CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICARIOCA
MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Michele Bitencourt Marques

A GAMIFICAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES COGNITIVAS E NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

Rio de Janeiro
2024

Michele Bitencourt Marques

A gamificação no desenvolvimento das habilidades cognitivas e na aprendizagem de alunos com transtorno do espectro autista (TEA)

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

Orientadores: Professora: Paula de Castro Nunes, D. Sc.
Professora: Veronica Eloi de Almeida, D. Sc.

Rio de Janeiro
2024

M357g Marques, Michele Bitencourt
A gamificação no desenvolvimento das habilidades cognitivas e na aprendizagem de alunos com transtorno do espectro autista (TEA) / Michele Bitencourt Marques; orientadora, Paula de Castro Nunes e Veronica Eloi de Almeida . - Rio de Janeiro, 2024.
137 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) – Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2024.

1. Educação. 2. Inclusão. 3. Transtorno do espectro autista. 4. Gamificação. 5. Tecnologia. I. Nunes, Paula de Castro, prof orient. II. Almeida, Veronica Eloi de, prof. orient. III. Título.
CDD 371.344

MICHELE BITENCOURT MARQUES

A GAMIFICAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES COGNITIVAS E NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

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

A Presidente da Banca, abaixo assinado, atesta que os membros da banca participaram desta defesa de dissertação.

Examinado por:

gov.br Documento assinado digitalmente
PAULA DE CASTRO NUNES
Data: 17/12/2024 10:32:38-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Paula de Castro Nunes, D. Sc. (UniCarioca)
Presidente da Comissão Examinadora

Prof. Paulo Victor Rodrigues de Carvalho, D. Sc. (UniCarioca)

Profa. Bárbara Bulhões Lopes de Andrade, D. Sc. (FIOCRUZ)

Rio de Janeiro

2024

DEDICATÓRIA

Expresso minha gratidão primeiramente a Deus, pelo contínuo amparo e direção ao longo desta jornada. Reconheço-O como meu porto seguro e fonte de força em todos os momentos, agradecendo por Sua orientação e iluminação em cada passo dado. Compreendo que a vida é marcada por desafios e triunfos, e que cada experiência molda nossa força interior. Aprendi a enfrentar as adversidades sem ser dominada pelo medo, confiando em minha capacidade de alcançar lugares que pareciam inalcançáveis. Hoje, reconheço minha própria força e resiliência, e sinto-me maravilhada e grata por concluir esta fase da minha vida.

Dedico este trabalho à minha família. Vocês são a luz que ilumina meus dias mais sombrios e a força que me impulsiona a seguir em frente. A cada sorriso, abraço e gesto de amor, vocês renovam minhas energias e me lembram do verdadeiro significado da vida.

Neste momento de conquista e celebração, quero expressar minha mais profunda gratidão a você, meu amado esposo Bruno. Sua presença ao longo da minha jornada no mestrado foi fundamental para o meu sucesso. Desde os primeiros dias de aulas até as noites de estudo intenso, você esteve ao meu lado, apoiando-me, encorajando-me e inspirando-me a nunca desistir.

Ao meu filho, Douglas, de 24 anos, orgulho da minha vida, que, com sua maturidade e carinho, me mostrou o quanto é possível acreditar nos nossos sonhos. E à minha pequena Bruna, de apenas 4 anos, cuja luz e alegria me motivaram diariamente a seguir em frente.

Ao meu pai, Daniel, e à minha mãe, Fátima, por serem os alicerces da minha vida, me ensinando o valor do esforço, da perseverança e do amor incondicional. Obrigada por acreditarem em mim e me incentivarem em todos os momentos.

À minha irmã, Daniele, e à minha sobrinha, Amanda, por serem presenças constantes de afeto e incentivo, sempre prontas a me apoiar em todos os desafios.

Cada um de vocês foi essencial nessa jornada. Este trabalho é um reflexo do amor, do suporte e dos valores que recebo de vocês todos os dias. Amo vocês imensamente.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todos os professores, por fazerem parte da minha jornada acadêmica. Cada um de vocês desempenhou um papel fundamental no meu crescimento pessoal e profissional, e por isso sou imensamente grata.

Em especial, as minhas estimadas orientadoras, Paula e Veronica, suas orientações, apoio e conselhos foram inestimáveis ao longo deste percurso. Obrigada por compartilharem seus conhecimentos e experiência, e por me incentivar a alcançar meu potencial máximo. Seu compromisso e dedicação foram essenciais para o meu sucesso, e por isso serei eternamente grata.

Aos meus queridos colegas de turma, compartilhar esta jornada com vocês foi uma verdadeira bênção. Suas contribuições, amizade e apoio mútuo tornaram cada desafio mais fácil de superar e cada conquista mais significativa.

Aos meus queridos amigos Alexander Martins dos Santos, Ana Cristina von Calmbach, Renata Marques Costa, Simone Marques Costa e Taís Ferraz Duarte, do Grupo de Acolhimento, minha mais profunda gratidão. Vocês acrescentaram saberes valiosos à minha trajetória profissional e à minha prática pedagógica, proporcionando trocas ricas de conhecimentos e experiências que contribuíram imensamente para meu crescimento, tanto como pessoa quanto como professora. Sem o apoio mútuo que construímos, os desafios teriam sido muito mais difíceis de enfrentar.

À minha amiga Flávia Guedes Chrispim Farias, um agradecimento especial por estar ao meu lado em todos os momentos, me incentivando e encorajando com palavras e gestos de carinho durante todo o processo. Sua presença foi essencial nessa caminhada.

RESUMO

O quadro clínico de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) é caracterizado por déficits de interação social e comunicação, bem como por interesses e atividades repetitivas evidências crescentes de que a identificação e tratamento precoces, bem como outras intervenções podem diminuir as manifestações, melhorando os resultados funcionais do TEA. A tecnologia é um componente essencial na educação de alunos com necessidades especiais, pois permite que eles tenham acesso a tarefas que, de outra forma, estariam fora de seu alcance. Neste contexto, o problema da pesquisa é: como a gamificação tem contribuído com o desenvolvimento das habilidades cognitivas e na aprendizagem de alunos com TEA. Quanto ao objetivo geral do estudo foi investigar a contribuição da gamificação no desenvolvimento das habilidades cognitivas e na aprendizagem de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Para tanto, foi realizada uma pesquisa de quantitativa, com delineamento de alguns critérios aplicáveis, os quais serão explicitados a seguir. Dentre esses critérios, destacam-se: aspectos éticos, ambiente da pesquisa, procedimentos de coleta de dados e procedimentos de análise de dados. A primeira etapa constou a elaboração de um e-book que tem como finalidade apresentar uma Sequência Didática que seguiu os seguintes processos: apresentar propostas que utilizam diferentes recursos tecnológicos organizada para discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Foi elaborado um e-book (ISBN- 978-65-01-15093-2), que tem como finalidade apresentar uma Sequência Didática (S.D.) com propostas que utilizam diferentes recursos tecnológicos organizada para discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, atendendo as propostas da BNCC - Base Nacional Comum Curricular para o ensino de Matemática, Foi realizada uma entrevista de campo no período de julho a setembro de 2024, com o objetivo de investigar as dificuldades enfrentadas pelos docentes. A coleta de dados foi realizada de forma presencial, por meio de um questionário semiestruturado, com enfoque em uma pesquisa exploratória. Os resultados encontrados na pesquisa ratificam que a interação com atividades digitalizadas permitiu que conceitos, como os de matemática, fossem elaborados de forma mais acessível e atraente para os alunos, superando as barreiras encontradas em ambientes não digitais. A adoção de gamificação como método de ensino contribuiu significativamente para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, evidenciando o potencial dessas tecnologias para promover uma aprendizagem mais inclusiva e personalizada. Apesar das limitações, os resultados obtidos reforçam a viabilidade da utilização de tecnologias digitais no ensino de alunos com TEA, alinhando-se à necessidade de inovações pedagógicas que atendam às especificidades desse público. Destarte, ao adotar tecnologias como ferramentas de ensino, a educação de alunos com TEA pode se tornar mais dinâmica, acessível e eficaz.

Palavras-chave: Educação; Inclusão. Transtorno do Espectro Autista. Gamificação. Tecnologia.

ABSTRACT

The clinical picture of children with Autism Spectrum Disorder (ASD) is characterized by deficits in social interaction and communication, as well as repetitive interests and activities. There is growing evidence that early identification and treatment, as well as other interventions, can reduce manifestations, improving functional outcomes in ASD. Technology is an essential component in the education of students with special needs, as it allows them to access tasks that would otherwise be out of their reach. In this context, the research problem is: how gamification has contributed to the development of cognitive skills and learning in students with ASD. The general objective of the study was to investigate the contribution of gamification to the development of cognitive skills and the learning of students with Autism Spectrum Disorder (ASD). To this end, a quantitative study was carried out, outlining some applicable criteria, which will be explained below. These criteria include: ethical aspects, research environment, data collection procedures and data analysis procedures. The first stage consisted of preparing an e-book with the aim of presenting a Didactic Sequence that followed the following processes: to present proposals that use different technological resources organized for students with Autism Spectrum Disorder (ASD). An e-book was prepared (ISBN- 978-65-01-15093-2), which aims to present a Didactic Sequence (DS) with proposals that use different technological resources organized for students with Autism Spectrum Disorder (ASD) in the Early Years of Elementary School, meeting the proposals of the BNCC - National Common Curricular Base for the teaching of Mathematics, A field interview was conducted from July to September 2024, with the aim of investigating the difficulties faced by teachers. Data was collected in person, using a semi-structured questionnaire, focusing on exploratory research. The results found in the research confirm that interaction with digitalized activities allowed concepts such as mathematics to be developed in a more accessible and attractive way for students, overcoming the barriers found in non-digital environments. The adoption of gamification as a teaching method contributed significantly to the development of cognitive and social skills, highlighting the potential of these technologies to promote more inclusive and personalized learning. Despite the limitations, the results obtained reinforce the feasibility of using digital technologies to teach students with ASD, in line with the need for pedagogical innovations that meet the specific needs of this audience. Thus, by adopting technologies as teaching tools, the education of students with ASD can become more dynamic, accessible and effective.

Keywords: Education; Inclusion. Autism Spectrum Disorder. Gamification. Technology.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Faixa etária 44

Gráfico 2: Formação 45

Gráfico 3: Tempo de atuação 46

Gráfico 4: Idade e formação 47

Gráfico 5: Idade e tecnologia 48

Gráfico 6: Frequência de inclusão tecnológica 50

Gráfico 7: Preparado? 52

Gráfico 8: Utilização das plataformas 53

Gráfico 9: Concordância em relação às perguntas em questão 56

Gráfico 10: Gamificação: engajamento e aprendizagem de matemática 57

Gráfico 11: A gamificação e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais em crianças com TEA, levando em consideração suas necessidades de aprendizagem específicas. 60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TEA - Transtorno do Espectro Autista

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

TDE - Tecnologias Digitais Educacionais

ABP - Aprendizagem Baseada em Problemas

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

CAAE - Certificado de Apresentação de Apreciação Ética

EaD - Educação a Distância

CAA - Comunicação Alternativa e Aumentativa

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 12
1.1. Inquietação 12
1.2. Caracterização do Problema 15
1.3. Tecnologia na Educação 18
1.4. Relevância 19
1.5. OBJETIVOS 19
1.5.1. Objetivo Geral 19
1.5.2. Objetivos Específicos 19
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 20
2.1 A gamificação na educação 21
2.2 A integração de crianças autistas no contexto educacional, para o aprendizado da Matemática por meio de recursos tecnológicos 23
3. PERCURSO METODOLÓGICO 30
3.3 Ambiente de pesquisa 32
4. ETAPAS DO PERCURSO METODOLÓGICO COM A DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS 34
4.1. Etapas das atividades do material didático 37
4.2 Avaliação do material didático 43
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO 44
6. CONCLUSÃO 62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 65
APÊNDICES E ANEXOS 69
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 70
APÊNDICE B – SEQUÊNCIA DIDÁTICA 74
APÊNDICE C – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP 88
APÊNDICE D – COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO – PLATAFORMA BRASIL 94
APÊNDICE E – E-BOOK (EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA EDUCANDOS COM TEA) 95
APÊNDICE F – ANÁLISE DE BASE DE DADOS 130
ANEXO 1 - ISBN DO E-BOOK 136
ANEXO 2 - PARECER DE APROVAÇÃO DO CEP 137

1. INTRODUÇÃO

1.1. Inquietação

A partir de minha vivência há mais de quatro anos em ambiente escolar da Rede Municipal do Rio de Janeiro, atuante como professora, e por trabalhar com crianças da Educação Infantil e por ter em sala de aula alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), percebo que vivenciamos um período de mudança dos métodos de ensino, com maior abrangência para inclusão de crianças com necessidades educacionais especiais. Muitas dificuldades de aprendizado são reduzidas com o uso mais frequente da tecnologia digital. Percebo, ser necessário saber como tomar ações apropriadas e eficientes nessas situações para que a criança se acalme e se envolva no ambiente social.

Ademais, na contemporaneidade, a temática abrangendo o autismo vem sendo muito divulgada na literatura, revistas, mídia social, e, por conseguinte, a sociedade vem gradativamente, ainda que de modo incipiente começando a se interessar pelo assunto, contudo, vale ressaltar que ainda há uma necessidade de conhecimento integral do transtorno, o que o mesmo pode contribuir para a sociedade e as dificuldades enfrentadas pelos pais e familiares que possuem em seus contextos crianças portadores deste tipo de transtorno.

Atualmente, o TEA atinge um número significativo de pessoas que apresentam dificuldades de comunicação e socialização, o que resulta em complexidades para seu aprendizado. Estudos estão sendo conduzidos indicando o uso de tecnologia e intervenções baseadas em computador para ensinar pessoas com TEA a linguagem e habilidades sociais.

Corroborando, Moraiti et al., (2023) acrescentam que segundo numerosos estudos, as tecnologias de informação e comunicação (TIC) oferecem novas oportunidades às pessoas com perturbações do desenvolvimento para desenvolverem a sua autonomia e independência nas suas atividades diárias. Para Hodges e Fealko (2020), designadamente, segundo os seguintes participantes da investigação com dificuldades cognitivas e transtorno do espectro autista utilizaram duas ferramentas tecnológicas para realizar suas atividades educativas. A combinação de informações visuais e textuais ajudou significativamente os alunos com deficiência cognitiva e TEA a se concentrarem nos conteúdos apresentados,

evitando problemas de usabilidade e acessibilidade e, portanto, melhorando seu processo de aprendizagem.

O avanço das tecnologias está se tornando presente nos mais diversos ramos das áreas do conhecimento humano, e quando se volta para a educação, fica evidente que as tecnologias também estão cada dia mais presentes nos processos de aprendizagem dos alunos.

O uso de novas tecnologias como ferramentas de ensino eficazes pode ser a resposta a algumas das exigências educativas específicas dos alunos. Segundo Vlachou (2023) devido ao ritmo acelerado do avanço tecnológico e seus efeitos no cenário educacional, a presença de tecnologias de informação e comunicação (TIC) na sociedade é uma realidade que necessita de consideração específica e contínua evolução. Num esforço para melhorar a sua perspectiva de ensino utilizando equipamento TIC, a maioria das instituições incluíram essa tecnologia em suas instituições de ensino.

Segundo Bouzas e Pérez (2022), a integração dos diferentes tipos de jogos digitais ambientes e SG no contexto educacional é cada vez mais perceptível, também no campo da Educação Especial. Especificamente, pessoas com TEA tendem a preferir recursos digitais em vez dos tradicionais, a fim de interagir com fins educacionais, uma vez que sua estrutura e suporte são ajustados - em maior medida - aos seus processos cognitivos.

Uma geração cercada de novas mídias e tecnologias num universo cada vez mais virtual, presente no dia a dia dos jovens que podem ser aplicadas como uma boa alternativa pedagógica nas diversas áreas de ensino. Os recursos de tecnologia podem fornecer oportunidades de aprendizagem e podem criar as condições que otimizam a aprendizagem.

Com base na minha vivência e também nas pesquisas realizadas, é possível constar que a tecnologia é um grande passo nesse processo do conhecimento, ela nos traz um leque de opções e inovações que despertam um maior interesse entre alunos, um facilitador que já é uma realidade nos meios acadêmicos.

A tecnologia é empregada em diversos seguimentos profissionais e pessoais, ela faz parte dos processos de trabalho e no cotidiano das pessoas através de ferramentas de tecnologia educacional usadas de várias maneiras para melhorar o aprendizado entre alunos autistas incluem: quadros interativos, smartphones, tablets, software de conversão de texto em fala e ferramentas de edição digital.

Dentre os recursos tecnológicos, destaca-se a gamificação, que compreende o uso de elementos de jogos e técnicas de design de jogos em contextos não relacionados a jogos. A gamificação é uma abordagem que consiste em aplicar elementos de jogos em ambientes não lúdicos, como a sala de aula, com o objetivo de engajar e motivar os alunos no processo de aprendizagem. Essa estratégia pode ser utilizada em diferentes disciplinas e atividades, como leitura, escrita, matemática, ciências, entre outras. Ao falarmos sobre esta gamificação, é possível percebê-la como um sistema ou processo gamificado que atrela-se ao bom design e feedback adequado, dados envolventes do motivo pelo qual as pessoas jogam, ou seja, pelo senso de engajamento, feedback imediato e o sucesso de superar um desafio.

Por outro lado, Bouzas e Pérez (2022) informam que tanto o uso de ambientes gamificados e jogos sérios (Um "jogo sério" - tradução literal do inglês serious (game) permitem aumentar sua motivação nas sessões terapêuticas, conseguindo melhorar comportamentos a longo prazo. A gamificação pode ser uma ferramenta valiosa para estimular a curiosidade, a criatividade, a experimentação e a descoberta das crianças com TEA. Por meio de jogos educativos, as crianças podem aprender conteúdos de forma mais lúdica e interativa, além de desenvolver habilidades socioemocionais, como a colaboração, a resolução de problemas e a perseverança.

Estimular o aprendizado de jovens e crianças precisa ir além dos muros da escola, espaços não formais pode ser uma grande possibilidade de novos conhecimentos, novas práticas e novos contextos na educação.

Portanto, a atividade lúdica em forma de jogos se correlaciona ativamente com o cotidiano da sociedade, evidenciando em si suas regras, ideias, limites, se presenciando na sociedade em normas e regras impostas que se deve seguir decorrentes das estruturas cultural que são ensinadas e passadas ao povo para se organizar na sociedade em que vivem e que atuam dia a dia, e a cada vez se apropriando de novas mudanças que ocorrem no contexto histórico-cultural da sociedade.

Assim sendo, empreender as alternativas e expandir as soluções tecnológicas para ensinar habilidades a crianças com TEA parecem ser tópicos de pesquisa promissores para garantir experiências positivas.

1.2. Caracterização do Problema

Os transtornos do espectro do autismo (TEA) são transtornos do neurodesenvolvimento assinalados por uma extensa gama de características, abrangendo dificuldade de interação e comunicação social, interesses restritos e comportamentos estereotipados. As pessoas com TEA apresentam várias habilidades, consentindo que algumas levem vidas independentes e produtivas, com diversificados níveis de suporte, enquanto outras são pontualmente afetadas por manifestações que podem prosseguir ao longo de suas vidas.

O TEA é caracterizado por déficits na interação social e na linguagem, como padrões conversacionais prejudicados e linguagem falada anormal e limitada, está se tornando um dos distúrbios mais prevalentes nas crianças atualmente (Lowenthal et al., 2019). Como descreve Klin (2006) o TEA tem três domínios centrais de sintomas: déficits na comunicação, interações sociais anormais e interesses e comportamentos restritivos e / ou repetitivos. As manifestações abrangem retrocesso ou anormalidade no campo da linguagem, comportamentos repetitivos, como girar coisas ou alinhar pequenos objetos, ou interesses incomuns, como por exemplo, preocupações com sinais de parada ou ventiladores de teto.

Posar e Visconti (2017) informam que o quadro clínico de crianças com TEA é caracterizado por déficits de interação social e comunicação, bem como por interesses e atividades repetitivas, de acordo com os critérios do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, Quinta Edição (DSM-5), as anormalidades sensoriais são particularidades muito reiteradas, que algumas vezes passam despercebidas em detrimento das dificuldades de comunicação desses pacientes. Segundo os critérios do DSM-5, esse tipo de sintomatologia é constituído por aumento ou diminuição da reatividade à entrada sensorial ou por um interesse incomum em aspectos sensoriais do ambiente.

A seguir Posar e Visconti (2017) elencam alguns dos exemplos citados pelo DSM-5: fascinação visual com luzes ou objetos giratórios; resposta adversa a sons ou texturas específicas; cheirar ou tocar excessivamente em objetos; aparente indiferença à dor, calor ou frio. Quase qualquer canal sensorial pode estar envolvido, seja no sentido de resposta reduzida à estimulação ou no sentido de responsividade excessiva à estimulação. Pode haver vários tipos de anormalidades sensoriais na mesma pessoa ao longo da vida ou ao mesmo tempo.

Evidências de diagnósticos clínicos e estudos empíricos demonstraram que atrasos nas habilidades de linguagem são comuns em crianças com TEA. Posar e Visconti (2018) postulam que anormalidades sensoriais de crianças com TEA também podem prejudicar seu comportamento nas atividades diárias da família, incluindo alimentação, sono e rotinas de hora do banho e hora de dormir; e fora a casa, essas anormalidades podem criar problemas, por exemplo ao tirar férias ou participar de eventos da comunidade.

Contudo, Cabral e Martins (2017) enfatizam que evidências crescentes de que a identificação e tratamento precoces, bem como outras intervenções podem diminuir as manifestações, melhorando os resultados funcionais do TEA. Na mesma direção, a educação deve proporcionar aos alunos com TEA um significado em que estes indivíduos possam ser aceitos por seus pares e tenham oportunidades iguais e inclusivas. Alunos com TEA têm dificuldades em pilares importantes como comunicação, memória e atenção.

Devido à especificidade do TEA, a inclusão de crianças com o diagnóstico leva a contendas reiteradas sobre admissíveis formas que possa conhecer as características de cada aluno com TEA para a constituição de aulas e sua inclusão na aula. Este método deve ser apoiado pela escola, para que o docente não se sinta inábil com a elaboração de seu trabalho (CabraL e Marin, 2017).

Segundo Wuo (2019) a partir do final do século XX, a deficiência como componente de investigação aufere novos espaços epistemológicos, como o aparecimento dos estudos da deficiência e a conjectura de um modelo social da deficiência. Esta vertente de estudos centra-se na produção de verificações interdisciplinares, com apoio nas ciências humanas e sociais, que tendam abranger a deficiência na sua complexidade e partir com o reducionismo inerente ao modelo biomédico, localizado na impossibilidade, déficit e inabilidade orgânicas do indivíduo.

Contudo, o enfoque crítico do autismo indica a extrusão com as dicotomias produzidas pelos discursos com ênfase no déficit e no preconceito e a construção de novos conhecimentos que beneficiem a harmonia e complementaridade na produção das noções de capacidade / inabilidade, habilidade / deficiência, dificuldade / potencialidade (Wuo, 2019).

Posar e Visconti (2017) explicam que o atual tópico nas discussões que envolvem os rumos da escola, a inclusão de alunos com deficiência decompõe apreciações de educadores e gestores escolares. Por um lado, os benefícios que esse

processo pode trazer para todos os envolvidos são destacados, muito mais do que apenas para os alunos incluídos. Por outro lado, a inclusão ainda suscita dúvidas em toda a comunidade escolar.

Nessa direção, Cabral e Marin (2017) informam que a academia poderia contribuir para a formação desses profissionais, mas verifica-se que a inclusão ainda é um assunto pouco discutido nos cursos de capacitação. Estudos nacionais indicaram tal dificuldade, apontando para deficiência curricular nos cursos de graduação e psicologia. Nos estudos internacionais, por sua vez, discutimos as dificuldades dos profissionais em realizar suas atividades nas aulas de inclusão. Em unânime, o contexto educacional em mudança tem impactado suas rotinas, individualmente na organização e no ensino de professores. No caso do TEA, por se tratar de um transtorno com características específicas, indica-se que os profissionais buscam aprimoramento, que trocam experiências e avaliam suas práticas para melhor compreender e atuar com a criança com o transtorno.

Nessa expectativa, pesquisas internacionais sobre intervenções no processo de ensino-aprendizagem foram concretizadas no contexto da inclusão escolar (Cabral e Marin, 2017). Neste trabalho, foi elencado o uso e a eficácia de diferentes ferramentas que podem ser usadas como suporte para profissionais na avaliação da criança com TEA. A constituição de instrumentos característicos para os processos de aprendizagem e convívio ainda foi objeto de alguns estudos. Verificou-se que, em geral, os instrumentos investigaram vários temas, como: a influência mútua da criança na sala de aula, os interesses e ritos da criança, técnicas motivacionais abalizadas na formação de respostas com práticas de pares, amostras positivas e arranjo físico do contexto de sala de aula, uso de ferramentas tecnológicas, dentre outros modelos.

Wuo (2019) postula que dentre as diretrizes para a educação de pessoas com TEA, a garantia da escolaridade nas escolas regulares e do serviço de ensino especializado é ratificada com as diretrizes de : a intersetorialidade dos atos e políticas; o conhecimento e acompanhamento de políticas públicas direcionadas para crianças com TEA; a atenção integral às suas necessidades de saúde; o apoio à sua inclusão no mercado de trabalho; a responsabilidade pública em relação ao conhecimento público sobre as estratégias de inclusão; o incentivo à formação e designação de profissionais especializados; e o estímulo à investigação científica.

A tecnologia é um componente essencial na educação de alunos com necessidades especiais, pois permite que eles tenham acesso a tarefas que, de outra

forma, estariam fora de seu alcance. O uso de novas tecnologias como ferramentas de ensino eficazes pode ser a resposta a algumas das demandas educacionais específicas dos alunos. Corroborando, Moraiti et al., (2023) informam que a inclusão social para pessoas com autismo, num mundo ideal, significa inclusão total em todos os aspectos da vida comunitária. Existem muitos níveis de inclusão e muitos métodos para ajudar pessoas autistas. Os défices e dificuldades das pessoas com TEA são melhorados com a ajuda de dispositivos móveis e a utilização de tecnologia de apoio, um benefício importante à medida que vivemos na era da tecnologia.

Assim, busca-se com o presente estudo apresentar estratégias para que os professores consigam a inclusão dos alunos com TEA, e o papel da tecnologia assistiva, com identificação de seus benefícios, dentre eles: melhora das habilidades de comunicação, organização, memória e atenção.

A relação entre tecnologia, jogos, experiência do usuário, acessibilidade e a educação e desenvolvimento de habilidades de pessoas com TEA.

Neste contexto, o problema da pesquisa é: como a gamificação tem contribuído com o desenvolvimento das habilidades cognitivas e na aprendizagem de alunos com TEA?

1.3. Tecnologia na Educação

Quanto à tecnologia na educação, Tolomei (2017) pondera que neste novo período, chamado de tecnologias de comunicações digitais, apresenta o capital da atualidade, o conhecimento, como fator categórico para o desenvolvimento do indivíduo. A cibercultura corroborou com um novo modo de apreciar e coexistir, com novos modos e fluxos de refletir. O sujeito desta geração não se contenta somente em receber um conhecimento; ele necessita avaliar, vivenciar e conhecer.

Bouzas e Pérez (2022) pontuou que a gamificação é uma abordagem que consiste em aplicar elementos de jogos em ambientes não lúdicos, como a sala de aula, com o objetivo de engajar e motivar os alunos no processo de aprendizagem. Essa estratégia pode ser utilizada em diferentes disciplinas e atividades, como leitura, escrita, matemática, ciências, entre outras.

1.4. Relevância

O estudo é relevante, pois procura-se contribuir para a integração de pessoas com TEA no contexto educacional com o auxílio de meios tecnológicos. As crianças com TEA têm diferentes características de aprendizagem. Cada um tem um estilo preferido de aprendizagem e necessidades específicas ao receber informações. Atender a essas necessidades em um ambiente de sala de aula pode ser um desafio para os professores, já que grande parte não está preparada para dar aos alunos em vários pontos do espectro do autismo, além da atenção exclusiva necessária. Com isso, a necessidade da tecnologia como uma ferramenta educacional para auxiliar os professores e melhorar o aprendizado entre os alunos com TEA.

As tecnologias digitais podem, portanto, ter utilidade para intervenção e treinamento das pessoas com TEA. Contudo, para eficácia das novas tecnologias digitais da educação, dependerá dos princípios fundamentais de acessibilidade, aceitabilidade e adequação cultural de todos os envolvidos, desde a pessoa com TEA, família, escola e sociedade.

Segundo Moraiti et al., (2023) alguns dos benefícios da tecnologia assistiva para pessoas com autismo são a melhoria das habilidades de comunicação. Quando a tecnologia assistiva utilizada é na forma de um aplicativo web, é amplamente divulgado que um aplicativo pode melhorar a organização e o gerenciamento do tempo, reduzir conflitos com os pais durante a rotina matinal e melhorar o desempenho acadêmico da pessoa.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo Geral

Investigar a contribuição da gamificação no desenvolvimento das habilidades cognitivas e na aprendizagem de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

1.5.2. Objetivos Específicos

- ✓ Descrever a integração de pessoas autistas no contexto educacional com o auxílio de meios tecnológicos;

- ✓ Pesquisar as estratégias, por meio de tecnologias assistivas, utilizadas pelos professores para a inclusão dos alunos com TEA;

- ✓ Avaliar, através de entrevistas com professores, o impacto da gamificação no engajamento e na aprendizagem dos alunos com TEA.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A gamificação na educação

O termo “gamificação” teve origem na indústria de mídia digital. O primeiro documento que a utilizou foi publicado em 2008, mas a “gamificação” só foi adotada na comunidade científica, de forma generalizada, em 2010, quando muitos promotores em simpósios, difundiram esta designação (Rodrigues et al., 2019).

Ampliando a discussão, Costa et al., (2018) ressaltam que o contínuo crescimento dos jogos digitais como mídia, artefato cultural e produto de mercado possibilitou a exploração de novas formas de empregar e aplicar as mecânicas de jogos em contextos diversos. É sob essa perspectiva que emerge o conceito de gamificação, termo derivado do inglês "gamification", qualquer aplicação, tarefa, processo ou contexto pode, em teoria, ser gamificado, o que permite a implementação da gamificação em uma variedade de áreas. Ademais, ela pode ser definida como uma metodologia para motivar, engajar, promover o aprendizado e resolver problemas por meio da incorporação de mecânicas, estéticas e formas de pensar associadas aos jogos. Nesse sentido, esse conceito expande uma ampla gama de possibilidades para aprimorar rotinas de trabalho e/ou estudo. O engajamento proporcionado pela gamificação intensifica o envolvimento do usuário em atividades, aumentando, assim, sua eficácia e eficiência.

A gamificação é um novo campo de investigação recente, que consiste no desenvolvimento de características de jogos em contextos não relacionados com jogos. Nesse sentido, pode melhorar um processo de negócio. Também pode ser amplamente utilizado, por exemplo, no contexto da educação. Um processo de design de gamificação pode melhorar o processo de evolução do software, pesquisando a personalidade dos profissionais de software (Rodrigues et al., 2019).

Segundo Silva et al., (2022), a gamificação refere-se, essencialmente, à incorporação de elementos e características de jogos em contextos não lúdicos, com o objetivo de aprimorar, por exemplo, processos empresariais ou aplicações educacionais. No contexto específico da educação, a gamificação pode ser empregada para reconfigurar as atividades pedagógicas, de modo que os participantes possam desfrutar, interagir e adquirir conhecimento de maneira envolvente.

Nunes (2020) acrescenta que na educação a gamificação torna as aulas mais atraentes, contextualizadas e produtivas para os estudantes, promovendo:

Interatividade: Em vez de receber informação através de uma aula meramente expositiva, os alunos precisam tomar decisões de acordo com a interação em diferentes cenários, personagens e seus conhecimentos prévios.

Resolução de problemas: Os alunos devem empregar a criatividade para resolver situações-problema com os dados e recursos disponíveis.

Trabalho em equipe: É preciso combinar recursos e habilidades de cooperação para se atingir o resultado desejado.

Ademais, Silva et al., (2022) enfatizam que a gamificação na educação tem sido analisada como uma ferramenta promissora para oferecer uma plataforma relativamente segura para a interação social de pessoas autistas, ou seja, indivíduos com TEA. Ele abrange uma série de condições caracterizadas por dificuldades e desafios nas áreas social, comportamental, de memória e comunicação. Esse quadro resulta em um desenvolvimento cognitivo mais lento, especialmente em crianças com autismo, o qual, em princípio, poderia ser atenuado por meio de abordagens mais lúdicas através da gamificação de atividades pedagógicas.

Na mesma linha, Verzani e Serapião (2020) relatam que, entre as estratégias empregadas para incrementar a motivação, a gamificação tem se destacado como um recurso amplamente utilizado. A aplicação de técnicas oriundas da área dos jogos, mesmo que fora de contexto, visa fomentar a motivação para o envolvimento, engajamento e interação das pessoas, alcançando também áreas como treinamento e saúde. Ademais, a gamificação contribui para a busca de objetivos por meio da motivação extrínseca. No entanto, quando a motivação é intrínseca, os indivíduos tendem a retomar a prática por iniciativa própria, enquanto aqueles motivados extrinsecamente necessitam de um estímulo externo para retomar a atividade. Dessa forma, a gamificação está intimamente associada à motivação, ao incentivo e à interação com o usuário. Além disso, a relação entre a motivação dos indivíduos e fatores como autoeficácia, aprovação social e domínio permite a utilização de recompensas, competição e atenção como elementos facilitadores.

Costa et al,, (2018) ressaltam que a gamificação tem ampliado sua aplicabilidade em diversas áreas do conhecimento, sendo empregada em variados produtos e serviços. Profissionais das áreas de marketing, educação e administração são os principais adeptos dessa prática em seus serviços. A forma de aplicação varia

conforme os objetivos de cada empresa e/ou atividade, podendo transcender a esfera da produtividade e contribuir para atrair mais clientes e/ou usuários.

Os jogos digitais empregam diversos métodos para engajar e motivar o jogador a alcançar seus objetivos; a gamificação busca, portanto, abordar esses métodos e aplicá-los em situações do cotidiano. Sistema de pontuação, distintivos e outras formas de recompensa podem, além de incentivar o usuário, fomentar a criação de classificações e, consequentemente, promover uma forma de competição que estimule os participantes. É importante notar que existem outros elementos que se adequam ao contexto, os quais serão detalhados nos tópicos subsequentes. A gamificação pode ser implementada em ambientes digitais ou não, criando experiências tanto online quanto offline que promovam um maior grau de interação e socialização. Deve-se também reconhecer que, assim como não existe um único tipo de jogo, não há um método único de gamificação: a incorporação dos elementos de jogos ao método — e a maneira como serão utilizados — dependerá inteiramente do contexto em que estão inseridos (Costa et al., 2018).

Magalhães et al., (2019) explicam que a gamificação possibilita a recriação da realidade, transportando o usuário para um ambiente que incorpora elementos e estímulos audiovisuais e interativos. Isso conduz a uma abordagem inovadora sobre um determinado conteúdo, permitindo a reconfiguração das atividades cotidianas tanto na sala de aula quanto fora dela. Esse processo estimula o usuário e, o design e os elementos dos jogos capacitam o jogador ao transformar as interações com serviços, produtos, políticas e tarefas diárias passíveis de monitoramento e modelagem. Dessa forma, o jogador passa a integrar esse cenário, alterando-o a cada interação. Assim, a proposta da gamificação é criar um ambiente que combine aprendizagem e ludicidade.

2.2 A integração de crianças autistas no contexto educacional, para o aprendizado da Matemática por meio de recursos tecnológicos

A inclusão de alunos com TEA na rede regular de ensino tem se ativado ao longo dos anos no contexto brasileiro Brasil (Souza e Silva, 2019). Ao abordar propostas inclusivas, tanto as políticas públicas quanto as práticas pedagógicas não

devem se limitar apenas ao fornecimento de acesso à educação em todos os níveis de ensino. Uma concepção amplamente reconhecida e aceita atualmente considera que a inclusão implica igualmente na disponibilização de todos os recursos necessários para que o estudante com qualquer tipo de deficiência possa efetivamente tornar-se um agente ativo em seu processo de aprendizagem, além de ter amplas oportunidades de acesso ao conhecimento historicamente e culturalmente construído (Souza e Silva, 2019).

Corroborando, Stamberg et al., (2017) ilustram que no contexto social contemporâneo, a promoção da inclusão representa uma das alternativas viáveis, sendo a inserção de recursos digitais nas instituições de ensino uma ferramenta adicional para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem da Matemática. Assim, este estudo tem como objetivo apresentar as ações em andamento decorrentes de um projeto de pesquisa que propõe a utilização de ferramentas tecnológicas, as quais se configuram como um recurso significativo na área da Matemática, além de contribuir substancialmente para a formação intelectual e emocional dos alunos.

No âmbito da educação matemática, como de resto em todo campo educativo, Gomes et al., (2024) observam que os avanços tecnológicos modificam radicalmente os processos de ensino e aprendizagem, com a utilização de novos métodos e estratégias didáticas, aproveitam todas as potencialidades oferecidas por estes, dentre as quais elementos como imagens, interatividade, dinamismo e recursos infinitos, que podem ser utilizados ao máximo.

