escolha o melhor. Plano: Desenhe um diagrama. Faça listas de materiais que você vai precisar. Crie: Siga seu plano e crie-o. Teste! Melhore: Fale sobre o que funciona, o que não funciona e o que poderia funcionar melhor. Modifique seu design para fazer aposta. Testá-lo!

Ao se envolver nesse processo de projeto para resolver um problema declarado pelo professor foi: Eu me pergunto o que você poderia descobrir para fazer esses objetos se moverem, as crianças usavam, repetiam e pulavam etapas dependendo do problema ou da questão sob investigação. Os autores sugerem, portanto, que, para crianças na educação infantil, das diferentes etapas poderiam ser consideradas componentes e não etapas.

Em relação a isso, Stables (2017) destaca a importância do processo de projeto ser interativo, e não linear com um conjunto de etapas predefinidas, e incentivar as crianças a refletir e desenvolver sua ideia de design durante todo o processo. Em consonância com Mawson (2013), ela discute a importância de ter um equilíbrio entre a direção do professor e da criança e defende uma abordagem holística com as crianças se apropriando da tarefa que deve ser estabelecida em um contexto autêntico e significativo.

Também Bottrill (1995) reconhece a importância da criança ter a propriedade da tarefa de design. Nela, aponta a vantagem da educação infantil, onde os professores não são contidos pela demanda de poder avaliar os resultados da aprendizagem das crianças. No entanto, Siegler e Alibali (2005) descobriram que crianças de até cinco anos têm dificuldades, considerando várias variáveis ao mesmo tempo.

Assim, as tarefas de desenho que exigem que a criança considere mais de uma ou duas variáveis para que o produto esteja apto para o efeito será problemático para a criança e, se for bem sucedida, exige um alto nível de andaime. Uma alternativa possível pode ser que o professor forneça uma tarefa apropriada que inclua apenas uma ou duas variáveis, mas isso significa tirar parte da propriedade da criança. Estudos também descobriram que o componente de planejamento é uma

parte crítica onde as crianças precisam de apoio.

Van Meeteren e Zan (2010) encontraram crianças que raramente produziam um plano adequado para sua construção. Esse achado está, em parte, alinhado com Fleer (2000), que descobriu que crianças de até 3 anos de idade são capazes de fazer planos de design na forma de listas e esboços, mas encontrou dificuldade ao passar para a fase de construção porque seus planos não eram suficientemente detalhados.

Mawson (2013) ressalta que uma tarefa importante para os professores é apoiar as crianças no esclarecimento de sua ideia e plano de construção e refletir sobre o processo criativo. A abordagem mais comum na tradição pedagógica social tem sido deixar as crianças brincarem e explorarem por conta própria, sem muita interação com professores, na crença de que aprender automaticamente no curso da brincadeira (BROSTRÖM, 2017).

3.3 A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A tecnologia desempenha um papel crucial no cotidiano das crianças e adultos. Há inúmeros estudos mostrando que o uso da tecnologia digital, de diferentes grupos de usuários, está aumentando a cada dia. No entanto, estudos também mostram que existem diferentes percepções sobre as vantagens e desvantagens do uso de tecnologia digital com crianças, especialmente durante suas primeiras idades de desenvolvimento.

A TIC pode ser definida como "qualquer coisa que nos permita obter informações, comunicar uns com os outros, ou ter um efeito sobre o meio ambiente usando equipamentos eletrônicos ou digitais" (BOLSTAD, 2004, p. 83).

Historicamente, teóricos e pesquisadores debateram se crianças pequenas devem usar a tecnologia na escola (PLOWMAN e MCPAKE, 2013; NA ZOMER e KAY, 2016). Vários autores têm expressado a opinião de que o uso de computador/TIC não é apropriado para o desenvolvimento cognitivo, físico, social e emocional de crianças pequenas. No entanto, não há evidências claras para apoiar essa alegação, e essa visão tem sido cada vez mais substituída pela visão de que, quando usada adequadamente, as TIC's podem ser uma ferramenta útil para apoiar o aprendizado e o desenvolvimento das crianças pequenas (BOLSTAD, 2004). São diversas atitudes apresentadas de diferentes partes interessadas ao discutir os primeiros anos de

desenvolvimento infantil e o uso da tecnologia digital.

Hoje, é comum observar crianças assistindo vídeos, jogando em tablets, celular ou explorando na internet. Com esses desenvolvimentos dinâmicos, é preciso estabelecer uma melhor compreensão do processo de engajamento das TIC's nas atividades cotidianas de brincadeiras e aprendizagem das crianças na educação infantil. Pesquisas apontaram o extraordinário potencial das TIC's para melhorar a aprendizagem e outros processos de desenvolvimento das crianças (KALAS, 2013).

Segundo Kalas (2013), estudos têm demonstrado que as tecnologias digitais podem proporcionar às crianças novas oportunidades de se envolver em brincadeiras, aprendizados, comunicação, exploração e desenvolvimento atraentes e relevantes. Ferramentas digitais devidamente integradas podem capacitar crianças mais jovens fornecendo-lhes uma voz, especialmente com capacidades limitadas de alfabetização, em sua pouca idade.

Tecnologias digitais, como brinquedos digitais, que são devidamente integrados na aprendizagem, podem capacitar as crianças, concedendo-lhes uma voz que nunca tiveram antes. Nesse contexto, as tecnologias digitais também abrem novos caminhos para interações sociais alternativas e mudança das relações de aprendizagem entre crianças e professores (UNESCO, 2012).

Hayes e Whitbread (2006) examinaram um desenvolvimento holístico da aprendizagem de crianças pequenas e identificaram sete maneiras diferentes de que a aprendizagem poderia ser aprimorada integrando TIC, ou seja, TIC e alfabetização; TIC e compreensão matemática; TIC e ciência; Criatividade, resolução de problemas e uso lúdico da tecnologia; Alfabetização visual e pintura; Educação midiática (animação digital); e aprender música.

Resultados de entrevistas com professores e pais, no estudo de Ihmeideh e Alkhaldeh (2017) indicaram uma clara perpetuação do papel da tecnologia e das mídias digitais nos aspectos intelectuais, religiosos e morais devido às contribuições desses aspectos para a aprendizagem e desenvolvimento das crianças.

De acordo com Olowe e Kutelu (2014), a maioria das preocupações se enquadra em uma das quatro categorias: efeitos físicos nocivos; aprendizagem das crianças, desenvolvimento cognitivo, social e emocional; exposição a conteúdos nocivos; e novas tecnologias deslocando outras atividades importantes de aprendizagem e brincadeira. No entanto, hoje em dia, é quase impossível se deparar com uma instituição de ensino sem a presença de TIC.

Na educação infantil, o termo TIC poderia incluir câmeras digitais de computadores e câmeras de vídeos digitais, softwares e ferramentas de criatividade e comunicação, internet, telefones, telefones celulares, gravadores de fita, histórias interativas, jogos de computador, brinquedos programáveis, tecnologias de videoconferência e televisão de circuito fechado, projetores de dados, microfones, fones de ouvido quadros eletrônicos e muito mais (OLOWE e KUTELU, 2014).

A visão dos professores em serviço na educação infantil é essencial para a integração das TIC's nos ambientes da educação infantil, e, estudos têm mostrado que visões positivas são cruciais para influenciar suas decisões de usar as TIC's em seus ensinamentos (SIME e PRIESTLEY, 2005).

Suas visões e intenções preveem a integração (ou falta dela) das TIC's em sala de aula, enquanto a integração bem-sucedida também dependerá de outros fatores, como habilidades e treinamentos adequados (SIME e PRIESTLEY, 2005). Inan e Lowther (2009) examinaram os efeitos das características individuais dos professores e percepções de fatores contextuais que influenciam a integração das TIC's nas salas de aula. Uma das variáveis independentes incluídas em seu estudo foi a crença dos professores sobre a tecnologia, que foi definida como a percepção dos professores sobre a influência da tecnologia nas práticas de ensino e aprendizagem. Os estudos mostraram que a proficiência em informática dos professores, o apoio geral, o suporte técnico e a disponibilidade computacional têm uma influência significativa nas crenças dos professores sobre a tecnologia.

Além disso, as crenças dos professores tiveram forte influência no uso e integração das TIC's nas salas de aula. Em relação aos professores de educação infantil, Angeli (2004) mostrou que não está livre de crenças pessoais sobre o papel das TIC's nos ambientes da educação infantil e que também pode ter equívocos sobre o potencial das ferramentas de TIC's no ensino e na aprendizagem. Embora se apropriem da tecnologia em seu papel como alunos (por exemplo, para preparar planos de aula), eles resistem a ver a tecnologia como parte de seu relacionamento com as crianças e expressam pouco desejo de usar computadores com crianças, como futuros professores (LAFHEY, 2004).

Além disso, Kiridis et al. (2004) descobriram que os professores da educação infantil têm visões positivas sobre o uso do computador em ambientes de educação infantil. Tais visões têm apontado que o uso do computador melhora o ensino, assim, os computadores devem ser utilizados em todas as atividades da educação infantil.

Em suas pesquisas, recomendaram que a introdução e o uso de computadores tenham resultados positivos para crianças pequenas, tais como: maior concentração e participação no processo educacional, aprimoramento dos resultados de aprendizagem e facilitação da comunicação.

A literatura também fala que a formação de professores em serviço tem sido de natureza informativa e não sistemática (MINAIDI e HLAPANIS, 2005) e cursos relevantes visam principalmente o desenvolvimento da familiaridade dos professores com TIC (uso de processamento de palavras, planilha, programas de apresentação e internet). De acordo com Gialamas e Nikolopoulou (2010), a influência positiva da autoeficácia do computador sobre as visões - as intenções são estatisticamente significativas para cada população, mas, é mais forte para os professores.

Ao contrário das percepções e crenças dos professores, os pais estão mais abertos a usar diferentes suprimentos de tecnologias digitais e a maioria dos estudos mostram que há uma forte relação entre os diferentes hábitos dos pais e influência para seus filhos. Estudos mostram que hoje em dia os pais não estão passando muito tempo de qualidade com seus filhos, enquanto o tempo gasto por eles na leitura para seus filhos é muito baixo (SHIN, 2015).

Estudos também descobriram que o uso da tecnologia dos pais ou atitudes em relação à mídia estão positivamente correlacionados com o uso da tecnologia de seus filhos. Outras análises indicam que o uso do tempo de tela da criança parece ser o resultado de uma interação entre fatores da criança e dos pais e é altamente influenciado pelas atitudes dos responsáveis (MCCLOSKEY et al. 2018).

No geral, os pais mostraram atitudes positivas em relação à mídia, na medida em que acreditavam que a exposição da mídia era vital para o desenvolvimento das crianças, e muitos discordavam das recomendações de fontes especializadas sobre o tempo de tela apropriado para a idade (VITTRUP, et al. 2014).

Como métodos de ensino, por meio do lúdico, estão os jogos. Essas estratégias estão fundamentadas nos ensinamentos de Piaget, que reconhece que as crianças através do lúdico ordenam seu tempo, suas regras, seu ritmo, cria perspectivas de vencer e cria técnicas para administração de suas atitudes dentro do jogo. À vista disso, muitos jogos são respaldados nos pressupostos construtivistas de Piaget. Por intervenção dos jogos que as crianças constroem suas funções de habilidades cognitivas e coordenação motora (SANTOS; COSTA; MARTINS, 2015).

Com os jogos educativos, a criança irá treinar a memória, desenvolver à

atenção e a lógica. Os personagens divertidos ajudarão a criança a aprender os números de 1 a 10 e comparar números. Graças a inúmeras dicas, a criança pode brincar e aprender mesmo sem a ajuda dos pais.

Abaixo, traçamos os jogos que serão trabalhados com as crianças:

Figura 01 – Jogo matemático: 123 Number



FONTE: Aplicativo 123 Number.

Jogo matemático: 123 Number

Público alvo: crianças da pré-escola, jardim de infância e 1ª série. Um divertido e intuitivo jogo de números para as crianças. Elas aprendem números com as palavras

soletradas através de um jogo educativo.

