

O USO DA PLATAFORMA KHAN ACADEMY COMO FACILITADOR NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Leonardo Furtado Coqueiro¹
Luciano Gabriel dos Santos²
Silvana Maria Aparecida Viana Santos³

RESUMO: As tecnologias de informação e comunicação digital tiveram avanços significativos nos últimos anos, o surgimento de uma internet mais rápida, os computadores modernos e os celulares de última geração descentralizaram o acesso à informação, desafiando a comunidade escolar a incluir essas tecnologias no ensino, agregando valor e conhecimento para o processo ensino-aprendizagem. Com isso, o professor foi desafiado a inovar e trabalhar com essas ferramentas em sala de aula, introduzir recursos audiovisuais como vídeos, plataformas digitais, gamificação e outros. Faz-se necessário que o professor esteja disposto a diversificar as aulas de matemática, tornando-a um ambiente mais atraente e desafiador. O propósito deste trabalho era identificar como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, por meio da plataforma Khan Academy, podem ser inseridas nas salas de aula, contribuindo principalmente para a aprendizagem dos alunos. Neste sentido, elaboramos o objetivo para investigar como a plataforma pode agilizar o espaço da sala de aula e o processo de ensino-aprendizagem, oferecendo possibilidades para os professores ministrarem os conteúdos de forma inovadora e para os alunos aprenderem no seu próprio ritmo, construindo conhecimento, por meio de gamificação e vídeos. Para tanto, o trabalho utilizou como metodologia a pesquisa de campo, com abordagem qualitativa e quantitativa, levando em consideração as questões investigadas na pesquisa desenvolvida com 16 alunos do 9º ano do ensino fundamental, do Colégio Militar Tiradentes VI, na cidade de São José de São José de Ribamar – MA. Com o estudo, verificamos que a utilização da plataforma Khan Academy nas aulas de matemática, desde que feita de maneira correta, com planejamento e estudos adequados, torna-se benéfica ao processo ensino-aprendizagem em matemática, levando o aluno interessar-se pela disciplina, tornando-o sujeito ativo nesse processo, sendo, portanto, autor de seus próprios conhecimentos.

2477

Palavras-chave: Tecnologia Digital. Ensino-aprendizagem de Matemática. Plataforma Khan Academy.

¹Mestre em Matemática em rede nacional, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

²Doutorando em Ciências da Educação, Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

³Doutoranda em Ciências da Educação, Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

ABSTRACT: Digital information and communication technologies have made significant advances in recent years, the emergence of a faster internet, modern computers and state-of-the-art cell phones have decentralized access to information, challenging the school community to include these technologies in teaching, adding value and knowledge for the teaching-learning process. With this, the teacher was challenged to innovate and work with these tools in the classroom, introducing audiovisual resources such as videos, digital platforms, gamification and others. It is necessary for the teacher to be willing to diversify math classes, making it a more attractive and challenging environment. The purpose of this work was to identify how Digital Information and Communication Technologies, through the Khan Academy platform, can be inserted in classrooms, contributing mainly to student learning. In this sense, we elaborated the objective to investigate how the platform can streamline the classroom space and the teaching-learning process, offering possibilities for teachers to teach content in an innovative way and for students to learn at their own pace, building knowledge, through gamification and videos. Therefore, the work used field research as a methodology, with a qualitative and quantitative approach, taking into account the issues investigated in the research developed with 16 students from the 9th grade of elementary school, from Colégio Militar Tiradentes VI, in the city of São José de São José de Ribamar – MA. With the study, we verified that the use of the Khan Academy platform in mathematics classes, as long as it is done correctly, with adequate planning and studies, is beneficial to the teaching-learning process in mathematics, leading the student to become interested in the subject, making him an active subject in this process, being, therefore, the author of his own knowledge.

2478

Keywords: Digital Technology. Teaching-learning of Mathematics. *Khan Academy* Platform.

RESUMEN: Las tecnologías digitales de la información y la comunicación han logrado avances significativos en los últimos años, el surgimiento de una internet más rápida, las computadoras modernas y los teléfonos celulares de última generación han descentralizado el acceso a la información, desafiando a la comunidad escolar a incluir estas tecnologías en la enseñanza, agregando valor y conocimiento para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Con esto, el docente tuvo el desafío de innovar y trabajar con estas herramientas en el aula, introduciendo recursos audiovisuales como videos, plataformas digitales, gamificación y otros. Es necesario que el docente esté dispuesto a diversificar las clases de matemáticas, convirtiéndolas en un ambiente más atractivo y desafiante. El propósito de este trabajo fue identificar cómo las Tecnologías de la Información y la Comunicación Digital, a través de la plataforma Khan Academy, pueden insertarse en las aulas, contribuyendo principalmente al aprendizaje de los estudiantes. En este sentido, desarrollamos el objetivo de investigar cómo la plataforma puede agilizar el espacio del aula y el proceso de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo posibilidades para que los docentes enseñen contenidos de forma innovadora y que los estudiantes aprendan a su propio ritmo, construyendo conocimientos, a través de Gamificación y videos. Para ello, el trabajo utilizó como metodología la investigación de campo, con un enfoque cualitativo y cuantitativo, teniendo en cuenta las interrogantes indagadas en la investigación realizada con 16 estudiantes del 9° año de primaria, del Colegio Militar Tiradentes VI, de la ciudad de São José de São José