Segundo Pelizzari et al (2017), a aprendizagem passa a ser muito mais significativa à medida que o conteúdo novo é agrupado às estruturas de conhecimento de um aluno e comece a adquirir significado para ele e este tenha relação com seu conhecimento prévio.

A matemática corresponde a uma disciplina que pode ser abrangida de maneira multidisciplinar, com aporte de outras disciplinas, através da interação de novos conhecimentos que irão permitir uma visão mais crítica e abrangente.

Discorrer sobre a dificuldade no processo de ensino-aprendizagem da matemática poderá ser algo complexo, tendo em vista que existem múltiplos fatores que dificultam o seu ensino. Algumas vezes, o simples bloqueio pelos educandos ou ainda pela metodologia empregada pelo docente (Santos, 2024).

Santos (2024) ainda chamam atenção para o fato do uso de softwares e jogos como metodologias de ensino, como estratégia de facilitação no entendimento dos estudantes no que diz respeito aos conteúdos ensinados. De tal modo, alguns conteúdos poderiam ser trabalhados fazendo uso do jogo de xadrez, para o desenvolvimento do raciocínio lógico.

O desenvolvimento de estratégias de ensino que sejam sensíveis e ajustadas às habilidades individuais dos alunos é essencial para a consolidação de uma Educação Inclusiva eficaz. Essa abordagem transcende a mera transmissão de conhecimentos em disciplinas como Matemática ou outras áreas, exigindo do educador uma compreensão aprofundada da diversidade e complexidade presentes em sua sala de aula (Santos, 2024).

Segundo Libâneo (2008), a participação é um dos elementos categóricos para uma aprendizagem proveitosa, pois a participação visa garantir uma gestão de ensino democrática. A participação do aluno em sua própria aprendizagem está inserida dentro de uma gestão democrática, a qual visa democratizar o espaço escolar dialogando com os alunos e buscando compreender as necessidades locais da comunidade escolar.

Segundo Freire (1996), em seu livro pedagogia da autonomia, a escola democrática exige um educador democrático, crítico, em sua prática docente o qual deve forçar a capacidade de crítica do aluno, sua curiosidade, sua insubmissão. Para isso, ele precisa ser um educador criador, investigador, inquieto, rigorosamente curioso, humilde e persistente. Deve ser claro para os alunos que o educador já teve e continua tendo experiência de produção de certos saberes e que estes não podem ser simplesmente transferidos a eles.

Para combater efetivamente percepções limitadas e promover uma educação que verdadeiramente acolha a inclusão, torna-se imperativo o desenvolvimento e a adoção de práticas pedagógicas inovadoras. Essas abordagens devem estar alinhadas às necessidades específicas de estudantes com TEA, facilitando seu desenvolvimento acadêmico e pessoal. No âmbito da Educação Matemática, tem-se observado um crescimento significativo de estudos e pesquisas voltados para essa finalidade (Santos, 2024).

Na mesma direção Santos (2024) ainda destaca que um conjunto considerável de pesquisas tem destacado as contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais (TDE) no processo de ensino e aprendizagem da Matemática por estudantes com

TEA. O autor ainda ressalta que têm evidenciado avanços significativos nesta área. Essas investigações ressaltam o potencial das TDE em criar ambientes de aprendizagem mais adaptáveis e inclusivos, que podem aprimorar de forma substancial o engajamento e a compreensão matemática dos estudantes com TEA. Do mesmo modo, o panorama atual da pesquisa em Educação Matemática e TEA é caracterizado por uma diversidade de abordagens e metodologias, todas convergindo para o objetivo comum de promover uma educação mais inclusiva e eficaz para todos os alunos.

Adicionalmente, Souza e Silva (2019) realizaram um estudo de caso com dois estudantes com TEA, através de ambientes de aprendizagem com ênfase nas TDE. A coleta de dados foi realizada por meio de encontros semanais individuais entre a primeira autora e cada participante, nos quais foram desenvolvidas atividades matemáticas selecionadas com base nos eixos da Matemática. Esses eixos foram escolhidos levando em consideração a realidade dos estudantes e suas particularidades.

Souza e Silva (2019) ainda acrescentam que durante o processo contínuo de elaboração e revisão das atividades pedagógicas, realizamos reuniões com as professoras da turma regular em que os alunos estavam matriculados. Elas nos relataram os progressos e dificuldades dos estudantes durante as aulas, além de fornecer indicações sobre seus possíveis avanços em relação à aprendizagem matemática. Essas informações foram utilizadas para complementar o processo de análise dos dados.

No total, segundo Souza e Silva (2019) foram realizados 24 encontros com cada estudante, durante os quais foram utilizados jogos livres disponíveis na internet, softwares de domínio público, atividades com o Kinect Xbox 360 e um tablet. Os encontros ocorreram em momentos e locais distintos para cada estudante. Todos os encontros foram documentados por meio de videogravações. Para isso, foram empregadas duas câmeras: uma posicionada com foco direto nos participantes, a fim de captar suas expressões e reações durante o desenvolvimento da atividade; a outra direcionada para a tela do computador, com o objetivo de registrar o progresso da atividade em si. Além das gravações dos encontros, a pesquisadora realizava anotações das situações consideradas proeminentes em um caderno de campo.

Na terceira etapa, os pesquisadores revisaram as gravações, fazendo pausas, e utilizaram um aplicativo de smartphone para transcrever áudio em texto,

identificando e registrando os eventos críticos. Com as anotações transcritas, na quarta etapa, os vídeos foram assistidos novamente, com pausas frequentes, para uma análise mais detalhada dos eventos críticos. A quinta etapa consistiu na elaboração de um enredo, organizando criteriosamente os eventos identificados. Na sexta etapa, esses eventos foram categorizados e estruturados, com o objetivo de, na etapa final, construir a narrativa, considerando tanto os detalhes quanto a visão global. Durante todo esse processo, o caderno de campo foi essencial para retomar situações importantes capturadas durante as atividades (Souza e Silva, 2019).

O estudo realizado por Stamberg et al., (2017) constataram que no uso dos softwares livres aplicados com os quatro alunos, onde se observou um comportamento entusiástico por parte dos estudantes, além de poucas dificuldades em trabalhar com o software após as instruções fornecidas. É pertinente destacar que foi oferecida aos alunos a oportunidade de escolher os níveis do jogo conforme seus interesses individuais, permitindo que selecionassem os níveis de acordo com o grau de facilidade para resolver os algoritmos. Dessa maneira, o jogo possibilitou aos alunos acompanharem diferentes níveis de aprendizagem. Destaca-se que, mesmo diante de dúvidas, os alunos não interromperam a realização da atividade, mantendo-se concentrados até o final.

Os jogos virtuais é um tipo de tecnologia que desperta muito interesse nas crianças e a partir desse interesse que vamos explorar e facilitar a vida de alunos e professores. As tecnologias da informação podem mudar os métodos tradicionais de resolver problemas matemáticos.

No que se refere ao aprendizado da Matemática associado às ferramentas tecnológicas mais adequadas, Stamberg et al., (2017) ressaltam que estão sendo conduzidos estudos para a criação de jogos e materiais didáticos que possibilitem um aprendizado significativo, promovendo a inclusão e a integração de crianças autistas no ambiente educacional. O conjunto desses dados, aliado à fundamentação teórica, permite reflexões e análises sobre as percepções e ações a serem adotadas, considerando as dificuldades, barreiras, experiências bem-sucedidas e iniciativas desenvolvidas por escolas que atendem alunos com necessidades específicas.

Na mesma direção, Silva et al., (2022) investigaram a utilização de softwares educacionais voltados para o ensino-aprendizagem da matemática, observando se são empregados de maneira estratégica ou apenas como uma tendência passageira

entre os professores de matemática de três escolas públicas da rede estadual de ensino de Manaus, Amazonas.

Os supracitados autores afirmam que o estudo evidenciou que o software matemático Geogebra ganhou destaque e se tornou popular entre os professores de matemática, devido a várias características atrativas: ser gratuito, de fácil manipulação, possuir toda sua estrutura e plataforma traduzida para o idioma português, ser acessível por meio de dispositivos móveis, apresentar recursos gráficos em 2D e 3D, além de poder ser utilizado como ferramenta educacional em todas as séries do ensino básico. Esses aspectos foram relatados pelos próprios professores de matemática. A pesquisa revelou que alguns professores de matemática não compreendiam completamente as vantagens educacionais oferecidas por um software, nem percebiam o potencial da transposição didática que poderia ocorrer ao utilizar essa ferramenta educacional (Rocha et al., 2019).

Ampliando a discussão, Silva (2015) conduziu um estudo com alunos do primeiro ano do Ensino Médio em uma escola da rede pública estadual situada na zona leste de São Paulo. O objetivo da pesquisa foi trabalhar com uma turma utilizando o software GeoGebra e a abordagem da Aprendizagem Baseada em Problemas, com a convicção de que a utilização de software como ferramenta pode potencializar a aprendizagem de Matemática.

A pesquisa de Silva (2015) foi fundamental para o aprimoramento profissional do professor e pesquisador em sua prática docente, resultado de sua inquietação em explorar as potencialidades do uso instrucional das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Para alcançar esse fim, imergiu na integração do software GeoGebra para o ensino de funções matemáticas, conforme prescrito pelo currículo oficial do estado de São Paulo; adotou a ABP e o método da pesquisa-ação em um processo de reflexão profunda, evidenciando uma significativa mudança, a própria ressignificação de sua prática docente.

Durante a pesquisa e análise dos softwares, Rocha et al., (2019) compreendeu como cada um pode ser empregado nas diversas áreas da matemática, abrangendo assim todas as séries do ensino fundamental e médio. Entre os principais softwares identificados estão: Régua e Compasso, SuperLogo, Winplot, Winmat, Ms. Lindquist, Venn, NCX, Calques 3D, Wingeom, GeoGebra, Resolução de Sistemas Lineares, OpenOffice.org Calc e Círculo Trigonométrico.

O GeoGebra se destacou como o software mais mencionado nas pesquisas encontradas, devido à sua gratuidade, facilidade de acesso e aplicabilidade nos processos de ensino e aprendizagem nas disciplinas de Geometria, Álgebra e Cálculo. Este software possibilita a criação de figuras em 2D e 3D. (Rocha et al., 2019).

Os jogos ajudam os alunos a explorarem conceitos elementares de números, como a sequência de contagem e séries, número e numeração, operação básica de números, correspondência um a um e estratégias de computação. Jogos matemáticos envolventes também podem incentivar os alunos a explorarem combinações de números, valor de posição, padrões, processos aritméticos e outros conceitos matemáticos. Além disso, jogos matemáticos ajudam os alunos a aprofundarem seus entendimentos matemáticos, raciocínio e aplicações como em conjuntos e lógica, medição, geometria, trigonometria, gráfico, probabilidade e estatística (Rocha et al., 2019).

Já outro aspecto observado por Stamberg et al., (2017) foi o comportamento dos alunos durante as atividades, no qual se constatou atitudes de entusiasmo ao resolver problemas matemáticos por meio de um recurso mais atrativo e, ao mesmo tempo, divertido. Essa abordagem tornou a Matemática mais interessante e dinâmica, utilizando na criação do software elementos de interesse dos alunos, como a resolução de operações matemáticas envolvendo animais, veículos, letras do alfabeto e frutas.

Ampliando a discussão, Stamberg et al., (2017) informam que o Freepik é um site que oferece mais de um milhão de arquivos gráficos gratuitos para download, incluindo vetores, ilustrações, ícones, fundos, temas HTML e fotos, todos com licença Creative Commons. Esses recursos seguem as mais recentes tendências em design, sendo adequados para utilização em sites, blogs, banners, apresentações e diversas outras aplicações.

O Inkscape, por sua vez, é um software profissional de edição e criação de imagens vetoriais, constituindo uma alternativa livre e gratuita ao Adobe Illustrator (2017) e ao CorelDRAW (2017). O LibreOffice Impress é uma ferramenta poderosa e gratuita para a criação de apresentações multimídia, que integra a suíte de aplicativos de escritório LibreOffice. Suas funcionalidades podem ser comparadas a outros softwares pagos na área, como o Microsoft Office PowerPoint (Stamberg et al., 2017).

Observa-se que os softwares são de grande relevância para a aprendizagem, como ratificado no estudo, o uso de jogos digitais educacionais efetivamente bem

elaborados e corretamente aplicados devem ser incentivados principalmente no sistema educacional brasileiro, que apesar de mostrar sensíveis melhorias na aplicação destas ferramentas, ainda encontra-se bastante deficiente na utilização destes instrumentos facilitadores do ensino.

A maior força dos jogos no ensino e aprendizagem de matemática está na capacidade de um jogo para fornecer uma aplicação prática. Assim, os alunos aprendem e aperfeiçoam suas habilidades matemáticas no modo de jogo que remove a aversão. As aversões na matemática consistem dos processos de ensino e aprendizagem que podem levar a medos e fracassos. A tecnologia de cálculo em matemática evoluiu de calculadoras de quatro funções para calculadoras científicas, para calculadoras gráficas e agora para computadores com software de sistema de álgebra computacional. O uso dos softwares na educação ainda é relativamente raro, mas o crescente corpo de pesquisa e o interesse sugerem que seu uso prolongado é iminente.

Assim sendo, fomentar a inclusão por meio de softwares que incluem jogos e materiais didáticos constitui uma contribuição significativa para o campo da educação, especialmente porque o desenvolvimento deste estudo visa maximizar a aprendizagem do aluno com autismo, assim como sua inclusão digital e educacional, como parte de uma proposta educacional abrangente (Stamberg et al., 2017).

3. PERCURSO METODOLÓGICO

3.1 Desenho de pesquisa

Trata-se de uma pesquisa de cunho quantitativo, sobre a influência da gamificação no aprimoramento das capacidades cognitivas e no processo de aprendizado de alunos diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA) conforme mencionado por Rocha e Aguiar (2003), esta modalidade de pesquisa visa aumentar o volume de dados no âmbito acadêmico e aprimorar a qualidade de vida de um determinado grupo. Nesse sentido, é possível destacar, para a formulação da

pesquisa-intervenção, referenciais importantes, como uma determinada concepção de sujeito e de grupo, de autonomia e práticas de liberdade, bem como a de ação transformadora.

Serão delineados alguns critérios aplicáveis, os quais serão explicitados a seguir. Dentre esses critérios, destacam-se: aspectos éticos, ambiente da pesquisa, procedimentos de coleta de dados e procedimentos de análise de dados.

A primeira etapa constou a elaboração de um e-book que tem como finalidade apresentar uma Sequência Didática que seguiu os seguintes processos: apresentar propostas que utilizam diferentes recursos tecnológicos organizada para discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Foi elaborado um e-book (ISBN- 978-65-01-15093-2) (ANEXO 1), que tem como finalidade apresentar uma Sequência Didática (S.D.) com propostas que utilizam diferentes recursos tecnológicos organizada para discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, atendendo as propostas da BNCC - Base Nacional Comum Curricular para o ensino de Matemática, para educandos com TEA, organizada para discentes com TEA. Essa SD foi aplicada dentro de uma unidade escolar privada, no bairro Brisa do município do Rio de Janeiro, para os pares, onde aproximadamente 20 professores participaram desse momento.

Na Sequência Didática foram utilizados diferentes recursos tecnológicos e estratégias de gamificação desenvolvida para o ensino de Matemática, onde os professores puderam perceber o desempenho dos alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nas atividades propostas pela Sequência Didática, levando em consideração as características individuais dos alunos, como idade, nível cognitivo, e nível de TEA.

3.2 Aspectos éticos

Antes de iniciar a coleta de dados, o projeto foi submetido e aprovado pela Plataforma Brasil, pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) SMS/RJ, com a identificação CAAE: 80576124.1.0000.5279, tendo sido emitido o parecer de aprovação, número do parecer: 6.906.495 (ANEXO 2).

O estudo envolveu a aplicação de uma SD intitulada "Práticas Pedagógicas com Uso de Novas Tecnologias Digitais Aplicáveis à Educação Matemática para Educandos com Transtorno do Espectro Autista (TEA)". Antes da aplicação, os

participantes da pesquisa foram apresentados ao tema da dissertação e ao percurso metodológico escolhido. Em seguida, foi disponibilizado para ciência e concordância um formulário de autorização para participação, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), no qual foram informados sobre seus direitos e deveres.

3.3 Ambiente de pesquisa

O estudo de campo ocorreu, na unidade escolar privada, localizada no bairro da Brisa, município do Rio de Janeiro. A amostra de professores convidados a participar da pesquisa consistiu em 20 docentes das turmas do Ensino Fundamental, Anos Iniciais. Todos os 20 professores do Ensino Fundamental, Anos Iniciais, participaram da formação. A aplicação da Sequência Didática foi realizada em uma sala de aula da instituição, onde apresentei e expliquei a SD por meio de slides. Após a aplicação da SD, foi apresentado aos docentes um questionário para a avaliação das práticas propostas; para isso, utilizou-se a plataforma Forms, na qual 17 dos 20 professores convidados responderam ao questionário.

3.4 Procedimentos de coleta de dados

Foi realizada uma entrevista de campo no período de julho a setembro de 2024, com o objetivo de investigar as dificuldades enfrentadas pelos docentes. A coleta de dados foi realizada de forma presencial, por meio de um questionário semiestruturado, com enfoque em uma pesquisa exploratória.

Foi convidado 100% dos professores que atuavam nesse nicho em uma unidade escolar privada localizada no bairro Brisa, no município do Rio de Janeiro, para participarem da pesquisa. Com o aceite dos docentes, foi solicitado o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Em seguida,

foi agendada uma data para a realização da formação dentro da unidade escolar, na qual os professores participaram ativamente.

Após a formação, foi apresentada aos docentes a Sequência Didática, e, posteriormente, aplicou-se o questionário para avaliar as práticas propostas.

Com a coleta dos dados por meio do questionário concluída, iniciou-se a codificação e tabulação dos dados.

Critérios de inclusão:

Como critério de inclusão, apenas participaram da pesquisa os professores que apresentaram o TCLE devidamente assinado. Em contrapartida, como critério de exclusão, os professores que não apresentaram o TCLE assinado não foram excluídos do momento da formação; contudo, seus dados não foram considerados nos resultados da pesquisa.

Somente participaram da pesquisa os professores que entregaram ao pesquisador o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado.

Critérios de exclusão:

Os professores que não apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado, não foram excluídos do momento da formação, no entanto, seus dados não foram contabilizados nos resultados das pesquisas.

Riscos:

O projeto foi encaminhado considerando a Resolução n° 466 do Conselho Nacional de Saúde, nos aspectos relacionados aos riscos, uma vez que toda pesquisa apresenta riscos com possibilidades de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social ou espiritual do ser humano. Sendo assim, os cuidados relativos aos participantes foram considerados para que os riscos fossem minimizados, e reiterando este propósito, a pesquisadora esteve junto aos participantes da pesquisa observando e esclarecendo dúvidas e receios, tendo em vista proposto pela Resolução CNS n° 466/12, no inciso II.22.

Benefícios:

Contribuir para a integração de pessoas com TEA no contexto educacional com o auxílio de meios tecnológicos. Uma vez coletado os dados, a próxima etapa foi a análise de dados.

3.5 Procedimentos de análise de dados

Os dados foram devidamente tabulados, quantificados e analisados e, a partir dessa organização, foi desenvolvida uma rotina para análise utilizando o software estatístico RStudio (versão 2024.04.1). Para a tabulação dos dados e elaboração dos gráficos, foram utilizadas as bibliotecas readxl e likert.

4. ETAPAS DO PERCURSO METODOLÓGICO COM A DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

4.1 Sequência Didática (SD)

Estrutura da S.D.

_Etapa/Ano De Escolaridade

4º Ano / Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

_Áreas Do Conhecimento

Matemática; Educação; Ciência e Tecnologia.

_Unidades Temáticas

Matemática; Novas Tecnologias Aplicadas na Educação.

_Componentes Curriculares

Multiplicação e Divisão com Gamificação e Tecnologia.

_Objetos De Conhecimento

Multiplicação, Divisão e Tecnologia, Contextos e Práticas Educativas, Elementos da Aprendizagem, Materialidades Pedagógicas, Processos de Ensino-Aprendizagem e Sistemas de Avaliação.

_Conteúdos Curriculares:

Práticas Pedagógicas com Uso de Novas Tecnologias Digitais Aplicáveis à Educação Matemática.

Objetivos

_Geral

Promover o aprendizado significativo e adaptado dos conceitos de multiplicação e divisão, por meio da gamificação e tecnologia, preparando as crianças com TEA para aplicar essas habilidades em situações cotidianas que sejam relevantes para elas, e estimulando o uso responsável e individualizado da tecnologia como uma ferramenta de aprendizado, respeitando suas preferências e necessidades de aprendizado únicas.

_Específicos

• Ampliar a experiência dos alunos com diferentes contextos e práticas matemáticas, adaptando a tecnologia para tornar o aprendizado da matemática mais envolvente e acessível para crianças com TEA, considerando suas necessidades de aprendizado únicas.

Viabilidade financeira: analisar se a solução é economicamente viável e dentro dos recursos propostos;

• Analisar os elementos constitutivos das operações de multiplicação e divisão, utilizando recursos digitais de forma visual e interativa, fornecendo exemplos práticos que atendam às preferências sensoriais das crianças com TEA. Manutenção: considerar a facilidade ou dificuldade de manter e atualizar a solução após a implementação;

• Analisar os elementos constitutivos das operações de multiplicação e divisão, utilizando recursos digitais de forma visual e interativa, fornecendo exemplos práticos que atendam às preferências sensoriais das crianças com TEA;

• Contextualizar os conceitos de multiplicação e divisão no tempo e no espaço de maneira simplificada e concreta, destacando a importância da tecnologia como uma ferramenta de aprendizado adaptada às necessidades sensoriais das crianças com TEA;

• Oferecer atividades matemáticas interativas e jogos adaptados que envolvam a multiplicação e divisão de maneira sensorialmente amigável para crianças com TEA, promovendo a aprendizagem por meio da experiência prática e do envolvimento sensorial;

• Utilizar tecnologia para abordar problemas cotidianos adaptados que requerem o uso de multiplicação e divisão, como cálculos simplificados relacionados a medidas ou situações do dia a dia que sejam relevantes para as crianças com TEA;

• Incentivar a participação e o envolvimento das crianças com TEA, reconhecendo seu desempenho por meio de reforços visuais e elogios diretos que sejam apropriados para suas preferências de comunicação;

• Promover um ambiente de aprendizado estruturado e previsível que seja favorável para crianças com TEA, adaptando atividades de gamificação para atender às necessidades sensoriais e de aprendizado individualizadas.

Habilidades Específicas

(EF04MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam multiplicações de números naturais.

(EF04MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam multiplicações com números naturais, envolvendo cálculo mental, por meio de estratégias pessoais, como as propriedades distributiva, comutativa e associativa.

(EF04MA04) Utilizar jogos e atividades lúdicas que envolvam o conceito de multiplicação, estimulando o raciocínio matemático e a resolução de problemas de forma prática e contextualizada.

(EF04MA12) Identificar padrões numéricos, tais como os de sequências numéricas, e estabelecer regras expressas de forma simbólica.

(EF04MA13) Resolver e elaborar problemas envolvendo o uso de número naturais, por meio de diferentes estratégias, como cálculos, desenhos, cordel, jogos, materiais manipulados e tecnologia, com auxílio ou não de calculadora.

4.1. Etapas das atividades do material didático

1ª Etapa

_Introdução aos conceitos básicos de multiplicação e divisão

• O professor/a professora convidará as crianças com TEA para a sala de aula, as colocarão em círculo e fará uma roda de conversa onde serão introduzidos de forma visual e concreta os conceitos essenciais de multiplicação e divisão, utilizando exemplos adaptados a situações do dia a dia que sejam relevantes para elas;

• O professor/a professora utilizará apresentações visuais adaptadas, como recursos de comunicação visual e prática concreta, em vez de slides tradicionais. Isso pode incluir cartões, imagens ou outros materiais tangíveis que auxiliem na compreensão;

• Durante a apresentação dos slides, os alunos serão questionados sobre situações do dia a dia que envolvem multiplicação e divisão, incentivando uma discussão em sala de aula;

• Durante a apresentação adaptada, as crianças com TEA serão estimuladas a participar da discussão por meio de comunicação visual, gestos ou respostas adaptadas às suas preferências de comunicação. Serão incentivadas a compartilhar

exemplos ou situações do dia a dia que envolvam multiplicação e divisão, adaptando a discussão de acordo com suas necessidades;

• Para complementar as informações, será fornecido um material impresso adaptado, como cartazes visuais ou recursos sensoriais que representem os conceitos de multiplicação e divisão de forma tangível e acessível para as crianças com TEA.

Atividade / “Para Casa”:

• Ao final da aula, será proposto às crianças com TEA que pensem em problemas cotidianos que envolvam o uso da matemática de maneira prática e significativa para elas;

• A atividade será adaptada para ser realizada de forma individual, em pares ou em pequenos grupos, conforme a preferência e as habilidades das crianças com TEA.

Tempo estimado:

90 minutos

Local para a realização:

Sala de Leitura, residência do aluno, bairro ou comunidade

Recursos utilizados:

Projetor, internet, notebook e celular

Aplicativo:

WhatsApp

2ª Etapa

_Explorando a Multiplicação e Utilização do Jogo Virtual “Tabuada. Aprenda e Jogue!’’

• As crianças com TEA serão convidadas novamente para a sala de aula, onde a ênfase estará na exploração adaptada do conceito de multiplicação, de maneira visual e concreta;

• O professor/a professora revisitará os conceitos básicos de multiplicação de forma adaptada, destacando a importância dessa operação matemática. Utilizará recursos visuais e concretos, como cartões ou objetos, para representar os conceitos;

• Discussão em sala de aula sobre a aplicação da multiplicação em situações cotidianas adaptadas, incentivando os alunos a compartilharem suas experiências;

• Para aprofundar o aprendizado, serão disponibilizados recursos online adaptados, como vídeos educativos com suporte visual e um PDF com uma explicação do conceito base da multiplicação, para que as crianças com TEA possam explorar em casa ou na escola, de acordo com suas preferências.

https://youtu.be/LPJZn9q6mHI?si=Wffz43F-Ver-WFuG

Tempo estimado:
90 minutos

Local para realização:
Sala de aula criativa ou sala de informática

Recursos utilizados:
Projetor, notebook, celular, internet
Aplicativos:
Tabuada. Aprenda e jogue! (Google Play), Youtube

3ª Etapa
_Explorando a divisão e utilização do jogo virtual
“Divisão”

• 3ª Etapa Adaptada: Reintrodução e Exploração dos Conceitos de Divisão;

• As crianças com TEA serão reintroduzidas de forma adaptada aos conceitos básicos de divisão, de maneira visual e concreta;

• O professor/a professora apresentará de forma adaptada os princípios fundamentais da divisão, explicando sua importância com exemplos práticos e adaptados de técnicas de divisão que sejam tangíveis e concretos para as crianças com TEA;

• Atividade prática adaptada: As crianças com TEA resolverão exercícios de divisão em sala de aula, reforçando sua compreensão e habilidades, com apoio visual e concreto;

• Uso adaptado da tecnologia: Introdução do aplicativo interativo “Divisão” adaptado que aborda a divisão, permitindo que as crianças com TEA pratiquem em um ambiente digital com suporte visual e interativo;

• Discussão adaptada em sala de aula sobre como a divisão é usada em cenários reais que sejam relevantes para as crianças com TEA incentivando sua participação ativa com suporte de comunicação visual e gestual;

• Para aprofundar o aprendizado, serão disponibilizados recursos online adaptados, como vídeos educativos com suporte visual e um PDF adaptado com uma explicação do conceito base da divisão, para que as crianças com TEA possam explorar em casa ou na escola, de acordo com suas preferências.

Link de vídeo de apoio adaptado:
https://youtu.be/T7Co1o7fh6k?si=EksLZNDN3SqOC7F2
Tempo estimado:
90 minutos

Local para realização:
Sala de aula ou sala de informática

Recursos utilizados:
Computador, celular, vídeos, internet e notebook
Aplicativos:
Divisão (Google Play), Youtube

4ª Etapa
_Resolução de Problemas com Multiplicação e Divisão

• A quarta etapa adaptada focará na aplicação prática da multiplicação e da divisão na resolução de problemas do mundo real que sejam relevantes para as crianças com TEA;

• Apresentação adaptada de problemas que exigem o uso da multiplicação e da divisão em situações cotidianas adaptadas e tangíveis;

• Discussão adaptada em sala de aula sobre diferentes estratégias, de maneira visual e concreta, para resolver esses problemas, incentivando a troca de ideias e a comunicação adaptada entre os alunos com TEA. Atividade prática adaptada: As crianças com TEA trabalharão em grupos adaptados para resolver problemas usando a multiplicação e a divisão, demonstrando de forma visual e concreta como esses conceitos são relevantes para situações do mundo real que tenham sido adaptadas às suas necessidades;

• Utilização da tecnologia adaptada: As crianças com TEA podem ter acesso controlado à internet, com supervisão, para pesquisa de base adaptada para a resolução dos problemas reais, garantindo que o ambiente digital seja seguro e adequado para suas necessidades.

Tempo estimado:
90 minutos

Local para realização:
Sala de aula ou sala de informática

Recursos utilizados:
Computadores, celular e internet

5ª Etapa
_Aplicando Multiplicação e Divisão em Projetos

• Na quinta etapa adaptada, as crianças com TEA serão organizadas em grupos adaptados e terão a oportunidade de aplicar seus conhecimentos de multiplicação e divisão em projetos práticos e significativos;

• O objetivo é mostrar de forma concreta como esses conceitos matemáticos são essenciais para resolver problemas do mundo real que tenham sido adaptados às necessidades das crianças com TEA;

• Os projetos serão adaptados para refletir situações do mundo real que sejam relevantes para as crianças com TEA, como o planejamento de uma festa de aniversário adaptada, a divisão igualitária de recursos em situações hipotéticas adaptadas, ou a criação de um orçamento para uma compra imaginária adaptada;

• As crianças com TEA serão incentivadas a utilizar ferramentas de tecnologia adaptadas, como aplicativos ou softwares que atendam às suas necessidades, para auxiliar nos cálculos e na organização de dados relacionados aos seus projetos. Cada grupo adaptado terá a responsabilidade de realizar cálculos de multiplicação e divisão necessários para resolver os problemas apresentados nos projetos, com apoio visual e prático;

Os projetos serão acompanhados pelo professor adaptado, que fornecerá orientações e feedback de maneira adaptada, conforme necessário, levando em consideração as necessidades individuais das crianças com TEA.

Tempo estimado:
120 minutos

Local para realização:
Ambiente escolar – auditório, quadra de esportes,

sala de aula e sala de Informática

Recursos utilizados:
Celular, computador (Pacote Office)

4.2 Avaliação do material didático

Avaliação e Síntese - Consolidando o Aprendizado. Na sexta etapa adaptada, encerraremos nossa jornada de exploração da multiplicação e divisão, focando na consolidação do aprendizado de maneira adaptada.

• Esta etapa servirá como um momento de revisão abrangente, adaptada, e uma oportunidade para que as crianças com TEA demonstrem sua compreensão dos conceitos;

• As crianças com TEA realizarão exercícios de avaliação adaptados que testarão seu domínio dos conceitos de multiplicação e divisão, incluindo problemas que variam em complexidade, mas que foram adaptados para abranger uma gama de habilidades;

• Haverá uma discussão adaptada em grupo em que as crianças com TEA compartilharão suas experiências, desafios e insights adquiridos durante a sequência adaptada. Eles poderão discutir como a tecnologia desempenhou um papel na facilitação do aprendizado, com suporte de comunicação visual e gestual, conforme necessário;

• O professor adaptado fornecerá feedback individualizado de maneira adaptada para identificar áreas de melhoria e reconhecer o progresso alcançado por cada criança com TEA;

• Para finalizar, as crianças com TEA realizarão uma atividade de síntese adaptada na qual criarão um resumo visual ou escrito dos conceitos de multiplicação

e divisão que aprenderam, destacando sua aplicação adaptada em projetos do mundo real, de acordo com suas preferências e necessidades individuais.

Tempo estimado:
90 minutos

Local para realização:
Sala de informática

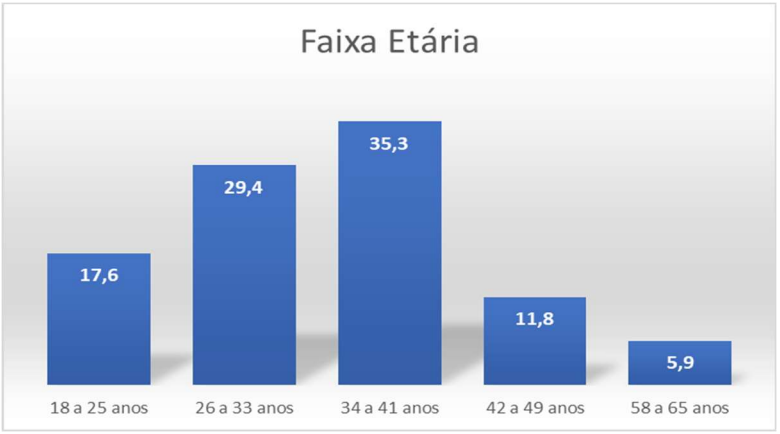
Recursos utilizados:
Computador e internet

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta etapa serão apresentados os resultados das pesquisas que foram coletados com as entrevistas.

A pesquisa inicia-se com a caracterização da amostra a partir de critérios etários. Nesse sentido, os dados obtidos na primeira questão revelam a faixa etária dos participantes (Gráfico 1).

Gráfico 1: Faixa etária

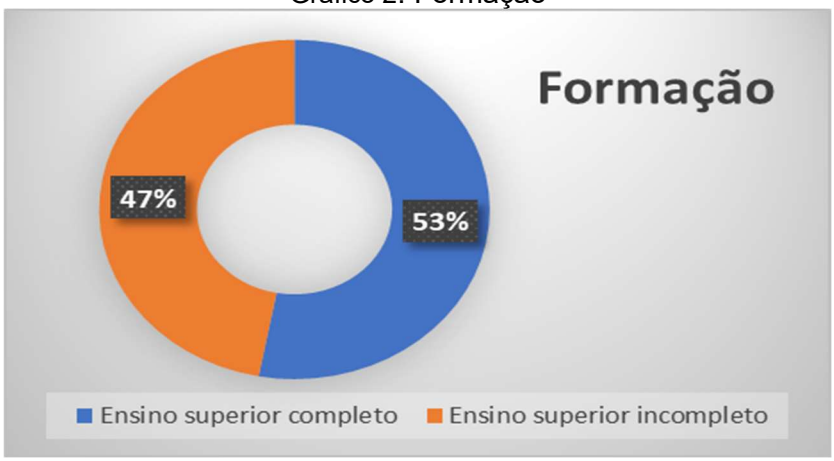


Fonte: Elaborado pela autora

A partir das respostas, foi possível estabelecer a relação entre o público participante, com predomínio de idade entre 34 - 41 anos (35,3%), seguidos da faixa etária de 26 - 33 anos (29,4%); 18 - 25 anos (17%); 42 - 49 anos (11,8%); e 58 - 65 anos (5,9%).

Na sequência, houve o levantamento sobre a formação dos respondentes, destes, 47% possuem ensino superior completo e 53% não concluíram o ensino superior, conforme Gráfico 2.

Gráfico 2: Formação



Fonte: Elaborado pela autora

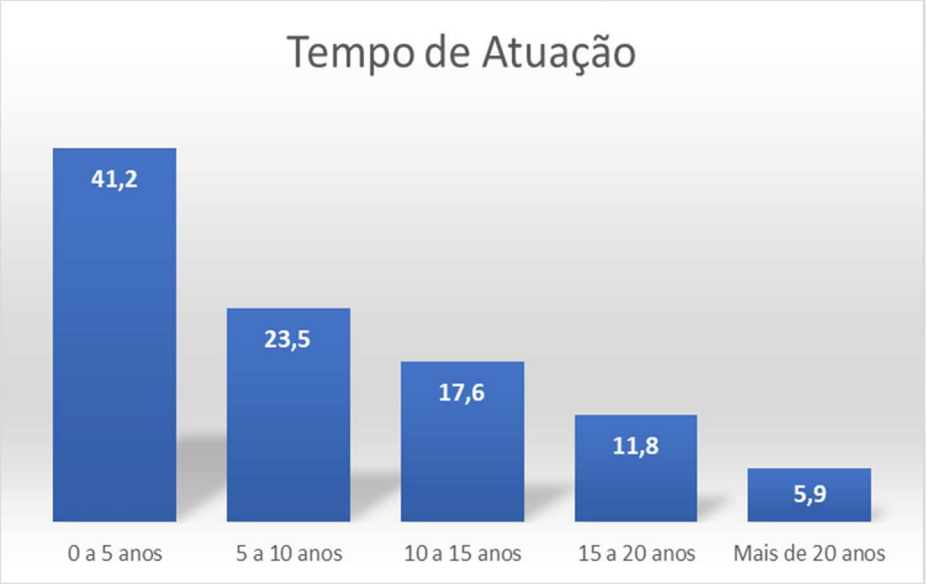
No contexto educacional, o desenvolvimento de atitudes comunicativas é importante para maior interação entre os envolvidos no processo de aprendizagem. Ademais, Souza (2021) enfatiza que se anteriormente era compreendido que o professor necessitava de formação contínua para acompanhar a evolução e o desenvolvimento que envolvem os alunos e a sociedade em que estão inseridos, neste momento, a capacitação digital dos docentes foi considerada imprescindível e urgente, promovida por seus colegas, também professores, que assumiram a função de coordenadores escolares.