Objetivos:

- Aprender os números;
- Aprender a contar;
- Desenvolver habilidades matemáticas;
- Melhorar a memória;
- Desenvolver o raciocínio lógico;
- Desenvolver o pensamento associativo;
- Lembrar-se da ordem dos números;

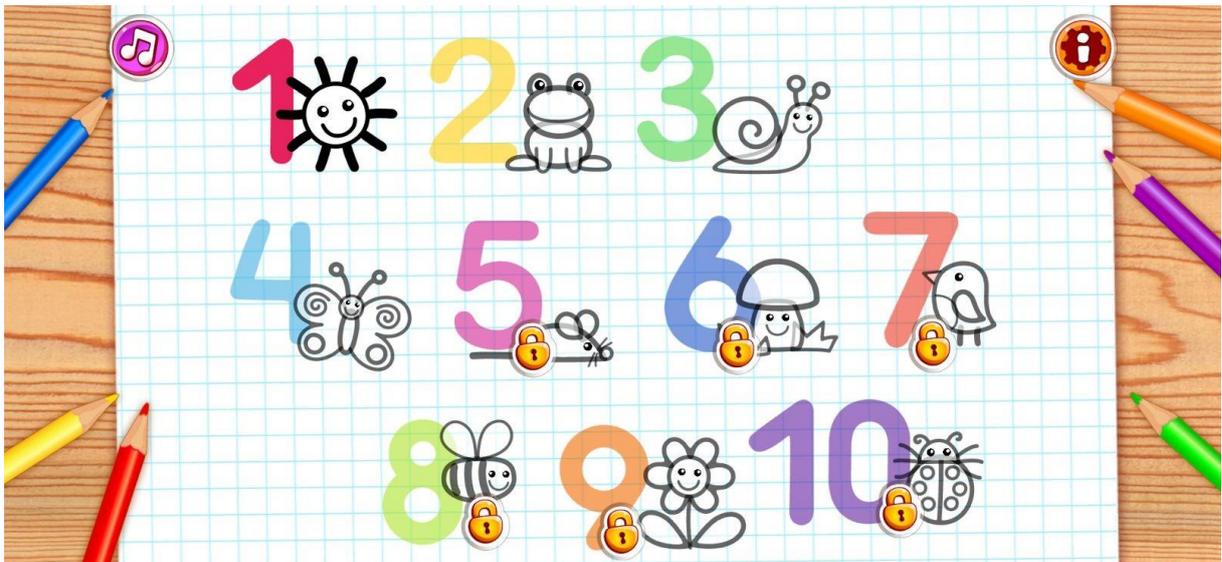
Desenvolver habilidades matemáticas básicas através da contagem de jogos de aprendizagem torna a matemática divertida desde o início. O jogo dos números é projetado sobre os padrões infantis de aprendizagem pré-escolares e usa imagens coloridas que são divertidas para a criança olhar. Descoberta educação com a ajuda de imagens mostra números como numerais de volume brilhantes que vão chamar a atenção de uma criança. Se uma criança exposta a que números se parece, será mais fácil para ela entender o conceito de cada número mais tarde.

O jogo oferece imagens coloridas de alta resolução, música engraçada e muito prazer para a criança. É adequado para o nível-escolar e jardim de infância.

Principais recursos do jogo:

- Números completamente livres;
- Jogos de aprendizagem pré-escolar obrigatórios para pais e professores;
- Conecta os números na ordem correta;
- Jogos de matemática divertidos;
- Jogos infantis de contar para crianças;
- As crianças vão adorar o visual.

Figura 02 – Jogo matemático: Aprendizado de números



FONTE: Aplicativo 123 Numbe

Jogo matemático: Aprendizado de números

Aprendizado de números tem um grande potencial para revitalizar a curiosidade natural da criança. Este jogo interativo divertido ajudará a criança a descobrir como contar de um a dez e como escrever os números. Neste jogo educacional, as crianças acompanharão instruções passo a passo para desenhar um personagem foto: um sol, uma borboleta, um caracol, etc.

Quando desenharmos um número, os personagens ganham vida magicamente – as borboletas começam a voar e rir, os caracóis a se arrastar e o rato a correr de um lado para o outro pela tela.

E a contar, uma combinação única de contagem com desenhos animados torna esse aplicativo bastante exclusivo. Dublagens excepcionais, animações divertidas e efeitos sonoros cômicos divertirão as crianças. Principalmente por causa disso, as crianças ficarão empolgadas para aprender coisas novas, como números e como contá-los. Jogos são ótimos para crianças até os 6 anos de idade.

Este jogo de desenhar, educacional e fantástico, será uma ferramenta de aprendizado maravilhoso para as crianças da educação infantil, pois: apresenta os números de 1 a 10; ensina contagem básica; treina e desenvolve as coordenações motoras; desenvolve a imaginação e a criatividade e apresenta uma introdução às cores. Além disso, o jogo infantil é um entretenimento para pequeninos; tem animações esplêndidas; tem personagens bem-desenhados; auxilia no

desenvolvimento da criatividade infantil; prepara as mãozinhas para escrever; ensina como escrever números; tem áudio de qualidade profissional e músicas incríveis; tem efeitos sonoros; adequado para crianças de 2 a 5 anos; possui métodos de ensino exclusivo, especialmente projetados para crianças; é um jogo educacional e um desenho infantil; disponibiliza portão de controle; não possui propagandas e não precisa de acesso à internet após ser baixado.

Ao se divertir com esse jogo criativo, a criança aprenderá a contar e escrever números.

4 METODOLOGIA

4.1 DESENHO DA PESQUISA

O desenho do estudo foi inspirado em uma pesquisa-ação, que tem por objetivo adquirir resultados socialmente mais consideráveis. Modelos optativos de pesquisa vêm sendo recomendados, sendo a “pesquisa-ação” uma das mais propagadas. De acordo com a definição de Thiollent (1985.14), a pesquisa-ação:

[...] é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos do modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1985, p. 14).

A pesquisa-ação se caracteriza devido ao envolvimento dos participantes no processo da pesquisa, tanto o pesquisador, quanto o pesquisado. Dessa forma, afastam-se dos princípios básicos de uma pesquisa acadêmica científica. A funcionalidade da pesquisa clássica empírica não é avaliada. Sendo assim, os teóricos da pesquisa-ação recomendam sua modificação pela "relatividade observacional" (THIOLLENT, 1985, p. 98).

De acordo com Ferraço (2008), a pesquisa ocorre no cotidiano, ou seja, é no dia a dia que se aproxima mais da realidade, em algo que inicialmente pode parecer imperceptível, todavia, com a presença do pesquisador em campo, agora no cotidiano escolar, será possível compreender, assim, as teias elaboradas na escola (exemplo). Ferraço (2008, p.32) ainda complementa:

De fato, em minhas pesquisas, tenho tido a oportunidade de, além dos registros que faço das conversas de professores e alunos nos momentos formais e informais da escola para os quais sou convidado a participar, trabalhar com cadernos, cartazes, fotografias, livros didáticos e paradidáticos, vídeos, músicas, fotografias, revistas, textos escritos, entre tantas outras fontes que se apresentam. Para tanto, precisamos nos dispor a vivenciar os diferentes espaços tempos da escola na tentativa de ampliar tantos os dados quanto as análises.

Thiollent (2005) enfatiza que o principal objetivo da pesquisa-ação é propiciar informações novas, produzir e gerar aprendizado que busque avanços e respostas para toda organização. Outrossim, o autor destaca que o aprendizado não é apenas para informar, mas, sobretudo, para orientar o grupo.

A pesquisa-ação tem como principal característica, de acordo com Thiollent

(2005), ser uma pesquisa social com fundamentos empíricos, elaborada em estreita sociedade com uma atividade ou esclarecimento de um problema comum, de modo que os investigadores e integrantes da pesquisa estejam comprometidos de forma participativa e cooperativa.

4.2 Sujeitos da Pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram selecionados em decorrência de apresentarem interesse e disponibilidade para trabalhar com seus alunos, conhecimentos tecnológicos que venham acrescentar ao processo de ensino-aprendizagem. Foram 02 professores da educação infantil do turno vespertino.

Esse objetivo exige que a escola, onde foi realizado o estudo, tenha realmente algum tipo de educação tecnológica, pois tratou-se de um trabalho para inspirar o desenvolvimento da educação matemática e tecnológica das instituições infantis e incluir professores da educação infantil com responsabilidade específica para as áreas de matemática e tecnologia da informação.

Também participaram da pesquisa o diretor escolar, que responde pela parte pedagógica e administrativa da escola e que vai autorizar a realização da pesquisa em sua instituição de ensino. Também fizeram parte, o pedagogo que acompanha as atividades pedagógicas e norteia o trabalho dos professores, os alunos que foram observados (em média 20) e seus responsáveis.

4.3 Local da Pesquisa

A escola selecionada como *lócus* de pesquisa foi a EMEF “Pluridocente Jibóia” que fica localizada em Boa Esperança, Zona Rural do município de Presidente Kennedy/ES. Quanto à estrutura física, a escola possui 02 salas de aula, refeitório, cozinha, pátio descoberto e parque infantil. Em relação aos equipamentos, a escola possui DVD, TV, aparelho de som e computadores para os alunos. A escola atende à Educação Infantil, Ensino Fundamental e EJA, nos turnos matutino, vespertino e noturno. Atende em média 75 alunos aproximadamente.

4.4 Produção e coleta de dados

Os métodos utilizados para coleta de dados foram a observação participante (BRYMAN, 2008) e questionário com perguntas semiestruturadas. As conversas iniciais, aconteceram via telefone, em decorrência da Pandemia da Covid-19 mediante prévio agendamento, tanto os professores, quanto os responsáveis legais pelas crianças deram consentimento, sendo assim, foi possível utilizar gravações de vídeos para documentar as observações, a fim de capturar detalhes auditivos e visuais (HEATH et al, 2010). Por envolver pessoas, fez-se necessária a submissão da pesquisa ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) para as devidas autorizações, assim como foram preparados os Termos de Consentimentos Livres e Esclarecidos (TCLE) para os envolvidos na pesquisa e o Termo de Assentimento para os alunos participantes.

A princípio, os questionários com as perguntas semiestruturadas foram aplicados a equipe pedagógica e aos responsáveis, contendo perguntas sobre a vivência social e acadêmica das crianças. Seguidamente, conversamos com as crianças, a respeito das abordagens que seriam realizadas sobre interesses acerca do uso de tecnologias como instrumento de aprendizagem.

Após às devidas autorizações, organizamos cronograma de forma a apresentar a metodologia proposta, que foi implantar a tecnologia voltada para a disciplina de matemática na educação infantil, três vezes na semana, em média 01 hora por dia, paulatinamente. A pesquisa foi realizada presencialmente com as devidas medidas de segurança na escola *lócus* de pesquisa, pois as aulas retornaram no transcorrer da pesquisa. Utilizamos como recurso tecnológico o telefone celular da pesquisadora.

As atividades matemáticas foram trabalhadas com as crianças através de jogos pedagógicos digitais, conforme mencionados acima, previamente baixados no celular da pesquisadora. Após, fizemos a coleta de todos os dados para seleção e análise, a fim de obtermos os resultados finais da pesquisa, se satisfatórios ou não. Os Jogos Matemáticos (Jogo matemático: 123 Number, Jogo matemático: Aprendizado de números) utilizados na pesquisa, são livres e gratuitos, podendo ser baixados em celulares Android, IOS, computadores e tablets, e, são voltados para crianças pequenas, sendo uma possibilidade educativa popular disponível para ser acessados em tablets, celulares e computadores. Ressaltamos que durante a

Pandemia, os jogos digitais foram muito explorados pelas crianças devido ao isolamento social/ociosidade, logo, elas tiveram mais facilidade no manuseio, em decorrência da experiência já vivenciada no período pandêmico.

Os participantes da pesquisa residem na zona rural, onde foi realizado o projeto. A internet utilizada foi o *wi-fi* da escola pesquisada, pois o sinal telefônico para uso de dados móveis não estava disponível naquela localidade.

Ao final da pesquisa, construímos o produto educacional, na forma de um guia prático e instrutivo com estratégias tecnológicas para os profissionais que atuam com crianças da educação infantil, objetivando alcançar a independência do aluno por meio de jogos pedagógicos tecnológicos que venham a desenvolver, nas crianças, o senso crítico, independência e contribuição para o processo de ensino-aprendizado.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA PESQUISA

5.1 O DESAFIO DOCENTE DIANTE DA INCLUSÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO NOVAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

O professor é o mediador entre o aluno e a construção do conhecimento, afirmam Oliveira e Silva (2021), logo, exerce um papel de facilitador no decorrer desse processo. Eles enfatizam que o docente deve percorrer constantemente por caminhos lúdicos na aprendizagem de matemática, a fim de contribuir para o aprendizado do aluno. Assim sendo, estabelecemos um diálogo entre dois professores da educação infantil sobre a utilização de tecnologias digitais com seus alunos. Estas tiveram a oportunidade de expressar suas características pessoais, como pontos de vistas em relação a diversos tópicos relevantes para este estudo, assim como suas experiências quanto ao uso dos recursos tecnológicos como forma de acréscimo na aprendizagem para seus alunos.

De acordo com Wagner (2008), uma série de habilidades vitais para o sucesso no mundo de hoje, deve incluir o pensamento crítico, resolução de problemas, adaptabilidade, iniciativa, empreendedorismo, comunicação eficaz, análise de informações, curiosidade e imaginação. E, na educação infantil, não poderia ser diferente, pois é a fase inicial da construção do senso crítico da criança.