de Ribamar – MA. Con el estudio comprobamos que el uso de la plataforma Khan Academy en las clases de matemáticas, siempre que se realice correctamente, con una planificación y estudios adecuados, resulta beneficioso para el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas, haciendo que el estudiante se interese por la materia, convirtiéndolo en sujeto activo de este proceso, siendo por tanto autor de su propio conocimiento.

Palabras clave: Tecnología Digital. Enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas. Plataforma de la Academia Khan.

1 INTRODUÇÃO

As inovações tecnológicas e a difusão desses recursos em todos os setores da sociedade, a partir das últimas décadas do século XX, possibilitou que a escola, ambiente de transformação social, fizesse o uso dessa tecnologia no processo ensino-aprendizagem. O professor possui um papel fundamental no avanço da educação, é o elo entre esse mundo tecnológico e os alunos, dentro da sala de aula, por isso é necessário estar preparado para criar novos modelos de condução dos processos de ensino-aprendizagem, dessa forma a tecnologia passa a ser aliada e facilitadora desse processo, tornando-o mais dinâmico, reduzindo o tempo com cada conteúdo.

Nesse cenário, faz necessário buscar novos métodos e técnicas de ensino para a evolução da aprendizagem, por meio de novas tecnologias. Segundo Borba e Penteado (2017), o ensino de matemática, que vinha caracterizando-se pela oralidade e escrita, pelo lápis, papel e giz, passou a apresentar-se, no final do século XX, com novas abordagens e novos recursos tecnológicos, em especial, a plataforma *Khan Academy*.

2479

A tecnologia aliada ao ensino da matemática, pode construir diferentes caminhos para resolução de problemas e desenvolver no aluno diversas habilidades. Diante disso, o professor, como mediador entre o conteúdo programado e o aluno, tem a possibilidade de transformar o ensino tradicional e conteudista, em um ensino reflexivo focado em despertar o interesse do aluno, estimulando o raciocínio, a criatividade, a curiosidade e o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo.

Perante ao exposto, surge a inquietação por parte do pesquisador, sobre como a tecnologia pode facilitar o processo de ensino-aprendizagem na matemática e assim ratificar a hipótese da pesquisa, que a utilização da Plataforma *Khan Academy* no ensino da matemática, torna o processo de ensino-aprendizagem mais atrativo e dinâmico, menos conteudista, podendo construir diferentes caminhos para resolução de problemas e desenvolvendo no aluno diversas habilidades, além de oferecer a oportunidade aos estudantes de aprender no seu próprio

ritmo, dentro e fora da sala de aula.

O desenvolvimento desse trabalho justifica-se, primeiramente, pela razão do pesquisador ser Oficial do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Maranhão, que durante o Mestrado Profissional em Matemática - PROFMAT, em conversa com uma amiga do mestrado, professora do Colégio Militar Tiradentes VI, local da pesquisa, identificamos a necessidade de discutir sobre os recursos tecnológicos nas aulas de matemática, do ensino fundamental anos finais.

Outra inquietação pertinente é como o corpo docente está lidando com as constantes inovações tecnológicas, vivenciar essa mudança na matemática, passa a ser um grande desafio, principalmente diante da ausência de laboratório de informática e da dificuldade dos alunos no acesso a recursos tecnológicos, como acontece no Colégio Militar Tiradentes VI. Tornar o ensino da matemática, mais atrativo e dinâmico, através das inovações tecnológicas, é um desafio, porém é uma forma de quebrar esse paradigma.

Diante dessa situação, propõe-se desenvolver o trabalho apresentando a tecnologia como aliada e facilitadora da aprendizagem, ofertando assim, uma possibilidade criativa para resolução dos desafios matemáticos. A pesquisa teve como objetivo geral investigar como a plataforma *Khan Academy* pode contribuir no processo de ensino-aprendizagem dos alunos do 9º ano do ensino fundamental, oferecendo possibilidades ao docente de ensinar os conteúdos de forma inovadora e o aluno de ter outra forma de aprendizagem, utilizando as tecnologias disponíveis atualmente. Na viabilidade de operacionalizar o objetivo proposto elaboramos os objetivos específicos: apresentar a plataforma *Khan Academy* para a comunidade escolar; utilizar a plataforma *Khan Academy* nas aulas de matemática do 9º ano do ensino fundamental; identificar as dificuldades encontradas pelo corpo docente na utilização da plataforma; detectar os pontos positivos e negativos na utilização da plataforma.