Segundo Freire (1996), aqueles que ensinam também aprendem e se transformam ao ensinar, assim como os que aprendem se desenvolvem e contribuem ao serem ensinados.

Os docentes, nesse processo contínuo de reflexão sobre suas práticas, nas atividades cotidianas, na formulação de práticas pedagógicas, na elaboração de projetos que atendam aos interesses da escola e nas necessidades dos alunos.

A próxima pergunta buscou compreender o tempo de atuação dos respondentes. Destes, a maioria com menos tempo de atuação de 0 - 5 anos (41,2%); de 5 - 10 anos (23,5%); de 10 - 15 anos (17,6%); de 15 - 20 anos (11,8%) e mais de 20 anos (5,9%), conforme ilustra o Gráfico 3.

Gráfico 3: Tempo de atuação



Fonte: Elaborado pela autora

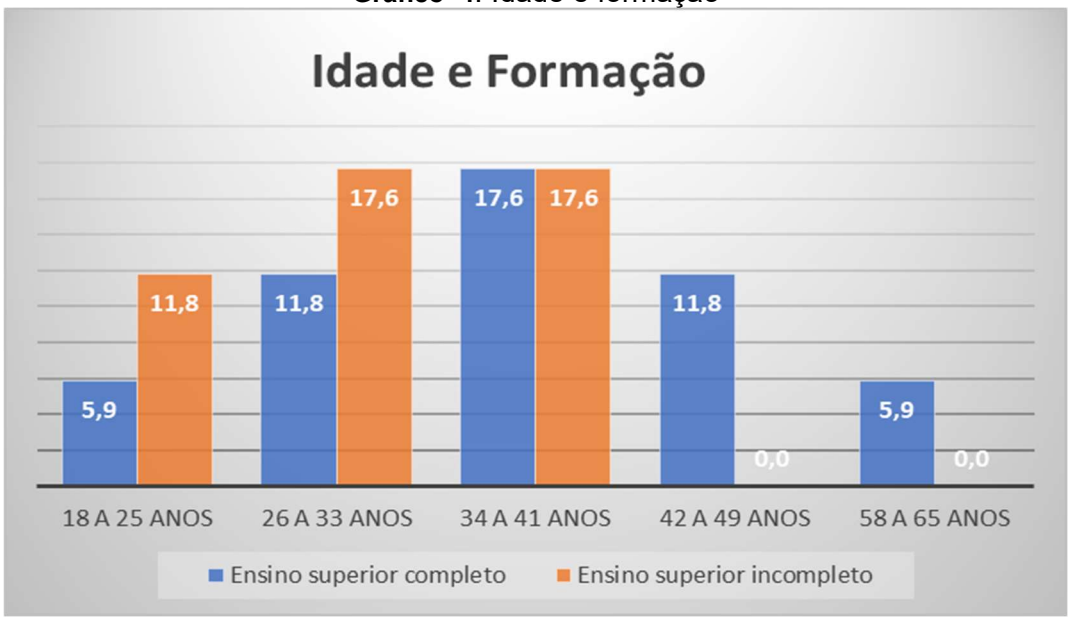
Novoa (2019) realiza uma importante abordagem, ressaltando que no início do século XXI, tornou-se evidente que tanto o contrato quanto o modelo educacional precisam ser reavaliados de maneira significativa. Não se trata apenas de melhorias, aperfeiçoamentos ou inovações, mas de uma verdadeira metamorfose da instituição escolar. Ao fazer tal afirmação, também se reconhece as transformações que, inevitavelmente, impactam os educadores e a formação docente, ressaltando a importância desse tempo de preparação para enfrentar os desafios contemporâneos.

Igualmente, o supracitado autor (Novoa, 2019) chama atenção para o pressuposto de que o princípio do magistério como uma profissão, levando a políticas que desvalorizam a formação dos educadores e que se legitimam por meio de um

discurso pragmático: ao selecionar indivíduos com amplo conhecimento em uma determinada disciplina, é possível prepará-los para se tornarem professores; ao oferecer uma remuneração adicional aos docentes cujos alunos apresentam bons resultados, o ensino será aprimorado; e, ao disponibilizar materiais de qualidade e tecnologias adequadas, seremos capazes de compensar as deficiências na formação dos educadores, entre outras proposições.

O questionário abordou então a relação entre idade e formação. A análise do gráfico que ilustra a idade e a formação dos professores respondentes revela algumas tendências interessantes, como ilustra o Gráfico 4.

Gráfico 4: Idade e formação



Fonte: Elaborado pela autora

Na faixa etária de 18 a 25 anos, observa-se que 11,8% dos professores têm ensino superior incompleto, enquanto 5,9% possuem ensino superior completo. Isso sugere que muitos jovens estão ainda em processo de formação, o que pode refletir uma nova geração de educadores em desenvolvimento.

Entre os professores de 26 a 33 anos, a porcentagem de ensino superior incompleto é de 17,6%, com 11,8% já concluindo a formação. Este dado indica uma leve continuidade na falta de conclusão do ensino superior nessa faixa etária, o que pode impactar a qualificação profissional.

Na faixa de 34 a 41 anos, a situação se equilibra, com 17,6% possuindo ensino superior completo e outros 17,6% sem a conclusão. Isso pode sugerir uma etapa crítica em que muitos educadores buscam aprimorar suas qualificações.

Para os profissionais de 42 a 49 anos e de 58 a 65 anos, todos possuem ensino superior completo, com a maioria demonstrando uma sólida formação acadêmica. Isso pode indicar um padrão de valorização da formação ao longo da carreira, destacando a importância da educação contínua.

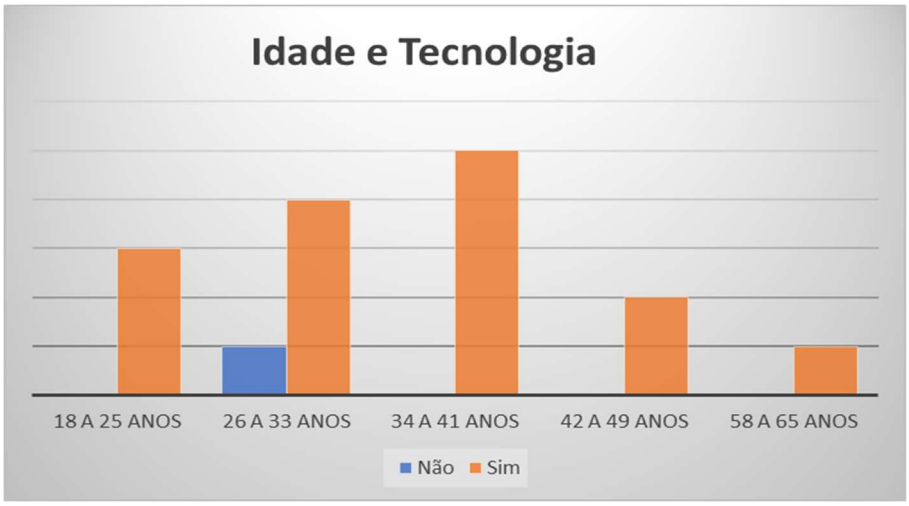
Esses dados revelam a necessidade de apoio e incentivo à formação continuada dos professores, especialmente nas faixas etárias mais jovens e em desenvolvimento, para garantir que todos os educadores tenham as qualificações necessárias para oferecer uma educação de qualidade.

Corroborando, Souza (2021) explica que o redesenho pedagógico ocorreu de forma concomitante ao processo de formação tecnológica dos docentes, considerando que alguns professores já possuíam um conhecimento prévio de ferramentas digitais de aprendizagem, enquanto outros sequer utilizavam a internet em suas atividades profissionais. A prioridade foi assegurar um vínculo comunicativo entre professor e aluno, desafiando a gestão escolar a mediar os relacionamentos necessários que envolvem todos os stakeholders, incluindo os pais.

Assim, com base nas pesquisas de Souza (2021), se antes se entendia que o professor necessitava de formação contínua para acompanhar a evolução e o desenvolvimento que envolvem os alunos e a sociedade em que estão inseridos, neste momento, a formação digital para os docentes foi considerada necessária e imediata, promovida por seus pares, que também atuaram como coordenadores escolares.

A análise do Gráfico 5 que relaciona idade e a utilização de tecnologia na prática docente revela tendências interessantes sobre a abertura dos professores à tecnologia conforme suas faixas etárias.

Gráfico 5: Idade e tecnologia



Fonte: Elaborado pela autora

Na faixa etária de 18 a 25 anos, todos os respondentes afirmaram utilizar tecnologia em sua prática docente, indicando uma forte aceitação e familiaridade com ferramentas digitais desde o início de suas carreiras.

Entre os professores de 26 a 33 anos, 10% dos participantes não demonstraram abertura para a tecnologia, enquanto 90% estão dispostos a integrá-la em suas atividades pedagógicas. Esse dado sugere uma divisão nas atitudes em relação à tecnologia, possivelmente refletindo diferenças em formação e experiências profissionais.

Os professores na faixa de 34 a 41 anos mostraram uma adesão total à tecnologia, com todos os respondentes afirmando utilizá-la. Isso pode indicar uma consolidação de práticas tecnológicas entre aqueles que já estão mais estabelecidos na carreira.

Nas faixas etárias de 42 a 49 anos e de 58 a 65 anos, todos os participantes também confirmaram o uso de tecnologia, o que sugere que, mesmo em idades mais avançadas, há uma disposição em adotar ferramentas tecnológicas, desafiando a ideia de que a resistência à tecnologia é uma característica das gerações mais velhas.

Em resumo, o gráfico demonstra uma predominância de aceitação da tecnologia entre os docentes de diversas idades, com exceção de uma pequena fração na faixa de 26 a 33 anos. Isso sugere que, de maneira geral, a tecnologia está sendo cada vez mais integrada à prática docente, independentemente da idade dos professores.

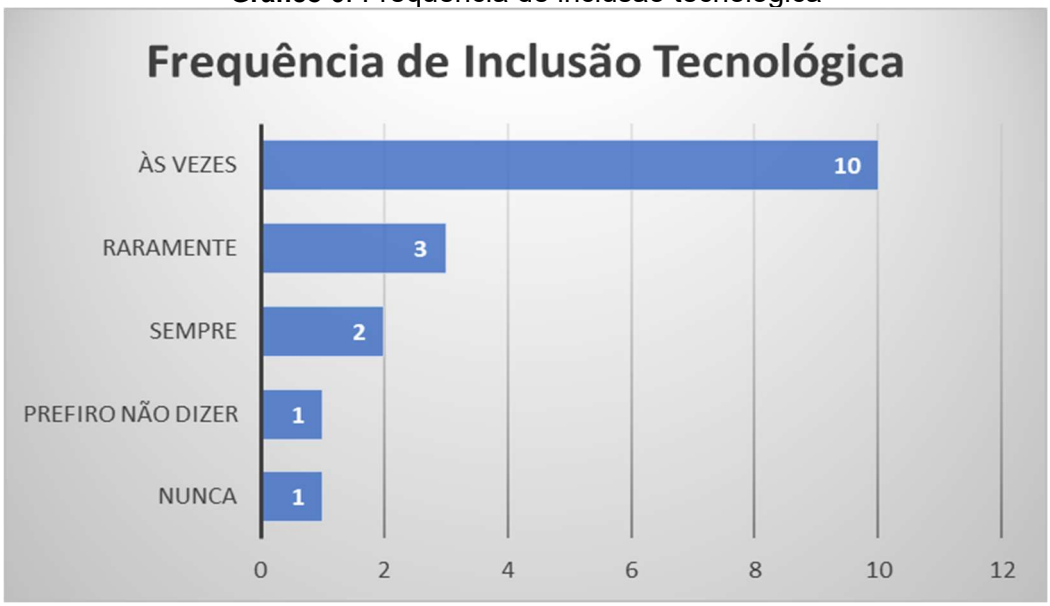
Ademais, Magalhães et al., (2019) enfatizam que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) têm sido amplamente empregadas em diversos setores da

sociedade, especialmente na educação. São recursos elaborados e planejados sistematicamente para o desenvolvimento de um determinado conhecimento, visando, por exemplo, nas instituições de ensino, a potencialização do processo de ensino-aprendizagem por meio de seu uso.

Um dos exemplos significativos da aplicação das TICs são os jogos digitais, que estão sendo cada vez mais adotados como estratégia para promover o desenvolvimento cognitivo em várias áreas do conhecimento, como saúde e ciências. Esses jogos proporcionam aos usuários interatividade e a proposição de desafios a serem superados. No contexto dos jogos, o usuário deve entender como os diferentes elementos interagem, além de formular estratégias eficazes.

Na sequência, houve o levantamento sobre a frequência e inclusão tecnológica no contexto educacional. A análise do Gráfico 6 que ilustra a frequência de inclusão tecnológica nas aulas dos 17 professores respondentes revela uma diversidade nas práticas de uso de tecnologia no ambiente educacional.

Gráfico 6: Frequência de inclusão tecnológica



Fonte: Elaborado pela autora

Dentre os participantes, a maioria, composta por 10 professores, indicou que utiliza tecnologia "às vezes", o que sugere uma prática intermitente, possivelmente relacionada a fatores como o tipo de conteúdo abordado ou a familiaridade com as ferramentas disponíveis.

Três professores afirmaram que utilizam tecnologia "raramente", o que pode indicar uma resistência à inclusão dessas ferramentas em suas práticas pedagógicas ou uma percepção de que a tecnologia não é essencial para seus métodos de ensino.

Apenas dois professores relataram que utilizam tecnologia "sempre", o que pode refletir um comprometimento com a inovação educacional e a busca por estratégias que promovam um aprendizado mais interativo e engajante.

Um professor optou por não responder, enquanto outro afirmou que "nunca" relaciona tecnologia em suas aulas, o que é uma preocupação, pois pode indicar uma desconexão com as necessidades e expectativas atuais dos alunos em relação ao uso de ferramentas digitais no processo de ensino-aprendizagem.

Esses dados destacam a necessidade de uma formação contínua e de estratégias de apoio para integrar a tecnologia de maneira mais consistente e eficaz nas práticas docentes.

Segundo Santos (2024), para implementar uma prática educacional verdadeiramente inclusiva, é imprescindível criar ambientes de aprendizagem que valorizem a diversidade e atendam às necessidades específicas dos alunos, despertando seu interesse pelo conhecimento e integrando-os plenamente ao processo de ensino e aprendizagem. Isso envolve a adoção de práticas pedagógicas inovadoras e não excludentes, que enfoquem as potencialidades dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), permitindo a imersão do aprendiz tanto no âmbito individual quanto coletivo e promovendo o prazer pela aprendizagem.

Entre as práticas inovadoras, o uso das Tecnologias Digitais Educacionais (TDE) tem se revelado uma alternativa promissora para uma educação verdadeiramente inclusiva para alunos com TEA, possibilitando uma abordagem mais adaptada e eficaz às suas necessidades.

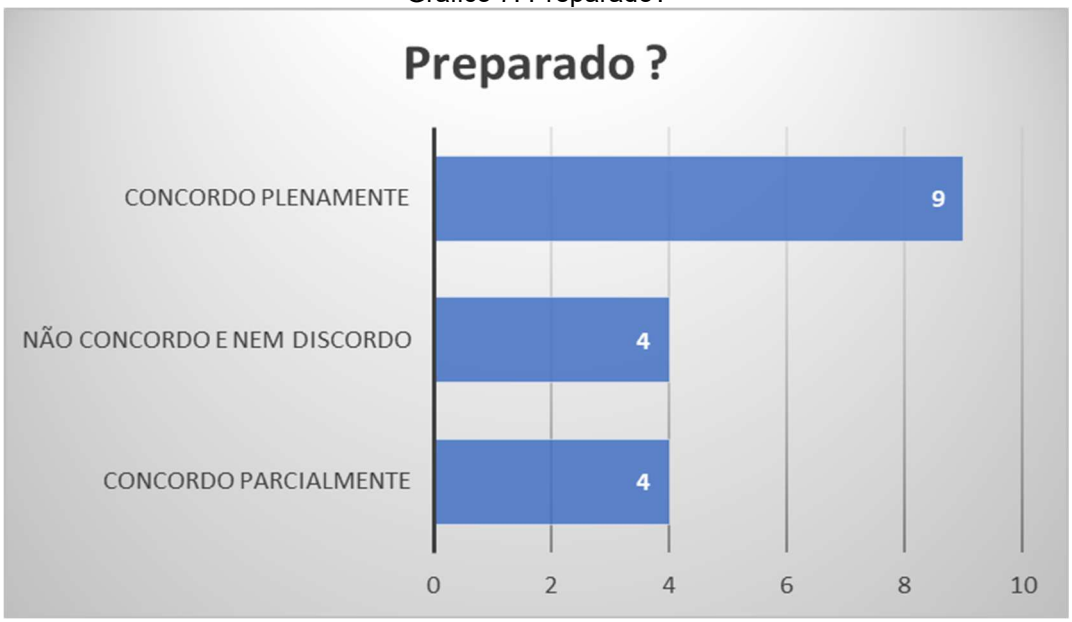
Na mesma direção, Souza e Silva (2019) afirmam que entre as diversas práticas inovadoras que visam promover a construção de conhecimentos científicos por estudantes com TEA, o uso das Tecnologias Digitais Educacionais (TDE) tem se destacado como uma alternativa viável para uma educação efetivamente inclusiva. Essas tecnologias oferecem recursos que facilitam o aprendizado e a participação ativa dos alunos, contribuindo para um ambiente educacional mais acessível e adaptado às suas necessidades.

Já Sallen et al., (2021) explicam que nos últimos anos, tem-se dado considerável atenção à tendência de incorporar elementos de jogos em ambientes não relacionados a jogos. A utilização da gamificação na educação apresenta benefícios significativos para a motivação, interação dos usuários e efeitos sociais.

Elementos de gamificação, como pontos, distintivos, feedbacks, níveis, recompensas, desafios, entre outros, têm sido aplicados no ensino a distância.

A análise do Gráfico 7 que ilustra a percepção dos 17 professores sobre sua preparação para integrar tecnologia em suas práticas docentes revela resultados interessantes. Dentre os respondentes, 9 afirmaram sentir-se plenamente preparados, o que indica uma confiança significativa em suas habilidades para utilizar ferramentas tecnológicas no processo de ensino-aprendizagem.

Gráfico 7: Preparado?



Fonte: Elaborado pela autora

Em contrapartida, 4 professores manifestaram uma posição neutra, não concordando nem discordando da afirmação, o que pode sugerir uma indecisão ou falta de clareza sobre sua formação nesse aspecto. Além disso, outros 4 educadores afirmaram concordar parcialmente, indicando que, embora reconheçam algum nível de preparo, podem ainda sentir a necessidade de aprimoramento ou suporte adicional.

Esses dados ressaltam a importância de programas de formação continuada que abordem as competências tecnológicas necessárias para a prática docente eficaz.

Segundo Trindade e Ferreira (2022), nos últimos anos, tem sido cada vez mais comum a publicação de documentos por diversas instituições internacionais que destacam a importância de uma educação que valoriza a integração das tecnologias digitais como estratégia para potencializar as aprendizagens. Nesse contexto, é fundamental incorporar o digital nos processos pedagógicos para o desenvolvimento

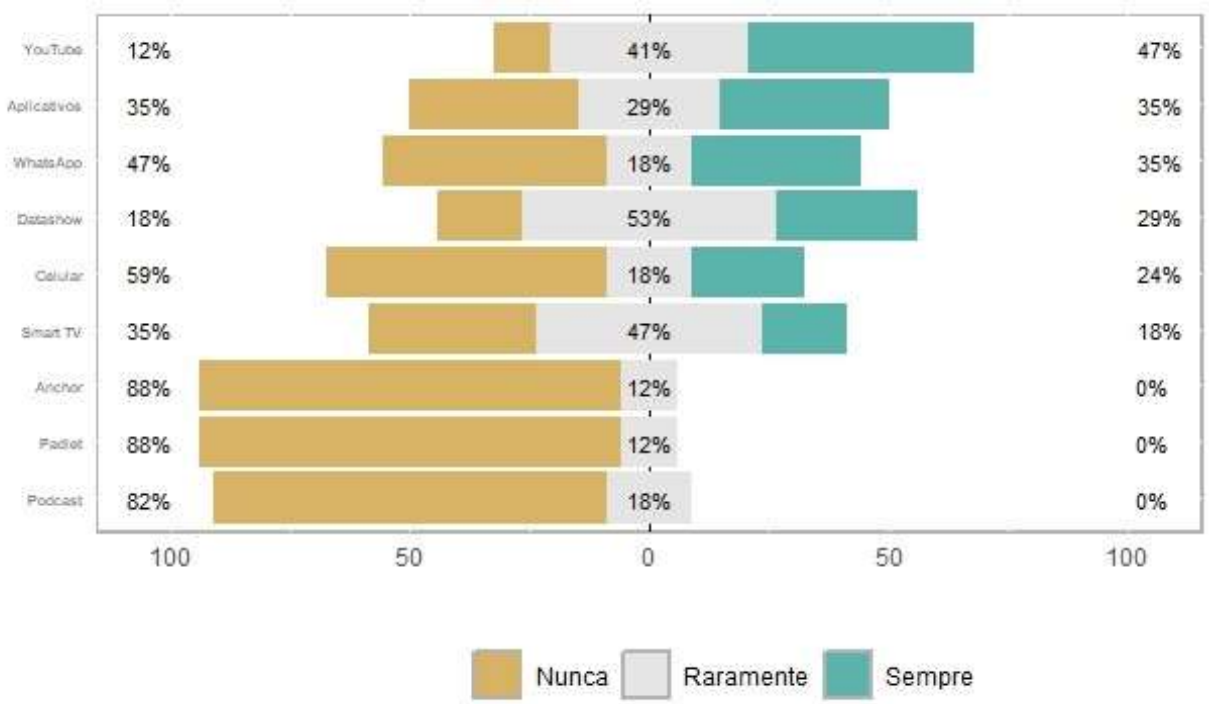
de uma educação que ofereça oportunidades variadas de aprendizado, explorando seu verdadeiro potencial no desenvolvimento de competências transversais. Essa abordagem visa criar cenários de aprendizagem construtivistas e colaborativos, que sejam mais flexíveis e adaptáveis às necessidades individuais de cada aluno. Para que isso ocorra, a capacitação para o uso dessas tecnologias deve ser uma parte essencial da formação docente, tanto na formação inicial quanto na contínua.

Para Sailer e Homner (2020), o impacto da relação interpessoal nas atividades sociais pode ser de grande relevância. No contexto mais amplo dos jogos, a colaboração tem o potencial de influenciar as necessidades tanto de relacionamento quanto de competência. Portanto, o tipo de interação social que provavelmente ocorrerá como resultado da gamificação pode influenciar sua relação com os desfechos de aprendizagem. A colaboração e a competição podem ser consideradas particularmente relevantes neste contexto.

Além disso, os autores supracitados ainda acrescentam que a colaboração não só favorece o trabalho em equipe, proporcionando a experiência de ser importante para os outros, mas também permite que os aprendizes superem desafios que, de outra forma, não conseguiriam enfrentar sozinhos, o que pode resultar em sentimentos de competência (sailer e Homner, 2020).

A análise do Gráfico 8 sobre a utilização das plataformas tecnológicas entre os 17 professores respondentes revela tendências significativas em relação às ferramentas digitais empregadas no contexto educacional.

Gráfico 8: Utilização das plataformas



Fonte: Elaborado pela autora

Primeiramente, destaca-se a alta adesão ao uso do Anchor, com 88% dos professores relatando sua utilização, seguido pelo Podcast, que é utilizado por 82% dos respondentes. Isso indica uma forte preferência por plataformas de áudio, possivelmente pela facilidade de uso e acessibilidade que oferecem.

Em contrapartida, a Smart TV e os Aplicativos apresentam uma taxa de utilização inferior, com 35% para cada um. A Smart TV e os Aplicativos parecem não ser tão amplamente integrados nas práticas docentes quanto outras plataformas.

O Celular também se mostra bastante utilizado, com 59% dos professores afirmando que o utilizam, o que pode refletir a versatilidade e onipresença desse dispositivo no cotidiano dos educadores.

Além disso, 47% dos professores utilizam o WhatsApp, uma ferramenta que, apesar de sua natureza mais social, tem se mostrado eficaz para a comunicação educacional.

A análise dos dados sobre a frequência de uso das plataformas revela que 18% dos professores raramente utilizam o Podcast, enquanto 41% fazem o mesmo com o YouTube. No entanto, um número expressivo, 47%, indica que usam o YouTube e aplicativos de forma constante. A utilização do Data Show é reportada por

53% dos docentes, mostrando que, apesar das novas tecnologias, ferramentas tradicionais ainda são bastante empregadas.

Em resumo, o gráfico demonstra uma tendência crescente na adoção de plataformas digitais entre os professores, com uma ênfase particular em ferramentas de áudio e comunicação. No entanto, a variação na frequência de uso sugere que há espaço para maior integração e capacitação sobre o uso dessas tecnologias no ambiente educacional.

Santos (2024) levanta uma questão significativa ao abordarem os impactos da pandemia, destacando que os professores que anteriormente ministravam aulas de forma presencial foram forçados a transitar para o ensino remoto virtual. É crucial esclarecer que o ensino remoto difere substancialmente da Educação a Distância (EaD), um equívoco que persiste entre alguns representantes da área. A EaD possui uma estrutura organizacional específica, com equipes devidamente preparadas e a infraestrutura necessária para assegurar o acompanhamento das aulas. Esta modalidade conta ainda com o suporte de plataformas educacionais especializadas, além de assistência técnica e pedagógica projetada para garantir a eficácia do ensino a longo prazo.

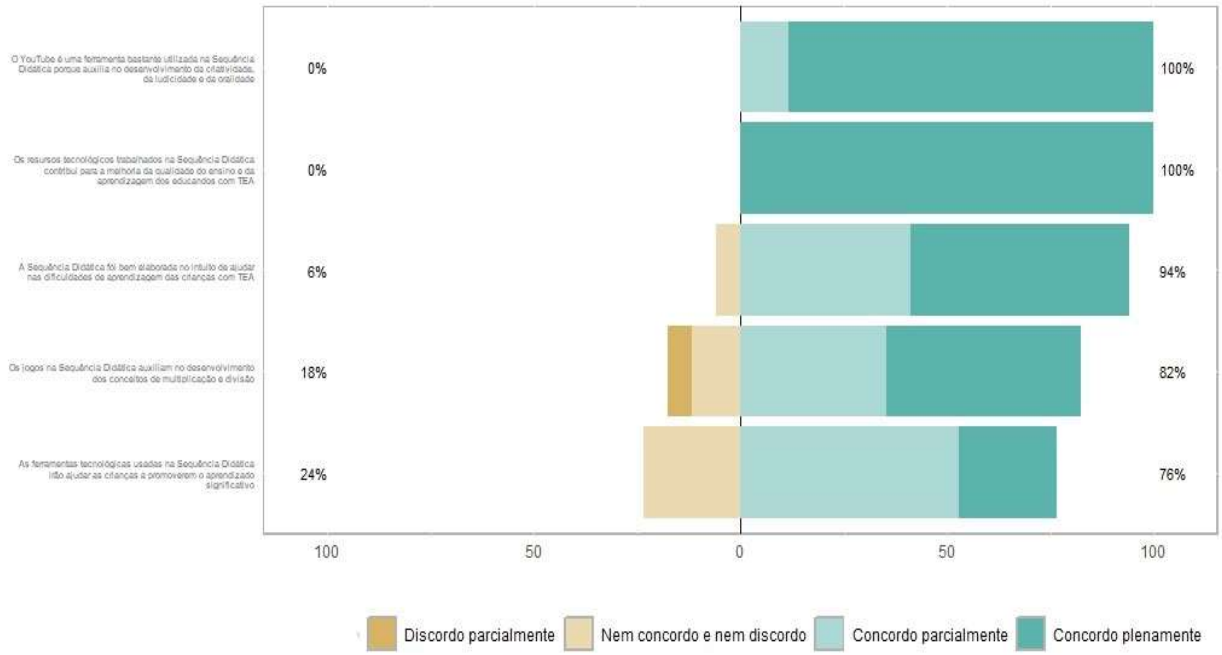
Além disso, os autores mencionam que, durante o período suplementar, 63% dos docentes utilizaram aplicativos e plataformas interativas para personalizar suas aulas e atividades, visando torná-las mais motivadoras para os alunos. Foram empregados recursos de gamificação por meio de plataformas como Mentimeter, Kahoot e Nearpod, assim como conteúdos multimídia, incluindo transmissões ao vivo no Instagram e YouTube. Outras plataformas amplamente utilizadas pelos educadores nesse contexto foram Google Meet, Jitsi Meet, Skype e Moodle Classes. Essas ferramentas são fundamentais para o ensino remoto, pois tornam as aulas online mais atrativas, contextualizadas e produtivas para os estudantes (Santos, 2024).

Conforme apontado por Santos (2024), as tecnologias digitais desempenham um papel facilitador no processo de ensino-aprendizagem, e a recusa de sua utilização nas aulas representaria um retrocesso para a educação. É importante ressaltar que estamos em um processo de adaptação, durante o qual continuamos a nos reinventar e a aprender novas metodologias. Nesse contexto, a tecnologia surge como uma oportunidade valiosa para contribuir positivamente tanto no ensino remoto

quanto nos processos de aprendizagem, proporcionando novas abordagens para ensinar e, especialmente, para aprender.

Na análise do Gráfico 9 referentes à concordância dos 17 professores em relação às perguntas apresentadas, observa-se que 100% dos respondentes concordam plenamente com as afirmativas. Adicionalmente, 10% manifestaram concordância parcial, indicando um nível de aceitação elevado em relação às questões discutidas.

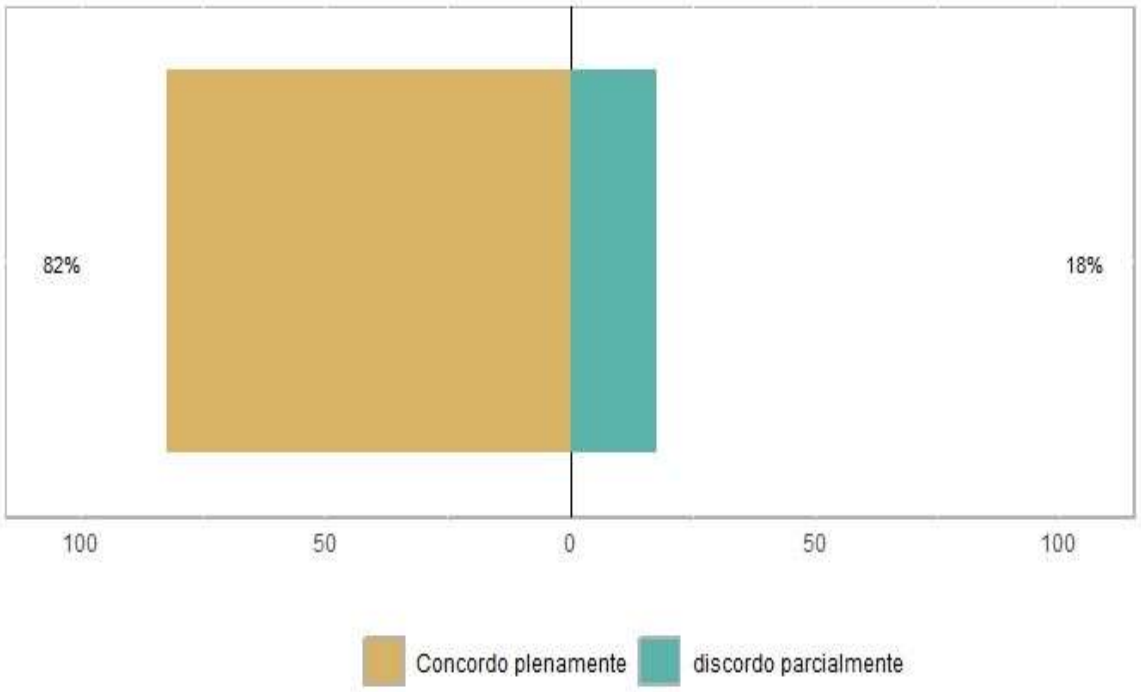
Gráfico 9: Concordância em relação às perguntas em questão



Fonte: Elaborado pela autora

Na sequência, foi realizada uma análise da percepção dos respondentes acerca da gamificação como facilitadora do aprendizado no ensino da matemática, bem como sua contribuição para o aumento do engajamento dos alunos. Dentre os participantes, 82% expressaram concordância plena com a afirmativa, enquanto 18% manifestaram discordância parcial, conforme ilustrado no Gráfico 10.

Gráfico 10: Gamificação: engajamento e aprendizagem de matemática



Fonte: Elaborado pela autora

Segundo Sailer e Homner (2020), a gamificação no contexto educacional tem atraído crescente atenção e interesse na última década, devido aos benefícios hipotetizados em termos de motivação e aprendizado. No entanto, alguns pesquisadores questionam se os efeitos dos jogos podem ser transferidos para contextos não relacionados a jogos. Embora o efeito positivo da gamificação nos resultados de aprendizado cognitivo possa ser interpretado como estável, os resultados sobre os desfechos motivacionais e comportamentais se mostraram menos estáveis. Além disso, a quantidade substancial de heterogeneidade identificada nas subamostras não pôde ser explicada por diversos fatores moderadores investigados nesta análise, deixando em aberto a questão sobre quais fatores contribuem para o sucesso da gamificação. Mais pesquisas empíricas orientadas por teorias são necessárias para avançar em direção a um quadro teórico abrangente, com componentes claramente definidos, que descreva os mecanismos precisos pelos quais a gamificação pode impactar processos de aprendizado específicos.

Corroborando essa visão, Stamberg et al. (2017) enfatizam a relevância de avaliar a comunicabilidade entre o designer e o usuário em um software, de modo a identificar os elementos que mantêm a atenção e o engajamento nas atividades propostas. Nesse contexto, é fundamental que as interfaces sejam suficientemente

adaptáveis para atender às diversas especificações do espectro autista. Além do uso pedagógico do computador no ensino e aprendizagem da matemática, ele também pode servir como um recurso para alcançar outros objetivos com alunos que possuem necessidades educativas especiais, como a promoção da comunicação e a inserção social entre seus pares.

Santos (2024) destaca que uma tendência marcante nas pesquisas atuais é a ênfase na aprendizagem por meio da interação, manipulação de materiais concretos e utilização de recursos tecnológicos, além da implementação de uma variedade diversificada de estratégias metodológicas.

Em uma abordagem complementar, Souza (2019) ressalta a importância do uso de tecnologias digitais no ambiente educacional, argumentando que, quando integradas a práticas pedagógicas bem estruturadas e mediadas pelo professor, essas tecnologias podem facilitar a inclusão efetiva, respeitando as particularidades dos alunos autistas. Dessa forma, a utilização de tecnologias em conjunto com estratégias pedagógicas adaptativas pode evitar a exclusão desses estudantes no contexto escolar, promovendo um ensino de Matemática mais inclusivo e eficaz.

Segundo Costa et al. (2018), os jogos digitais são artefatos interativos com características intrínsecas que podem promover o engajamento, desenvolvendo os interesses e motivações dos usuários para alcançar seus objetivos. Nesse contexto, um conceito que ganha destaque é a gamificação, cuja finalidade é motivar e engajar os usuários no processo de aprendizagem. A gamificação pode ser aplicada tanto em artefatos e experiências digitais (como sites e aplicativos) quanto em artefatos e experiências analógicas (como jogos de tabuleiro ou treinamentos).

A teoria da aprendizagem gamificada oferece uma estrutura adequada para avançar nesse campo (Sailer e Homner; Landers et al., 2018). Combinada com as evidências de teorias educacionais e psicológicas bem estabelecidas, que fornecem pontos de partida claros para uma gamificação eficaz, os estudos primários devem trabalhar no sentido de entender, com base em evidências, como a gamificação funciona: focando em elementos específicos do design de jogos que afetam necessidades psicológicas específicas postuladas pela teoria da autodeterminação e explorando formas de criar possibilidades para atividades de aprendizagem de alta qualidade, a saber, atividades construtivas e interativas (Sailer e Homner, 2020; Chi e Wylie, 2014).

Pesquisas futuras devem considerar como as necessidades psicológicas e as atividades de aprendizagem de alta qualidade pode ser fomentadas pela gamificação e até que ponto, bem como sob quais condições os aprendizes realmente aproveitam essas oportunidades, concentrando-se na interação entre o ser humano e o ambiente dos aprendizes em intervenções gamificadas (Sailer e Homner, 2020).

Segundo Costa et al. (2018), motivar e engajar os alunos em um ambiente de sala de aula tradicional, onde o estudante participa da aula e o professor ministra conteúdos para seu aprendizado, representa um desafio crescente para os educadores. Para contribuir com a compreensão das relações entre os elementos da gamificação, é possível observar que os aspectos de motivação, recompensas e conquistas — associados a desafios e problemas — são os que apresentam maior quantidade de conexões com os demais elementos. Assim, esses aspectos podem ser considerados como fundamentos essenciais para a aplicação da gamificação.