Diante dos relatos apresentados pelas professoras selecionadas (atuantes no magistério há mais de 10 anos, com experiência na educação infantil, assim como conhecimento de tecnologias digitais) que colaboraram para a nossa pesquisa, identificamos que já trabalharam com recursos tecnológicos em suas salas de aula (notebooks), sendo seus alunos, assíduos quanto à utilização de tecnologias.

Oliveira e Silva (2021) defendem que na fase da Educação Infantil, muitas peculiaridades precisam ser consideradas, pois as habilidades cognitivas das crianças, assim como suas faixas etárias, devem ser levadas em conta. O lúdico é essencial nesse período escolar, visto que se torna um elemento inerente no decorrer do processo de ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva, as brincadeiras, os jogos e as práticas são fundamentais para que a cooperação, a afetividade, o prazer, a imaginação, a criatividade e o autoconhecimento desenvolvam nas relações com o outro e consigo mesmo. Logo, com o desfecho da pesquisa, foi possível perceber o esforço dessas docentes no que concerne ao resgate dos estudantes para um maior

envolvimento e motivação nas aulas. Na verdade, elas estão sempre em busca de novas estratégias para despertar o interesse deles afim de ter um sucesso na conclusão de suas tarefas escolares, embora compreendam que não exista uma maneira exclusiva de incentivá-los, pelo contrário, faz-se necessário buscar constantemente a fonte ideal para sua motivação.

De Vries (2009) diz que a educação tecnológica é uma área de aprendizagem que lida com as maneiras como as pessoas desenvolvem seu ambiente tecnológico para melhor atender às suas necessidades. Dessa forma, com base na pesquisa empírica realizada, afirmamos que, na educação infantil, iniciam-se as melhores oportunidades de aprendizado. E, como a tecnologia, além de estar em evidência, está constantemente em mutação. Logo, é preciso acompanhar os constantes avanços tecnológicos e inserir gradativamente os recursos tecnológicos no processo de ensino-aprendizado. As razões para a integração das tecnologias digitais incluem a melhoria dos padrões; aumento da relevância vocacional; contribuindo para economias baseadas no conhecimento; experiências de aprendizagem enriquecedoras; transformar a pedagogia para torná-la mais centrada no aluno, construtivista na natureza, com foco na aprendizagem de ordem superior; e facilitando o aprendizado personalizado.

As participantes da pesquisa, ao serem indagadas quanto à aceitação por parte dos seus alunos para trabalhar com recursos tecnológicos como forma de acréscimo no seu aprendizado, uma das docentes destacou: *“Acredito que os meus alunos aceitariam trabalhar com os jogos matemáticos digitais”*. As tecnologias digitais são mais, comumente, usadas para melhorar a prática de professores, do que transformá-la. Ela também acrescenta que eles obedecem aos seus comandos, os responsáveis são parcialmente participativos, e, acredita que eles em sua maioria receberiam com entusiasmo os recursos tecnológicos no processo de ensino-aprendizagem. *“As tecnologias digitais acrescentariam no aprendizado das crianças porque seria uma forma diferenciada utilizando mecanismos atuais e que possuem várias ferramentas”*. (DOCENTE 1. Entrevista em 03/11/2021). A falta de reforma e transformação é atribuída a uma série de influências extrínsecas e intrínsecas na prática docente que podem se tornar barreiras. Influências extrínsecas ocorrem no contexto no qual as tecnologias digitais são introduzidas, como uma motivação externa, interligada às situações e fatores externos, conectada ao ambiente. Influências intrínsecas referem-se a desafios pessoais enfrentadas pelo professor individual, como uma motivação

interna, relacionada à força interior capaz de manter ativa mesmo diante de adversidades.

Em outro momento, uma segunda docente destaca que os seus alunos também aceitariam trabalhar com os jogos matemáticos digitais propostos para esta pesquisa. *“Meus alunos obedecem aos comandos e os responsáveis são parcialmente participativos”*. Ela ressaltou que os responsáveis em sua maioria receberiam com entusiasmo os recursos tecnológicos no processo de ensino-aprendizagem. *“Disse que as tecnologias digitais acrescentariam no aprendizado das crianças porque prendem a atenção por ser interessante”*. (DOCENTE 2. Entrevista em 03/11/2021). Logo, a integração das tecnologias digitais na escolaridade é posicionada como um mecanismo de reforma educacional via transformação da prática docente e para a realização da aprendizagem digital. As tecnologias digitais estão posicionadas como ferramentas de mediação para facilitar a mudança nas escolas, melhorando padrões e facilitando a aprendizagem personalizada.

Apesar de ser objeto de considerável atenção e pesquisa, as evidências de reforma ou transformação da educação através da integração de tecnologias digitais são limitadas e a evidência de resultados educacionais comprovados por meio da aprendizagem digital é variável. Com a investigação por intermédio das entrevistas aos professores, buscamos explorar os fatores contribuintes. Também abordamos o contexto de integração da tecnologia digital e os desafios associados às influências extrínsecas e intrínsecas na prática docente. A integração de tecnologias digitais na educação e ativação da aprendizagem digital deve ocorrer dentro e através da prática do professor dentro de um contexto educacional específico.

5.2 A VISÃO DO DIRETOR (A) ESCOLAR (A) QUANTO À INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

De acordo com Skolverket (2010), a educação infantil é baseada em uma abordagem holística da educação, com o cuidado, a socialização e a aprendizagem no centro dos programas. Ele também relata que a curiosidade e a iniciativa devem ser encorajadas e desenvolvidas. Assim sendo, as crianças devem ter oportunidades de se envolver e desenvolver valores de herança cultural, tradições, linguagem e conhecimento, para serem reflexivas.

Para afirmar as reflexões acima mencionadas pelo autor, a diretora escolar

responsável pela instituição de ensino, onde foi realizada a pesquisa (gestora há menos de 05 anos à frente da escola), pontuou o seu “pensar” no que concerne à abordagem holística da educação paralela à inserção das tecnologias para avanços no desenvolvimento das crianças da educação infantil. Quando indagada sobre a aceitação em relação à utilização das tecnologias digitais por meio de jogos matemáticos pelas crianças, ela destacou: *“Sim, com o avanço tecnológico crescente, tem se tornado permanentes na vida das novas gerações, levando-os ao desenvolvimento de novas habilidades”*. A forma como os professores se apropriam do currículo é fundamental para a discussão de seu lugar no sistema educacional. Mas a questão retrocede, pois a necessidade de formuladores de políticas e educadores que precisam adaptar currículos educacionais às mudanças nos mercados de trabalho é uma preocupação mundial. Por exemplo, a importância das habilidades técnicas e profissional, bem como as habilidades genéricas de tecnologia digital necessárias para entender, usar e adotar tecnologias.

Paralelamente, a capacidade de aprendizagem da vida para se adaptar às mudanças tecnológicas e à criatividade, habilidades de comunicação, pensamento crítico e lógico, trabalho em equipe e empreendedorismo digital são apontadas como tecnologia digital complementar, categorizadas como futuras habilidades de trabalho. Desta forma, o que queremos dizer quando nos referimos a competências tecnológicas é que, tradicionalmente, o currículo docente oferece um caminho que o professor deve seguir (independentemente do tema ou disciplina em questão) para alcançar metas predefinidas.

Ela ainda evidenciou que poucas famílias teriam condições de ajudar de imediato as crianças com os jogos matemáticos digitais por intermédio de tablets, celulares ou computadores, pois acredita que, somente com o tempo, a população (famílias) estará mais preparada para ter o recurso necessário. Apesar da variedade existente de subculturas computacionais (por exemplo, jogos de vídeo na web, atividades de YouTube e redes sociais), a visão de uma cultura computacional aceitável na escola ainda não foi estabelecida, pelo menos do ponto de vista educacional progressivo. Mas todos nós sabemos muitos exemplos (embora fragmentados em suas comunidades escolares) em que crianças com professores dedicados e aplicações de tecnologia digital intelectualmente estimulantes estão criando peças para uma nova realidade educacional.

À vista disso, Santos, Costa e Martins (2015) afirmam que muitos jogos são

respaldados nos pressupostos construtivistas de Piaget. E, por intervenção dos jogos, as crianças constroem suas funções de habilidades cognitivas e coordenação motora. Sendo assim, a inserção da tecnologia, se bem trabalhada, pode contribuir de forma significativa para a construção dessas aptidões. Principalmente, após o período pandêmico que interrompeu o ensino tradicional, obrigando os estudantes a aderirem a tecnologia como suporte para a continuidade do aprendizado por meio das aulas *online*.

A diretora ainda destacou que a Covid-19 provocou um grande ensinamento para os professores, alunos, pais e responsáveis, tais como: aulas *online*, atividades lúdicas, etc. E ressalta que *“para as escolas aderirem às tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem mediante o meio comunitário, seriam necessários alguns ajustes que venham a contribuir para o ensino com tecnologia, como: mais computadores disponíveis para os alunos terem acesso mais frequente, o que acredita que seria um grande desenvolvimento para as crianças da educação infantil, pois iria contribuir para uma educação que não só desenvolveria a tecnologia, mas também a coordenação motora, criatividade, oralidade e também a desenvoltura com a tecnologia”*. (DIRETOR. Entrevista em 03/11/2021). Stables (2017) destaca a importância do processo iterativo, e não linear, como um conjunto de etapas predefinidas, sendo necessário incentivar as crianças a refletir e a desenvolver sua própria ideia de design durante todo o processo.

Assim sendo, o discurso que as escolas propõem aos professores (e frequentemente lhes impõem) estilos e formas de prática que deveriam ser as mais eficientes para fins curriculares, oferece uma lógica para fazer sentido, justificar, legitimar e explicar as práticas dos professores aos alunos e pais, pois esse é o campo de reprodução do conhecimento onde, de fato, o conhecimento é recontextualizado como parte do plano pedagógico. O currículo é o referencial desse plano pedagógico. Os professores atuam no campo da reprodução do conhecimento – os contextos secundários como o chamam. Logo, essa abordagem mostra a complexidade das práticas escolares e das tarefas dos professores e legitima a alegação de que o currículo é um recurso estruturante, muitas vezes utilizado pelos professores como artefato. O currículo deve ser visto no âmbito do mundo social onde é construído e utilizado.

5.3 PERCEPÇÕES DOS RESPONSÁVEIS ACERCA DA IMPLANTAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

Mccloskey et al (2018) descobriram que o uso da tecnologia pelos pais ou atitudes em relação à mídia estão positivamente correlacionados com o uso da tecnologia de seus filhos. Por conseguinte, o uso do tempo de tela da criança parece ser o resultado de uma interação entre fatores da criança e dos pais e é altamente influenciado pelas suas atitudes.

Com a realização da pesquisa, identificamos que os responsáveis, quando indagados se as crianças da educação infantil aceitariam trabalhar com recursos tecnológicos em sala de aula, acreditam que sim, pois a criança está inserida no meio tecnológico, gostam de tablets, computadores, logo, utilizando-os voltados para a educação, tendem a dar certo. Outros acham interessante, visto que a tecnologia já é presença comum no cotidiano, então, sendo realizada de maneira adequada, as crianças aceitariam, pois tem seus benefícios. E, ressaltam que, hoje em dia, praticamente todas as crianças se deparam e convivem com a tecnologia, porque faz parte do seu dia a dia, e são essenciais para a aprendizagem (RESPONSÁVEIS. Entrevista em 03/11/2021).

Uma das lições de longo prazo do fechamento de escolas devido à pandemia global da Covid-19 é que a tecnologia e o envolvimento dos pais são as melhores alavancas para acessar a educação, de modo a preencher a lacuna de desempenho entre crianças socialmente desfavorecidas e seus pares. No entanto, usar a tecnologia não é tão simples quanto levar o equipamento para a escola e para casa e iniciar seu uso; esses são apenas os primeiros passos para uma conquista mais complexa e ambiciosa de usar a tecnologia como um catalisador para uma mudança em direção a novos modelos de aprendizagem em ambientes remotos e híbridos.

A maioria dos responsáveis acha interessante inserir as tecnologias com os alunos da educação infantil, em sala de aula, pois, através das explorações educacionais por meio de jogos, brincadeiras, aulas de informática, números digitais e alfabetos, o processo de ensino-aprendizado flui de forma mais envolvente. Porquanto, um responsável, disse: *“Não, prefiro o processo de aprendizagem tradicional”* (RESPONSÁVEIS. Entrevista em 03/11/2021), o que foi levado em consideração para análise junto à secretaria municipal de educação, como uma sugestão.

Ihmeideh e Alkhalwaldeh (2017) relataram ao entrevistarem pais e professores, que existe clara perpetuação do papel da tecnologia e das mídias digitais nos aspectos intelectuais, religiosos e morais devido às contribuições desses aspectos para a aprendizagem e desenvolvimento das crianças.