Ademais, Silva et al. (2022) afirmam que, na educação, a gamificação pode ser empregada para ressignificar as atividades pedagógicas, permitindo que os usuários desfrutem de momentos de diversão e interação. Essa abordagem representa um grande potencial para proporcionar uma plataforma relativamente segura para o contato social de indivíduos autistas, ou seja, aqueles com TEA.

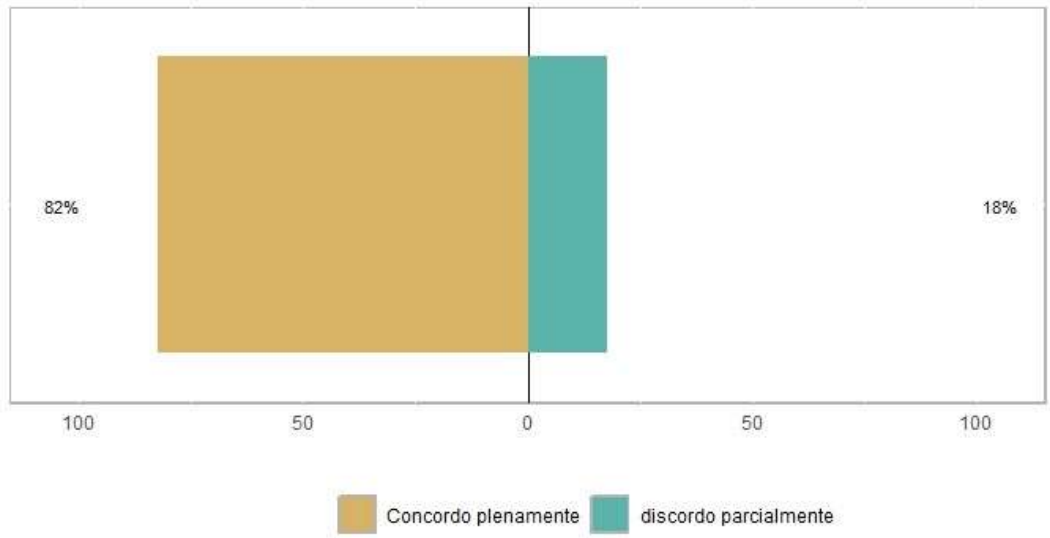
Em geral, mais pesquisas de alta qualidade, utilizando desenhos experimentais ou quase-experimentais com controles elaborados para conhecimento prévio e motivação, são necessárias para possibilitar uma investigação mais conclusiva sobre a relação entre gamificação e aprendizagem, bem como os possíveis fatores moderadores. Por isso, futuras pesquisas devem investigar especificamente questões como as experiências e percepções dos aprendizes em relação à gamificação, suas atividades reais nas intervenções, o papel do nível de habilidade dos aprendizes em competições, a influência da motivação inicial dos aprendizes, a adaptabilidade dos sistemas gamificados, outras características individuais e a persistência dos efeitos após as intervenções (Sailer e Homner, 2020).

Rutledge et al., (2018) explicam que a gamificação envolve a aplicação de elementos de design de jogos em contextos tradicionalmente não relacionados a jogos. Ela está sendo cada vez mais utilizada como um complemento às estratégias de ensino tradicionais na educação médica, com o objetivo de engajar os aprendizes da geração contemporânea e aprimorar o aprendizado. A literatura existente tem se concentrado em determinar se a implementação da gamificação resulta em melhores

resultados de aprendizagem, levando a uma escassez de pesquisas que investiguem seus fundamentos teóricos.

A seguir, a questão subsequente aborda os aspectos do desenvolvimento cognitivo e social de crianças com TEA, levando em consideração suas necessidades específicas de aprendizagem. Dentre os participantes, 82% demonstraram concordância plena com a afirmativa, enquanto 18% expressaram discordância parcial, conforme ilustrado no Gráfico 11.

Gráfico 11: A gamificação e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais em crianças com TEA, levando em consideração suas necessidades de aprendizagem específicas.



Fonte: Elaborado pela autora

Silva et al., (2022) realizaram um estudo ressaltando que o autismo é um transtorno do desenvolvimento neuropsicológico caracterizado por déficits na comunicação, na interação social e por padrões de comportamento restritos e repetitivos. Em virtude dessas limitações, o processo de alfabetização pode ser considerado um desafio para indivíduos com autismo.

Segundo Sallen et al., (2021), os resultados indicam que a gamificação tem sido progressivamente reconhecida como uma ferramenta eficaz para gerar ambientes educacionais mais envolventes. Além disso, os elementos de gamificação têm demonstrado apoiar e motivar os estudantes a participarem ativamente de um sistema gamificado. A pesquisa identificou que os elementos de gamificação mais comumente utilizados no ensino a distância, e que têm um impacto significativo sobre os alunos, são os pontos, os quadros de líderes, os distintivos e os níveis.

Ainda segundo Silva et al., (2022) embora intervenções psicológicas tenham sido empregadas para mitigar essa problemática, a tecnologia desempenha um papel fundamental nesse contexto. Estudos recentes indicam que crianças com autismo demonstram maior interesse e melhores resultados de desempenho ao interagir com tecnologias. No entanto, ainda é um desafio encontrar pesquisas que integrem abordagens tecnológicas para aprimorar as habilidades de alfabetização.

Ampliando a discussão, Magro et al. (2024) elucidam que, a partir de intervenções gamificadas cuidadosamente planejadas, os alunos demonstraram interesse e engajamento ao participar das atividades de produção escrita. Ao incorporar a ludicidade em uma narrativa com personagens, bem como em artefatos digitais interativos, os alunos se envolveram ativamente no processo de escrita, mantendo-se concentrados por períodos mais prolongados do que em atividades manuais realizadas em cadernos.

Por outro lado, Sailer e Homner (2020) realizaram um estudo com objetivo de sintetizar de forma sistemática os resultados de pesquisas sobre os efeitos da gamificação nos desfechos cognitivos, motivacionais e comportamentais no processo de aprendizagem. Os resultados dos modelos de efeitos aleatórios mostraram efeitos pequenos, porém significativos, da gamificação nos desfechos cognitivos, motivacionais e comportamentais. Enquanto o efeito da gamificação sobre os desfechos cognitivos permaneceu estável em uma análise de subdivisão dos estudos com alto rigor metodológico, os efeitos sobre os desfechos motivacionais e comportamentais foram menos consistentes. Dada a heterogeneidade dos tamanhos dos efeitos, foram realizadas análises de moderadores para examinar a inclusão de ficção de jogos, interação social, arranjo de aprendizagem do grupo de comparação, bem como moderadores situacionais, contextuais e metodológicos, nomeadamente, o período de tempo, o contexto da pesquisa, randomização, desenho do estudo e instrumentos utilizados.

Outro aspecto digno de destaque é o feedback instantâneo proporcionado pela gamificação. Observou-se um aumento no engajamento e na concentração dos alunos, que se dedicaram a escrever corretamente as palavras. Assim, devido à natureza lúdica e gamificada do processo, a escrita transformou-se em um exercício desafiador e interativo (Magro et al., 2024).

A gamificação seletiva e intencional, que esteja alinhada aos objetivos de aprendizagem, tem o potencial de aumentar a motivação e o engajamento dos

aprendizes e, em última instância, melhorar a aprendizagem. Em consonância com a teoria da autodeterminação, os elementos de design de jogos podem ser usados para melhorar os sentimentos de pertencimento, autonomia e competência dos aprendizes, favorecendo sua motivação intrínseca. No entanto, a aplicação inadequada de elementos de design de jogos pode prejudicar essas necessidades psicológicas básicas, seja pelo efeito de sobrejustificação ou pelos efeitos negativos da competição (Rutledge et al., 2018).

Portanto, segundo Rutledge et al., (2018), os educadores devem compreender claramente os benefícios e os riscos da gamificação no design curricular, adotar uma abordagem cuidadosa ao integrar os elementos de design de jogos e considerar os tipos de aprendizes e os objetivos gerais de aprendizagem.

Corroborando, Braga et al., (2021) explicam que os recursos de tecnologia assistiva podem ser empregados por indivíduos com diversas necessidades de apoio. No contexto do TEA, destaca-se a importância dos recursos de Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA). Devido às dificuldades comunicativas frequentemente observadas em pessoas com TEA, os sistemas de CAA representam uma alternativa eficaz para a comunicação, especialmente para indivíduos autistas não verbais ou aqueles que, apesar de vocalizarem, não conseguem expressar de maneira inteligível seus intentos comunicativos verbais.

6. CONCLUSÃO

Sendo assim, conclui-se o presente estudo que visou investigar a contribuição da gamificação no desenvolvimento das habilidades cognitivas e na aprendizagem de alunos com TEA, explorando diferentes dimensões da interação entre essas ferramentas pedagógicas e as necessidades educacionais dessa população. Os objetivos propostos foram, de fato, atingidos corroborando para a eficácia dessas abordagens no contexto educacional.

O estudo realizado foi de grande importância para os docentes, principalmente para os professores de Matemática que trabalham com alunos com TEA. Esses educadores passam por desafios específicos no processo de ensino-aprendizagem e, portanto, necessitam de ferramentas e recursos adequados para apoiar o desenvolvimento de seus alunos. O estudo destacou a importância de fornecer aos docentes acesso a estratégias e materiais que possam colaborar para esse processo, garantindo o direito de utilizar todos os recursos disponíveis para promover uma aprendizagem mais eficiente e inclusiva.

Quanto ao impacto que o estudo trouxe para a escola participante da pesquisa, ele procurou sensibilizar a comunidade escolar sobre a utilização da gamificação no aprimoramento das habilidades cognitivas e na aprendizagem de alunos com TEA. Além disso, destacou as estratégias lúdicas como ferramentas eficazes no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo de maneira significativa para a inclusão e o desenvolvimento integral desses estudantes. Essas atividades, em particular, revelam-se de extrema importância para crianças com TEA, pois oferecem benefícios substanciais no seu desenvolvimento, ao possibilitar a exploração do ambiente ao seu redor de forma lúdica. Tal prática também assume um valor cultural notável, pois permite que a criança aprenda por meio do ato de brincar. A escola, por sua vez, deve se manter receptiva aos avanços tecnológicos, considerando que esses recursos provocam uma transformação profunda nos processos de ensino e aprendizagem, oferecendo interatividade, dinamismo e inclusão. A adoção de ferramentas digitais no ambiente educacional não apenas facilita a participação ativa dos alunos, mas também favorece a assimilação de conceitos que, em abordagens tradicionais, poderiam apresentar maiores dificuldades. Essa constatação reforça a necessidade de incorporar tecnologias assistivas e a gamificação como estratégias pedagógicas, especialmente diante da crescente demanda por métodos de ensino mais inclusivos e adaptáveis.

A metodologia adotada foi eficaz para os objetivos do estudo, consentindo uma apreciação das experiências dos docentes e observação dos impactos da gamificação na aprendizagem de alunos com TEA. A criação do e-book como recurso pedagógico viabilizou a aplicação prática das sequências didáticas, permitindo contatar os efeitos diretos dessas práticas no engajamento e no desenvolvimento cognitivo dos alunos. A combinação de entrevistas com os docentes e a análise das respostas dos participantes proporcionou uma visão abrangente e detalhada sobre a eficácia da gamificação nesse contexto.

Assim sendo, a adoção da gamificação como estratégia de ensino demonstrou um impacto significativo no desenvolvimento das habilidades cognitivas e sociais dos alunos, evidenciando o potencial dessas tecnologias para promover uma aprendizagem mais inclusiva, personalizada e eficaz.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOUZAS, N.L. PÉREZ, M.E.M. Gamifed Environments and Serious Games for Students With Autistic Spectrum Disorder: Review of Research. Review Journal of Autism and Developmental Disorders. September 2022

BRAGA, C. J; SILVA, R. F; AZEVEDO P. S. M Reflexões sobre o autismo: a inclusão educacional por meio da gamificação e da tecnologia assistiva. In: **Anais Estendidos do XXIX Seminário de Educação**. SBC, 2021. p. 103-110.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. Linha de cuidado para a atenção às pessoas com transtornos do espectro do autismo e suas famílias na Rede de Atenção Psicossocial do Sistema Único de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2015

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: nov. 2023.

BRASIL. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. **Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm. Acesso em: nov. 2023.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. **Estatuto da Criança e do Adolescente.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm>. Acesso em: nov. 2023.,

BRASIL. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: nov. 2023.

CABRAL, Cristiane Soares; MARIN, Angela Helena. Inclusão escolar de crianças com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática da literatura. Educ. rev., Belo Horizonte , v. 33, e142079, 2017.

CHI, M. T., & WYLIE, R. The ICAP framework: linking cognitive engagement to active learning outcomes. Educational Psychologist, 2014, 49(4), 219–243

COSTA, D.L; ABRANTES, M.BN; ALBERT, F. BARCELAR, M. Revisão Bibliográfica dos Aspectos e Métodos Componentes da Gamificação na EducaçãoXVII SBGames – Foz do Igua¸cu – PR – Brazil, October 29th – November 1st, 2018

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

GOMES, Eduarda de Almeida; GÓES, Anderson Roges Teixeira; MELO, Juliana da Cruz de. Lúdico no ensino e aprendizado de números inteiros: jogo sobe e escorrega. Disponível em:< infoprojetos.com.br/revistas/index.php/Cienciaminhapraia/article/view/6> Acesso em: out. 2024.

HODGES, H., FEALKO, C., & Soares, N. . Autism spectrum disorder: definition, epidemiology, causes, and
clinical evaluation. *Translational Pediatrics*, 2020, 9(Suppl 1), S55-S65.https://doi.org/10.21037%2Ftp.2019.09.09

KLIN, A. Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral. **Rev. Bras. Psiquiatr**., São Paulo , v. 28, supl. 1, p. s3-s11, May 2006.

LAMBOGLIA, C. M. G. F.; SILVA, C. A. B.; VASCONCELOS FILHO, J.E.; CARVALHO, L. M.; SILVA JUNIOR, F. V. I. O vilão se torna mocinho: uma perspectiva inovadora da utilização das tecnologias de entretenimento e comunicação para a promoção e práticas em saúde. In: SANTOS, Z. M. S. A.; FROTA, M. A.; MARTINS, A. B. T. (Org.). **Tecnologias em saúde**: da abordagem teórica a construção e aplicação no cenário do cuidado. 1 ed. Fortaleza: EdUECE, 2016. p. 43-63.

LIBÂNEO, J. C et al. Educação Escolar: políticas, estrutura e organização; 6a ed. SãoPaulo: Cortez, 2008.

LOWENTHAL, Rosane et al . Autistic spectrum disorders in brazilian primary care: telehealth and face-to-face training method. **Psicol. teor. prat.**, São Paulo , v. 21, n. 3, p. 501-516, dez. 2019.

MAGALHÃES, Y. C., OLIVEIRA, A. M. A. DE, OLIVEIRA, R. S. DE, ALMEIDA, G. K. F. C., & ALMEIDA, W. R. M.). Contribuições para a educação ambiental utilizando a gamificação na aprendizagem da coleta seletiva. *PROJEÇÃO E DOCÊNCIA*, *9*(2), 94–105. 2019.

MAGRO, A.C; MORAES, D.A.F; NASCIMENTO, F.P; NOZI, G.S. A atividade gamificada interativa como auxiliar na autoria de criação de histórias de alunos com transtorno do espectro autista. Perspectivas em Diálogo, Naviraí, v. 11, n. 27, p. 85-105, abr/jun. 2024.

MORAITI, I., FOTOGLOU, A., STATHOPOULOU, A., & LOUKERIS, D.. Strategies & digital technologies for Autism integration. Brazilian Journal of Science, 2023, 2(5), 107–124.

NOVOA, A. Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 44, n. 3, e84910, 2019

NUNES, Karine Cristiane Nogueira. **Utilização de ferramentas tecnológicas nas práticas pedagógicas e sociais de linguagem com foco em comunicação oral em língua inglesa**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Letras.2020.

PELIZZARI et al-Teoria da aprendizagem significativa.pdf. 1. 2. 37 Educação Rev. PEC, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2017-jul.

POSAR, A; VISCONTI, P. Alterações sensoriais em crianças com transtorno do espectro do autismo**. J. Pediatr**. (Rio J.), Porto Alegre , v. 94, n. 4, p. 342-350, ago. 2018

ROCHA, P. S. R; RAMOS, C. V; BRASIL, T.A. A Utilização de Softwares no Ensino de Matemática para Ensino Fundamental e Médio. **Anais do Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+e)**, [S.l.], p. 40-49, ago. 2019.

RODRIGUES, L. F., OLIVEIRA, A., RODRIGUES, H. Main gamification concepts: A systematic mapping study. Heliyon vol. 5,7 e01993, 2019, doi: 10.1016/j.heliyon.2019.e01993

RUTLEDGE, C; WALSH,C.M; SWINGER, N; et al. Gamification in Action: Theoretical and Practical Considerations for Medical Educators. Academic Medicine 93(7):p 1014-1020, July 2018.

SAILER, M; HOMNER, L. The Gamification of Learning: a Meta-analysis. Educational Psychology Review (2020) 32:77–112

SALEEM, A.N., NOORI, N.M. & OZDAMLI, F. Gamification Applications in E-learning: A Literature Review. *Tech Know Learn* **27**, 139–159 (2022). https://doi.org/10.1007/s10758-020-09487-x

SANTOS, D. M. A. de A. P. Implicações das tecnologias digitais na educação matemática dos sujeitos com transtorno do espectro autista. *Perspectivas Em Diálogo: Revista De Educação E Sociedade*, *11*(27), 167-182.2024.

SANTOS, M. I.; BREDA, A.; ALMEIDA, A. M. Ambiente digital de aprendizagem promotor do desenvolvimento do raciocínio matemático de alunos com Perturbações do Espectro do Autismo. In: conferência internacional de TIC na educação, 15, 2015, Braga, Portugal. Anais Braga: Universidade do Minho, 2015. p. 854-865.

SILVA, F.C.C; COLEHO,R.C; GODOY,C.M.G. O papel da gamificação no desenvolvimento das habilidades cognitivas e na aprendizagem de estudantes autistas: revisão sistemática da literatura. CINTED-UFRGS Revista Novas Tecnologias na Educação. v. 20 nº 1, Agosto, 2022

SILVA, L. R., DA SILVA, A. P., ELIAS, N. C., & Isotani, S. . Computational approaches for literacy of children with autism: A systematic mapping. *Interactive Learning Environments, 30*(10), 1956–1966. 2022.

SILVA, J. C. E. A aprendizagem baseada em problemas e o software Geogebra no ensino das funções matemáticas. 2015. 29 f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. (Dissertação) - Universidade Cruzeiro do Sul. 2015.

SOUZA, G. P. Formação docente em tempos de pandemia: experiência na gestão escolar . Ensino Em Perspectivas, 2021, 2(4), 1–12. Recuperado de https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/6683

SOUZA, A.C; SILVA, G.H.G. Incluir não é Apenas Socializar: as Contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais para a Aprendizagem Matemática de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista. Bolema, Rio Claro (SP), v. 33, n. 65, p. 1305-1330, dez. 2019

STAMBERG, C.S; PEREIRA, A; STOCHERO, A; FORRATI, S.F.M. Matemática aliada ao uso da tecnologia no ensino e aprendizagem de alunos autistas. VII Congresso Internacional De Ensino Da Matemática ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil. 04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

TOLOMEI, B. V.. A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação. **EaD Em Foco**, 2017, *7*(2).

TRINDADE,S.D; FERREIRA, A.G; Relação entre formação docente e tecnologias digitais: um estudo na Educação Básica Portuguesa. Rev. FAEEBA – Ed. e Contemp., Salvador, v. 31, n. 65, p. 302-317, jan./mar. 2022

VLACHOU, J. Digital technologies for autistic spectrum disorder students' education. World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences, 2023, 09(01), 330–341

VERZANI, R.H; SERAPIÃO, A.B.S. Aplicativos de smartphones e atividades físicas: contribuições e limitações. Revista Pensar a Prática. 2020, v.23:e59569

WUO, A. S. Educação de pessoas com transtorno do espectro do autismo: estado do conhecimento em teses e dissertações nas regiões Sul e Sudeste do Brasil (2008-2016). Saude soc., São Paulo , v. 28, n. 3, p. 210-223, Sept. 2019.

APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE A – TCLE

REGISTRO DE CONSENTIMENTO LIVRE
E ESCLARECIDO

Projeto de Pesquisa: A GAMIFICAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES COGNITIVAS E NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

Prezado(a) Professor(a),

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **"A GAMIFICAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES COGNITIVAS E NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)"**, a ser realizada na Centro Cultural Pedro II, unidade Brisa, no município do Rio de Janeiro. A justificativa da execução deste estudo é que este possa ser usado para o aprimoramento da prática pedagógica do ensino para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), visto que alunos com TEA apresentam uma gama diversificada de características que afetam não apenas suas interações interpessoais, mas também sua habilidade linguística, demandando, portanto, suporte em seu percurso educacional.

Esta pesquisa tem por objetivo investigar a contribuição da gamificação no desenvolvimento das habilidades cognitivas e na aprendizagem de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Os procedimentos adotados para esta pesquisa serão: coletar os dados de forma presencial mediante a utilização de um questionário semiestruturado para uma pesquisa exploratória das dificuldades dos docentes e após marcaremos uma data para que seja feita a formação dentro da unidade escolar Centro Educacional Pedro II, unidade Brisa, no município do Rio de Janeiro, onde os professores participarão

da formação, em seguida será apresentado a Sequência Didática aos docentes e posteriormente aplicarei o questionário para a avaliação das práticas propostas. Depois que os dados forem coletados no questionário, irei codificá-los, tabulá-los e após irei analisar esses dados em um aplicativo específico. Pretende-se utilizar o aplicativo "Iramuteq" para realizar essa análise de dados.

O professor que der seu aceite para ser voluntário da pesquisa irá participar de uma roda de conversa presencial por um roteiro interativo de perguntas, pré-definido pela pesquisadora, a fim de gerar um cenário de conversa em que a resposta de um professor dinamiza e influencia a resposta de outros professores, criando desta forma uma inteligência coletiva sobre o assunto. A pesquisa se valerá dos diálogos e elementos provenientes desta roda de conversa para elaborar a sequência didática. A roda de conversa será composta por professores de diferentes disciplinas do Centro Cultural Pedro II, unidade Brisa, visando a interdisciplinaridade das visões, e haverá gravação de voz e imagem na roda de conversa. Assegura-se que a roda será gravada mediante a permissão dos participantes de modo que se garanta a proteção da confidencialidade, privacidade e identidade dos professores envolvidos, inclusive do uso de suas vozes e imagens, tendo em vista a Resolução CNS n° 510 de 2016.

Quanto aos riscos, cabe ressaltar que, segundo a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, em suas diretrizes e normas, indica que toda pesquisa com seres humanos envolve algum tipo de risco, sendo este caraterizado como a possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural do ser humano, em qualquer etapa da pesquisa e dela decorrente.

Para a minimização dos riscos, os dados dos entrevistados serão mantidos em sigilo e usados somente para fins acadêmicos.

Enfatiza-se que os convidados a participar da pesquisa tem total liberdade de escolherem participar da pesquisa ou não, sem que nada lhes seja pago ou cobrado para tal e quaisquer dúvidas sejam sanadas através da pesquisadora que adotará uma conduta ética e respeitosa com os questionamentos dos participantes, utilizando linguagem clara e acessível, e acrescenta-se que estes que aceitarem participar poderão em qualquer fase da pesquisa retirar seu consentimento, sem penalidades ou necessidade de justificativas. Para além, os professores que não dispuserem de uma rede wi-fi estável e/ou aparelho de rede móvel ou computadores poderão utilizar os laboratórios de informática da instituição que são equipados com computadores e internet, dessa forma evitando a desigualdade de acesso e possíveis danos intelectuais e financeiros aos participantes da pesquisa.

Quaisquer potenciais riscos físicos, psicológicos, espirituais, morais, familiares, intelectuais, sociais e culturais serão cuidadosamente minimizados a partir de ações cabíveis dentro da Unidade Escolar. Para além, será garantida a indenização em caso de danos comprovadamente decorrentes da participação no projeto, conforme decisão judicial ou extrajudicial, e também, caso haja necessidade, o ressarcimento de despesas de transporte e alimentação dos participantes.

Como benefício esta pesquisa trará para o(a) professor(a) participante do Centro Cultural Pedro II, unidade Brisa, a apropriação de conhecimentos para sua formação, o desenvolvimento de atividades pedagógicas com o apoio de recursos digitais, auxiliando no processo de aprendizado de alunos com Transtorno do

Espectro Autista (TEA). Pois ao se apropriar do potencial das novas tecnologias, o professor amplia seus horizontes de ação e encantamento em suas aulas, e ainda, a participação e interação com seus alunos, e em diferentes espaços da sociedade. Como benefício indireto, poderá contribuir para outras pesquisas na busca por estratégias para o aprendizado, usando as tecnologias digitais.

A participação do(a) professor(a) na pesquisa não implicará em custos adicionais. O/A professor(a) não terá qualquer despesa com a realização das etapas desta pesquisa que serão custeadas pela pesquisadora responsável por essa proposta. Também não haverá nenhuma forma de pagamento pela participação dele.

Assinando esse consentimento, o(a) professor(a) não desiste de nenhum de seus direitos. Além disso, o(a) professor(a) não libera os investigadores de suas responsabilidades legais e profissionais no caso de alguma situação que prejudique o participante. A participação nessa pesquisa é inteiramente voluntária. Uma vez aceitando a participar dessa pesquisa, o(a) professor(a) deverá se sentir livre para desistir da pesquisa a qualquer momento, sem que isso afete o seu relacionamento futuro com esta instituição.

Em caso de dúvidas quanto à ética do estudo, o(a) professor(a) poderá se reportar ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos - subordinado ao Conselho Nacional de Ética em Pesquisa, órgão do Ministério da Saúde, através de solicitação ao representante de pesquisa, que estará sob contato permanente, ou contatando o Comitê de Ética em Pesquisa desta instituição, no telefone (21) 2215-1485. Caso necessite de mais informações sobre a pesquisa, poderá procurar o pesquisador responsável pela mesma, professora Michele Bitencourt Marques, pelo telefone profissional (21) 964557272, ou pelo e-mail michele.bitencourt@yahoo.com.br .

Todas as informações da pesquisa serão confidenciais, sendo divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não incluindo apresentação de dados ou informações que possibilitem a identificação dos voluntários, sendo asseguradas a confidencialidade das informações e a privacidade dos participantes da pesquisa e dos não participantes presentes, bem como será preservada a privacidade de suas identidades, inclusive do uso de imagem e voz.

Todos os dados físicos e digitais coletados serão sigilosamente armazenados sob a guarda e responsabilidade da pesquisadora Michele Bitencourt Marques por um período de cinco (5) anos, e após esse período, eles serão excluídos permanentemente ou rasgados e incinerados.

Diante do exposto nos parágrafos anteriores eu, firmado abaixo, acredito ter sido suficientemente informado(a) pela pesquisadora Michele Bitencourt Marques a respeito da pesquisa **"A GAMIFICAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES COGNITIVAS E NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)"**. Ficou clara para mim, a participação na pesquisa e a garantia de proteção e sigilo de meus dados individuais. Foi oportunizado questionar a pesquisadora sobre todos os aspectos do estudo. Fui informado (a) de que o Registro de Consentimento Livre e Esclarecido é um procedimento exigido pelo Ministério da Saúde e que é possível, a qualquer tempo, desistir de participar do estudo sem qualquer prejuízo. Este Registro foi emitido em duas vias, o pesquisador ficou com uma via e eu recebi uma via desse Registro que está por mim assinado(a) e assinada também pelo pesquisador/professor, e pelo presente concordo voluntariamente com minha participação na pesquisa.

Nome do professor participante:

_____

Endereço do participante:_____

Assinatura do professor: _____Data: ___/___/2024.

Pesquisador Responsável Pelo Projeto: Michele Bitencourt Marques

Assinatura do pesquisador: _____Data: ____/____/2024.

Pesquisador responsável: Michele Bitencourt Marques. Telefone: (21) 964557272; e-mail: michele.bitencourt@yahoo.com.br . Endereço: Rua Targino Ribeiro, S/N, Quadra 07, Lote 07 – Campo Grande – Rio de Janeiro –RJ. Cep.: 23016-070.

Orientadores responsáveis:

Professores: Paula de Castro Nunes e Veronica Eloi de Almeida. Endereço profissional: Centro Universitário Carioca – UniCarioca. Av. Paulo de Frontin, 568 - Rio Comprido, Rio de Janeiro - RJ, 20261-063. Telefone: (21) 97123-6156, endereço eletrônico: relacionamento@unicarioca.edu.br

Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro

Rua Evaristo da Veiga n° 16 - 4° andar/ Sala 401 – Centro – CEP:20031-040 - Rio de Janeiro – RJ

Tel.: (21) 2215-145 E-mail: cepsms@rio.rj.gov.br ou cepsmsrj@yahoo.com.br

APÊNDICE B – SEQUÊNCIA DIDÁTICA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA
• **Instituição de Ensino:** Escola Pública
• **Educador(a)/ Pesquisador(a):** Michele Bitencourt Marques
• **E-mail do(a) pesquisador (a):** michele.bitencourt@yahoo.com.br
• **Educador(a) Orientador(a):** Adriana da Silva Lisboa Tomaz Hugo Cesar Bellas Paula de Castro Nunes Victor Goncalves Gloria Freitas
• **E-mail do(a) orientador (a):** atomaz@unicarioca.edu.br hbellas@unicarioca.edu.br pnunes@unicarioca.edu.br vfreitas@unicarioca.edu.br
• **Curso:** Capacitação de professores do Ensino Fundamental para o uso de dispositivos digitais em suas práticas pedagógicas: Canva e E-Book
• **Público-alvo:** Alunos do Ensino Fundamental.
ESTRUTURA
• **Ano de Escolaridade:** 4º
• **Áreas do Conhecimento:** Matemática; Educação; Ciência e Tecnologia.
• **Unidades Temáticas:** Matemática; Novas Tecnologias aplicadas na Educação.
• **Componentes Curriculares:** Multiplicação e Divisão com Gamificação e Tecnologia.
• **Objetos de Conhecimento:** Multiplicação, Divisão e Tecnologia, Contextos e Práticas Educativas, Elementos da Aprendizagem, Materialidades Pedagógicas, Processos de Ensino-Aprendizagem e Sistemas de Avaliação.
• **Conteúdos Curriculares:** Práticas pedagógicas com uso de novas tecnologias digitais aplicáveis à educação matemática.
• **Objetivo Geral:** Promover o aprendizado significativo e adaptado dos conceitos de multiplicação e divisão, por meio da gamificação e tecnologia, preparando as crianças com TEA para aplicar essas habilidades em situações cotidianas que sejam relevantes para elas, e estimulando o uso responsável e individualizado da tecnologia como uma ferramenta de aprendizado, respeitando suas preferências e necessidades de aprendizado únicas.
• **Habilidades Específicas:** (EF04MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam multiplicações de números naturais. (EF04MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam multiplicações com números naturais, envolvendo cálculo mental, por meio de estratégias pessoais, como as propriedades distributiva, comutativa e associativa.

Continuação da sequência didática

(EF04MA04) Utilizar jogos e atividades lúdicas que envolvam o conceito de multiplicação, estimulando o raciocínio matemático e a resolução de problemas de forma prática e contextualizada.
(EF04MA12) Identificar padrões numéricos, tais como os de sequências numéricas, e estabelecer regras expressas de forma simbólica.
(EF04MA13) Resolver e elaborar problemas envolvendo o uso de número naturais, por meio de diferentes estratégias, como cálculos, desenhos, cordel, jogos, materiais manipulados e tecnologia, com auxílio ou não de calculadora.
• Objetivos Específicos: - Ampliar a experiência dos alunos com diferentes contextos e práticas matemáticas, adaptando a tecnologia para tornar o aprendizado da matemática mais envolvente e acessível para crianças com TEA, considerando suas necessidades de aprendizado únicas. - Analisar os elementos constitutivos das operações de multiplicação e divisão, utilizando recursos digitais de forma visual e interativa, fornecendo exemplos práticos que atendam às preferências sensoriais das crianças com TEA. - Contextualizar os conceitos de multiplicação e divisão no tempo e no espaço de maneira simplificada e concreta, destacando a importância da tecnologia como uma ferramenta de aprendizado adaptada às necessidades sensoriais das crianças com TEA. - Oferecer atividades matemáticas interativas e jogos adaptados que envolvam a multiplicação e divisão de maneira sensorialmente amigável para crianças com TEA, promovendo a aprendizagem por meio da experiência prática e do envolvimento sensorial. - Utilizar tecnologia para abordar problemas cotidianos adaptados que requerem o uso de multiplicação e divisão, como cálculos simplificados relacionados a medidas ou situações do dia a dia que sejam relevantes para as crianças com TEA. - Incentivar a participação e o envolvimento das crianças com TEA, reconhecendo seu desempenho por meio de reforços visuais e elogios diretos que sejam apropriados para suas preferências de comunicação. - Promover um ambiente de aprendizado estruturado e previsível que seja favorável para crianças com TEA, adaptando atividades de gamificação para atender às necessidades sensoriais e de aprendizado individualizadas.

Continuação da sequência didática

METODOLOGIA	
• **1ª Etapa: Introdução aos Conceitos Básicos de Multiplicação e Divisão** - O professor/a professora convidará as crianças com TEA para a sala de aula, as colocarão em círculo e fará uma roda de conversa onde serão introduzidos de forma visual e concreta os conceitos essenciais de multiplicação e divisão, utilizando exemplos adaptados a situações do dia a dia que sejam relevantes para elas. - O professor/a professora utilizará apresentações visuais adaptadas, como recursos de comunicação visual e prática concreta, em vez de slides tradicionais. Isso pode incluir cartões, imagens ou outros materiais tangíveis que auxiliem na compreensão. - Durante a apresentação dos slides, os alunos serão questionados sobre situações do dia a dia que envolvem multiplicação e divisão, incentivando uma discussão em sala de aula. - Durante a apresentação adaptada, as crianças com TEA serão estimuladas a participar da discussão por meio de comunicação visual, gestos ou respostas adaptadas às suas preferências de comunicação. Serão incentivadas a compartilhar exemplos ou situações do dia a dia que envolvam multiplicação e divisão, adaptando a discussão de acordo com suas necessidades. - Para complementar as informações, será fornecido um material impresso adaptado, como cartazes visuais ou recursos sensoriais que representem os conceitos de multiplicação e divisão de forma tangível e acessível pra as crianças com TEA. **Atividade / "Para casa":** - Ao final da aula, será proposto às crianças com TEA que pensem em problemas cotidianos que envolvam o uso da matemática de maneira prática e significativa para elas. - A atividade será adaptada para ser realizada de forma individual, em pares ou em pequenos grupos, conforme a preferência e as habilidades das crianças com TEA.	• **Tempo Estimado:** **90 min.** • **Local para Realização:** Sala de Leitura, residência do aluno, bairro ou comunidade. • **Recursos Utilizados:** Projetor, internet, notebook e celular. **Aplicativo:** WhatsApp

• **Fundamentação Pedagógica**	• **Fundamentação Tecnológica**
Silva (2012) destaca a roda de conversa como uma ferramenta relevante para educadores, enfatizando seu papel na promoção do relacionamento e interação entre professores e alunos, bem como entre os próprios alunos. Essa abordagem, ao dar voz aos alunos, estimula a comunicação e a contextualização do	**WhatsApp:** "O aplicativo WhatsApp permite que os usuários troquem imagens, áudio, vídeo, animações e mensagens escritas através de uma conexão com a internet. É uma estratégia rápida e interessante de utilização do smartphone de forma gratuita uma vez que, através de qualquer conexão

Continuação da sequência didática

aprendizado, proporcionando um ambiente mais participativo e envolvente. **Michael B. Horn e Heather Staker:** Inovações disruptivas; **Fernanda Pereira da Cunha:** Sistema Triangular Digital / Sistema e-Triangular ou Sistema Triangular Internidiático.	aberta é possível realizar chamadas de voz - ou troca de mensagens - sem nenhum custo associado." (JUNIOR; ALBUQUERQUE, 2016, p.319).	

• **2ª Etapa: Explorando a Multiplicação e utilização do jogo virtual "Tabuada. Aprenda e jogue!"** - As crianças com TEA serão convidadas novamente para a sala de aula, onde a ênfase estará na exploração adaptada do conceito de multiplicação, de maneira visual e concreta. - O professor/a professora revisitará os conceitos básicos de multiplicação de forma adaptada, destacando a importância dessa operação matemática. Utilizará recursos visuais e concretos, como cartões ou objetos, para representar os conceitos. -Discussão em sala de aula sobre a aplicação da multiplicação em situações cotidianas adaptadas, incentivando os alunos a compartilharem suas experiências. - Para aprofundar o aprendizado, serão disponibilizados recursos online adaptados, como vídeos educativos com suporte visual e um PDF com uma explicação do conceito base da multiplicação, para que as crianças com TEA possam explorar em casa ou na escola, de acordo com suas preferências. (https://www.youtube.com/watch?v=LPJZn9q6mHI)	• **Tempo Estimado:** **90 min** • **Local para Realização:** Sala de aula criativa ou sala de informática. • **Recursos Utilizados:** Projetor, notebook, celular, internet. **Aplicativo: Tabuada. Aprenda e jogue!** (Google Play) Youmbe.