Num dado momento das entrevistas com os responsáveis, a pesquisadora questionou-os sobre o acompanhamento das atividades escolares quando a criança faz uso de recurso tecnológico, alguns disseram que sempre, em razão de que, acham necessário acompanhar, pois toda atividade precisa ser acompanhada e, devido à grande evolução da tecnologia. Um responsável entretanto disse que: *“Quase nunca, pois, não consigo acompanhar as coisas com facilidade”*. (RESPONSÁVEL II. Entrevista em 03/11/2021). Outro afirma que, por mais que tente, às vezes surgem algumas dificuldades de acompanhar. Todavia, sabemos que o envolvimento dos pais na aprendizagem das crianças é fundamental para o sucesso dos alunos, pois as crianças cujos pais participam de programas de intervenção experimentam um crescimento substancial na linguagem e na alfabetização. Logo, apoiam a ideia de que os pais são os melhores parceiros para fechar as lacunas de desempenho. Assim, estes, como parceiros iguais, com voz e presença ativa, apoiam a aprendizagem e não apenas os trabalhos de casa ou o currículo.

A pesquisadora indagou os responsáveis sobre possíveis implicações de inserir a tecnologia digital nas atividades das crianças, então um dos responsáveis disse: *“Saber utilizar a tecnologia realmente ao seu favor”* (RESPONSÁVEL III. Entrevista em 03/11/2021). Outros disseram que a criança ficará mais estimulada, vai aprender de uma forma variada. Todavia, é preciso se adequar, pois a tecnologia avança muito rápido, mas ajuda no aprendizado e conhecimento. Ainda acrescentaram que o uso de jogos para aprendizados específicos, leituras, é uma forma diferenciada que as crianças teriam para avançar de forma prazerosa e lúdica (RESPONSÁVEIS. Entrevista em 03/11/2021).

O envolvimento dos pais acontece muito antes da escola e é um dos elementos do ambiente de aprendizagem em casa. Os lares não são apenas o lugar onde os pais atendem às necessidades básicas, como afeto, segurança e sobrevivência. Eles transmitem conhecimento e capital que as crianças usarem diariamente em seu benefício. As casas são transformadas em ambientes de aprendizagem para educar os alunos para um ajuste bem-sucedido aos desafios culturais, físicos, sociais e tecnológicos.

Os pais atuam como orientadores e professores, afetando suas atitudes e facilitando os resultados da aprendizagem. Se as percepções dos pais favorecem a promoção de aplicativos, hábitos positivos são estabelecidos, enquanto o pensamento crítico promove quais tipos de conteúdo de aplicativo é adequado e vale a pena usar. As percepções e comportamentos em questão, no entanto, não são uniformes. Algumas percepções estão inclinadas para selecionar aplicativos com valores educacionais e de aprendizagem, enquanto algumas outras enfatizam o valor aderido à diversão e entretenimento ou a ver essas atividades de visualização de tela como um mecanismo de babá/enfrentamento e um dispositivo para acordar ou acabar com crianças pequenas.

5.4 IMPLANTAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS COM AS CRIANÇAS

Diante de estudos realizados por Kalas (2013), pontuamos que as tecnologias digitais podem proporcionar às crianças novas oportunidades de se envolver em brincadeiras, aprendizados, comunicação, exploração e desenvolvimento atraentes e relevantes. Portanto, as ferramentas digitais devidamente integradas ao processo de ensino-aprendizado, podem capacitar crianças fornecendo-lhes uma voz, especialmente com capacidades limitadas de alfabetização na fase da educação infantil. Isto posto, com as devidas autorizações e realização dos questionários com perguntas semiestruturadas aos participantes da pesquisa, implantamos as Tecnologias Digitais com as crianças selecionadas da educação infantil por meio de jogos matemáticos previamente baixados no celular da pesquisadora.

Operações básicas, como abrir aplicativos e rastrear formas, ou deslizar a tela, são eficientemente utilizadas. Esses dispositivos também oferecem a vantagem da velocidade, facilidade de aprendizado e flexibilidade. As vantagens de aprendizagem dos dispositivos móveis inteligentes têm sido reconhecidas por muitos estudiosos e pesquisadores, e comparações com o uso de dispositivos tradicionais mostraram que as novas unidades interativas oferecem a oportunidade de uma aprendizagem mais eficiente. As crianças podem se beneficiar especificamente em áreas como o desenvolvimento de habilidades básicas (leitura, escrita e matemática), melhoria das habilidades cognitivas e emocionais básicas, apoio à colaboração, etc.

A pesquisadora apresentou a proposta de pesquisa às crianças e, seguidamente, de forma individual, pediu para que elas manuseassem o aplicativo

para conhecerem e depois de forma coletiva. E assim foi feito, eles não tiveram dificuldades e, logo, aprenderam a jogar os jogos propostos que foram: *123 Number* e *Aprendizado de números*. O principal objetivo dos jogos foi desenvolver habilidades matemáticas básicas através da contagem, tornando a matemática divertida desde o início e contribuir para revitalizar a curiosidade natural das crianças, por serem jogos interativos e divertidos, o que conseqüentemente, fez com que elas pudessem descobrir como contar de um a dez e como escrever os números.

Usar aplicativos em um ambiente de aprendizagem totalmente interativo é estimulante para crianças que podem estar cansadas do modelo típico de aprendizagem. Quando elas as usam, podem experimentar diversão e alegria ao mesmo tempo em que enfrentam atividades desafiadoras, exploram territórios desconhecidos e são criativas, produzindo novos textos expressando suas ideias e pensamentos e conectando-os com a vida real.

Pais e professores buscam recursos que ofereçam brincadeiras, entretenimento e aprendizado; por outro lado, os designers tentam satisfazer essas necessidades e fornecer ao mercado aplicativos de conteúdo interativos para crianças. Os pais de alunos da educação infantil, que atuam como "guardiões da mídia", desempenham um papel crucial nas interações entre crianças e aplicativos porque decidem sobre a seleção de tecnologia digital, o tipo e a frequência de seu uso. Sua permissão ou consentimento condicional afeta significativamente a atitude e o engajamento da criança dentro do processo de interação subsequente. Reconhece-se, dadas as tecnologias domésticas integradas, que quando os pais fazem escolhas apropriadas e incentivam as crianças a se envolverem com aplicativos de alta qualidade, eles poderiam melhorar o desenvolvimento cognitivo delas, serem imaginários e aprender através de uma investigação auto-orientada.

Apresentamos o aplicativo de forma individual e posteriormente de forma coletiva. Pudemos perceber o entusiasmo das crianças com a metodologia apresentada. No primeiro momento, eles ficaram receosos e tímidos. Logo após, foram se soltando e se envolvendo com as atividades sugeridas. Foi prazeroso e divertido ao mesmo tempo, pois, notamos o interesse e evolução no decorrer da pesquisa com a utilização das tecnologias interativas no processo de ensino-aprendizado dos alunos participantes da educação infantil.

Kiridis et al (2004) apontam que a introdução e o uso de tecnologias tendem a

apresentar resultados positivos para as crianças na educação infantil, tais como: maior concentração e participação no processo educacional, aprimoramento dos resultados de aprendizagem e facilitação da comunicação.

O uso de aplicativos em casa indicou que poderia ser benéfico para todos os membros da família, oferecendo material interativo rico, dotando a conscientização dos pais e promovendo suas habilidades para agilizar efetivamente as experiências de seus filhos. Assim, os pais são responsáveis pelas escolhas, e devem ser cautelosos, evitando aqueles produtos digitais que geralmente não promovem a criatividade. Embora o envolvimento dos pais na seleção e implementação de aplicativos para crianças pré-escolares seja crucial, eles frequentemente os usam sem avaliar com precisão sua qualidade educacional ou sua utilidade, um atributo altamente dependente de seu processo de desenvolvimento e *design*. De fato, apesar de sua popularidade, alguns dos produtos não são adequados para crianças e, além disso, não oferecem as perspectivas previstas de criatividade e prazer também.

6 O PRODUTO EDUCACIONAL: GUIA PRÁTICO E INSTRUTIVO COM ESTRATÉGIAS DE JOGOS MATEMÁTICOS PARA OS PROFISSIONAIS QUE ATUAM COM CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL

Ao findarmos as verificações empíricas no discorrer da pesquisa, houve a necessidade de prepararmos um material base para os profissionais que atendem o público da educação infantil. Por conseguinte, a ideia de elaborar um guia prático e instrutivo que conduzisse esses profissionais cujo propósito é oferecer uma educação de qualidade, em razão de que a proposta da pesquisa foi favorecer a inclusão das tecnologias digitais que viabilizasse uma aprendizagem mais aprazível e convidativa aos alunos da educação infantil. Sendo assim, selecionamos 02 jogos matemáticos (123 Number e Aprendizado de números) para serem explorados com os alunos, objetivando progresso no seu aprendizado.

A finalidade do guia prático e instrutivo foi fornecer um avanço do processo de ensino-aprendizado de forma mais prazerosa harmoniosa para professores e alunos, visto que, para atingir à atenção dos alunos da educação infantil, é imprescindível a adoção de técnicas funcionais, o que o guia prático e instrutivo conseguirá proporcionar. Porém, será necessário utilizar metodologias mais avançadas e atraentes para esses alunos.

O guia prático e instrutivo apresenta uma sucinta narrativa acerca das tecnologias digitais sugeridas para serem trabalhadas com os alunos da educação infantil. Dispõe de recomendações que intencionam auxiliar no processo de ensino-aprendizado desse público e explana como as tecnologias digitais podem contribuir na aprendizagem, que pendem a aperfeiçoar o desempenho dos alunos que, com os mecanismos tradicionais não seria possível.

MANOELA PAZ DA COSTA

**JOGOS MATEMÁTICOS
DIGITAIS PARA A
EDUCAÇÃO INFANTIL**





Possui graduação em Letras pela Universidade Metropolitana de Santos(2014), especialização em Educação Infantil e anos iniciais de ensino Fundamental pela Faculdade de Ciências de Wenceslau Braz(2015), especialização em gestão escolar em orientação, supervisão e administração pela Faculdade de Ciências de Wenceslau Braz(2016) e especialização em alfabetização e letramento pela UNIVES(2016). Mestranda em ciência, tecnologia e educação pela Faculdade Vale do Cricaré.

Curso: Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação

Instituição: Faculdade Vale do Cricaré

Programação Visual: Lucia Grande Conrado



Apresentação

A finalidade do guia prático e instrutivo é fornecer um avanço do processo de ensino-aprendizado de forma mais prazerosa harmoniosa para professores e alunos, visto que, para atingir à atenção dos alunos da educação infantil, são imprescindíveis a adoção de técnicas funcionais, o que o guia prático e instrutivo conseguirá proporcionar. Porém, será necessário utilizar metodologias mais avançadas e atraentes para esses alunos.

O guia prático e instrutivo apresenta uma sucinta narrativa acerca das tecnologias digitais sugeridas para serem trabalhadas com os alunos da educação infantil. Dispõe de recomendações que intenciona auxiliar no processo de ensino-aprendizado desse pública e explana como as tecnologias digitais podem contribuir na aprendizagem, que pendem a aperfeiçoar o desempenho dos alunos que, com os mecanismos tradicionais não seria possíveis.

Os números

Objetivos

- Reconhecer os números em situações cotidianas;
- Fazer registro de números;
- Compreender a importância dos números.

Atividade 1

Cante com seus alunos a música abaixo:

Indiozinhos

Um, dois, três indiozinhos
Quatro, cinco, seis indiozinhos
Sete, oito, nove indiozinhos
Dez no pequeno bote
Vinham navegando o rio abaixo
Quando o jacaré se aproximou
E o bote dos indiozinhos
Quase, quase virou (...)



Atividade 2

Em seguida faça as seguintes perguntas:

Para que servem os números?



Onde utilizamos os números?



Professor, explique que os números estão em todos os lugares e cite exemplos.

Diga que os números estão nos relógios, calendários, nos nossos documentos, telefones, em preços nos supermercados e em muitas outras coisas.

Aponte exemplos na própria sala de aula.

Diga também que usamos os números para responder quantos anos temos, quantas pessoas moram com a gente, quantos amigos temos, quantas horas são, que dia é hoje e mais um monte de perguntas.

Em seguida, proponha a seguinte atividade:

Atividade 3**ATIVIDADE**

QUANTOS ANOS O
ANIVERSARIANTE
COMPLETOU? ____



QUAL O PREÇO DO
SORVETE? ____



QUAL O NÚMERO DA
CASA? ____



ESCOLA EDUCAÇÃO

Atividade 4

Em seguida proponha a seus alunos jogar no celular ou computador o jogo "Eu sei contar", no link <https://www.escolagames.com.br/jogos/euSeiContar/>



Formas geométricas

Objetivos

- Conhecer as formas geométricas: quadrado, círculo, retângulo e triângulo;
- Identificar e classificar as formas geométricas em objetos do dia-a-dia.