Continuação da sequência didática

• Fundamentação Pedagógica	• Fundamentação Tecnológica	
GONÇALVES, Allan Missael Henrriques, . "Tecnologias da informação e comunicação na educação: O ensino de matemática mediado por jogos digitais". 2014. PIAGET, J. A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação.Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976. SANTOS, Gerliane Patrine dos; et.al. A Metodologia do Ensino da Matemática: Softwares e Jogos. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 02, Vol. 01, pp. 17-34, Fevereiro de 2018.	**Tabuada. Aprenda e jogue!** O aplicativo foi desenvolvido principalmente para ensinar matemática e praticar crianças, embora os adultos também possam gostar. Existem três níveis de dificuldade, desde o mais fácil para crianças até o mais avançado para adultos. Carvalho (2015, p. 01), ressalta que: "A Aprendizagem Baseada em Jogos (GBL de GameBased Learning) é uma metodologia pedagógica que se foca na concepção, desenvolvimento, uso e aplicação de jogos na educação e na formação. GBL integra-se na denominação geral de Jogos Sérios (Serious Games), ou seja jogos que têm um objetivo principal que não é o entretenimento e que têm sido utilizados, com sucesso, nas áreas da saúde, investigação, planeamento, emergência, publicidade, etc."	

Continuação da sequência didática

<table>
<tr>
<td colspan="2">• <u>3ª Etapa</u>: Explorando a Divisão e Utilização do jogo virtual "Divisão".

- 3ª Etapa Adaptada: Reintrodução e Exploração dos Conceitos de Divisão

- As crianças com TEA serão reintroduzidas de forma adaptada aos conceitos básicos de divisão, de maneira visual e concreta.

- O professor/a professora apresentará de forma adaptada os princípios fundamentais da divisão, explicando sua importância com exemplos práticos e adaptados de técnicas de divisão que sejam tangíveis e concretos para as crianças com TEA.

- Atividade prática adaptada: As crianças com TEA resolverão exercícios de divisão em sala de aula, reforçando sua compreensão e habilidades, com apoio visual e concreto.

- Uso adaptado da tecnologia: Introdução do aplicativo interativo 'Divisão' adaptado que aborda a divisão, permitindo que as crianças com TEA pratiquem em um ambiente digital com suporte visual e interativo.

- Discussão adaptada em sala de aula sobre como a divisão é usada em cenários reais que sejam relevantes para as crianças com TEA, incentivando sua participação ativa com suporte de comunicação visual e gestual.

- Para aprofundar o aprendizado, serão disponibilizados recursos online adaptados, como vídeos educativos com suporte visual e um PDF adaptado com uma explicação do conceito base da divisão, para que as crianças com TEA possam explorar em casa ou na escola, de acordo com suas preferências.

- Link de vídeo de apoio adaptado
- https://www.youtube.com/watch?v=T7Co1o7fh6k</td>
<td>• Tempo Estimado:
90 min

• Local para Realização:
Sala de aula ou Sala de informática.

• Recursos Utilizados: Computador, celular, vídeos, internet e notebook.

Aplicativos: Divisão (Google Play)
Youtube</td>
</tr>
<tr>
<td>• Fundamentação Pedagógica</td>
<td>• Fundamentação Tecnológica</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tolomei (2017) acrescenta que neste novo período, chamado de tecnologias de comunicações digitais, apresenta o capital da atualidade, o conhecimento, como fator categórico para o desenvolvimento do indivíduo. A cibercultura corroborou com um novo modo de apreciar e coexistir, com novos modos e fluxos de refletir. O sujeito</td>
<td>YouTube:
" O YouTube possui alguns canais fidedignos que são atrelados à confiança pública através de um exercício espontâneo e recíproco de confiabilidade em suas informações. Andrade (2007) afirma que, a utilizaçãode vídeos em sala de aula não</td>
<td></td>
</tr>
</table>

Continuação da sequência didática

desta geração não se contenta somente em receber um conhecimento; ele necessita avaliar, vivenciar e conhecer. A gamificação é uma abordagem que consiste em aplicar elementos de jogos em ambientes não lúdicos, como a sala de aula, com o objetivo de engajar e motivar os alunos no processo de aprendizagem. Essa estratégia pode ser utilizada em diferentes disciplinas e atividades, como leitura, escrita, matemática, ciências, entre outras. **GONÇALVES, Allan Missael Henrriques.** Tecnologias da informação e comunicação na educação: O ensino de matemática mediado por jogos digitais, 2014. **PIAGET, J. A** formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação.Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976. **SANTOS, Gerliane Patrine dos**; et.al. A Metodologia do Ensino da Matemática: Softwares e Jogos. Revista Cientifica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 02, Vol. 01, pp. 17-34, Fevereiro de 2018.	alteraria os padrões de ensino e aprendizagem e sim agregaria valores contemporâneos de ensino, já que, vem abarcado de concepções pedagógicas outrora úteis." (ALMEIDA, SILVA, JUNIOR, BORGES, 2019, p. 6) **Divisão:** A interface deste aplicativo é feita para desfrutar da fase de aprendizado e é desenvolvida para tornar a navegação intuitiva, para que as crianças possam usá-lo sozinhas e em seu próprio ritmo. Os testes são divididos em três níveis: nível fácil, intermediário e difícil. Cada um deles possui diversas perguntas, e seu filho pode ver por si mesmo imediatamente se suas respostas estão corretas ou erradas pressionando os botões e, dessa maneira, terá a oportunidade de digitar outro número ou passar para a próxima pergunta.	

Continuação da sequência didática

• **4ª Etapa: Resolução de Problemas com Multiplicação e Divisão** -A quarta etapa adaptada focará na aplicação prática da multiplicação e da divisão na resolução de problemas do mundo real que sejam relevantes para as crianças com TEA. -Apresentação adaptada de problemas que exigem o uso da multiplicação e da divisão em situações cotidianas adaptadas e tangíveis. -Discussão adaptada em sala de aula sobre diferentes estratégias, de maneira visual e concreta, para resolver esses problemas, incentivando a troca de ideias e a comunicação adaptada entre os alunos com TEA. -Atividade prática adaptada: As crianças com TEA trabalharão em grupos adaptados para resolver problemas usando a multiplicação e a divisão, demonstrando de forma visual e concreta como esses conceitos são relevantes para situações do mundo real que tenham sido adaptadas às suas necessidades. -Utilização da tecnologia adaptada: As crianças com TEA podem ter acesso controlado à internet, com supervisão, para pesquisa de base adaptada para a resolução dos problemas reais, garantindo que o ambiente digital seja seguro e adequado para suas necessidades.	• **Tempo Estimado:** **90 min.** • **Local para Realização:** Sala de aula ou Sala de informatica. • **Recursos Utilizados:** Computadores, celular e internet.

Continuação da sequência didática

• Fundamentação Pedagógica	• Fundamentação Tecnológica	
FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003. **LIBÂNEO, José Carlos** et al. Educação Escolar: políticas, estrutura e organização; 6a ed. São Paulo: Cortez, 2008. **PIAGET, J. A** formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação.Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976. **SANTOS, Gerliane Patrine dos**; et.al. A Metodologia do Ensino da Matemática: Softwares e Jogos. Revista Cientifica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 02, Vol. 01, pp. 17-34, Fevereiro de 2018.	**Silvia Cristina Freitas Batista e Gilmara Teixeira Barcelos**: "Pela sua popularidade, os celulares podem contribuir para aumentar o acesso a conteúdos educacionais digitais. Como dispositivos portáteis que são podem facilitar a aprendizagem em contextos fora dos limites das instituições educacionais, bem como dentro das mesmas (Unesco, 2012). Assim, esses dispositivos têm potencial para tornar o aprendizado mais acessível, colaborativo e relevante." (BATISTA, BARCELOS, 2013, p.2).	

• 5ª Etapa: Aplicando Multiplicação e Divisão em Projetos	
- Na quinta etapa adaptada, as crianças com TEA serão organizadas em grupos adaptados e terão a oportunidade de aplicar seus conhecimentos de multiplicação e divisão em projetos práticos e significativos. - O objetivo é mostrar de forma concreta como esses conceitos matemáticos são essenciais para resolver problemas do mundo real que tenham sido adaptados às necessidades das crianças com TEA. - Os projetos serão adaptados para refletir situações do mundo real que sejam relevantes para as crianças com TEA, como o planejamento de uma festa de aniversário adaptada, a divisão igualitária de recursos em situações hipotéticas adaptadas, ou a criação de um orçamento para uma compra imaginária adaptada. - As crianças com TEA serão incentivadas a utilizar ferramentas de tecnologia adaptadas, como aplicativos ou softwares que atendam às suas necessidades, para auxiliar nos cálculos e na organização de dados relacionados aos seus projetos. - Cada grupo adaptado terá a responsabilidade de realizar	• **Tempo Estimado:** 120 min • **Local para Realização:** ambiente escolar – auditório, quadra de esportes, sala de aula e sala de informatica. • **Recursos Utilizados:** celular, computador (pacote office).

cálculos de multiplicação e divisão necessários para resolver os problemas apresentados nos projetos, com apoio visual e prático. - Os projetos serão acompanhados pelo professor adaptado, que fornecerá orientações e feedback de maneira adaptada, conforme necessário, levando em consideração as necessidades individuais das crianças com TEA.	

Continuação da sequência didática

<table>
<tr><td>

<table>
<tr><td>• Fundamentação Pedagógica</td><td>• Fundamentação Tecnológica</td></tr>
<tr><td>LIBANEO, José Carlos et al. Educação Escolar: políticas, estrutura e organização; 6a ed. São Paulo: Cortez, 2008.

GONÇALVES, Allan Missael Henrriques. Tecnologias da informação e comunicação na educação: O ensino de matemática mediado por jogos digitais, 2014.

PIAGET, J. A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação.Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

SANTOS, Gerliane Patrine dos; et.al. A Metodologia do Ensino da Matemática: Softwares e Jogos. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 02, Vol. 01, pp. 17-34, Fevereiro de 2018.</td><td>Computador:
O computador usado como ferramenta educacional, não mais como um instrumento que ensina o aluno, mas uma ferramenta de desenvolvimento onde o aprendizado ocorre pelo fato de se está executando tarefas por intermédio do computador. A grande quantidade de programas educacionais e as diferentes modalidades de uso do computador mostram que a tecnologia pode ser bastante útil no processo de ensino-aprendizagem.

MERLO, C. A., & Assis, R. T. O uso da informática no ensino da matemática (p. 49). 2010.</td></tr>
</table>

</td><td></td></tr>
<tr><td>• 6ª Etapa: Avaliação e Síntese - Consolidando o Aprendizado

-Na sexta etapa adaptada, encerraremos nossa jornada de exploração da multiplicação e divisão, focando na consolidação do</td><td>• Tempo Estimado: 90 min.

• Local para Realização:
Sala de informática.</td></tr>
</table>

Continuação da sequência didática

aprendizado de maneira adaptada. -Esta etapa servirá como um momento de revisão abrangente, adaptada, e uma oportunidade para que as crianças com TEA demonstrem sua compreensão dos conceitos. -As crianças com TEA realizarão exercícios de avaliação adaptados que testarão seu domínio dos conceitos de multiplicação e divisão, incluindo problemas que variam em complexidade, mas que foram adaptados para abranger uma gama de habilidades. -Haverá uma discussão adaptada em grupo em que as crianças com TEA compartilharão suas experiências, desafios e insights adquiridos durante a sequência adaptada. Eles poderão discutir como a tecnologia desempenhou um papel na facilitação do aprendizado, com suporte de comunicação visual e gestual, conforme necessário. -O professor adaptado fornecerá feedback individualizado de maneira adaptada para identificar áreas de melhoria e reconhecer o progresso alcançado por cada criança com TEA. -Para finalizar, as crianças com TEA realizarão uma atividade de síntese adaptada na qual criarão um resumo visual ou escrito dos conceitos de multiplicação e divisão que aprenderam, destacando sua aplicação adaptada em projetos do mundo real, de acordo com suas preferências e necessidades individuais.	• **Recursos Utilizados:** Computadores e Internet

Continuação da sequência didática



• Fundamentação Pedagogica	• Fundamentação Tecnológica	
FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003. **LIBÂNEO, José Carlos** et al. Educação Escolar: políticas, estrutura e organização; 6a ed. São Paulo: Cortez, 2008. **GONÇALVES, Allan Missael Henrriques.** Tecnologias da informação e comunicação na educação: O ensino de matemática mediado por jogos digitais, 2014. **PIAGET, J. A** formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação.Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976. **SANTOS, Gerliane Patrine dos;** et.al. A Metodologia do Ensino da Matemática: Softwares e Jogos. Revista Cientifica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 02, Vol. 01, pp. 17-34, Fevereiro de 2018.	**Silvia Cristina Freitas Batista e Gilmara Teixeira Barcelos:** "Pela sua popularidade, os celulares podem contribuir para aumentar o acesso a conteúdos educacionais digitais. Como dispositivos portáteis que são podem facilitar a aprendizagem em contextos fora dos limites das instituições educacionais, bem como dentro das mesmas (Unesco, 2012). Assim, esses dispositivos têm potencial para tornar o aprendizado mais acessível, colaborativo e relevante." (BATISTA, BARCELOS, 2013, p.2).	

Continuação da sequência didática

REFERÊNCIAS

BATISTA, Silvia Freitas. Análise do uso do celular no contexto educacional. CINTED-UFRG Novas Tecnologias na Educação. V. 11 Nº 1, julho, 2013

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

CARVALHO, Carlos Vaz. (2015). **Aprendizagem Baseada em Jogos - Game-Based Learnin** Disponível em: http://copec.eu/congresses/wcseit2015/proc/works/40.pdf

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.

GONÇALVES, Allan Missael Henrriques. Tecnologias da informação e comunicação n educação: O ensino de matemática mediado por jogos digitais, 2014.

LIBÂNEO, José Carlos et al. Educação Escolar: políticas, estrutura e organização; 6a e SãoPaulo: Cortez, 2008.

MERLO, C. A., & Assis, R. T. O uso da informática no ensino da matemática. REUNI (2010 Edição IV, 41-67. 2010.

PIAGET, J. A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem representação.Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

PONTE, João Pedro da. Fundamentos de didáctica da Matemática. Revista Educaçã Matemática, n. 8, a. 23, set./2005,p.15-19.

SANTOS, Gerliane Patrine dos; et.al. **A Metodologia do Ensino da Matemática: Softwares e Jogos**. Revista Cientifica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 02, Vol. 01, pp. 17-34, Fevereiro de 2018.

Sites:

https://www.youtube.com/watch?v=T7Co1o7fh6k

https://azup.com.br/a/tabuadas/page/7/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwp8OpBhAFEiwAG7NaEkY4sAk1_X5GtfegGF-x45aT8n8oJga6J8fkcX3KG7noLp2roj5C1hoCSDkQAvD_BwE

APÊNDICE C – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO - SMS/RJ

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A GAMIFICAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES COGNITIVAS E NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

Pesquisador: MICHELE BITENCOURT MARQUES
Área Temática:
Versão: 2
CAAE: 80576124.1.0000.5279
Instituição Proponente: ASSOCIACAO CARIOCA DE ENSINO SUPERIOR
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.942.478

Apresentação do Projeto:
Em resposta ao Parecer consubstanciado, nº : 6.906.495, de 24 de Junho de 2024, a pesquisadora apresenta essa versão. As informações contidas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram obtidas dos documentos contendo as Informações Básicas sobre o Projeto de Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2317240.pdf, de 28/05/2024).
Resumo:
Introdução: Atualmente, o Transtorno do Espectro Autista (TEA) afeta um considerável contingente de indivíduos, os quais enfrentam desafios significativos em termos de comunicação e interação social, o que acarreta dificuldades adicionais em seu processo de aprendizagem. Pesquisas serão realizadas para explorar o potencial do uso de tecnologia e intervenções computadorizadas para instruir indivíduos com TEA em habilidades de linguagem e interação social. Objetivo: Investigar a contribuição da gamificação no desenvolvimento das habilidades cognitivas e na aprendizagem de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Método: Trata-se de um estudo exploratório qualitativo tendo em vista a natureza das variáveis que serão coletadas e analisadas por meio de um questionário semiestruturado. Posteriormente será elaborado um e-book que tem como finalidade apresentar uma Sequência Didática (SD) com propostas que utilizarão diferentes recursos tecnológicos organizada para

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepsmsrj@yahoo.com.br

Continuação do Parecer consubstanciado do CEP

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO - SMS/RJ

Continuação do Parecer: 6.942.478

discentes com TEA nos estágios iniciais do Ensino Fundamental, segundo preconizado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para o ensino de Matemática. Resultados: O material didático intitulado Práticas Pedagógicas com uso de Novas Tecnologias Digitais aplicáveis à educação matemática. Essa SD será aplicada dentro de uma unidade escolar privada no Bairro Brisa, do município do Rio de Janeiro onde aproximadamente 20 professores participarão desse momento. A Sequência Didática terá propostas que utilizam diferentes recursos tecnológicos organizada para discentes com TEA. Espera-se que este recurso educacional possa colaborar para o aprimoramento da excelência do ensino e do processo de aprendizagem dos educandos com TEA. Conclusão: A gamificação, quando empregada como uma ferramenta de apoio comportamental e promoção da autonomia de pessoas com TEA, revela-se uma abordagem inovadora e eficaz.

Metodologia Proposta: Inicialmente, será realizado um estudo exploratório qualitativo tendo em vista a natureza das variáveis que serão coletadas e analisadas. Essa pesquisa descritiva sobre a influência da gamificação no aprimoramento das capacidades cognitivas e no processo de aprendizado de alunos diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA) servirá de embasamento teórico para o desenvolvimento do material didático que terá como finalidade apresentar uma Sequência Didática (SD) com propostas que utilizam diferentes recursos tecnológicos organizada para discentes com TEA nos estágios iniciais do Ensino Fundamental, segundo preconizado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para o ensino de Matemática.

Posteriormente, os dados serão coletados de forma presencial mediante a utilização de um questionário semiestruturado para uma pesquisa exploratória das dificuldades dos docentes, onde convidarei 100% dos professores que lecionam nesse nincho de uma unidade escolar privada no bairro Brisa do município do Rio de Janeiro a participarem da pesquisa e, a partir do aceite, os professores preencherão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e após marcaremos uma data para que seja feita a formação dentro dessa unidade escolar onde os professores participarão da formação, em seguida será apresentado a Sequência Didática aos docentes e aplicarei o questionário para a avaliação das práticas propostas.

Depois que os dados forem coletados no questionário, irei codificá-los, tabulá-los e após irei analisar esses dados em um aplicativo específico. Pretende-se utilizar o aplicativo "Iramuteq" para realizar essa análise de dados.

Critério de Inclusão:

Somente participarão da pesquisa os professores que entregarem ao perquisador o Termo de

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepsmsrj@yahoo.com.br

Continuação do Parecer consubstanciado do CEP

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO - SMS/RJ

Continuação do Parecer: 6.942.478

Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado.
Critério de Exclusão:
Os professores que não apresentarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado, não serão excluídos do momento da formação, no entanto, seus dados não serão contabilizados nos resultados das pesquisas.

Objetivo da Pesquisa:
Objetivo Primário:
Investigar a contribuição da gamificação no desenvolvimento das habilidades cognitivas e na aprendizagem de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).
Objetivo Secundário:
Descrever a integração de pessoas autistas no contexto educacional com o auxílio de meios tecnológicos. Pesquisar as estratégias, por meio de tecnologias assistivas, utilizadas pelos professores para a inclusão dos alunos com TEA. Avaliar, através de entrevistas com professores, o impacto da gamificação no engajamento e na aprendizagem dos alunos com TEA.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:
Riscos:
Os riscos foram minimizados a partir do momento que os dados dos entrevistados serão mantidos em sigilo e usados somente para fins acadêmicos.
Benefícios:
Contribuir para a integração de pessoas com TEA no contexto educacional com o auxílio de meios tecnológicos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:
Trata-se de projeto de pesquisa com vistas à obtenção de título de mestre, do curso de Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais em Educação, da Universidade Unicarioca.
O projeto será realizado no Centro Cultural Pedro II - BRISA, no município do Rio de Janeiro

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:
Foram apresentados, satisfatoriamente, os Termos obrigatórios, conforme solicitados.

Recomendações:
Não se aplica.

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepsmsrj@yahoo.com.br

Continuação do Parecer consubstanciado do CEP

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO - SMS/RJ

Continuação do Parecer: 6.942.478

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Conforme apresentado no Parecer consubstanciado deste CEP, nº 6.906.495, após apreciação ética, o Comitê identificou a seguinte pendência:

1. Descrever o risco da pesquisa, conforme a Resolução CNS nº 466/12, toda pesquisa apresenta risco, sejam diretos ou indiretos.

Resposta: A pesquisadora anexou arquivo: Resposta_ao_Parecer_Consubstanciado.docx, 27/06/24, em resposta a solicitação.

SITUAÇÃO: Pendência atendida.

Com isso, o presente projeto de pesquisa encontra-se aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Sr.(a) Pesquisador(a),

Atentamos que o pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata (item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). Qualquer necessidade de modificação no curso do projeto deverá ser submetida à apreciação do CEP/SMS-RJ como emenda. Deve-se aguardar o parecer favorável do CEP/SMS-RJ antes de efetuar a modificação. Atentar para a necessidade de atualização do cronograma da pesquisa.

Caso ocorra alguma alteração no financiamento do projeto ora apresentado (alteração de patrocinador, modificação no orçamento ou copatrocínio), o pesquisador tem a responsabilidade de submeter uma emenda ao CEP/SMS-RJ solicitando as alterações necessárias. A nova Folha de Rosto a ser gerada deverá ser assinada nos campos pertinentes e anexada novamente na Plataforma Brasil para análise deste CEP/SMS-RJ.

O CEP/SMS-RJ deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas a este CEP/SMS-RJ, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Acrescentamos que o participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepsmsrj@yahoo.com.br

Continuação do Parecer consubstanciado do CEP

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO - SMS/RJ

Plataforma Brasil

Continuação do Parecer: 6.942.478

prejuízo ao seu cuidado (item IV.3 .d., da Resolução CNS/MS Nº 466/12) e deve receber uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (item IV.5.d., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

Ressaltamos que o pesquisador responsável por este Protocolo de Pesquisa deverá apresentar a este Comitê de Ética um relatório das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (item X.1.3.b., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

Caso haja interrupção do projeto ou não publicação dos resultados, solicitamos justificar fundamentalmente ao CEP/SMS-RJ.

Quando se tratar de pesquisas com seres humanos em instituições integrantes do Sistema Único de Saúde (SUS), os procedimentos não deverão interferir na rotina dos serviços de assistência à saúde, a não ser quando a finalidade do estudo o justificar, e for expressamente autorizado pelo dirigente da instituição.

As pesquisas realizadas em instituições integrantes do SUS devem atender aos preceitos éticos e de responsabilidade do serviço público e de interesse social, não devendo ser confundidas com as atividades de atenção à saúde.

Este parecer possui validade de 12 meses a contar da data de sua aprovação.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2317240.pdf	27/06/2024 14:53:17		Aceito
Outros	Resposta_ao_Parecer_Consubstanciado.docx	27/06/2024 14:49:06	MICHELE BITENCOURT MARQUES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DETALHADO.docx	27/06/2024 14:32:51	MICHELE BITENCOURT MARQUES	Aceito
Outros	TAI.pdf	28/05/2024 20:41:24	MICHELE BITENCOURT MARQUES	Aceito
Outros	TCUD.pdf	28/05/2024 20:40:52	MICHELE BITENCOURT MARQUES	Aceito
Orçamento	Orcamento.docx	28/05/2024 20:39:58	MICHELE BITENCOURT MARQUES	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	28/05/2024 20:38:32	MICHELE BITENCOURT	Aceito

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepsmsrj@yahoo.com.br

Continuação do Parecer consubstanciado do CEP

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO - SMS/RJ

Continuação do Parecer: 6.942.478

Cronograma	CRONOGRAMA.docx	28/05/2024 20:38:32	MARQUES	Aceito
Folha de Rosto	Folha_derosto.pdf	06/05/2024 19:31:14	MICHELE BITENCOURT MARQUES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_PROFESSOR.docx	28/04/2024 23:37:29	MICHELE BITENCOURT MARQUES	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

RIO DE JANEIRO, 10 de Julho de 2024

Assinado por:
Salesia Felipe de Oliveira
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepsmsrj@yahoo.com.br

APÊNDICE D – COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO – PLATAFORMA BRASIL

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO - SMS/RJ

COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A GAMIFICAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES COGNITIVAS E NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

Pesquisador: MICHELE BITENCOURT MARQUES

Versão: 2

CAAE: 80576124.1.0000.5279

Instituição Proponente: ASSOCIACAO CARIOCA DE ENSINO SUPERIOR

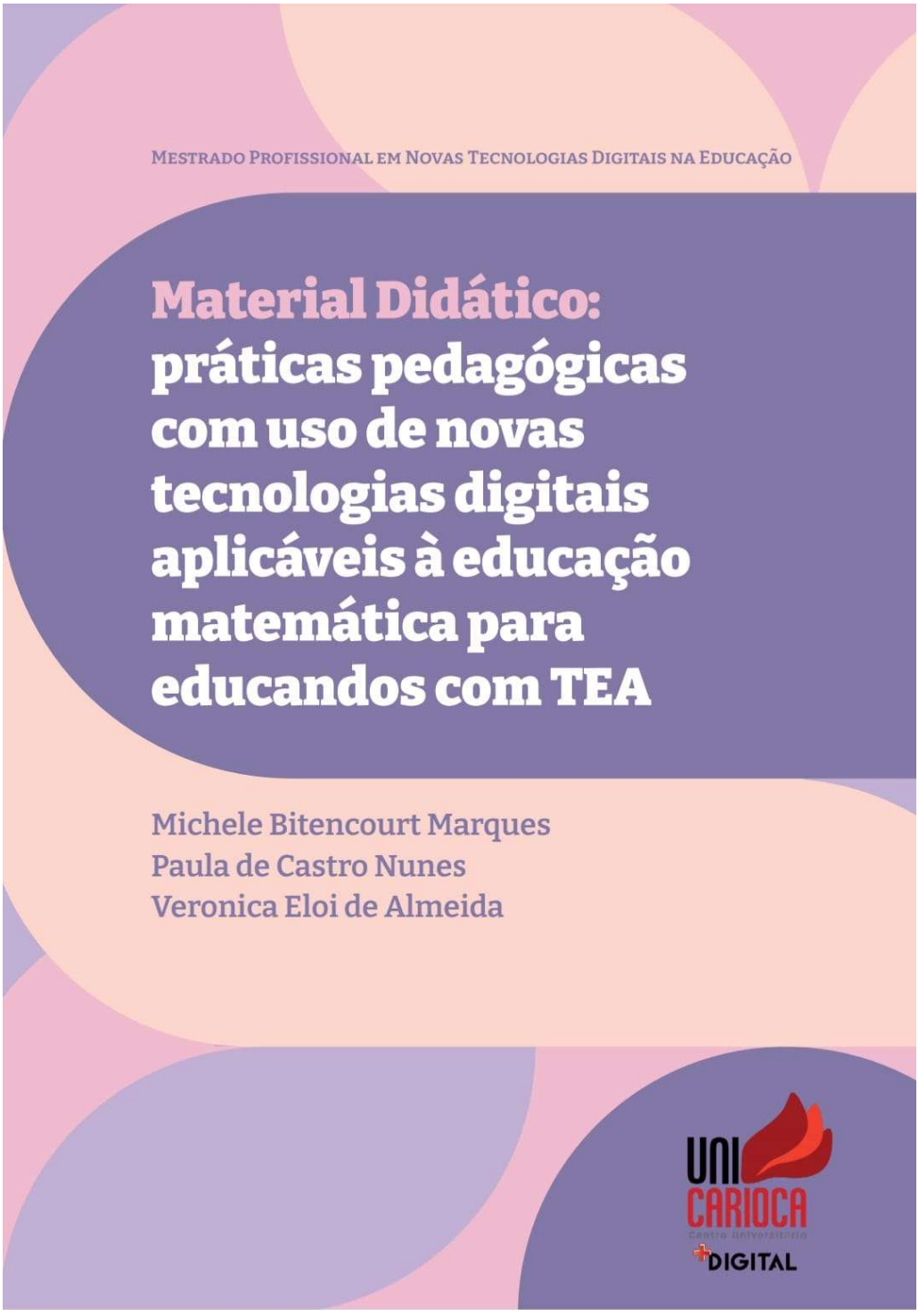
DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 064973/2024

Patrocionador Principal: Financiamento Próprio

Informamos que o projeto A GAMIFICAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES COGNITIVAS E NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) que tem como pesquisador responsável MICHELE BITENCOURT MARQUES, foi recebido para análise ética no CEP Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro - SMS/RJ em 13/06/2024 às 12:54.

APÊNDICE E – E-BOOK (EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA EDUCANDOS COM TEA)



Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)

Material Didático: práticas pedagógicas com uso de novas tecnologias digitais aplicáveis à educação matemática para educandos com TEA

Michele Bitencourt Marques
Paula de Castro Nunes
Veronica Eloi de Almeida

Dezembro, 2024

UNI CARIOCA
Centro Universitário
DIGITAL

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)

Reitor
Prof. Celso Niskier, D. Sc.

Diretor de Pesquisa e Inovação
Prof. Antônio Carlos De Abreu Mól, D. Sc

Coordenadora do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação
Profª Ana Paula Legey De Siqueira, D. Sc

Coordenador do Laboratório de Tecnologia Aplicada
Prof. André Cotelli Do Espírito Santo, M. Sc.

Secretária do Mestrado
Elizabeth Jeane Bento Cavalcante Garcia

Coordenadora da Biblioteca da Unicarioca
Rachel Louredo

Autores
Michele Bitencourt Marques
Profª Paula de Castro Nunes, D. Sc
Profª Veronica Eloi de Almeida, D. Sc.



Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)

Copyright 2024 by Michele Bitencourt Marques, Paula De Castro Nunes, Veronica Eloi de Almeida
Todos os direitos reservados aos autores. Proibida a reprodução de partes ou de todo sem autorização expressa.

Capa, projeto gráfico e editoração eletrônica
Noah Sampaio Carvalho

Coordenação editorial
Raquel Leal C. C. Pereira

Edição
UniCarioca - Centro Universitário Carioca

M298p Marques, Michele Bitencourt
Práticas pedagógicas com uso de novas tecnologias digitais aplicáveis à educação matemática para educandos com TEA / Michele Bitencourt Marques; orientadores: Paula de Castro Nunes, Veronica Eloi de Almeida. - Rio de Janeiro, 2024.
Recurso digital; 35 local.

ISBN: 978-65-01-15093-2
E- book (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) - Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2024.

1. Práticas pedagógicas. 2.Novas Tecnologias. 3. Transtorno espectro autista (TEA). I. Nunes, Paula de Castro. II. Almeida, Veronica Eloi de. III. Título.

CDD 371.344

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)

Sumário

Apresentação 6

Estrutura da S.D. 7

Objetivo Geral 9

Objetivos Específicos 9

Habilidades Específicas 11

Metodologia 12

1ª Etapa: Introdução aos conceitos básicos de Multiplicação e divisão 13

2ª Etapa: Explorando a multiplicação e utilização do Jogo virtual "Tabuada. Aprenda e jogue!" 16

3ª Etapa: Explorando a divisão e utilização do jogo virtual "divisão" 19

4ª Etapa: Resolução de problemas com multiplicação e Divisão 23

5ª Etapa: Aplicando multiplicação e divisão em Projetos 26

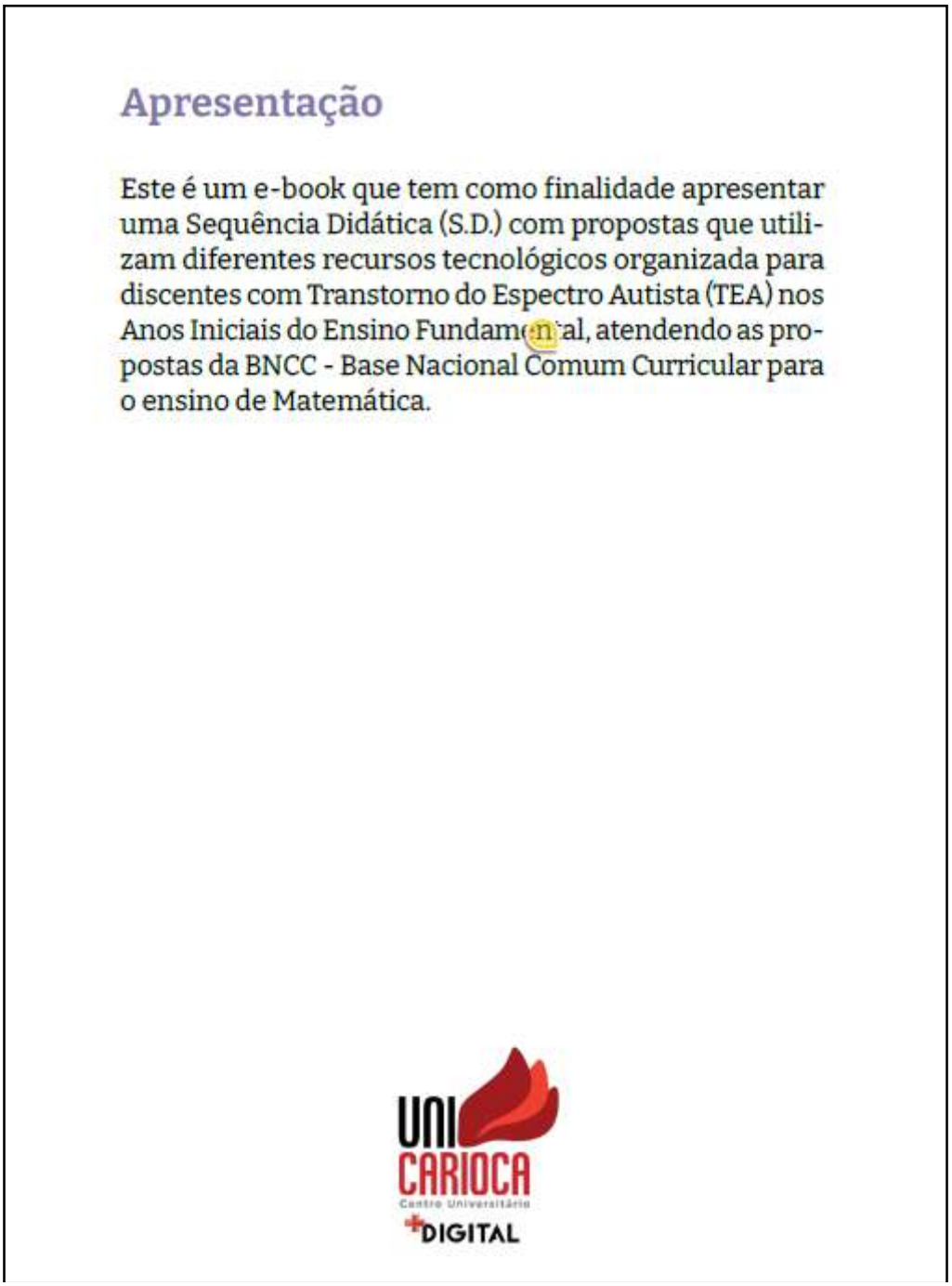
6ª Etapa: Avaliação e síntese - consolidando o Aprendizado 29

Conclusão 32

Referências Bibliográficas 34

UNI CARIOCA
Centro Universitário
DIGITAL

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)

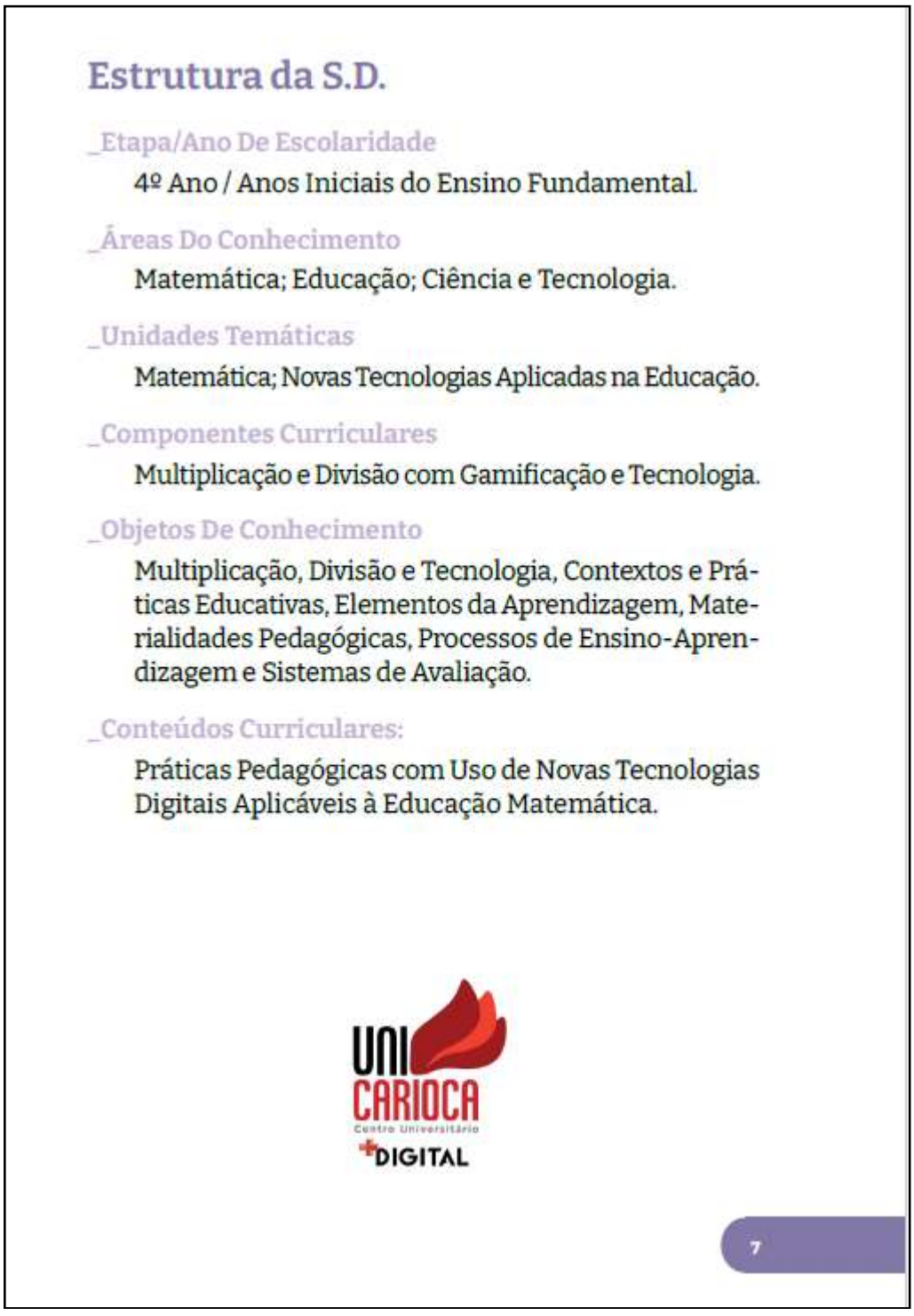


Apresentação

Este é um e-book que tem como finalidade apresentar uma Sequência Didática (S.D.) com propostas que utilizam diferentes recursos tecnológicos organizada para discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, atendendo as propostas da BNCC - Base Nacional Comum Curricular para o ensino de Matemática.