Atividade 1

Apresente as formas geométricas para as crianças através das figuras em EVA e de uma história.

Certo dia o quadrado amarelo estava brincando no parquinho quando viu um círculo verdinho pulando feito um sapinho. O quadrado ficou espantado! Como ele consegue fazer isso? Ele pula, rola e gira sem parar!

Percebendo a situação, aproximou-se o retângulo vermelho, primo do quadrado amarelo, e perguntou: Você não conhecia o círculo verde? Minha mãe já me explicou que ele faz tudo isso porque seu corpo é redondinho. Ele não tem lados como nós, primo.

Então o quadrado olhou-se por um instante e disse: É verdade! Temos quatro lados, e eu sou mais gordinho e você mais achatadinho. Ouvindo isso, apareceu o triângulo azul e exclamou: Eil! Eu também tenho lados! Mas não somos iguais, porque só tenho três, vejam!

Assim, as figuras ficaram se conhecendo e observando suas diferenças e nem perceberam um vento forte chegar. O triângulo, o quadrado e o retângulo ficaram em seus lugares sem se preocupar, mas o círculo pôs-se a girar.

Nessa hora, os três amigos com lados tiveram a ideia de fazer uma barreira em volta do círculo até a ventania acabar. E foi assim que o puderam salvar.

Depois desse dia, as quatro figuras se tornaram amigas inseparáveis e até hoje estão por aí a formar muitos objetos e coisas para se utilizar.



Atividade 2

Identificar e classificar as formas geométricas

Para começar, converse com as crianças sobre como as formas geométricas estão presentes nos objetos ao nosso redor.

Você pode mostrar objetos da própria sala de aula, como o quadro, o tampo da mesa, o relógio da parede etc. Também pode levá-las para dar uma volta pela escola e pedir que procurem mais objetos ou coisas que lembrem as formas geométricas.

Depois, proponha atividades impressas para estimular a classificação de objetos cotidianos em formas geométricas.

Ligue os objetos às suas formas geométricas:



Atividade 3

Agora está na hora do jogo! No link <https://www.escolagames.com.br/jogos/formasGeometricas/>, vamos brincar com as formas geométricas.



Operações de adição ou subtração

Objetivos

- Estabelecer relações entre quantidades;
- Juntar quantidades para formar uma quantidade maior;
- Compreender as ideias de adição e subtração.

Atividade 1

MATERIAL NECESSÁRIO:

- ✓ Dois dados pedagógicos grandes (podem ser feitos de material reciclável);
- ✓ Uma trilha com os números de 1 a 12;
- ✓ Um objeto para percorrer a trilha (carrinho de brinquedo, uma pelúcia, etc);

Nessa aula, a ideia é realizar uma brincadeira envolvendo os conceitos de sequência numérica e operação de adição. Para isso, serão necessários dois dados grandes, uma trilha dos números e algum objeto que percorra a trilha dos números, pode ser um carrinho, um sapinho de pelúcia, entre outros. Prepare esse material antes da aula. Os dados podem ser confeccionado de material reciclável, com caixas de leite vazias e limpo, caixas de papelão e para decoração, EVA de várias cores.



A trilha pode ser feita com materiais diversos (papelão, TNT, etc), ela deve ser dividida em 12 partes, para os números de 1 a 12. Além dos numerais, você pode colar figuras que indiquem cada uma das quantidades, facilitando a compreensão das ideias de adição: juntar, acrescentar e agrupar.



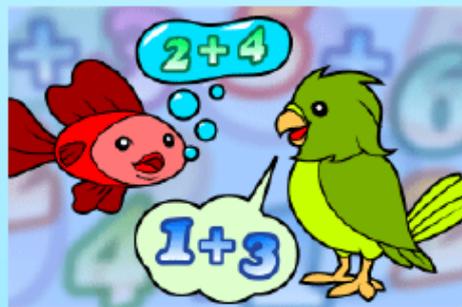
Com todos esses materiais prontos, inicie a aula explicando para as crianças que vocês farão uma brincadeira bem legal com dados. Mostre os dados para elas, permita que elas o segurem e vejam como ele funciona, pois algumas podem não ter tido contato com dados, ainda.

Em seguida, apresente a trilha dos números e peça para eles contarem os números de 1 a 12. Apresente o objeto que irá percorrer a trilha e peça que te ajudem a escolher um nome bem bonito pra ele. Vamos supor que o nome escolhido seja "Senhor Pulinho".

Peça para que eles se organizem em duplas para participar dessa brincadeira. Cada criança da dupla deverá jogar um dos dados e, juntas, devem somar os números das faces voltadas para cima.

Feito isso, elas devem levar o Senhor Pulinho até o número correspondente na trilha. No decorrer da brincadeira, peça que eles digam se o movimento feito pelo Senhor Pulinho é para frente ou para trás na trilha e quantas casas da trilha ele terá que saltar para chegar no número.

Utilize da mesma forma para a subtração



Atividade 2

O Coelho não é tão sabido e precisa de sua ajuda para acertar as continhas de adição, com sua ajuda ele poderá acertar as questões e ganhar algumas cenouras.

Tente ganhar tantas cenouras quanto couber na caixa.
Acesse o link: <https://jogoseducativos.hvirtua.com.br/coelho-faminto-adicao>.



Agora vamos fazer subtrações para ajudar o coelho a ganhar cenouras também:

Acesse o link <https://jogoseducativos.hvirtua.com/coelho-faminto-subtracao>.



Maior e Menor

Objetivos

- Desenvolver noções de grandeza, ampliar a capacidade de observação, percepção visual, concentração e criatividade.

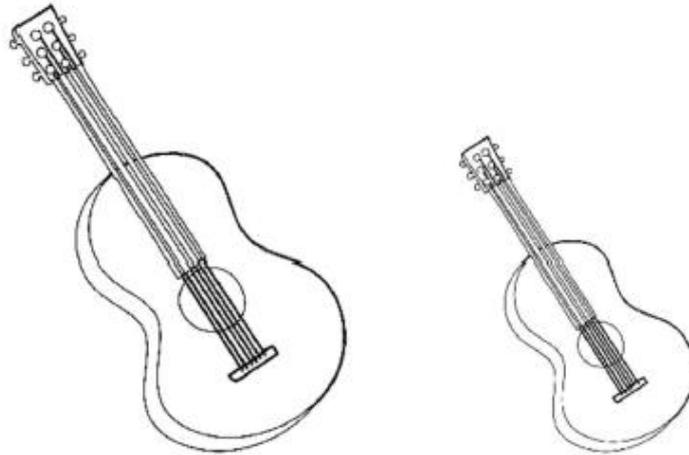
Atividade 1

Professor separe brinquedos de diferentes tamanhos (você pode solicitar, antecipadamente, que as crianças levem para a sala de aula seus brinquedos favoritos). Monte uma roda de conversa e coloque os brinquedos para que a turma possa observá-los.

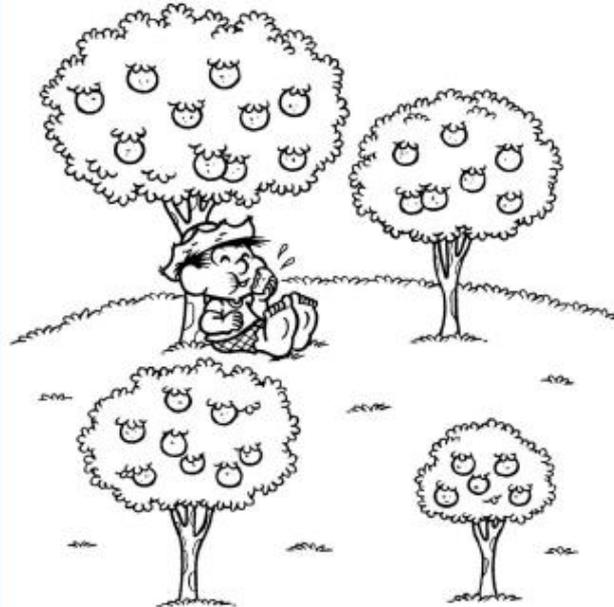
Para cada criança você deve fazer diferentes perguntas, como: "Qual é o maior brinquedo?", "E o menor?", etc.

Em seguida, peça para que observem com atenção os desenhos dos violões. Você pode aproveitar este momento para conversar com a turma sobre os instrumentos musicais, seus nomes e características e, também, sobre as cores primárias. Peça às crianças que separem lápis de cor ou giz de cera nas cores amarelo e vermelho. Explique a atividade, dizendo que eles devem pintar o violão maior de amarelo e o menor de vermelho.

 PINTE DE AMARELO O VIOLÃO MAIOR E DE VERMELHO O MENOR.



NA CHÁCARA DE NHÔ LAU, HÁ MUITOS PÉS DE GOIABA...
VAMOS PINTAR O PÉ DE GOIABA PEQUENO E CIRCULAR O MAIOR
PÉ DE GOIABA DA PLANTAÇÃO.



Atividade 2

Agora vamos jogar no celular ou computador, aprendendo quem é o bicho maior e o menor na selva?

Acesse o link:

<https://www.escolagames.com.br/jogos/menorMaiorSelva/>



Referências

Todas as imagens estão referenciadas por hiperlink, respeitando os direitos do autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos através dos objetivos apontados por esta pesquisa, foi possível constatar, sincronicamente, em relação aos participantes, a inevitabilidade de criação de novas metodologias de ensino-aprendizagem que aprimore e estimule o interesse das crianças da educação infantil. Isto posto, com a implantação das tecnologias digitais aos alunos, afirmamos que os objetivos propostos nesta pesquisa foram atingidos, visto que a tecnologia propende a avançar gradativamente o aprendizado das crianças, tornando-as mais independentes e autônomas na execução de suas tarefas escolares, acarretando interesse e motivação. Todavia, é oportuno que os profissionais da educação infantil recebam instrução adequada quanto ao manuseio dos recursos tecnológicos para condução das aulas. Assim sendo, com a inclusão das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizado para os alunos da educação infantil, será possível potencializar o tempo em sala de aula e, conseqüentemente, oportunizar aos alunos uma aula mais atrativa e prazerosa.

Acreditamos, com base na pesquisa realizada, que os recursos tecnológicos podem ser ferramentas poderosas no processo de ensino-aprendizagem, conduzindo e aprimorando o desempenho acadêmico no tocante às aptidões sociais dos alunos da educação infantil. Dessa forma, é imprescindível que os profissionais que atuam com esse público, estejam constantemente alinhados às tecnologias, ideias (em evolução) para melhoria no desenvolvimento da prática docente.

Diante dos relatos apresentados pelos envolvidos na pesquisa, pudemos perceber que os professores não possuem dificuldades em trabalhar com tecnologias com seus alunos, todavia, às vezes não as utilizam, em decorrência da falta de recursos tecnológicos na escola para atendimento a todos os alunos. Também avaliamos a importância da aprendizagem por meio dos recursos tecnológicos e, com os jogos matemáticos propostos, os alunos demonstraram empenho, dedicação e motivação na realização das atividades.

Destarte, os resultados obtidos por meio do desenvolvimento desta pesquisa, ratificam com a literatura e parâmetros verificados e conceituados condizentes com a temática em questão. Com a verificação bibliográfica, foi possível perceber, de forma mais vasta, o desempenho dos profissionais da educação infantil em relação à aplicabilidade das tecnologias digitais, ilustrando um favoritismo por parte de alguns

autores no que se refere à inclusão desses recursos tecnológicos na prática diária das salas de aula.

Perante o exposto, com base nas respostas desta pesquisa, pudemos analisar as práticas docentes acerca dos benefícios adquiridos com a aquisição de ferramentas diferenciadas, tencionando uma realidade no percurso do fazer pedagógico. Como efeito, desejamos que esta pesquisa sirva de embasamento para as atividades futuras, em especial, na instituição de ensino onde foi realizada, bem como, nas demais instituições do Município de Presidente Kennedy/ES. Salientamos que não é algo inédito, posto que muitos profissionais já fazem uso de recursos tecnológicos com a finalidade de otimizar o tempo e expandir o desenvolvimento do ensino-aprendizado.

Dessa forma, esta pesquisa poder proporcionar acréscimo às diretrizes já trabalhadas na Secretaria Municipal de Educação do Município de Presidente Kennedy/ES, em particular para os alunos da educação infantil, considerando que, com a implantação das tecnologias digitais, os profissionais que atendem esse público poderão aperfeiçoar suas habilidades, transformando suas aulas mais atrativas e significantes se bem conduzidas. Logo, irão atingir resultados oportunos e imediatos com seus alunos.