UNI CARIOCA
Centro Universitário
DIGITAL

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



Estrutura da S.D.

_Etapa/Ano De Escolaridade

4º Ano / Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

_Áreas Do Conhecimento

Matemática; Educação; Ciência e Tecnologia.

_Unidades Temáticas

Matemática; Novas Tecnologias Aplicadas na Educação.

_Componentes Curriculares

Multiplicação e Divisão com Gamificação e Tecnologia.

_Objetos De Conhecimento

Multiplicação, Divisão e Tecnologia, Contextos e Práticas Educativas, Elementos da Aprendizagem, Materialidades Pedagógicas, Processos de Ensino-Aprendizagem e Sistemas de Avaliação.

_Conteúdos Curriculares:

Práticas Pedagógicas com Uso de Novas Tecnologias Digitais Aplicáveis à Educação Matemática.

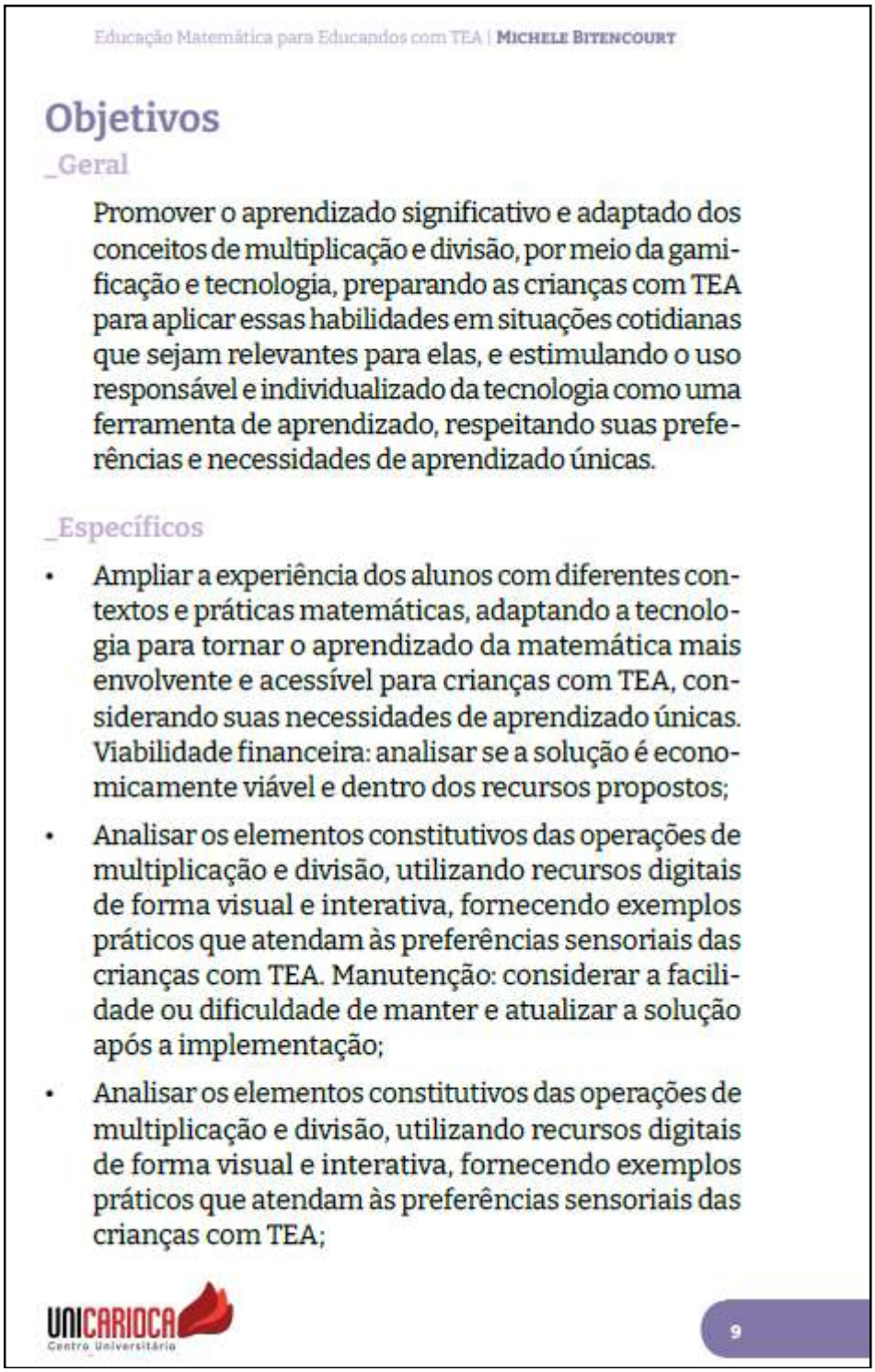
UNI CARIOCA Centro Universitário +DIGITAL

7

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



Objetivos

_Geral

Promover o aprendizado significativo e adaptado dos conceitos de multiplicação e divisão, por meio da gamificação e tecnologia, preparando as crianças com TEA para aplicar essas habilidades em situações cotidianas que sejam relevantes para elas, e estimulando o uso responsável e individualizado da tecnologia como uma ferramenta de aprendizado, respeitando suas preferências e necessidades de aprendizado únicas.

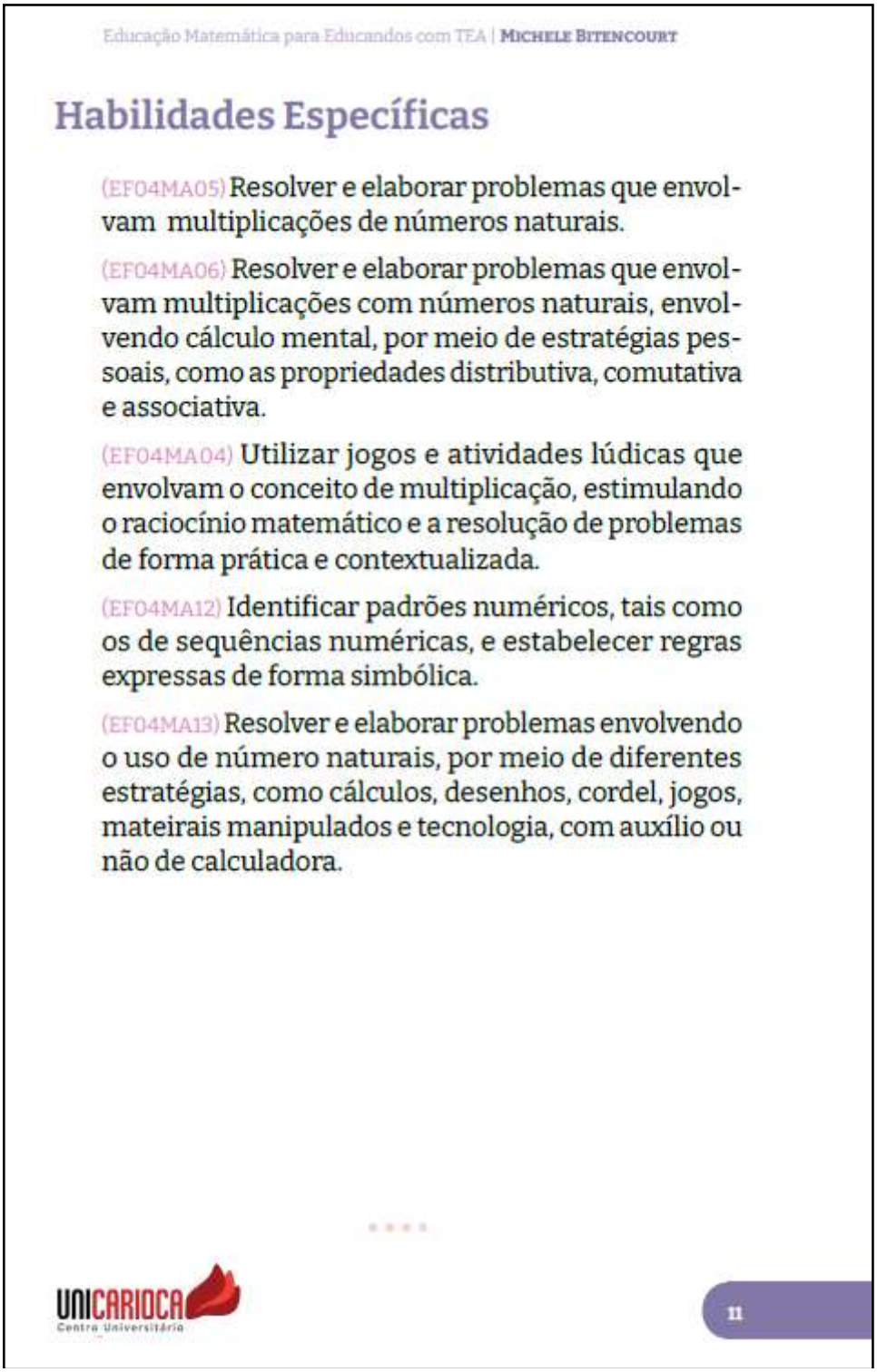
_Específicos

- Ampliar a experiência dos alunos com diferentes contextos e práticas matemáticas, adaptando a tecnologia para tornar o aprendizado da matemática mais envolvente e acessível para crianças com TEA, considerando suas necessidades de aprendizado únicas. Viabilidade financeira: analisar se a solução é economicamente viável e dentro dos recursos propostos;
- Analisar os elementos constitutivos das operações de multiplicação e divisão, utilizando recursos digitais de forma visual e interativa, fornecendo exemplos práticos que atendam às preferências sensoriais das crianças com TEA. Manutenção: considerar a facilidade ou dificuldade de manter e atualizar a solução após a implementação;
- Analisar os elementos constitutivos das operações de multiplicação e divisão, utilizando recursos digitais de forma visual e interativa, fornecendo exemplos práticos que atendam às preferências sensoriais das crianças com TEA;

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)

- Contextualizar os conceitos de multiplicação e divisão no tempo e no espaço de maneira simplificada e concreta, destacando a importância da tecnologia como uma ferramenta de aprendizado adaptada às necessidades sensoriais das crianças com TEA;
- Oferecer atividades matemáticas interativas e jogos adaptados que envolvam a multiplicação e divisão de maneira sensorialmente amigável para crianças com TEA, promovendo a aprendizagem por meio da experiência prática e do envolvimento sensorial;
- Utilizar tecnologia para abordar problemas cotidianos adaptados que requerem o uso de multiplicação e divisão, como cálculos simplificados relacionados a medidas ou situações do dia a dia que sejam relevantes para as crianças com TEA;
- Incentivar a participação e o envolvimento das crianças com TEA, reconhecendo seu desempenho por meio de reforços visuais e elogios diretos que sejam apropriados para suas preferências de comunicação;
- Promover um ambiente de aprendizado estruturado e previsível que seja favorável para crianças com TEA, adaptando atividades de gamificação para atender às necessidades sensoriais e de aprendizado individualizadas.

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



Habilidades Específicas

(EF04MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam multiplicações de números naturais.

(EF04MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam multiplicações com números naturais, envolvendo cálculo mental, por meio de estratégias pessoais, como as propriedades distributiva, comutativa e associativa.

(EF04MA04) Utilizar jogos e atividades lúdicas que envolvam o conceito de multiplicação, estimulando o raciocínio matemático e a resolução de problemas de forma prática e contextualizada.

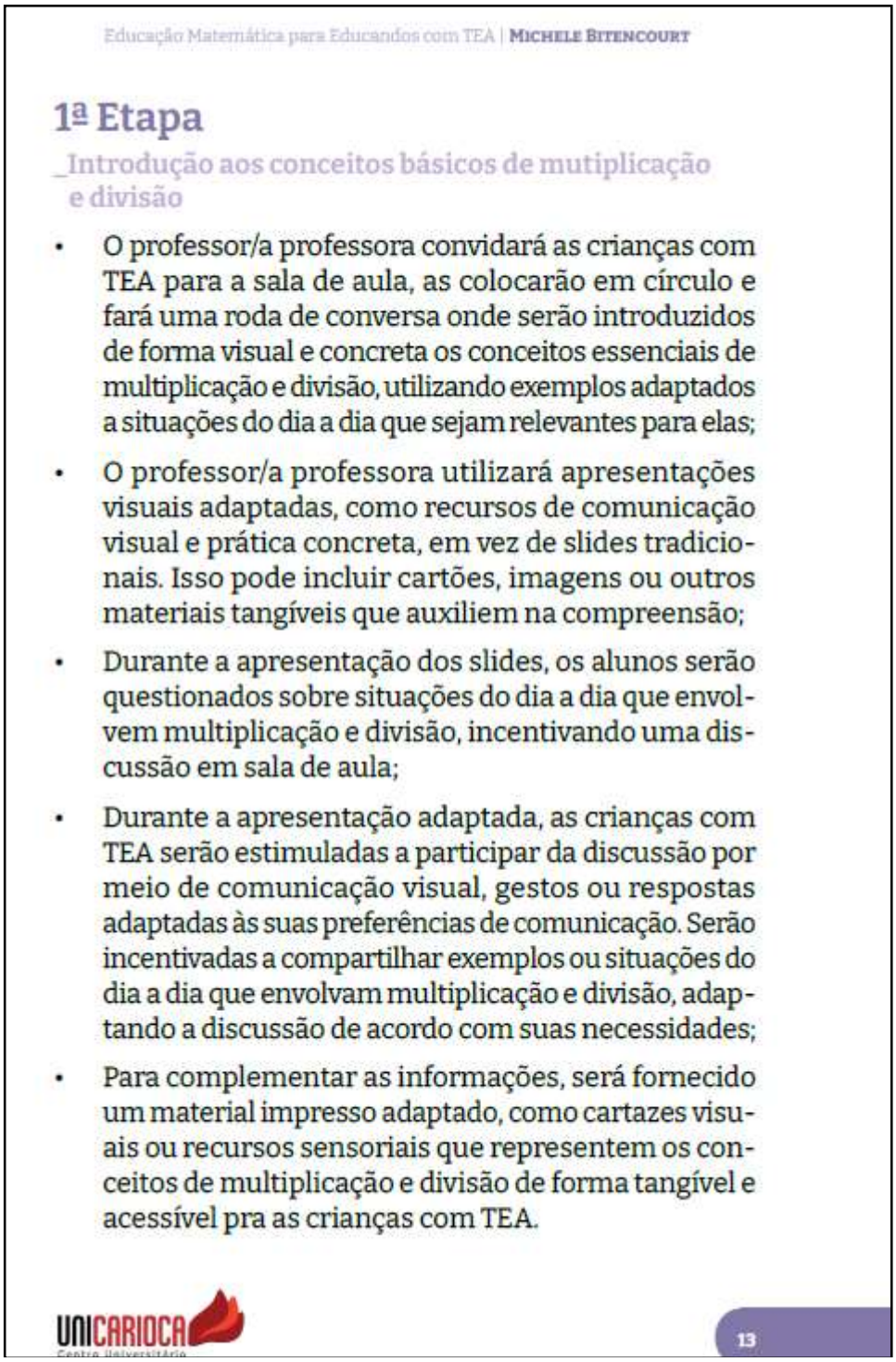
(EF04MA12) Identificar padrões numéricos, tais como os de sequências numéricas, e estabelecer regras expressas de forma simbólica.

(EF04MA13) Resolver e elaborar problemas envolvendo o uso de número naturais, por meio de diferentes estratégias, como cálculos, desenhos, cordel, jogos, mateirais manipulados e tecnologia, com auxílio ou não de calculadora.

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)

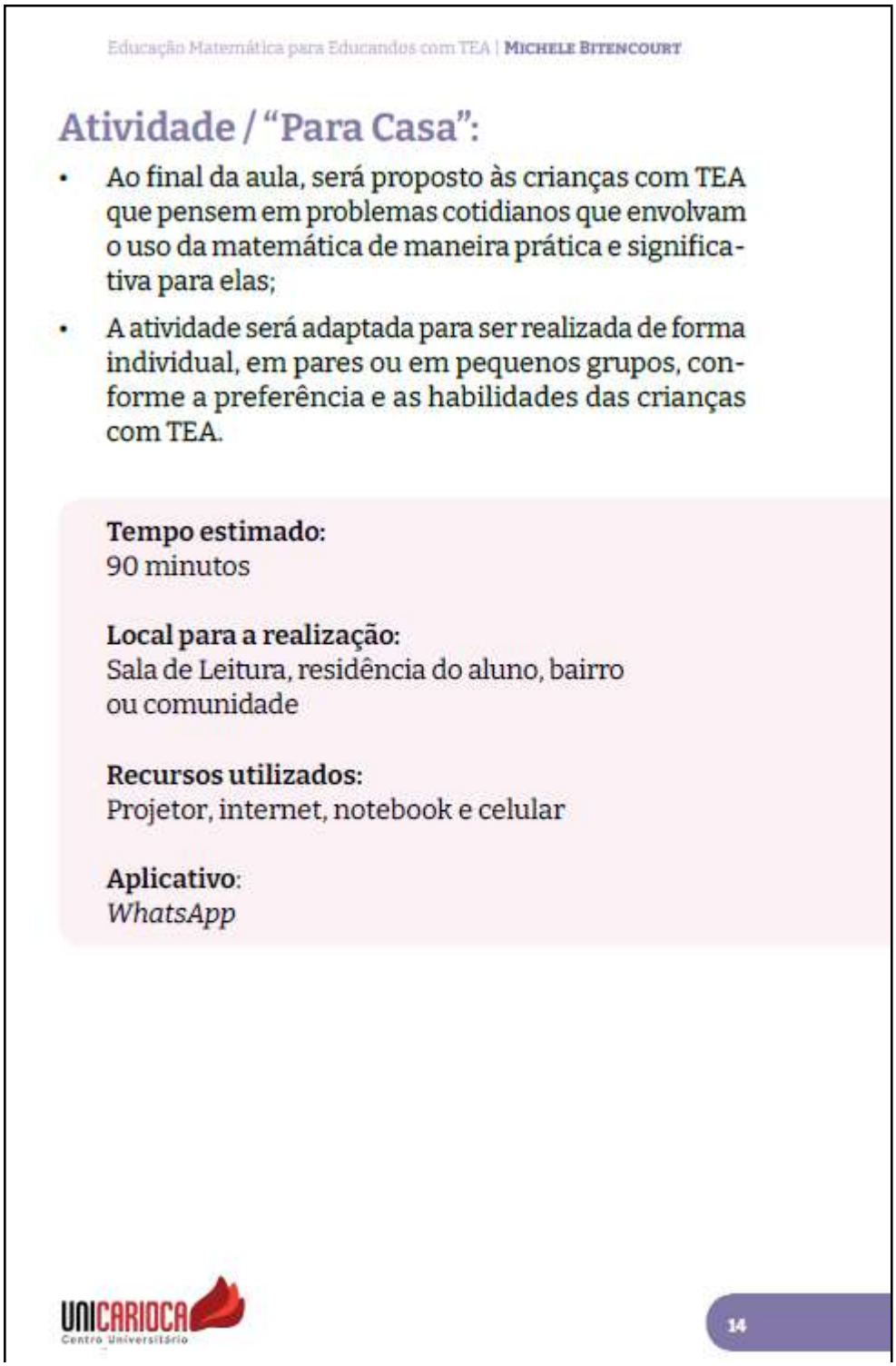


1ª Etapa

_Introdução aos conceitos básicos de mutiplicação e divisão

- O professor/a professora convidará as crianças com TEA para a sala de aula, as colocarão em círculo e fará uma roda de conversa onde serão introduzidos de forma visual e concreta os conceitos essenciais de multiplicação e divisão, utilizando exemplos adaptados a situações do dia a dia que sejam relevantes para elas;
- O professor/a professora utilizará apresentações visuais adaptadas, como recursos de comunicação visual e prática concreta, em vez de slides tradicionais. Isso pode incluir cartões, imagens ou outros materiais tangíveis que auxiliem na compreensão;
- Durante a apresentação dos slides, os alunos serão questionados sobre situações do dia a dia que envolvem multiplicação e divisão, incentivando uma discussão em sala de aula;
- Durante a apresentação adaptada, as crianças com TEA serão estimuladas a participar da discussão por meio de comunicação visual, gestos ou respostas adaptadas às suas preferências de comunicação. Serão incentivadas a compartilhar exemplos ou situações do dia a dia que envolvam multiplicação e divisão, adaptando a discussão de acordo com suas necessidades;
- Para complementar as informações, será fornecido um material impresso adaptado, como cartazes visuais ou recursos sensoriais que representem os conceitos de multiplicação e divisão de forma tangível e acessível pra as crianças com TEA.

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



Atividade / "Para Casa":

- Ao final da aula, será proposto às crianças com TEA que pensem em problemas cotidianos que envolvam o uso da matemática de maneira prática e significativa para elas;
- A atividade será adaptada para ser realizada de forma individual, em pares ou em pequenos grupos, conforme a preferência e as habilidades das crianças com TEA.

Tempo estimado:
90 minutos

Local para a realização:
Sala de Leitura, residência do aluno, bairro ou comunidade

Recursos utilizados:
Projetor, internet, notebook e celular

Aplicativo:
WhatsApp

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)

Fundamentação

_Pedagógica

Silva (2012) destaca a roda de conversa como uma ferramenta relevante para educadores, enfatizando seu papel na promoção do relacionamento e interação entre professores e alunos, bem como entre os próprios alunos. Essa abordagem, ao dar voz aos alunos, estimula a comunicação e a contextualização do aprendizado, proporcionando um ambiente mais participativo e envolvente.

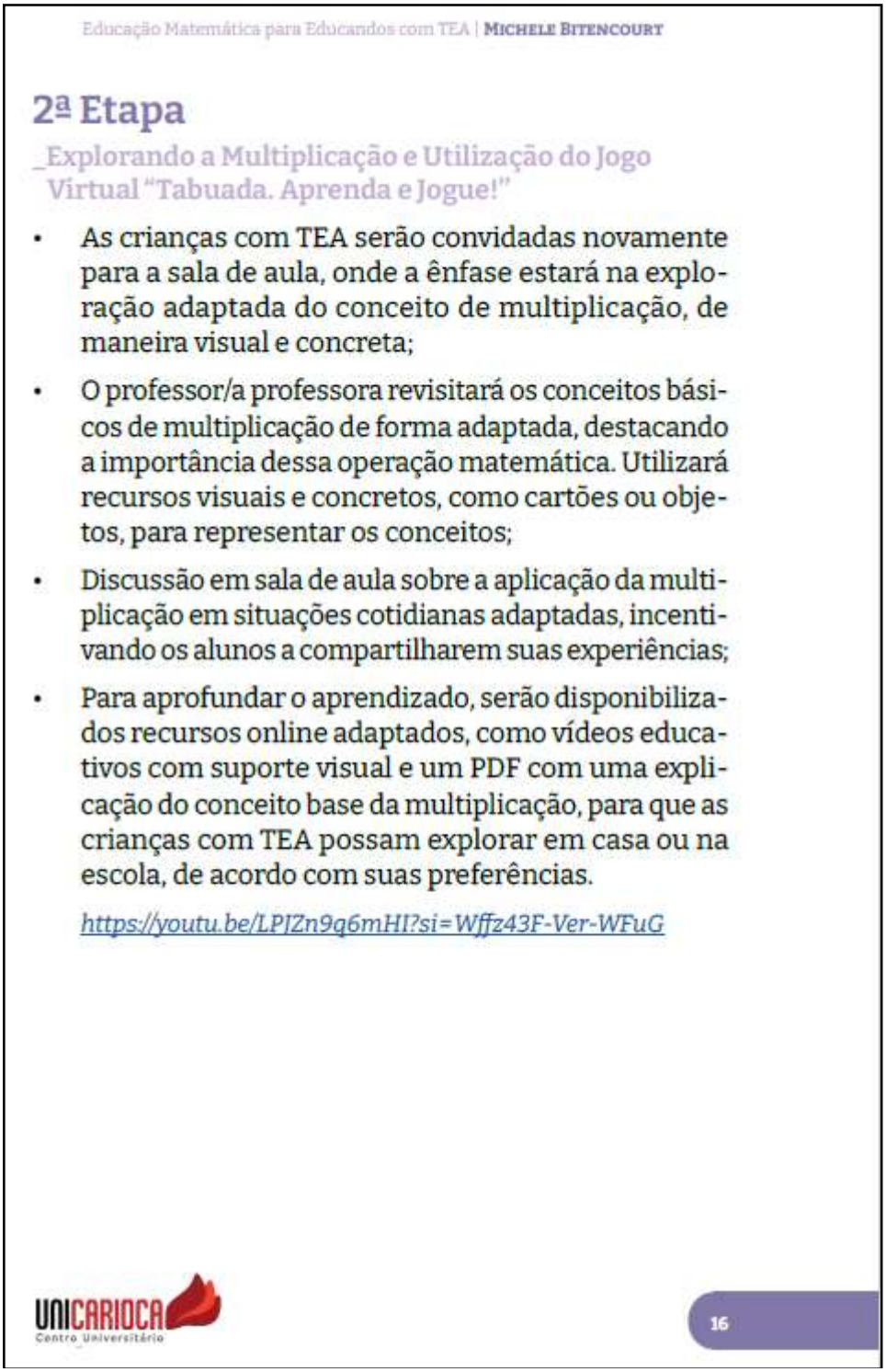
HORN, Michael B.; STAKER, Heather. Inovações Disruptivas; CUNHA, Fernanda Pereira da. Sistema Triangular Digital / Sistema e-Triangular ou Sistema Triangular Intermidiático.

_Tecnológica:

Whatsapp

O aplicativo *WhatsApp* permite que os usuários troquem imagens, áudio, vídeo, animações e mensagens escritas através de uma conexão com a internet. É uma estratégia rápida e interessante de utilização do smartphone de forma gratuita uma vez que, através de qualquer conexão aberta é possível realizar chamadas de voz - ou troca de mensagens sem nenhum custo associado. (Junior; Albuquerque, 2016, p. 319)

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



2ª Etapa

_Explorando a Multiplicação e Utilização do Jogo Virtual "Tabuada. Aprenda e Jogue!"

- As crianças com TEA serão convidadas novamente para a sala de aula, onde a ênfase estará na exploração adaptada do conceito de multiplicação, de maneira visual e concreta;
- O professor/a professora revisitará os conceitos básicos de multiplicação de forma adaptada, destacando a importância dessa operação matemática. Utilizará recursos visuais e concretos, como cartões ou objetos, para representar os conceitos;
- Discussão em sala de aula sobre a aplicação da multiplicação em situações cotidianas adaptadas, incentivando os alunos a compartilharem suas experiências;
- Para aprofundar o aprendizado, serão disponibilizados recursos online adaptados, como vídeos educativos com suporte visual e um PDF com uma explicação do conceito base da multiplicação, para que as crianças com TEA possam explorar em casa ou na escola, de acordo com suas preferências.

https://youtu.be/LPJZn9q6mHI?si=Wffz43F-Ver-WFuG

UNICARIOCA Centro Universitário

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)

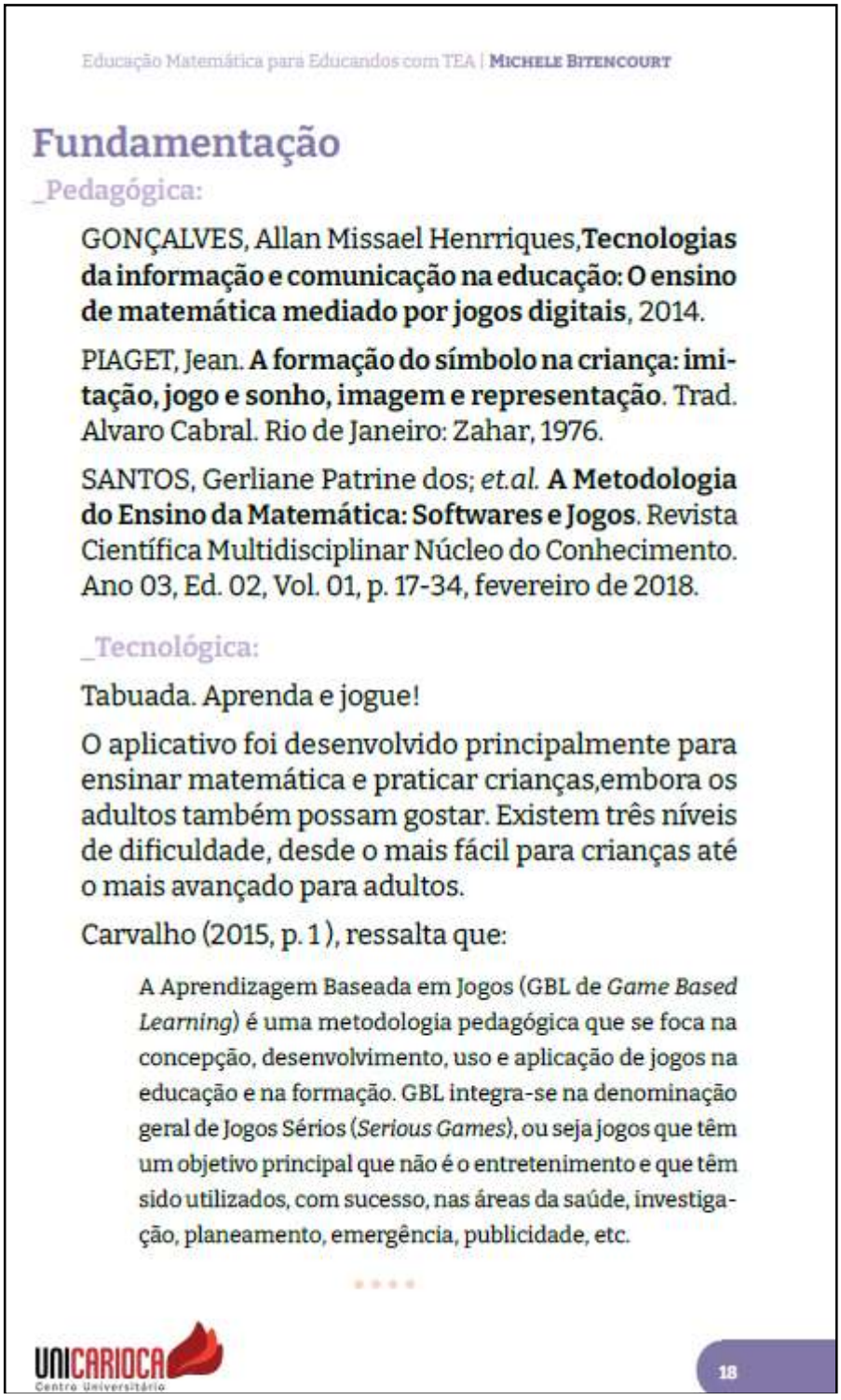
Tempo estimado:
90 minutos

Local para realização:
Sala de aula criativa ou sala de informática

Recursos utilizados:
Projetor, notebook, celular, internet

Aplicativos:
Tabuada. Aprenda e jogue! (*Google Play*), *Youtube*

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



Fundamentação

_Pedagógica:

GONÇALVES, Allan Missael Henrriques, **Tecnologias da informação e comunicação na educação: O ensino de matemática mediado por jogos digitais**, 2014.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

SANTOS, Gerliane Patrine dos; *et.al.* **A Metodologia do Ensino da Matemática: Softwares e Jogos**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 02, Vol. 01, p. 17-34, fevereiro de 2018.

_Tecnológica:

Tabuada. Aprenda e jogue!

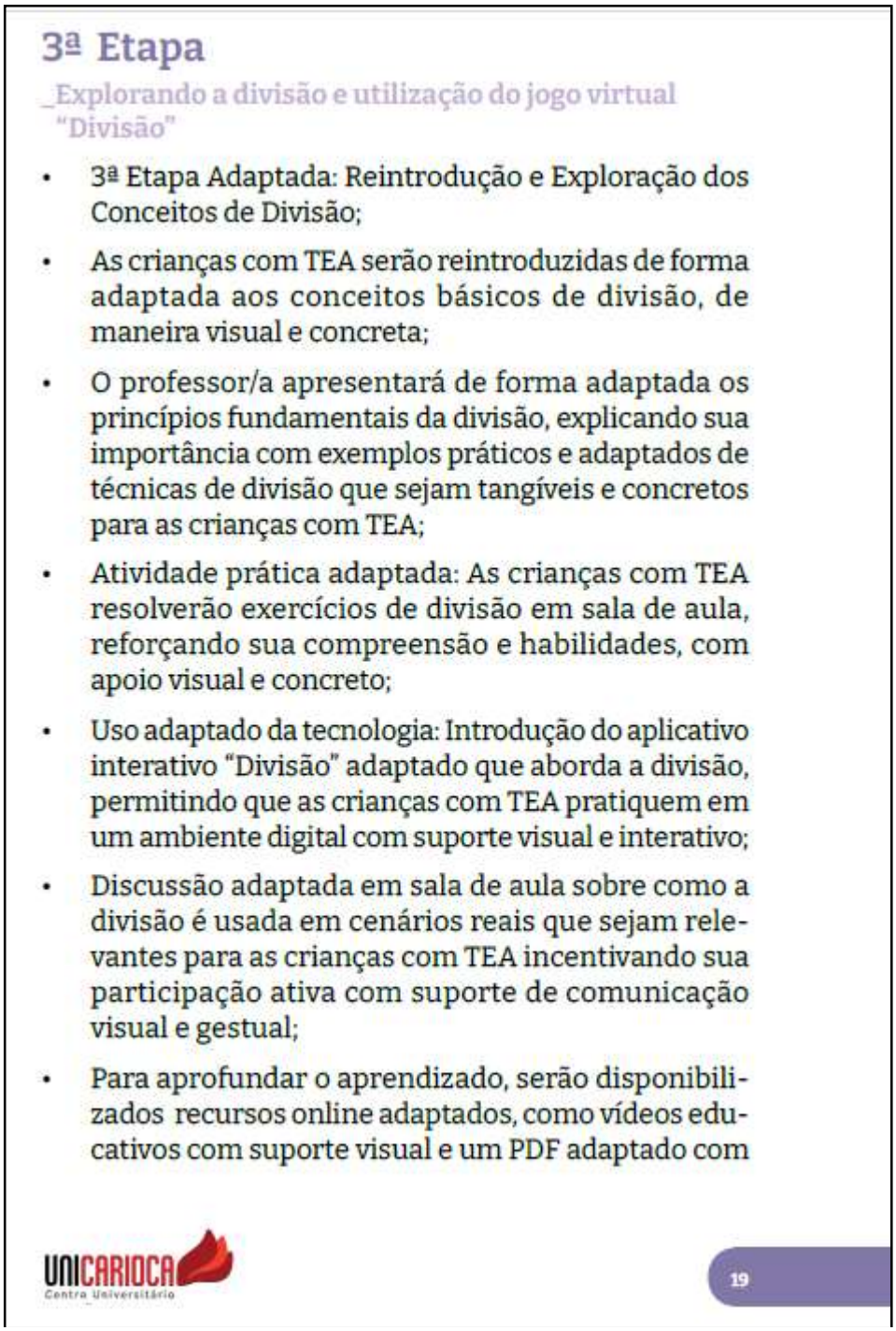
O aplicativo foi desenvolvido principalmente para ensinar matemática e praticar crianças,embora os adultos também possam gostar. Existem três níveis de dificuldade, desde o mais fácil para crianças até o mais avançado para adultos.

Carvalho (2015, p. 1), ressalta que:

> A Aprendizagem Baseada em Jogos (GBL de *Game Based Learning*) é uma metodologia pedagógica que se foca na concepção, desenvolvimento, uso e aplicação de jogos na educação e na formação. GBL integra-se na denominação geral de Jogos Sérios (*Serious Games*), ou seja jogos que têm um objetivo principal que não é o entretenimento e que têm sido utilizados, com sucesso, nas áreas da saúde, investigação, planeamento, emergência, publicidade, etc.

UNICARIOCA Centro Universitário

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



3ª Etapa

_Explorando a divisão e utilização do jogo virtual "Divisão"

- 3ª Etapa Adaptada: Reintrodução e Exploração dos Conceitos de Divisão;
- As crianças com TEA serão reintroduzidas de forma adaptada aos conceitos básicos de divisão, de maneira visual e concreta;
- O professor/a apresentará de forma adaptada os princípios fundamentais da divisão, explicando sua importância com exemplos práticos e adaptados de técnicas de divisão que sejam tangíveis e concretos para as crianças com TEA;
- Atividade prática adaptada: As crianças com TEA resolverão exercícios de divisão em sala de aula, reforçando sua compreensão e habilidades, com apoio visual e concreto;
- Uso adaptado da tecnologia: Introdução do aplicativo interativo "Divisão" adaptado que aborda a divisão, permitindo que as crianças com TEA pratiquem em um ambiente digital com suporte visual e interativo;
- Discussão adaptada em sala de aula sobre como a divisão é usada em cenários reais que sejam relevantes para as crianças com TEA incentivando sua participação ativa com suporte de comunicação visual e gestual;
- Para aprofundar o aprendizado, serão disponibilizados recursos online adaptados, como vídeos educativos com suporte visual e um PDF adaptado com

UNICARIOCA Centro Universitário

19

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)

uma explicação do conceito base da divisão, para que as crianças com TEA possam explorar em casa ou na escola, de acordo com suas preferências.

Link de vídeo de apoio adaptado:

https://youtu.be/T7Co1o7fh6k?si=EksLZNDN3SqOC7F2

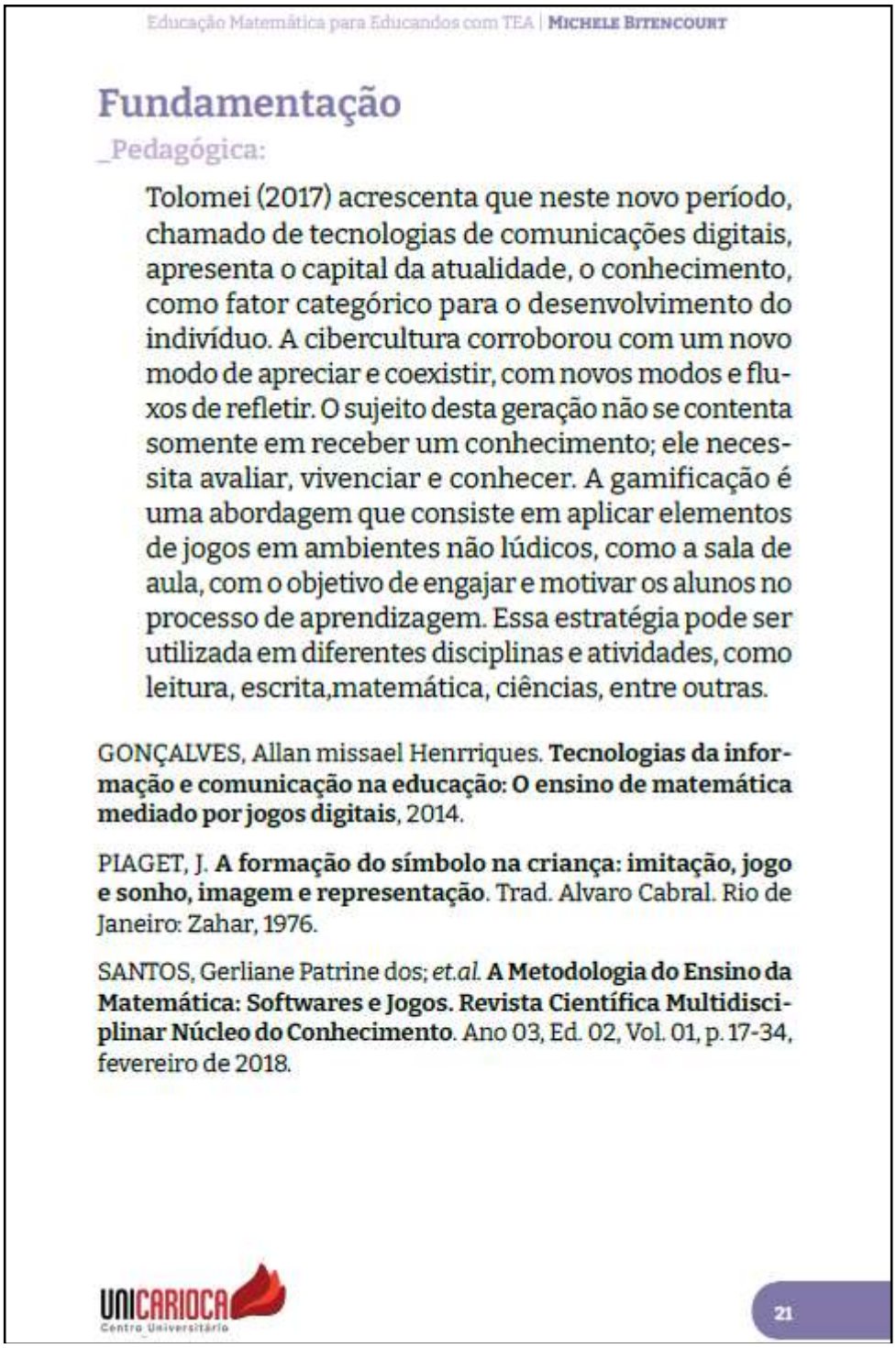
Tempo estimado:
90 minutos

Local para realização:
Sala de aula ou sala de informática

Recursos utilizados:
Computador, celular, vídeos, internet e notebook

Aplicativos:
Divisão (*Google Play*), *Youtube*

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



Fundamentação

_Pedagógica:

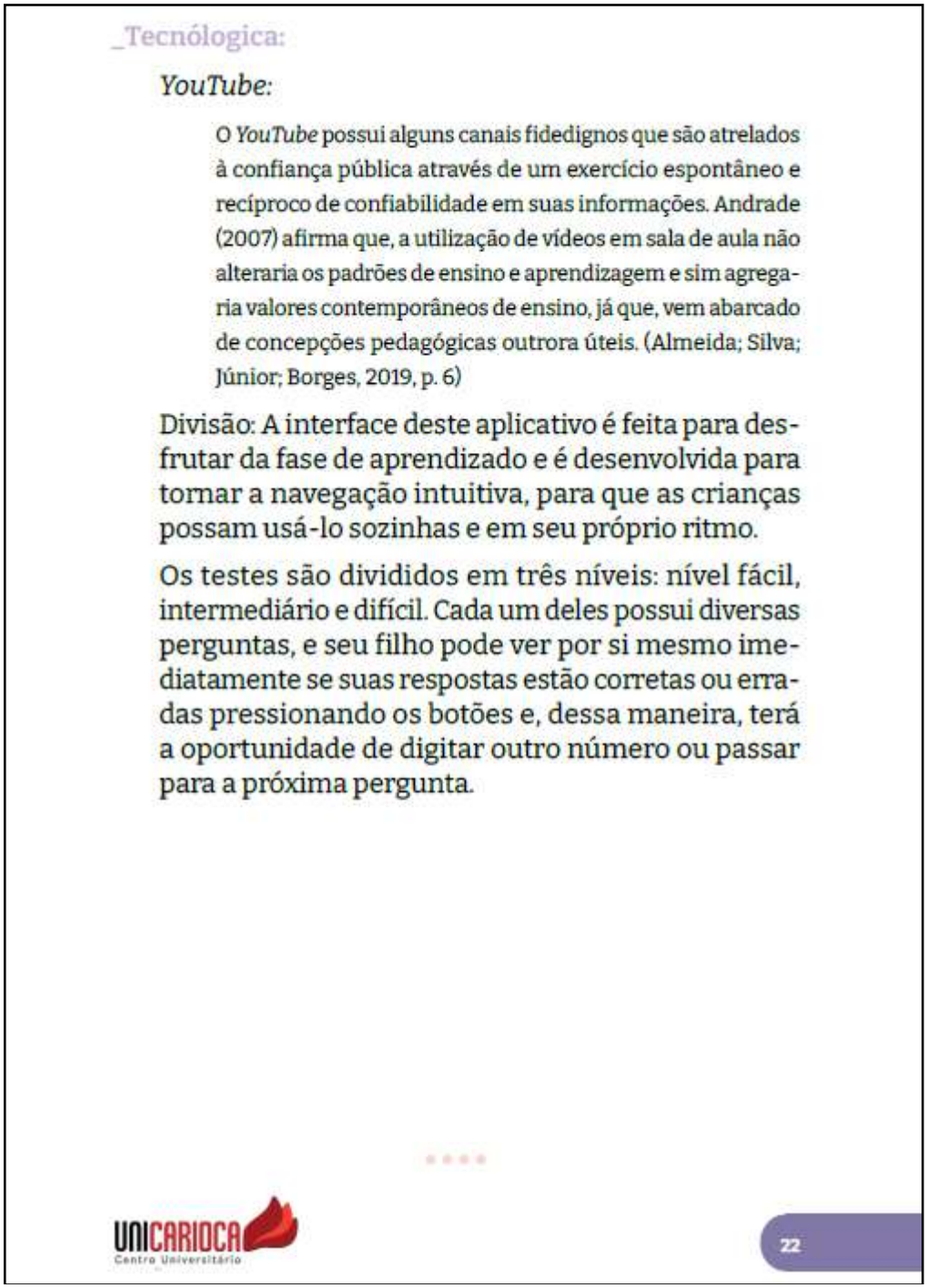
Tolomei (2017) acrescenta que neste novo período, chamado de tecnologias de comunicações digitais, apresenta o capital da atualidade, o conhecimento, como fator categórico para o desenvolvimento do indivíduo. A cibercultura corroborou com um novo modo de apreciar e coexistir, com novos modos e fluxos de refletir. O sujeito desta geração não se contenta somente em receber um conhecimento; ele necessita avaliar, vivenciar e conhecer. A gamificação é uma abordagem que consiste em aplicar elementos de jogos em ambientes não lúdicos, como a sala de aula, com o objetivo de engajar e motivar os alunos no processo de aprendizagem. Essa estratégia pode ser utilizada em diferentes disciplinas e atividades, como leitura, escrita,matemática, ciências, entre outras.

GONÇALVES, Allan missael Henrriques. **Tecnologias da informação e comunicação na educação: O ensino de matemática mediado por jogos digitais**, 2014.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

SANTOS, Gerliane Patrine dos; *et.al.* **A Metodologia do Ensino da Matemática: Softwares e Jogos. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 03, Ed. 02, Vol. 01, p. 17-34, fevereiro de 2018.

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



_Tecnólogica:

YouTube:

> O *YouTube* possui alguns canais fidedignos que são atrelados à confiança pública através de um exercício espontâneo e recíproco de confiabilidade em suas informações. Andrade (2007) afirma que, a utilização de vídeos em sala de aula não alteraria os padrões de ensino e aprendizagem e sim agregaria valores contemporâneos de ensino, já que, vem abarcado de concepções pedagógicas outrora úteis. (Almeida; Silva; Júnior; Borges, 2019, p. 6)

Divisão: A interface deste aplicativo é feita para desfrutar da fase de aprendizado e é desenvolvida para tornar a navegação intuitiva, para que as crianças possam usá-lo sozinhas e em seu próprio ritmo.

Os testes são divididos em três níveis: nível fácil, intermediário e difícil. Cada um deles possui diversas perguntas, e seu filho pode ver por si mesmo imediatamente se suas respostas estão corretas ou erradas pressionando os botões e, dessa maneira, terá a oportunidade de digitar outro número ou passar para a próxima pergunta.

UNICARIOCA Centro Universitário

22

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)

4ª Etapa

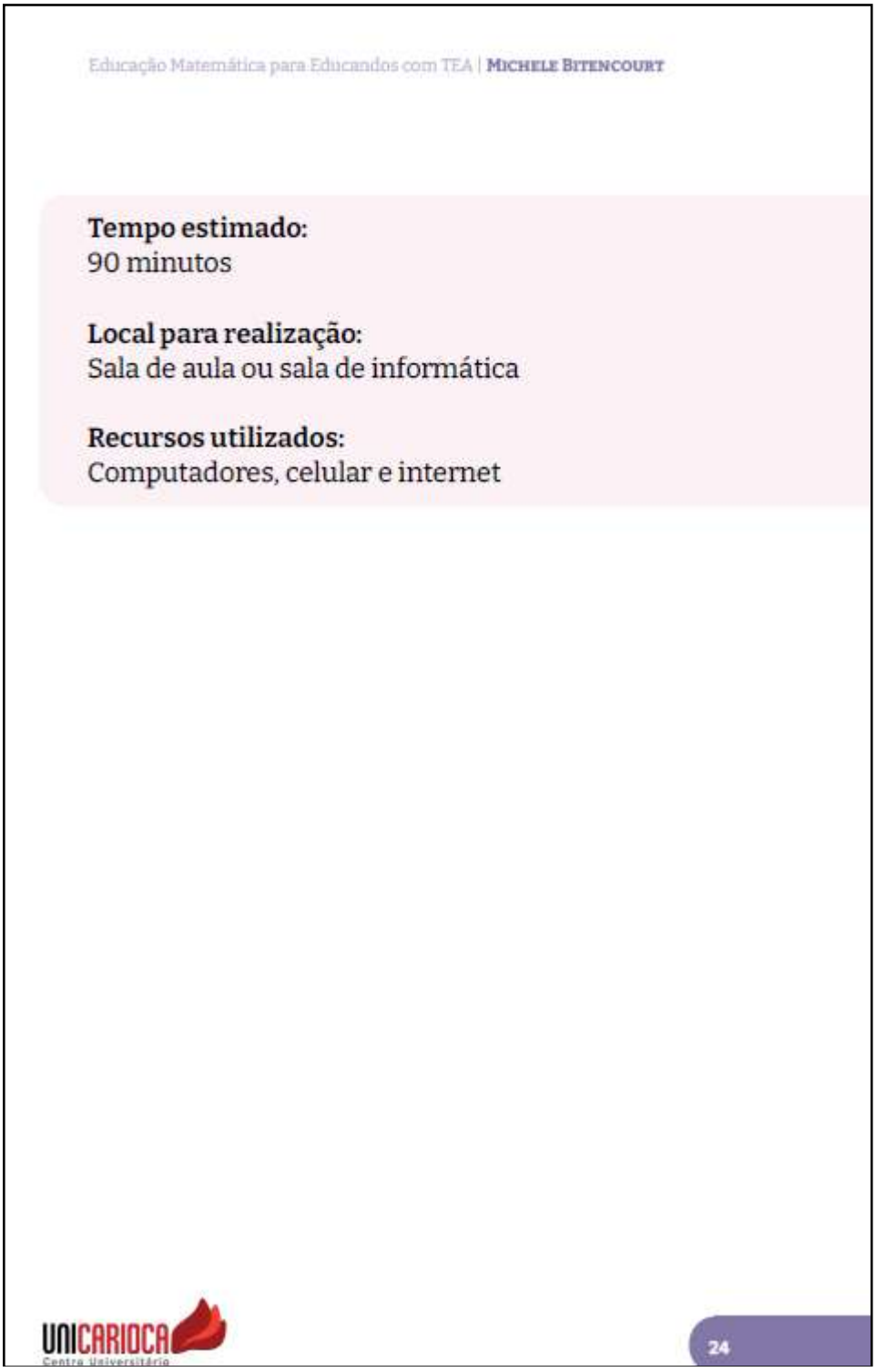
_Resolução de Problemas com Multiplicação e Divisão

- A quarta etapa adaptada focará na aplicação prática da multiplicação e da divisão na resolução de problemas do mundo real que sejam relevantes para as crianças com TEA;
- Apresentação adaptada de problemas que exigem o uso da multiplicação e da divisão em situações cotidianas adaptadas e tangíveis;
- Discussão adaptada em sala de aula sobre diferentes estratégias, de maneira visual e concreta, para resolver esses problemas, incentivando a troca de ideias e a comunicação adaptada entre os alunos com TEA. Atividade prática adaptada: As crianças com TEA trabalharão em grupos adaptados para resolver problemas usando a multiplicação e a divisão, demonstrando de forma visual e concreta como esses conceitos são relevantes para situações do mundo real que tenham sido adaptadas às suas necessidades;
- Utilização da tecnologia adaptada: As crianças com TEA podem ter acesso controlado à internet, com supervisão, para pesquisa de base adaptada para a resolução dos problemas reais, garantindo que o ambiente digital seja seguro e adequado para suas necessidades.

UNICARIOCA Centro Universitário

23

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)

Fundamentação

_Pedagógica:

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.

LIBÂNEO, José Carlos *et al.* Educação Escolar: políticas, estrutura e organização; 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2008.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

SANTOS, Gerliane Patrine dos; *et al.* **A Metodologia do Ensino da Matemática: Softwares e Jogos**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 02, Vol. 01, p. 17-34, fevereiro de 2018.

_Tecnológica:

Silvia Cristina Freitas Batista e Gilmara Teixeira Barcelos:

> Pela sua popularidade, os celulares podem contribuir para aumentar o acesso a conteúdos educacionais digitais. Como dispositivos portáteis que são podem facilitar a aprendizagem em contextos fora dos limites das instituições educacionais, bem como dentro das mesmas (Unesco, 2012). Assim, esses dispositivos têm potencial para tornar o aprendizado mais acessível, colaborativo e relevante. (Batista, Barcelos, 2013, p. 2)

UNICARIOCA Centro Universitário

25

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)

5ª Etapa

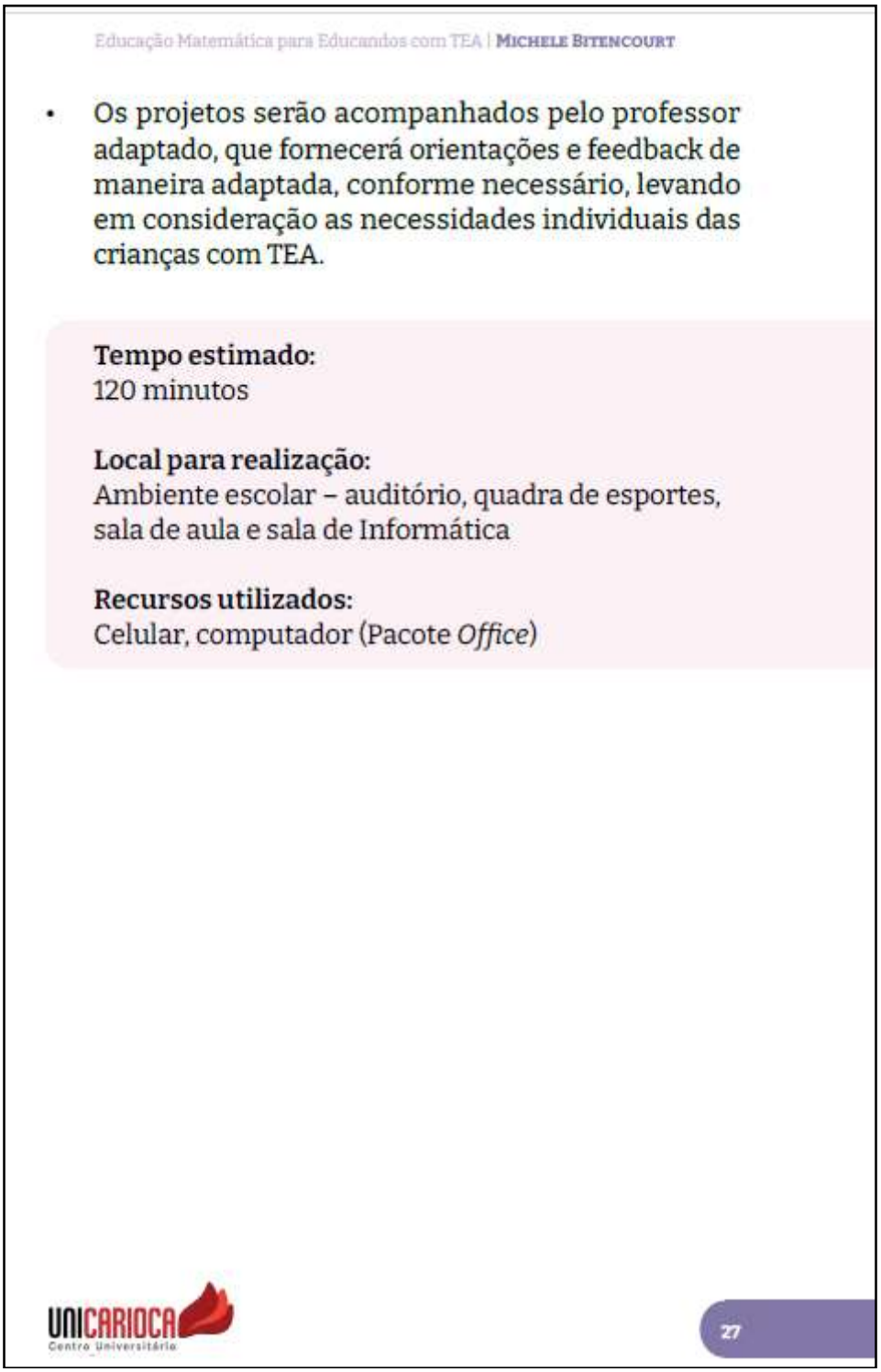
_Aplicando Multiplicação e Divisão em Projetos

- Na quinta etapa adaptada, as crianças com TEA serão organizadas em grupos adaptados e terão a oportunidade de aplicar seus conhecimentos de multiplicação e divisão em projetos práticos e significativos;
- O objetivo é mostrar de forma concreta como esses conceitos matemáticos são essenciais para resolver problemas do mundo real que tenham sido adaptados às necessidades das crianças com TEA;
- Os projetos serão adaptados para refletir situações do mundo real que sejam relevantes para as crianças com TEA, como o planejamento de uma festa de aniversário adaptada, a divisão igualitária de recursos em situações hipotéticas adaptadas, ou a criação de um orçamento para uma compra imaginária adaptada;
- As crianças com TEA serão incentivadas a utilizar ferramentas de tecnologia adaptadas, como aplicativos ou softwares que atendam às suas necessidades, para auxiliar nos cálculos e na organização de dados relacionados aos seus projetos. Cada grupo adaptado terá a responsabilidade de realizar cálculos de multiplicação e divisão necessários para resolver os problemas apresentados nos projetos, com apoio visual e prático;

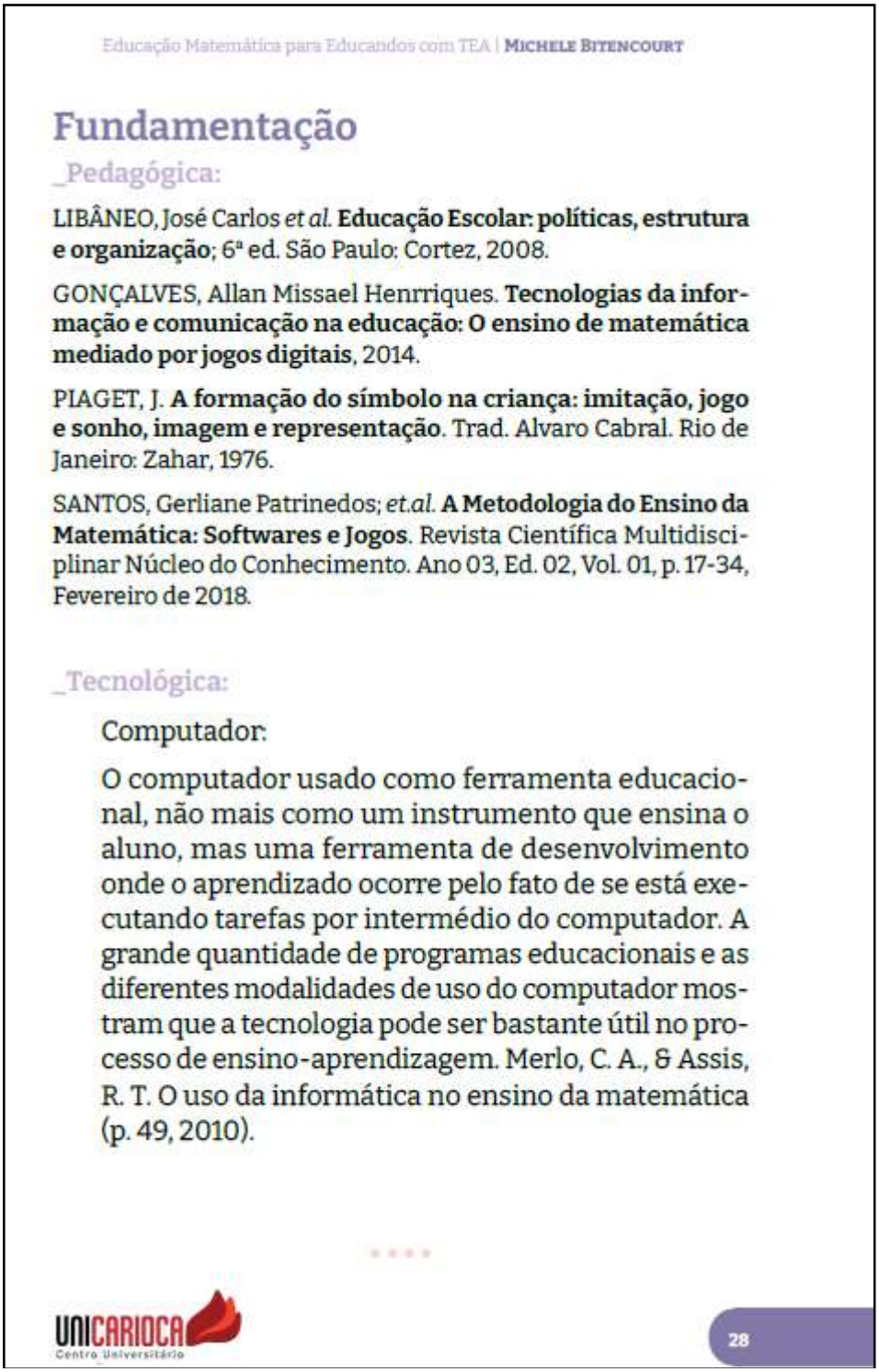
UNICARIOCA Centro Universitário

26

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



Fundamentação

_Pedagógica:

LIBÂNEO, José Carlos *et al.* **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**; 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2008.

GONÇALVES, Allan Missael Henrriques. **Tecnologias da informação e comunicação na educação: O ensino de matemática mediado por jogos digitais**, 2014.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

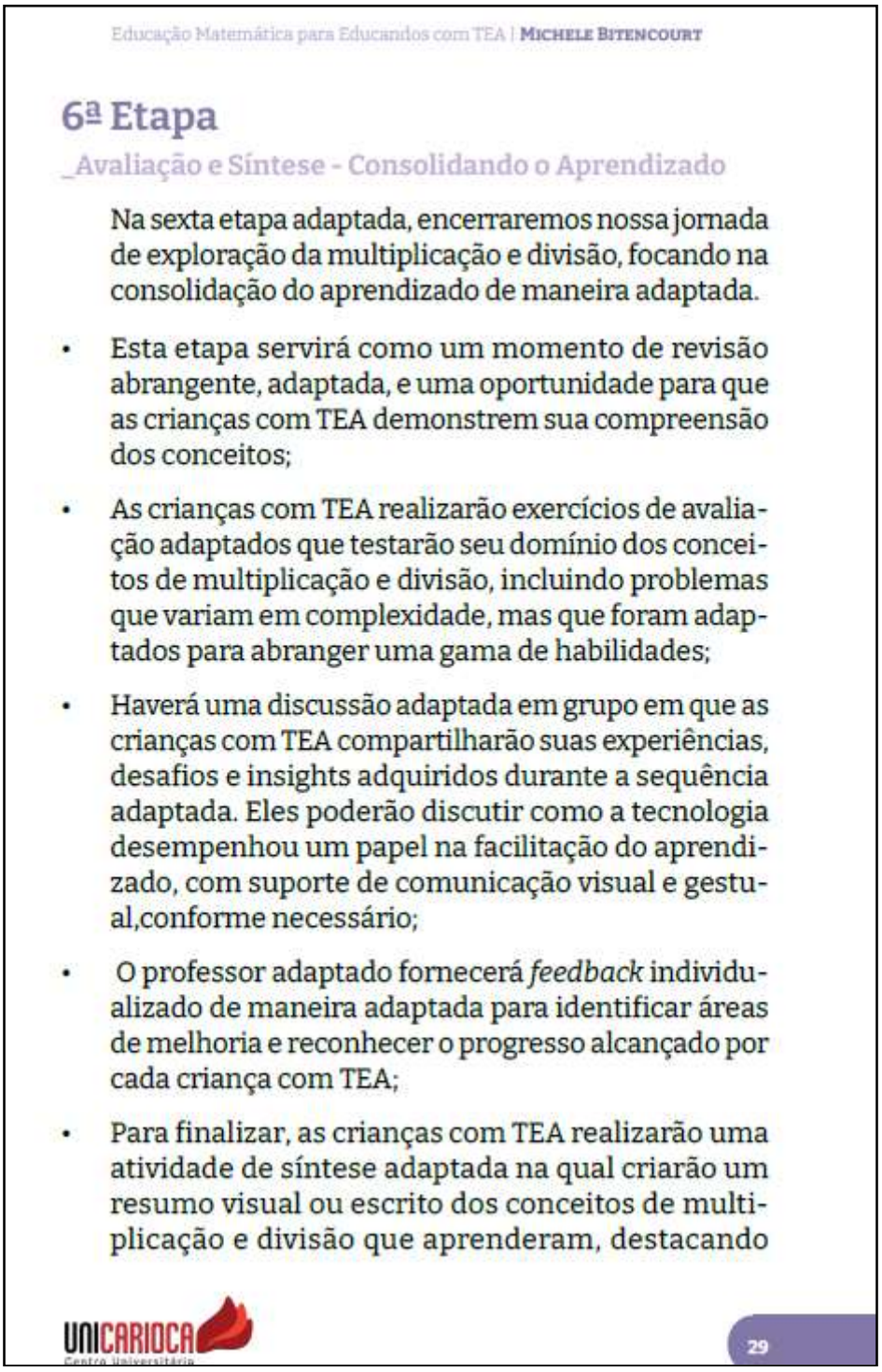
SANTOS, Gerliane Patrinedos; *et.al.* **A Metodologia do Ensino da Matemática: Softwares e Jogos**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 02, Vol. 01, p. 17-34, Fevereiro de 2018.

_Tecnológica:

Computador:

O computador usado como ferramenta educacional, não mais como um instrumento que ensina o aluno, mas uma ferramenta de desenvolvimento onde o aprendizado ocorre pelo fato de se está executando tarefas por intermédio do computador. A grande quantidade de programas educacionais e as diferentes modalidades de uso do computador mostram que a tecnologia pode ser bastante útil no processo de ensino-aprendizagem. Merlo, C. A., & Assis, R. T. O uso da informática no ensino da matemática (p. 49, 2010).

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



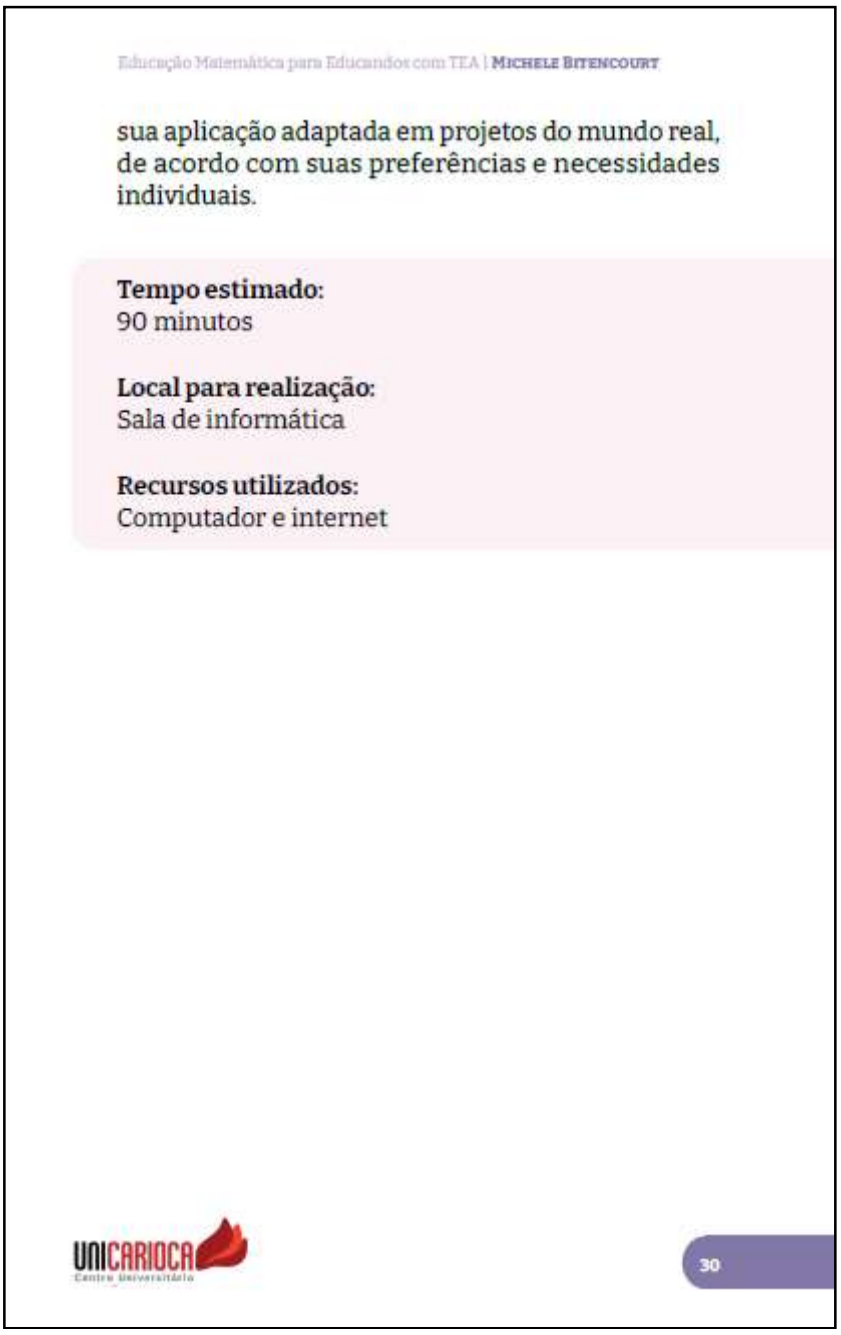
6ª Etapa

_Avaliação e Síntese - Consolidando o Aprendizado

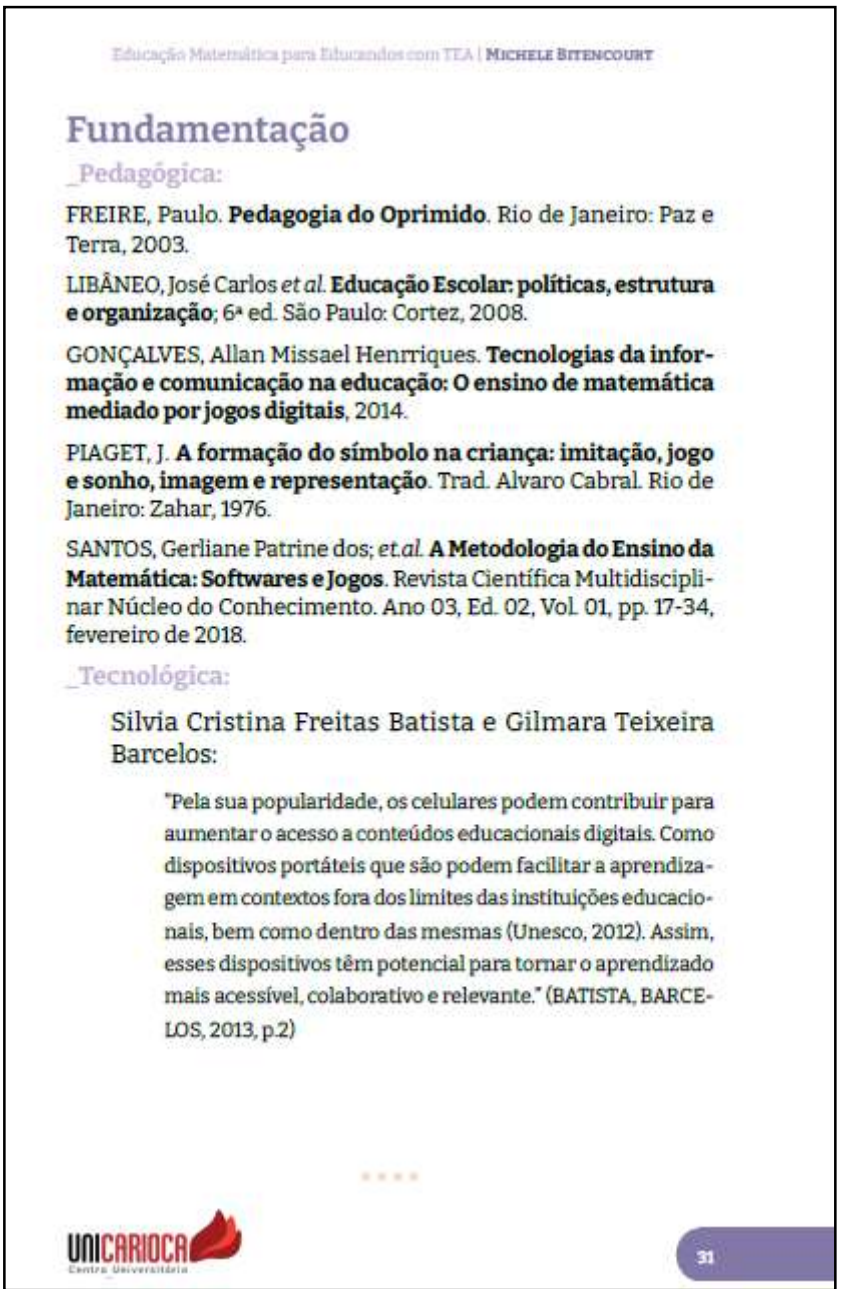
Na sexta etapa adaptada, encerraremos nossa jornada de exploração da multiplicação e divisão, focando na consolidação do aprendizado de maneira adaptada.