Por derradeiro, o estudo realizado contribui para identificação do caminho correto a ser seguido, buscando sempre condições que propicie um progresso dos alunos da educação infantil. As apurações realizadas também concorrem como encorajamento para pesquisas futuras e impulso para demais instituições investirem em práticas diversas que possibilitem uma evolução na performance da aprendizagem dos alunos.

REFERÊNCIAS

AMORIM, K. S. **Estado da arte sobre consciência fonológica na educação infantil no Brasil no período de 2001-2011**. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal da Bahia, Salvador/Bahia, 2014.

ANGELI, C. **Os efeitos da aprendizagem baseada em casos no pré-serviço na primeira infância crenças dos professores sobre os usos pedagógicos das TIC's**. *Journal of Educational Media*, 29 (2), 139-151. DOI: 10.1080 / 1358165042000253302, 2004.

ANJOS, I. A. **Tatear e desvendar**: um estudo com crianças pequenas e dispositivos móveis, que buscou investigar a relação das crianças de 4 a 5 anos de idade com os dispositivos móveis (*tablets*). Tese de doutorado. Disponível: <http://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/1641/1/Tatear%20e%20desvendar%20um%20estudo%20com%20crian%C3%A7as%20pequenas%20e%20dispositivos%20m%C3%B3veis.pdf>, tese de doutorado. Acessado em 13 de mai de 2021, 2015.

ARAÚJO, A.L.S.C. **A tecelagem da cultura lúdica das crianças de 3 a 5 anos com o uso das tecnologias digitais**: entre rotinas, ritos e jogos de linguagens. Tese de doutorado. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/26015/1/Tese%20de%20Doutorado-ANA%20L%C3%9ACIA%20SOARES%20DA%20CONCEI%C3%87%C3%83O%20ARA%C3%9AJO.pdf>, Acessado em 13 de mai de 2021, 2018.

ARRUDA, E. P. **Educação Remota Emergencial**: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de COVID-19. Em Rede Revista de Educação a Distância, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020.

BAIRAKTAROVA, D. et al. **Engenharia inicial nas brincadeiras exploratórias de crianças pequenas com materiais tangíveis**. *Children, Youth and Environments*, 21 (2), 212–235, 2011.

BOLSTAD, R. **O papel e o potencial das TIC na educação infantil**: A revisão da literatura neozelandesa e internacional. Wellington: Ministério da Educação, Conselho de Pesquisa Educacional da Nova Zelândia, 2004.

BOTTRILL, P. **Projetando e aprendendo no ensino fundamental**. Associação Internacional de Educação em Tecnologia, 1995.

BRASIL, Senado Federal. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília, 1988. Disponível em: <http://Legis.senado.leg.br/legislacao/ListaTextoSigen.action?norma=579494&id=16434803&idBnario=16434817>. Acesso em: 17 maio. 2021.

_____, Câmara dos Deputados. **Plano Nacional de Educação 2014-2024**. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Brasília: Edições Câmara, 2014. Disponível: <http://www.observatoriodopne.org.br/uploads/reference/file/439/documento->

referencia.pdf. Acesso em: 17 maio. 2021.

_____, Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. **Referenciais curriculares nacionais para a educação infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/volume3.pdf>. Acesso em: 17 maio. 2021.

_____, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dezsite.pdf>. Acesso em: 17 maio. 2021.

_____, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Linha do Tempo. Brasília, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/linha-do-tempo>. Acesso em: 17 maio. 2021.

_____, Ministério da Educação. **Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério**. Brasília, 1998. Disponível em: <http://mecsrv04.mec.gov.br/sef/fundef/funf.shtm>. Acesso em: 17 maio. 2021.

_____, Ministério da Educação. **Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação**. Brasília, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/fundeb-sp-1090794249>. Acesso em: 17 maio. 2021.

_____, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil / Secretaria de Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9769-diretrizescurriculares-2012&category_slug=janeiro-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 17 maio. 2021.

_____, Planalto do Governo. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Lei Nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília, 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8069.htm. Acesso em: 17 maio. 2021.

_____, Planalto do Governo. **Lei de Diretrizes e Bases**. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm. Acesso em: 17 maio. 2021.

_____, Lei 9.165, de 17 de novembro de 2017. **Institui a Política de Inovação Educação Conectada**. Diário Oficial da União, Brasília, 17 nov. 2017. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=5BF9020E724353AB392578D972B44E54.proposicoesWebExterno2?codteor=1630000&filenome=Avulso+-PL+9165/2017. Acesso em 10 out. 2021.

BROSTRÖM, S. **Um conceito de aprendizagem dinâmica na educação infantil:** uma forma possível de prevenir a solidificação. *International Journal of Early Years Education*, 25 (1), 3-15, 2017.

BYRON, T. **Crianças mais seguras em um mundo digital:** o relatório da revisão Byron. Disponível em: [https://www.iwf.org.uk/sites/default/files/inline files / Safer% 20Children% 20in% 20a% 20Digital% 20World% 20report.pdf](https://www.iwf.org.uk/sites/default/files/inline%20files%20-%20Safer%20Children%20in%20a%20Digital%20World%20report.pdf). Acessado em 01 jun de 2021, 2008.

CLAXTON, G. et al., **A escola impulsionada pela aprendizagem:** Pioneirismo na educação do século 21. Bristol, Reino Unido: TLO Limited, 2013.

CLAXTON, G., CARR, M. **Um quadro para o ensino-aprendizagem:** A dinâmica da disposição. Primeiros anos: *An International Journal*, 24 (1), 87 – 97, 2010.

COMPTON, V., FRANCE, B. **Rumo a uma nova alfabetização tecnológica:** desenvolvimento curricular com uma diferença. *Questões Curriculares*, 3, 158 – 175, 2007.

COMPTON, V., HARWOOD, C. **Progressão no ensino de tecnologia na Nova Zelândia:** componentes da prática como um caminho a seguir. *Jornal Internacional de Tecnologia e Design Educação*, 15, 253 – 287, 2005.

CUNHA, D. O.; REIS, F. P.G. **Políticas públicas e a educação infantil brasileira:** problemas, embates e armadilhas. In: PIMENTA, Carlos Alberto Máximo; ALVES, Cecília Pescadores. (Org). *Políticas públicas e desenvolvimento regional*. Campina Grande: Eduepb, 2010. 211 p. ISBN 978-85-7879-016-5.

DE VRIES, M. J. **Ensinando sobre tecnologia.** Uma introdução à filosofia da tecnologia para não-filósofos. (2ª ed.). Cham: Springer, 2016.

DE VRIES, M. **O campo em desenvolvimento da educação em tecnologia:** uma introdução. Em Jones, A., de Vries, M. (Eds.), *Manual internacional de pesquisa e desenvolvimento em educação tecnológica* (pp. 2 - 9). Rotterdam, Holanda: SensePublishers, 2009.

DOYLE, A. et al., Reconceptualizando a pesquisa de PCK na educação de D&T: propondo uma estrutura metodológica para investigar a prática promulgada. **Revista Internacional de Tecnologia e Educação em Design**, 1 – 19, 2018.

FERRAÇO, Carlos Eduardo. **A Pesquisa em Educação no/do/com o Cotidiano das Escolas.** In: PEREZ, Carmem L. Vidal; OLIVEIRA, Inês Barbosa de; FERRAÇO, Carlos Eduardo (Orgs.). **Aprendizagens cotidianas com a pesquisa:** novas reflexões em pesquisa nos/dos/com os cotidianos das escolas. Petrópolis: DP et Alii, 2008.

FLEER, M. **Trabalhando tecnologicamente:** Investigações sobre como crianças pequenas projetam e fazem durante a educação em tecnologia. *Jornal Internacional de Tecnologia e Educação em Design*, 10 (1), 43–59, 2000.

FOX-TURNBULL, W. **A natureza da conversa dos alunos do ensino fundamental na educação tecnológica.** *Jornal Internacional de Tecnologia e Design Educação*, 26 (1), 21 – 41, 2016.

FOX-TURNBULL, W. **As influências do conhecimento do professor e da avaliação formativa autêntica na aprendizagem dos alunos em educação tecnológica.** *Jornal Internacional de Tecnologia e Design Educação*, 16 (1), 53 – 77, 2006.

GIALAMAS, V.; NIKOLOPOULOU, K. **Primeira infância em serviço e antes do serviço visões e intenções dos professores sobre o uso das TIC's no ambiente da primeira infância: um comparativo estudar.** *Computadores e educação*, 55 (1), 333-341, 2010.

GOBBATO, H. L. T. A educação infantil brasileira no contexto das políticas educacionais: do direito à obrigatoriedade. In: **SEMINÁRIO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO**, 4, 2016, Joaçaba. Anais do. Joaçaba, SC: Unoesc, 2016. p.85-110.

GONZÁLEZ, N., MOLL, LC, AMANTI, C. (Eds.) **Fundos de conhecimento** (1ª ed. Vol. 2009 Reimpressão). Nova York, NY: Routledge,2005.

HANSSON, S.-O. **O que é conhecimento tecnológico?** Em I.-B. Skogh& M. J. de Vries (Eds.), *Professores de tecnologia como pesquisadores* (pp. 17-31). Rotterdam: Editores Sense, 2013.

HARWOOD, C., COMPTON, V. **A importância do conceitual no progresso do ensino e da aprendizagem da tecnologia.** Em de Vries, M., *Handbook of educação tecnológica* (pp. (Ed.) 251 - 265). Cham, Suíça: Springer, 2017.

HAYES, M.; WHITEBREAD, D. **TIC's nos primeiros anos.** Reino Unido: Universidade Aberta, 2006.

HOUKES, W. **A natureza do conhecimento tecnológico.** Em A. Meijers (Ed.), *Filosofia da tecnologia e ciências da engenharia* (pp. 309-350). Amsterdã: Elsevier, 2009.

IHMEIDEH, F. M.; ALKHAWALDEH, M. F. **Percepções de professores e pais sobre o papel da tecnologia e da mídia digital no desenvolvimento da cultura infantil nos primeiros anos.** *Revisão dos Serviços para Crianças e Jovens*, 77, 139-146. DOI: 10.1016 / j.chilyouth.2017.

INAN, F. A.; LOWTHER, D. L. **Fatores que afetam a integração de tecnologia no ensino fundamental e médio salas de aula: um modelo de caminho.** *Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia Educacional*, 58 (2), 137-154. DOI: 10.1007 / s11423-009-9132-y, 2010.

JONES, A. **Para uma articulação dos alunos a progredir na aprendizagem de conceitos e processos tecnológicos.** In Jones, A., de Vries, M. (Eds.), *Manual internacional de pesquisa e desenvolvimento em educação tecnológica.* Rotterdam,

Holanda: SensePublishers, 2009.

KALAS, I. **Integração das TIC's na educação infantil**. Trabalho apresentado A X Conferência Mundial sobre Computadores na Educação, Toruń, Polônia, 2013.

KALAS, I. **TIC's no cuidado e na educação na primeira infância**. Federação Russa: UNESCO: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214720.pdf>, 2012.

KIMBELL, R. **Avaliando tendências internacionais de tecnologia em currículo e avaliação**. Buckingham, Reino Unido: Open University Press, 1997.

KIRIDIS, A. et al. **Educação infantil atitudes e pontos de vista dos alunos sobre a introdução de novas tecnologias no jardim de infância, no departamento pedagógico de Florina**. Temas na Educação, 5 (1-3), 161-172, 2004.

LAFHEY, J. **Apropriação, domínio e resistência à tecnologia no início formação inicial de professores para a infância**. *Jornal de Pesquisa e Tecnologia em Educação*, 36 (4) 361-382. DOI: 10.1080 / 15391523.2004.10782420, 2004.

MAWSON, B. (2013). **Alfabetização tecnológica emergente: o que as crianças trazem para a escola?** *Jornal Internacional de Tecnologia e Educação em Design*, 23 (2), 443–453. <https://doi.org/10.1007/s10798-011-9188-y>. Meade, P., &McMeniman, M. (1992). **Recordação estimulada - uma metodologia eficaz para examinar o sucesso ensino completo em ciências**. *AustralianEducationalResearcher*, 19 (3), 1-18, 2013.

MAWSON, B. **Fundos tecnológicos do conhecimento no brincar infantil: implicações para educadores da primeira infância**. *AustralasiaJournalofEarlyChildhood*, 36 (1), 30 de – 35, 2011.

MAWSON, B. **Fundos tecnológicos do conhecimento no brincar infantil: implicações para educadores da primeira infância**. *AustralasiaJournalofEarlyChildhood*, 36 (1), 30 de – 35, 2011.

MINAIDI, A.; HAPANIS, G. **Obstáculos pedagógicos na formação de professores em tecnologia da informação e Comunicação**. *Tecnologia, Pedagogia e Educação*, 14 (2) 241-254. DOI: 10.1080 / 14759390500200204, 2005.

MINUSCOLI, M. F. **Políticas públicas e educação infantil no Brasil: uma breve análise da (des) construção de uma consolidação da educação infantil como direito**. In: IV SEMINÁRIO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 4., 2016, Joaçaba. Anais do. Joaçaba, SC: Unoesc, 2016. p.111-127.

MORELAND, J., JONES, A., CHAMBERS, M. **Aprimorando o aprendizado do aluno em tecnologia por meio da alfabetização tecnológica do professor**. Wellington, NZ: UniversityofWaikato, 2001.

MUNIZ, A. L. **Tecnologia na educação infantil: contribuições das tecnologias digitais no processo de construção da documentação pedagógica**. Dissertação

de mestrado. <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/35164>, Acessado em 13 de mai de 2021, 2018.

NORSTRÖM, P. **Como os professores de tecnologia entendem o conhecimento tecnológico.** *Jornal Internacional de Tecnologia e Educação em Design*, 24 (1), 19-38, 2014b.

NORSTRÖM, P. **Conhecimento tecnológico e educação em tecnologia.** [Tese de doutorado], KTH Royal Institute of Technology, Estocolmo, 2014a.

NUNES, H. C. B. **Possibilidades e limites das tecnologias na educação infantil: uma revisão sistemática de teses e dissertações dos anos de 2006 a 2016.** Dissertação de mestrado. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/21359/3/Possibilidades%20Limites%20Tecnologias%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Infantil.pdf>, Acessado em 13 de mai de 2021, 2017.

OLIVEIRA, R. F. P.; SILVA, J.D. **Ludicidade e os jogos matemáticos na aprendizagem infantil: estudo de caso.** *Revista Humanidades e Inovação* v.8, n.33, 18 fev de 2021.

LOWE, P. K.; KUTELU, B. O. **Percepção da importância das TIC's na preparação inicial professores de educação infantil para as crianças da nova geração.** *Jornal Internacional de Avaliação e Pesquisa em Educação (IJERE)*, 3 (2), 119-124, 2014.

PELLEGRINO, J.W. **Como as pessoas aprendem: Contribuições para estruturar uma agenda de pesquisa para educação em tecnologia** (Vol. 2). Gold Coast, Austrália: Center for Technology Education Research, 2002.

PRAMLING SAMUELSSON, I. **Como os professores do jardim de infância ensinam? Ou você não faz isso no jardim de infância? [Como os professores da pré-escola ensinam? Ou eles não ensinam na pré-escola?].** *Journal of Nordic Kindergarten Research*, 35 (14), 1-15, 2017.

SANTOS, C.C.S; COSTA, L.F. da; MARTINS, E. **A prática educativa lúdica: uma ferramenta facilitadora na aprendizagem na educação infantil.** *Ensaio pedagógicos. Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia das Faculdades OPET*. v. 5, n. 10, p. 74-89, 2015.

SARGIANI, R. A. **Fases iniciais da aprendizagem da leitura e da escrita em português do Brasil: efeitos dos fonemas, gestos articulatórios e sílabas na aquisição do mapeamento ortográfico.** 2016. Tese (Doutorado em Psicologia Escolar e Desenvolvimento Humano) - USP, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

SCHNEIDER, M. B. D. **As tecnologias na Educação Infantil: crianças conectadas, professor desconectado.** *Revista Com Censo*. Disponível em: <http://www.periodicos.se.df.gov.br/index.php/comcenso/article/view/384>, Acessado em 13 de mai de 2021, 2018.

SHIN, W. **Socialização parental do uso da Internet pelas crianças: um método qualitativo abordagem.** Nova mídia e sociedade, 17, 649-665. DOI: 10.1177 / 1461444813516833, 2015.

SHULMAN, L.S. **Aqueles que entendem: O crescimento do conhecimento no ensino.** Pesquisador educacional, 15 (2), 4 – 14. Siegler, R. S., & Alibali, M. W. (2005). *Pensamento das crianças* (4ª ed.). Nova Jersey: Prentice-Hall Inc, 1986.

SIME, D.; PRIESTLEY, M. **Primeiras reflexões dos alunos-professores sobre informação e tecnologia de comunicação e aprendizagem em sala de aula: implicações para o professor inicial Educação.** Journal of Computer Assisted Learning, 21 (2), 130-142. DOI: 10.1111 / j.1365-2729.2005.00120.x, 2005.

SKOLVERKET. **Currículo para a pré-escola** Lpfö 98 revisado em 2010. Estocolmo, Suécia: Fritzes Kundservice, 2010.

STABLES, K. **Abordagens holísticas de aprendizagem, ensino e avaliação em educação tecnológica: Autenticidade, desafios, abordagens e ferramentas de apoio.** Artigo apresentado no TENZ-ICT, Chirstchurch, Nova Zelândia, 2017.

SUNDBERG, B. et al. **Compreendendo a ciência emergente da pré-escola em um contexto histórico-cultural por meio da teoria da atividade.** European Early Childhood Education Research Journal, 24 (4), 567–580, 2016.

SUNDQVIST, P., NILSSON, T. **Educação tecnológica na pré-escola: Oferecendo oportunidades para as crianças usarem e criarem artefatos.** Revista Internacional de Tecnologia e Educação em Design, 26 (2). doi: 10.1007 / s10798-016-9375-y, 2016.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação.** São Paulo: Cortez, 1985.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** - 18. ed. - São Paulo: Cortez, 2005.

TURJA, L. et al. **Uma estrutura conceitual para desenvolver o currículo e oferecer educação em tecnologia na primeira infância.** Jornal Internacional de Tecnologia e Educação em Design, 19 (4), 353–365, 2009.

VAN MEETEREN, B.; ZAN, B. **Revelando o trabalho de jovens engenheiros na educação infantil.** Apresentado no SEED (STEM em Educação Infantil e Desenvolvimento), Iowa, EUA, 2010.

VIEIRA, G. A. S. V. **Inclusão digital na educação infantil.** Artigo Publicado na Revista Científica Educação. Disponível em: <https://periodicosrefoc.com.br/jornal/index.php/RCE/article/view/63>, Acessado em 13 de mai de 2021, 2018.

VITTRUP, B. et al. **Percepções dos pais sobre o papel da mídia e da tecnologia na vida de seus filhos pequenos.** Journal of Early Childhood Research. 14, 43-54. DOI:

10.1177/1476718X14523749, 2014.

WAGNER, T. A lacuna de desempenho global: por que mesmo nossas melhores escolas não ensinam as novas habilidades de sobrevivência de que nossos filhos precisam - e o que podemos fazer a respeito. New York, NY: Basic Books, 2008.

ZOMER, N.; KAY, R. K. Uso de tecnologia na educação infantil: A revisão de literatura. *Journal of Educational Informatics*, 1, 1-25, 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS PELOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

ENTREVISTA COM O (A) DIRETOR (A) ESCOLAR

1. Qual o seu tempo de experiência na direção desta instituição?

- () Menos de cinco anos
- () Entre 5 e 10 anos
- () Entre 10 e 15 anos
- () Entre 15 e 20 anos
- () Mais de 20 anos

2. Na sua opinião, CRIANÇAS da educação infantil aceitariam trabalhar com jogos matemáticos digitais por intermédio de tablets, celulares ou computadores via *online* como forma de acréscimo no seu aprendizado? Justifique!

3. Você acredita que os responsáveis DAS CRIANÇAS teriam condições de ajudá-las com jogos matemáticos digitais por intermédio de tablets, celulares ou computadores via *online* como forma de contribuição no processo de ensino-aprendizagem? Justifique.

4. Quais são as ações / projetos que a escola já promoveu ou ainda promove para melhorar o desempenho DAS CRIANÇAS da educação infantil por meio de tecnologias, utilizando tablets, celulares ou computadores?

5. De acordo com a sua realidade em que implicaria a escola adotar tecnologias digitais no seu processo de ensino e aprendizagem? Saliente os prós e contras, considerando o meio comunitário onde a escola está inserida.

ENTREVISTA COM O (A) PEDAGOGO (A)

1. Qual o seu tempo de experiência como Pedagogo (a)?

- Menos de cinco anos
 - Entre 5 e 10 anos
 - Entre 10 e 15 anos
 - Entre 15 e 20 anos
 - Mais de 20 anos
-

2. A escola já desenvolveu algum projeto específico utilizasse tecnologias digitais envolvendo o público da educação infantil?

- Sim
 - Não
 - Se sim, de que forma?
 - Se não, porque?
-
-
-

3. Você se considera capaz em orientar os/as professores/as nos seus planejamentos pedagógicos que utilizam a tecnologia digital na educação infantil?

4. Você acha relevante a inserção de tecnologias digitais por meio de tablets, celulares ou computadores no planejamento considerando as habilidades e competências identificadas nos alunos da educação infantil no que concerne à aprendizagem?

- Sim
 - Não
 - Se sim, de que forma?
 - Se não, porque?
-
-

5. Descreva qual a sua percepção do ensino *on-line*?

6. Você acha que o ensino *on-line* no período da Pandemia da Covid-19 teve um impacto positivo ou negativo na aprendizagem dos alunos da educação infantil? Justifique a sua resposta.

7. Saliente as dificuldades vivenciadas no ensino *on-line* no período pandêmico causado pela Covid-19.

ENTREVISTA COM O (A) PROFESSOR (A)

1. Qual o seu tempo de experiência na docência?

- a) () Menos de cinco anos
- b) () Entre 5 e 10 anos
- c) () Entre 10 e 15 anos
- d) () Entre 15 e 20 anos
- e) () Mais de 20 anos

2. Qual turma leciona nesta instituição?

3. Possui experiência com as crianças da educação infantil?

- a) () Sim
- b) () Não

4. Possui experiência com uso de tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem?

- a) () Muita Experiência
- b) () Média Experiência
- c) () Baixa experiência
- d) () Nenhuma Experiência

5. Já trabalhou com algum recurso tecnológico em sala de aula?

- a) () Sim
- b) () Não

6. Se sim, quais recursos utilizou nas aulas da educação infantil?

- a) () Tabletes
 - b) () Celulares
 - c) () Computadores
 - d) () Outros: Descreva
-

7. Seus alunos são assíduos quanto ao uso da tecnologia?

Sim

Não

8. Na sua opinião, as crianças aceitariam trabalhar com jogos matemáticos digitais através de tablets, celulares e computadores?

Sim

Não

Se não, porquê? Descreva.

9. No seu parecer as as crianças obedecem aos seus comandos?

Sempre

Nem Sempre

Quase Nunca

Nunca

10. Os/as responsáveis pelas crianças da educação infantil são participativos?

Totalmente

Parcialmente participativos

Pouco participativos

Não participam

11. Na sua opinião os/as responsáveis das crianças receberiam com entusiasmo o uso de recursos tecnológicos através de tablets, celulares ou computadores no processo de ensino-aprendizagem dos filhos?

Plenamente

Em sua Maioria

Em sua Minoria

Não

12. Você acha que as tecnologias digitais através de tablets, celulares ou computadores acrescentariam no aprendizado das crianças?

Sim

- () Não
- () Se sim, de que forma?
- () Se não, porque?

ENTREVISTA COM O (A) RESPONSÁVEL PELAS CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL

1. Você acha a criança da educação infantil aceitaria trabalhar com tecnologias digitais por meio de tabletes, celulares ou computadores em sala de aula? Descreva sua resposta.

2. No seu parecer seria interessante inserir tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem com as crianças da educação infantil em sala de aula?

() Sim

() Não

Se sim, de que forma?

Se não, porquê?

3. Você consegue acompanhar as atividades escolares da criança quando ela usa os meios tecnológicos?

() Sempre

() Quase sempre

() Quase nunca

() Nunca

Comente sobre a sua resposta.

4. Para você quais seriam as implicações de inserir a tecnologia digital nas atividades escolares das crianças pequenas?

APÊNDICE B: TERMOS DE ESCLARECIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE's

mail também, tendo em vista a pandemia. Todavia, os riscos serão minimizados com a conduta ética e zelosa dos pesquisadores, perante os campos e sujeitos de pesquisa. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto, bem como uma tarja em suas fotos de perfil.

No que concerne aos benefícios quanto à sua participação, acredita-se que esta, poderá contribuir para elucidar as formas funcionais no processo de ensino e aprendizagem dos alunos que venha facilitar a compreensão e absorção de conhecimentos por intermédio das atividades matemáticas que serão trabalhadas com as crianças através de jogos pedagógicos digitais, previamente baixados nos celulares dos responsáveis e orientados pela plataforma Google Meet.