- Esta etapa servirá como um momento de revisão abrangente, adaptada, e uma oportunidade para que as crianças com TEA demonstrem sua compreensão dos conceitos;
- As crianças com TEA realizarão exercícios de avaliação adaptados que testarão seu domínio dos conceitos de multiplicação e divisão, incluindo problemas que variam em complexidade, mas que foram adaptados para abranger uma gama de habilidades;
- Haverá uma discussão adaptada em grupo em que as crianças com TEA compartilharão suas experiências, desafios e insights adquiridos durante a sequência adaptada. Eles poderão discutir como a tecnologia desempenhou um papel na facilitação do aprendizado, com suporte de comunicação visual e gestual,conforme necessário;
- O professor adaptado fornecerá *feedback* individualizado de maneira adaptada para identificar áreas de melhoria e reconhecer o progresso alcançado por cada criança com TEA;
- Para finalizar, as crianças com TEA realizarão uma atividade de síntese adaptada na qual criarão um resumo visual ou escrito dos conceitos de multiplicação e divisão que aprenderam, destacando

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



Fundamentação

_Pedagógica:

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.

LIBÂNEO, José Carlos *et al.* **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**; 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2008.

GONÇALVES, Allan Missael Henrriques. **Tecnologias da informação e comunicação na educação: O ensino de matemática mediado por jogos digitais**, 2014.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

SANTOS, Gerliane Patrine dos; *et.al.* **A Metodologia do Ensino da Matemática: Softwares e Jogos**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 02, Vol. 01, pp. 17-34, fevereiro de 2018.

_Tecnológica:

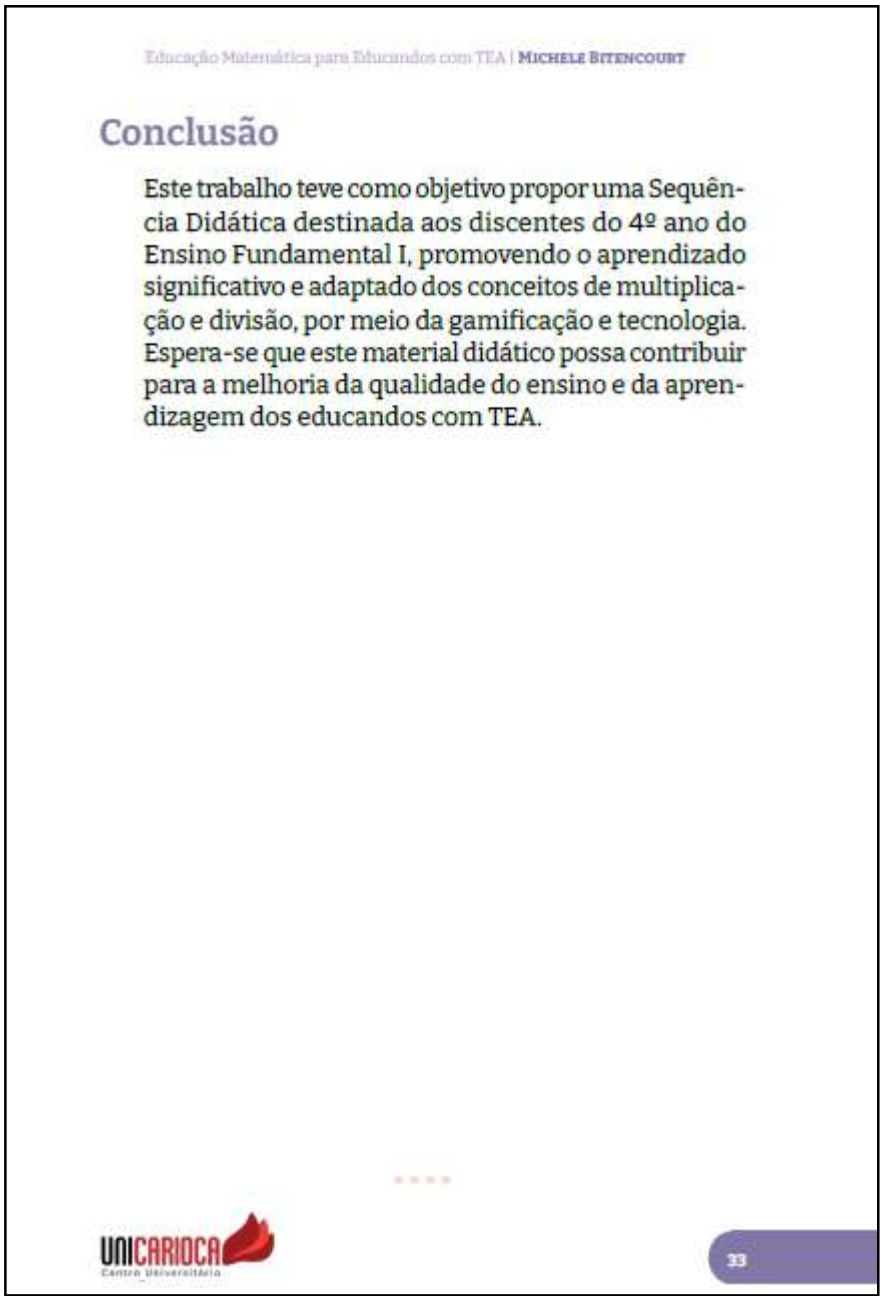
Silvia Cristina Freitas Batista e Gilmara Teixeira Barcelos:

> "Pela sua popularidade, os celulares podem contribuir para aumentar o acesso a conteúdos educacionais digitais. Como dispositivos portáteis que são podem facilitar a aprendizagem em contextos fora dos limites das instituições educacionais, bem como dentro das mesmas (Unesco, 2012). Assim, esses dispositivos têm potencial para tornar o aprendizado mais acessível, colaborativo e relevante." (BATISTA, BARCELOS, 2013, p.2)

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



Conclusão

Este trabalho teve como objetivo propor uma Sequência Didática destinada aos discentes do 4º ano do Ensino Fundamental I, promovendo o aprendizado significativo e adaptado dos conceitos de multiplicação e divisão, por meio da gamificação e tecnologia. Espera-se que este material didático possa contribuir para a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem dos educandos com TEA.

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)



Referências Bibliográficas

BATISTA, Silvia Freitas. **Análise do uso do celular no contexto educacional**. CINTED-UFRG Novas Tecnologias na Educação. V. 11 Nº 1, julho de 2013.

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

CARVALHO, Carlos Vaz. (2015). **Aprendizagem Baseada em Jogos - Game-Based Learning** Disponível em: http://copec.eu/congresses/wcseit2015/proc/works/40.pdf. FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.

GONÇALVES, Allan Missael Henrriques. **Tecnologias da informação e comunicação na educação: O ensino de matemática mediado por jogos digitais**, 2014.

LIBÂNEO, José Carlos *et al.* **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**; 6ª e São Paulo: Cortez, 2008.

MERLO, C. A., & Assis, R. T. **O uso da informática no ensino da matemática**. REUNI (2010 Edição IV, 41-67, 2010.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem representação**. Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

PONTE, João Pedroda. **Fundamentos de didáctica da Matemática. RevistaEducaçã Matemática**, nº. 8, a. 23, p.15-19, setembro de 2005.

SANTOS, Gerliane Patrine dos; *et.al.* **A Metodologia do Ensino da Matemática: Softwarese Jogos**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 02, Vol. 01, p. 17-34, fevereiro de 2018.

Sites

https://www.youtube.com/watch?v=T7Co1o7fh6k&ab_channel=SmileandLearn-Portugu%C3%AAs

https://azup.com.br/a/tabuadas/page/7/?_gad_source=1&gclid=CjwKCAjwp8apBhAfEiwAg7naeky4sak1_x5gtfeggf-x45at8n8ojga6j8fkcx3kg7nolp2roj5cuhocsdkqavd_bw

Continuação E-BOOK (educação matemática para educandos com TEA)

Michele Bitencourt Marques http://lattes.cnpq.br/8420684767848479



Mestranda em Novas Tecnologias Digitais na Educação pela UniCarioca. Possui graduação em Ciências com Habilitação em Matemática pela FEUC (2004) e em Pedagogia pela Unifacvest (2020). Pós-graduada em Psicopedagogia Clínica e Institucional pela Faculdade São Judas Tadeu (2016). Pós-graduada em Educação Especial Inclusiva pela Faculdade São Judas Tadeu (2016). Atualmente é professora concursada da Secretaria Municipal de Educação/RJ.

Paula de Castro Nunes http://lattes.cnpq.br/4060848450574456



Pesquisadora do Laboratório em Tecnologias de Gestão e da Informação para a Resiliência em Saúde Pública (ResiliSUS), sediado no Centro de Estudos Estratégicos Antônio Ivo de Carvalho da Fundação Oswaldo Cruz (CEE/FIOCRUZ). É professora do Mestrado de Novas Tecnologias Profissionais em Educação da Unicarioca e colabora com os Programas de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal Fluminense (UFF) e em Educação Profissional em Saúde da Escola Politécnica Joaquim Venâncio da Fiocruz. Possui Pós-doutorado em Saúde Coletiva pela Fundação Oswaldo Cruz, Doutorado em Bioética, Ética Aplicada e Saúde Coletiva pelo consórcio interinstitucional: UFF, UFRJ, UERJ e FIOCRUZ-PPGBIOS (2015), Mestrado em Saúde Coletiva pela UFF (2011) e Especialização em Ensino em Docência Superior pela Universidade Gama Filho (2008). Tem experiência na área da docência no Ensino Superior (graduação e pós-graduação lato e stricto sensu) e em Saúde Coletiva, atuando principalmente na pesquisa e desenvolvimento dos seguintes temas: saúde coletiva, gestão de redes de atenção em saúde no SUS, regulação em saúde, vulnerabilidades em saúde e vulnerabilidades relacionadas à equidade no acesso à saúde, equidade em saúde, acesso aos serviços de saúde e resiliência em saúde.

Veronica Eloi de Almeida http://lattes.cnpq.br/1436876230935539



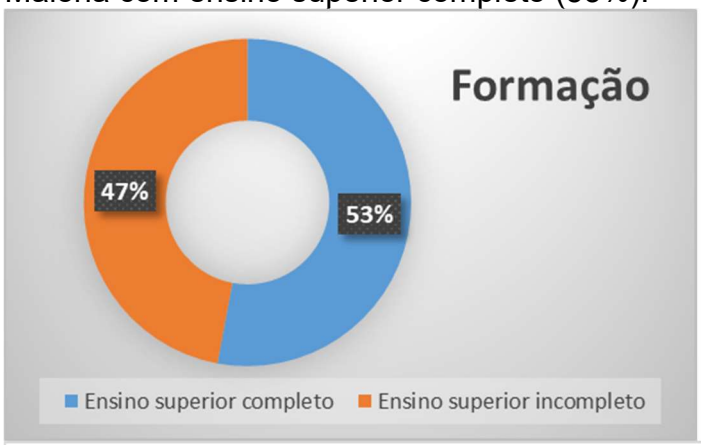
Doutora em Sociologia pelo Programa de Pós-Graduação em Sociologia e Antropologia (PPGSA) da UFRJ (2012), possui mestrado em Sociologia pela mesma instituição (2003), é graduada em Ciências Sociais (bacharel e licenciada) pela UERJ (1999). Tem experiência nas áreas de Educação, Sociologia e Sociologia da Cultura, atuando principalmente nos seguintes temas: cultura de massa e cultura brasileira, ensino, aprendizagem e cibercultura, e educação inclusiva. Docente do Ensino Superior nas modalidades presencial e a distância. Compõe o corpo docente do mestrado profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação, da Unicarioca. É avaliadora de cursos pelo MEC BASis/INEP desde 2018.

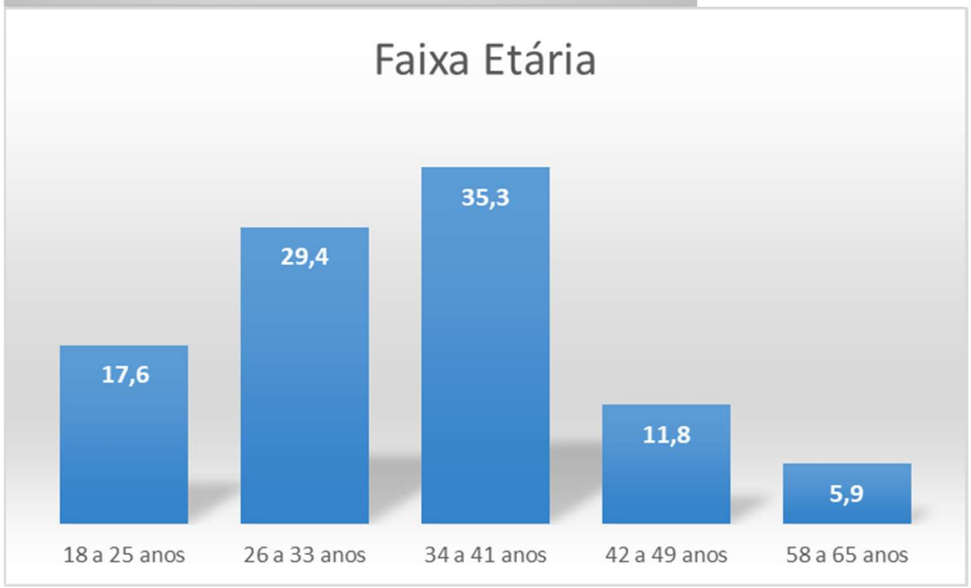
APÊNDICE F – ANÁLISE DE BASE DE DADOS

Análise da Base de Dados

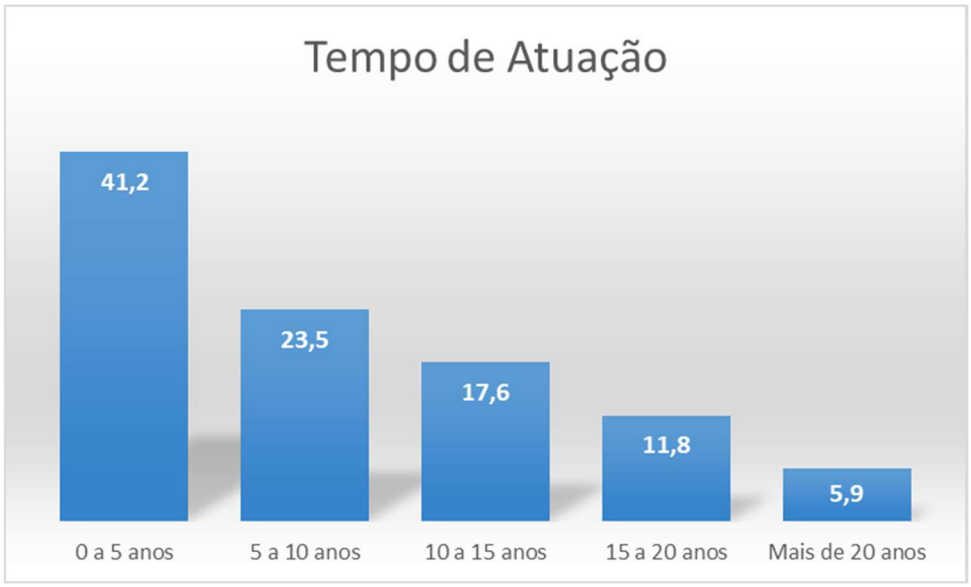
Paloma Alves
Julho/2024

17 professoras responderam à pesquisa.
Maioria com ensino superior completo (53%).

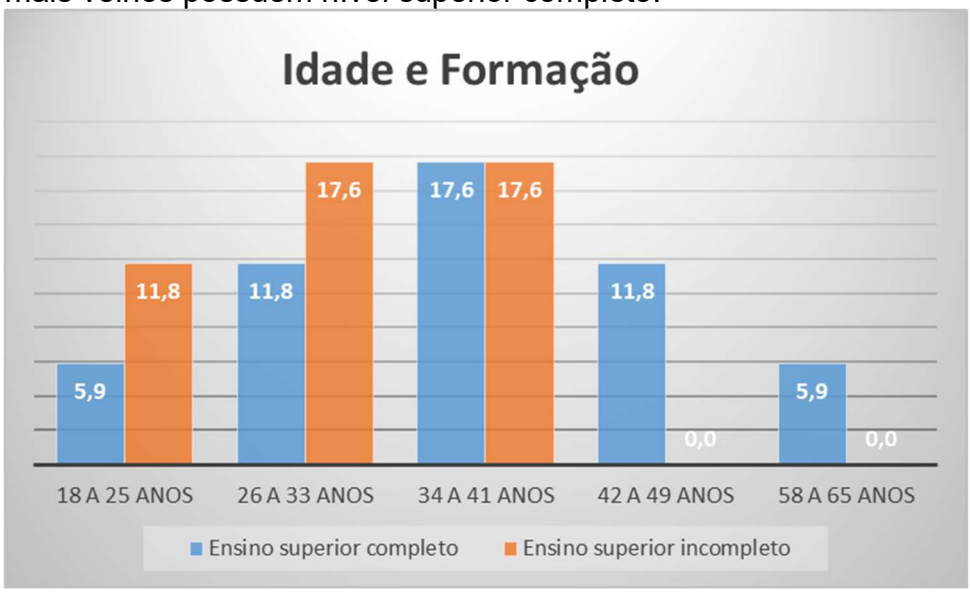




Continuação da análise de base de dados

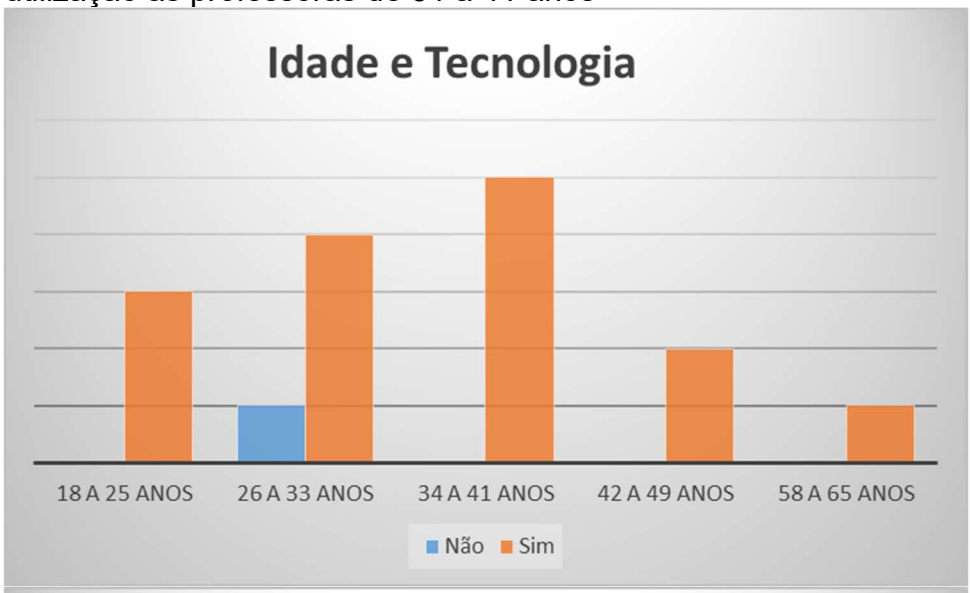


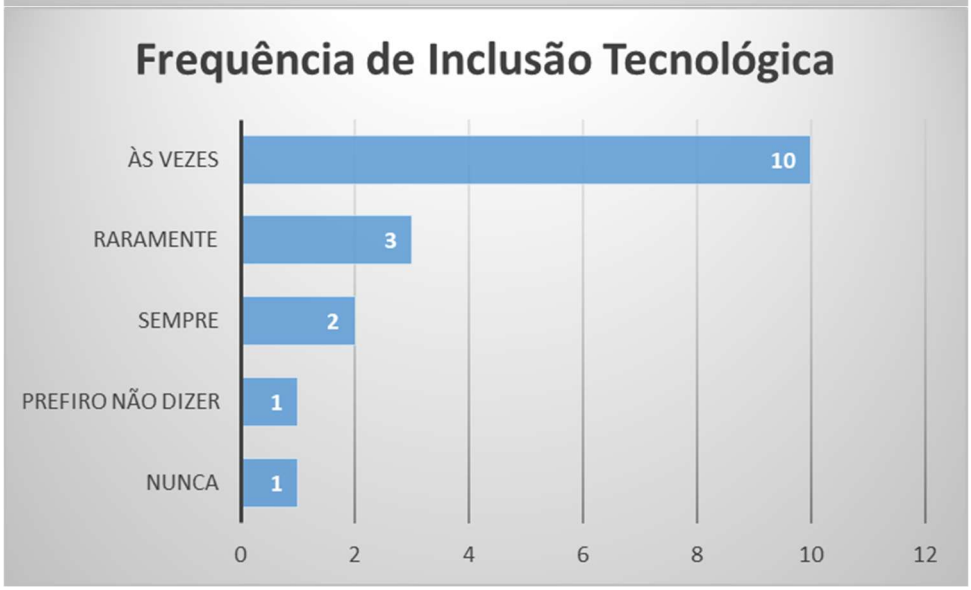
Maioria com menos tempo de atuação 64,7% (41,2 + 23,5%) com até 10 anos de atuação e os mais jovens entrando com nível superior incompleto, sendo que os mais velhos possuem nível superior completo.



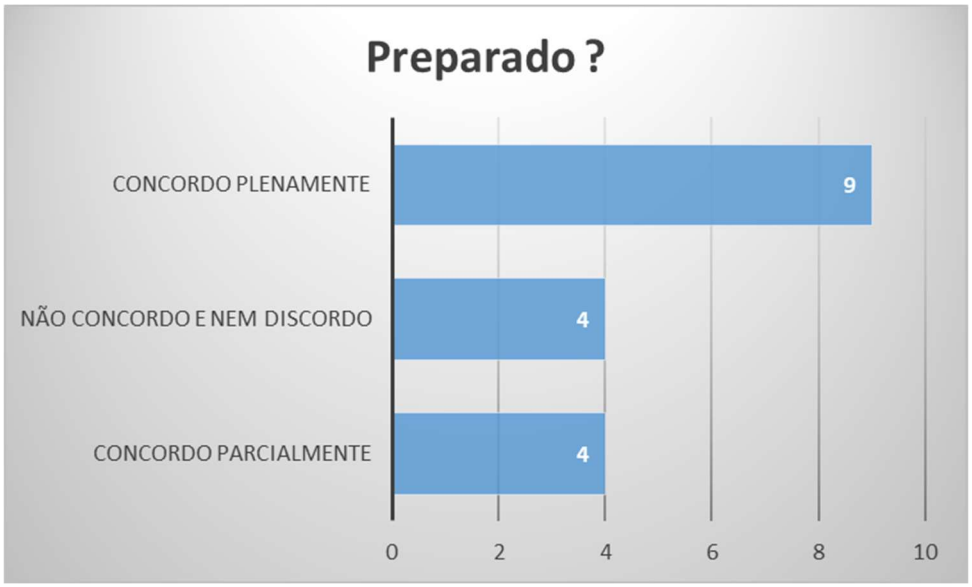
Continuação da análise de base de dados

Praticamente todos estão abertos a utilização da tecnologia, sendo o pico de utilização as professoras de 31 a 41 anos

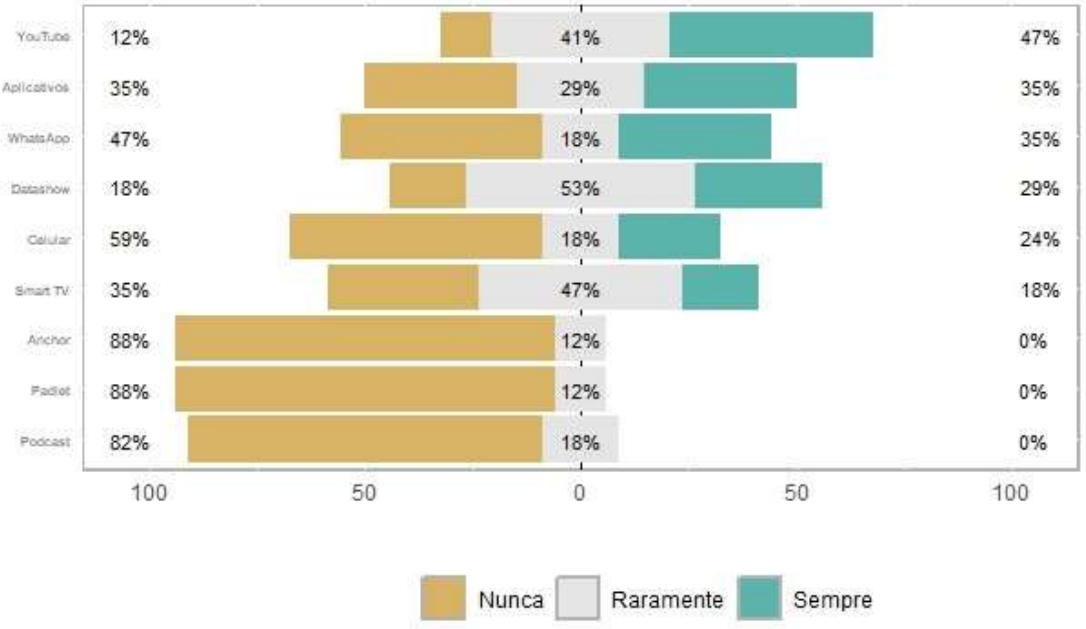




Continuação da análise de base de dados

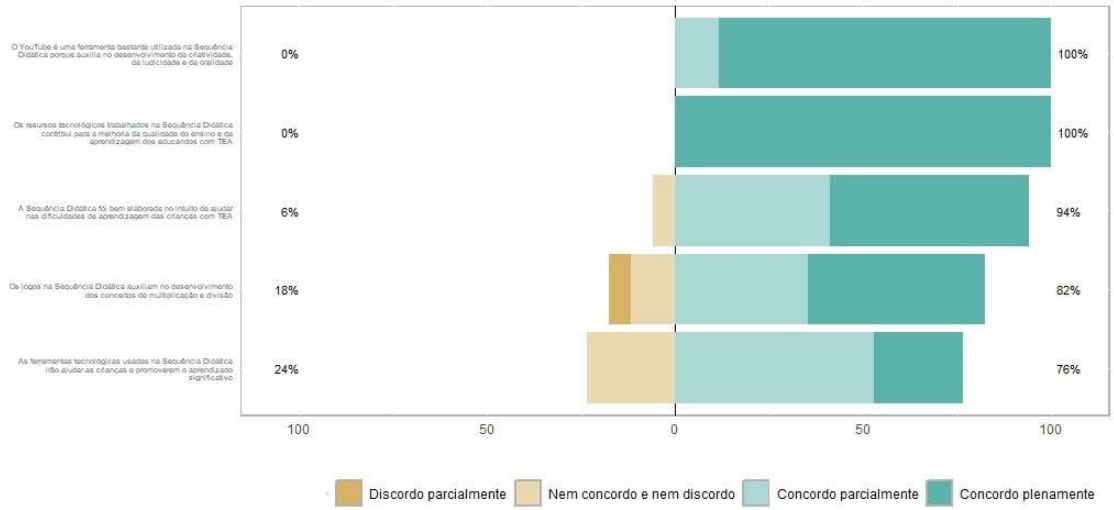


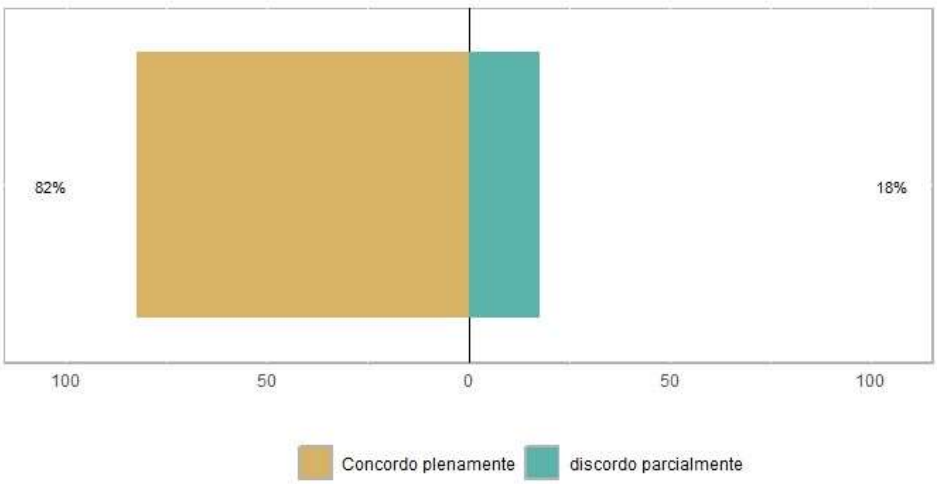
Percentual em relação à utilização das plataformas



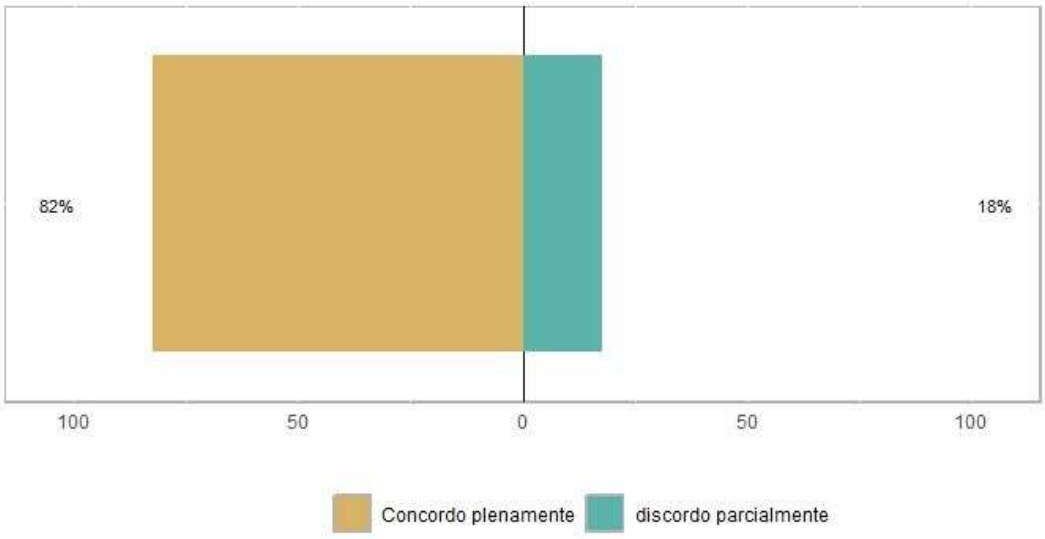
Continuação da análise de base de dados

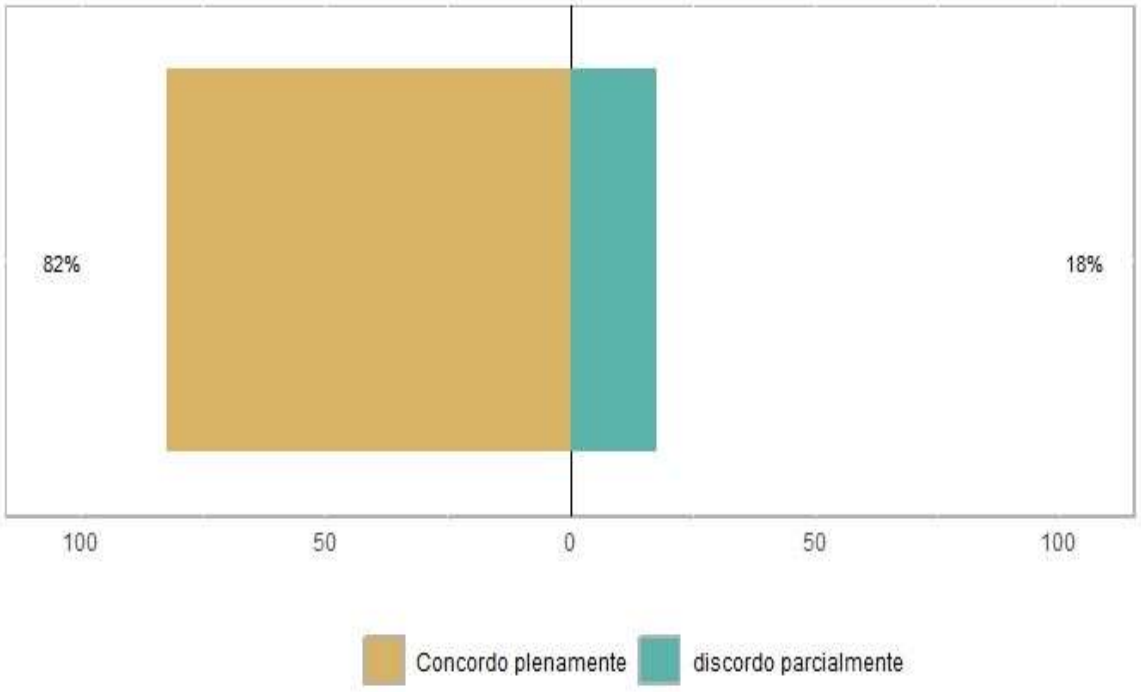
Concordância em relação às perguntas em questão.



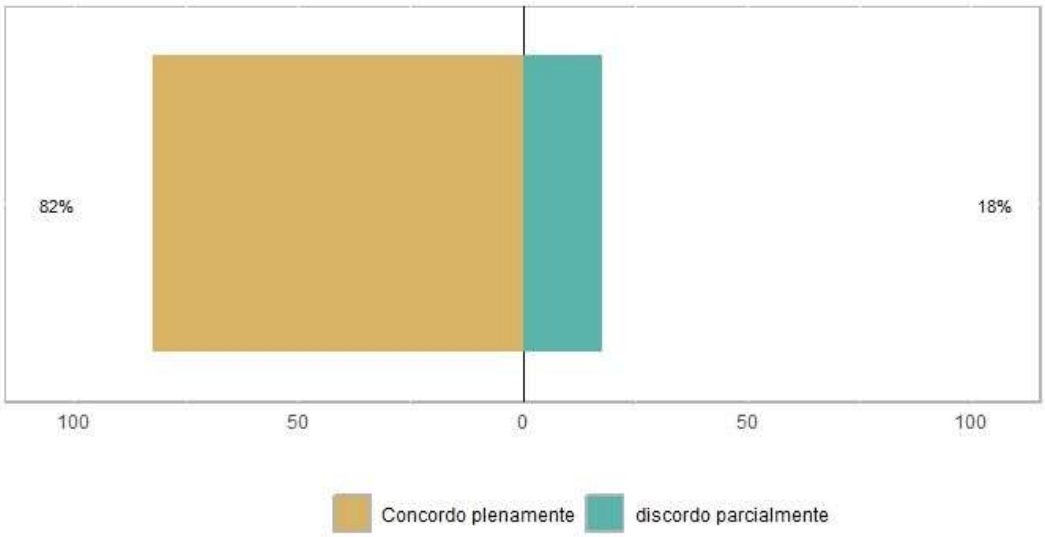


Continuação da análise de base de dados





Continuação da análise de base de dados



Foi desenvolvida uma rotina em software estatístico RStudio, versão 2024.04.1, para análise dos resultados do trabalho, como também as bibliotecas readxl e likert para tabulação dos dados e desenho dos gráficos.

BERGAMINI, CECÍLIA WHITAKER. Motivação nas Organizações. Editora Atlas. Edição 4ª. São Paulo, 1997.

LIKERT, RENSIS. Novos Padrões De Administração. Editora Pioneira. Edição 3ª. São Paulo, 1971.

ANEXO 1 – ISBN DO E-BOOK



ANEXO 2 – PARECER DE APROVAÇÃO DO CEP

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO - SMS/RJ

Continuação do Parecer: 6.942.478

Cronograma	CRONOGRAMA.docx	28/05/2024 20:38:32	MARQUES	Aceito
Folha de Rosto	Folha_derosto.pdf	06/05/2024 19:31:14	MICHELE BITENCOURT MARQUES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_PROFESSOR.docx	28/04/2024 23:37:29	MICHELE BITENCOURT MARQUES	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

RIO DE JANEIRO, 10 de Julho de 2024

Assinado por:
Salesia Felipe de Oliveira
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepsmsrj@yahoo.com.br

Página 06 de 06