A participação na pesquisa não será remunerada nem implicará em gastos para os participantes; haverá ressarcimento para eventuais despesas de participação, tais como: transporte e alimentação, etc.; indenização: cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa. A indenização é obrigatório, porque haverá indenização sempre que a pesquisa ocasionar algum tipo de dano ao participante.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação. Como já mencionado acima, todos os dados do aluno serão mantidos em sigilo.

O(s) pesquisador(es) responsável se compromete(m) a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos ou instituições participantes.

Caso você concorde em participar desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa.

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da participação direta (ou indireta) dos alunos matriculados na instituição de ensino pelo qual sou responsável e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu, Professor da instituição em que ocorrerá a pesquisa, decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que ele pode deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Este termo possui duas vias de igual teor onde uma ficará com o pesquisando e outra com o pesquisador.

CONSENTIMENTO

Eu, Sugama Fernando Viana Ribeiro, Professor da instituição de ensino em que ocorrerá a pesquisa, residente em Itapemirim, portador do R.G. 32371333, FONE: (28) 9999-7821, declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação, sendo que:

() aceito participar () não aceito participar

Local, 03 de Novembro de 2021

Sugama
Assinatura

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura pesquisador: Manoela Paz da Costa
(ou seu representante)

Data: 03/11/2021

Nome completo: Manoela Paz da Costa

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Manoela Paz da Costa, via e-mail: manuellapaz2010@hotmail ou telefone: (28) 99988-1688.

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

CEP- COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - FVC
SÃO MATEUS (ES) - CEP: 29933-415
FONE: (27) 3313-0028 / E-MAIL: cep@ivc.br

PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL: MANOELA PAZ DA COSTA
ENDEREÇO: BOA ESPERANÇA, ZONA RURAL – MUNICÍPIO DE PRESIDENTE KENNEDY – ES,
CEP.: 29.350-000
FONE: (28) 99988-1688
EMAIL: MANUELLAPAZ2010@HOTMAIL.COM

SÃO MATEUS (ES) - CEP: 29. 933-415
FONE: (27) 3313- 0000 / E-MAIL: SECRETARIA.MESTRADO@IVC.BR

mail também, tendo em vista a pandemia. Todavia, os riscos serão minimizados com a conduta ética e zelosa dos pesquisadores, perante os campos e sujeitos de pesquisa. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto, bem como uma tarja em suas fotos de perfil.

No que concerne aos benefícios quanto à sua participação, acredita-se que esta, poderá contribuir para elucidar as formas funcionais no processo de ensino e aprendizagem dos alunos que venha facilitar a compreensão e absorção de conhecimentos por intermédio das atividades matemáticas que serão trabalhadas com as crianças através de jogos pedagógicos digitais, previamente baixados nos celulares dos responsáveis e orientados pela plataforma Google Meet.

A participação na pesquisa não será remunerada nem implicará em gastos para os participantes; haverá ressarcimento para eventuais despesas de participação, tais como: transporte e alimentação, etc.; indenização: cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa. A indenização é obrigatório, porque haverá indenização sempre que a pesquisa ocasionar algum tipo de dano ao participante.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação. Como já mencionado acima, todos os dados do aluno serão mantidos em sigilo.

O(s) pesquisador(es) responsável se compromete(m) a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos ou instituições participantes.

Caso você concorde em participar desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa.

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da participação direta (ou indireta) dos alunos matriculados na instituição de ensino pelo qual sou responsável e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu, Professor da instituição em que ocorrerá a pesquisa, decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que ele pode deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Este termo possui duas vias de igual teor onde uma ficará com o pesquisando e outra com o pesquisador.

CONSENTIMENTO

Eu, Barbara S. Naleno de Almeida, Professor da instituição de ensino em que ocorrerá a pesquisa, residente em São Salvador, portador do R.G. 2.285.223-ES, FONE: (28)99956-0776, declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação, sendo que:

aceito participar () não aceito participar

Local, 03 de Novembro de 2021

Barbara S. Naleno de Almeida
Assinatura

responder questões, etc. Todavia, considera-se que os riscos são mínimos, pois não haverá exposição, visto que a entrevista será realizada *on-line*, onde os formulários serão enviados previamente por e-mail e devolvidos devidamente preenchidos por e-mail também, tendo em vista a pandemia. Todavia, os riscos serão minimizados com a conduta ética e zelosa dos pesquisadores, perante os campos e sujeitos de pesquisa. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto, bem como uma tarja em suas fotos de perfil.

No que concerne aos benefícios quanto à sua participação, acredita-se que esta, poderá contribuir para elucidar as formas funcionais no processo de ensino e aprendizagem dos alunos que venha facilitar a compreensão e absorção de conhecimentos por intermédio das atividades matemáticas que serão trabalhadas com as crianças através de jogos pedagógicos digitais, previamente baixados nos celulares dos responsáveis e orientados pela plataforma Google Meet.

A participação na pesquisa não será remunerada nem implicará em gastos para os participantes; haverá ressarcimento para eventuais despesas de participação, tais como: transporte e alimentação, etc.; indenização: cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa. A indenização é obrigatório, porque haverá indenização sempre que a pesquisa ocasionar algum tipo de dano ao participante.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação. Como já mencionado acima, todos os dados do aluno serão mantidos em sigilo.

O(s) pesquisador(es) responsável se compromete(m) a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos ou instituições participantes.

Caso você concorde em participar desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa.

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da participação direta (ou indireta) dos alunos matriculados na instituição de ensino pelo qual sou responsável e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu, Diretor Escolar da instituição em que ocorrerá a pesquisa, decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que ele pode deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Este termo possui duas vias de igual teor onde uma ficará com o pesquisando e outra com o pesquisador.

CONSENTIMENTO

Eu, Solivania Neves Terra Jordão, Diretor Escolar da instituição de ensino em que ocorrerá a pesquisa, residente Presidente Kennedy - E5, portador do R.G. 1693-324-E5, FONE: (28) 99981-1209, declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação, sendo que:

() aceito participar () não aceito participar

Local, P. Kennedy de de 2021

as crianças através de jogos pedagógicos digitais, previamente baixados nos celulares dos responsáveis e orientados pela plataforma Google Meet.

A participação na pesquisa não será remunerada nem implicará em gastos para os participantes; haverá ressarcimento para eventuais despesas de participação, tais como: transporte e alimentação, etc.; indenização: cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa. A indenização é obrigatória, porque haverá indenização sempre que a pesquisa ocasionar algum tipo de dano ao participante.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

O(s) pesquisador(es) responsável se compromete(m) a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos e/ou dos participantes.

Caso você concorde que o menor de idade pelo qual o(a) senhor(a) é responsável participe desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa.

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da participação direta (ou indireta) do menor de idade pelo qual sou responsável na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu, Responsável Legal pelo aluno, decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que ele pode deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

CONSENTIMENTO

Eu, Idaíse Martins da Conceição, Responsável Legal pelo aluno, residente Boa Esperança, portador do R.G. 3.860.557, FONE: (28)99994-3974, declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação, sendo que:

() aceito participar () não aceito participar

Local, 03 de Novembro de 2021

Idaíse Martins da Conceição
Assinatura

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura pesquisador: Manuela (ou seu representante)

Nome completo: Manuela Paz da Costa Data: 03/11/2021

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Manuela Paz da Costa via e-mail: manuellapoz.2010@hotmail ou telefone: (28)99988-1688.

as crianças através de jogos pedagógicos digitais, previamente baixados nos celulares dos responsáveis e orientados pela plataforma Google Meet.

A participação na pesquisa não será remunerada nem implicará em gastos para os participantes; haverá ressarcimento para eventuais despesas de participação, tais como: transporte e alimentação, etc.; indenização: cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa. A indenização é obrigatória, porque haverá indenização sempre que a pesquisa ocasionar algum tipo de dano ao participante.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

O(s) pesquisador(es) responsável se compromete(m) a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos e/ou dos participantes.

Caso você concorde que o menor de idade pelo qual o(a) senhor(a) é responsável participe desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa.

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da participação direta (ou indireta) do menor de idade pelo qual sou responsável na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu, Responsável Legal pelo aluno, decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que ele pode deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

CONSENTIMENTO

Eu, Gislene Roberto da Silva, Responsável Legal pelo aluno, residente Santana Feliz portador do R.G. 30.754.684-6, FONE: (28) 999777787, declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação, sendo que:

() aceito participar () não aceito participar

Local, 03..... de Novembro de 2021

Gislene Roberto da Silva
Assinatura

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura pesquisador: U. Costa (ou seu representante)

Data: 03/11/21

Nome completo: Manuela Paz da Costa

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Manuela Paz da Costa, via e-mail: manuellapaz2010@hotmail ou telefone: (28) 99988-1688.

as crianças através de jogos pedagógicos digitais, previamente baixados nos celulares dos responsáveis e orientados pela plataforma Google Meet.

A participação na pesquisa não será remunerada nem implicará em gastos para os participantes; haverá ressarcimento para eventuais despesas de participação, tais como: transporte e alimentação, etc.; indenização: cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa. A indenização é obrigatória, porque haverá indenização sempre que a pesquisa ocasionar algum tipo de dano ao participante.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

O(s) pesquisador(es) responsável se compromete(m) a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos e/ou dos participantes.

Caso você concorde que o menor de idade pelo qual o(a) senhor(a) é responsável participe desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa.

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da participação direta (ou indireta) do menor de idade pelo qual sou responsável na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu, Responsável Legal pelo aluno, decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que ele pode deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

CONSENTIMENTO

Eu, Maizara da Costa Almeida, Responsável Legal pelo aluno, residente Boa Esperança, portador do R.G. 3.536.201-ES, FONE: (23) 999794092, declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação, sendo que:

() aceito participar () não aceito participar

Local, 03 de novembro de 2021

Maizara da Costa Almeida
Assinatura

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura pesquisador: Manoela (ou seu representante)

Nome completo: Manoela Paz da Costa

Data: 03/11/21

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Manoela Paz da Costa via e-mail: manuellapaz2010@hotmail.com ou telefone: (23) 99988-1688.

as crianças através de jogos pedagógicos digitais, previamente baixados nos celulares dos responsáveis e orientados pela plataforma Google Meet.

A participação na pesquisa não será remunerada nem implicará em gastos para os participantes; haverá ressarcimento para eventuais despesas de participação, tais como: transporte e alimentação, etc.; indenização: cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa. A indenização é obrigatória, porque haverá indenização sempre que a pesquisa ocasionar algum tipo de dano ao participante.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

O(s) pesquisador(es) responsável se compromete(m) a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos e/ou dos participantes.

Caso você concorde que o menor de idade pelo qual o(a) senhor(a) é responsável participe desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa.

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da participação direta (ou indireta) do menor de idade pelo qual sou responsável na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu, Responsável Legal pelo aluno, decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que ele pode deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

CONSENTIMENTO

Eu, Patúcia Dalvo do Silva, Responsável Legal pelo aluno, residente Santana Felix portador do R.G. 3.885.115 ES, FONE: (28) 99905-8270, declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação, sendo que:

() aceito participar () não aceito participar

Local, 03 de novembro de 2021

Patúcia Dalvo do Silva
Assinatura

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura pesquisador: Pesto (ou seu representante) Data: 03/11/21
Nome completo: Manoela Roz da Pesto

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Manoela Roz da Pesto, via e-mail: manuellapozda@kt ou telefone: (28) 99988-1688.

APÊNDICE C: TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE**

Eu, Solivania Neves Terra Jordão, ocupante do cargo de diretor escolar na EMEF "Pluridocente Jibóia", autorizo a realização nesta instituição que fica localizada em Boa Esperança, Zona Rural do Município de Presidente Kennedy/ES. A pesquisa "Abordagens tecnológicas na educação infantil: uma perspectiva de aprendizagem às crianças pequenas", sob a responsabilidade da pesquisadora Manoela Paz da Costa, tendo como objetivo primário (geral) analisar como os jogos matemáticos digitais poderão contribuir no processo de ensino-aprendizagem das crianças que estão na educação infantil.

Afirmo que fui devidamente orientada sobre a finalidade e objetivos da pesquisa, bem como sobre a utilização de dados exclusivamente para fins científicos e que as informações a serem oferecidas para o pesquisador serão guardadas pelo tempo que determinar a legislação e não serão utilizadas em prejuízo desta instituição e/ou das pessoas envolvidas, inclusive na forma de danos à estima, prestígio e/ou prejuízo econômico e/ou financeiro. Além disso, durante ou depois da pesquisa é garantido o anonimato dos sujeitos e sigilo das informações.

Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes da pesquisa nela recrutados, dispondo da infraestrutura necessária para tal.

Presidente Kennedy, 13 de setembro de 2021.

Solivania N. Terra Jordão
Solivania N. Terra Jordão
Diretora
Decreto Nº 0220/2019

Assinatura do responsável e carimbo e ou CNPJ da instituição coparticipante