A metodologia escolhida foi a pesquisa qualitativa e quantitativa, quando levamos em consideração as questões investigadas na pesquisa, sendo que essas não buscam uma solução única para o problema. Quanto aos procedimentos, optamos pela pesquisa de campo, na qual por meio da observação e registros do uso da plataforma *Khan Academy*, pudemos analisar e construir hipóteses a respeito de seu desempenho no ensino da matemática.

De acordo com Fonseca (2002), a pesquisa de campo caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa. Nessa pesquisa acompanhamos a

utilização da plataforma em sala de aula e foram coletados dados, através da aplicação de questionários, com os professores e alunos. A pesquisa utilizou o estudo bibliográfico e documental, para Alves, Fernandes e Kincheski (2014) esse estudo baseia-se em documentos e material já publicado, livros, jornais, revistas. Utilizou-se coletas de dados em artigos científicos, livros, sites oficiais sobre o conteúdo estudado, assim como aplicação de questionários e técnicas de observação.

Apresentar a comunidade escolar o uso da tecnologia, como forma de dinamizar o espaço da sala de aula e o processo de ensino-aprendizagem, oferecendo possibilidades ao docente de ensinar conteúdos de forma inovadora, demonstrar a importância da tecnologia como facilitadora do processo ensino-aprendizagem, utilizar a plataforma *Khan Academy* nas aulas de matemática no 9º ano do ensino fundamental.

2. METODOLOGIA

2.1 A EDUCAÇÃO MILITAR NO BRASIL

A educação militar no Brasil está alicerçada no compromisso de transmitir e preservar valores, históricos e culturais do país, especialmente, do Exército Brasileiro, nesse contexto, o Sistema Colégio Militar do Brasil (SCMB) exerce a função de preparar seus alunos, tanto para as carreiras militares, como para o exercício nas diversas profissões e funções públicas civis.

2481

O Sistema Colégio Militar do Brasil (SCMB) segundo Becker e Hartmann (2018, p.185) embora centenário, guarda em seu funcionamento atual princípios e diretrizes existentes desde a criação do primeiro Colégio Militar no ano de 1889. Há constante preocupação em manter princípios e objetivos fundamentais ao funcionamento dos CMs.

2.2 OS PRIMEIROS COLÉGIOS MILITARES DO BRASIL

A relação entre militarismo e educação tem início no Brasil no XIX, conhecido como período imperial, sendo nesse período criada a primeira Escola Militar no Brasil, em “1889, com o nome de Imperial Colégio Militar, que após a Proclamação da República passou a ser chamado apenas de Colégio Militar do Rio de Janeiro” (Silva, 2018), com o objetivo de oferecer ensino de qualidade aos filhos de militares do país, que integravam as forças Armadas Brasileiras, ofertando ensino, apenas aos membros masculinos da sociedade.

Conforme afirma Castro (2016, p. 32):

Em março de 1889 era assinado o Decreto Imperial 10.202, criando o Colégio Imperial Militar, cujas aulas começariam no mês de maio. Nos anos posteriores à sua criação, a escola sofreria com críticas de políticos sobre as despesas que acarretava ao Estado brasileiro, porém isso não abalaria a sua existência. Em 1912, surgem Colégios Militares nas cidades de Porto Alegre-RS e Barbacena-MG, fato que força a mudança do nome da escola para Colégio Militar do Rio de Janeiro.

Com as despesas custeadas pelo Estado brasileiro alguns políticos passaram a desaproveitar o Colégio Militar – CM do Rio de Janeiro, pelos altos custos para sua manutenção, porém essas manifestações não foram suficientes para impedir o progresso desses Colégios Militares em outros estados brasileiros.

Dois fatores exerceram papel fundamental na divulgação dos princípios educacionais e ideológicos do Colégio Militar do Rio de Janeiro, segundo Baladeli e Gonçalves (2018, p. 93) são eles, a qualidade do ensino ofertado e a realização de eventos e cerimônias para a comunidade. Com isso, ocorreu à propagação do discurso de educação de qualidade do CM e aos poucos a unidade do Rio de Janeiro foi se consolidando como uma referência educacional no país. Entre as características marcantes do Colégio Militar do Rio de Janeiro foi à aceitação, somente após cem anos da sua criação, de jovens do sexo feminino, para integrar assalas de aulas do ensino médio e fundamental. A Portaria Ministerial 810/87, permitiu o ingresso das mulheres, não somente no Colégio Militar do Rio de Janeiro, como em todo território nacional

2482

[...] decidiu otimizar o ensino preparatório e assistencial do Exército. Assim, a nova orientação determina: Adotar um regime de ensino nos primeiro e segundo graus semelhante àquele desenvolvido nos estabelecimentos de ensino civis congêneres, acrescido da educação paramilitar. [...] Transformar em misto o corpo discente, destinando 30% das vagas para o sexo feminino, sem diminuir o efetivo atual de alunos. (Lohmann e Votre, 2006, p. 256)

Esse ingresso foi permitido através de concurso público realizado no final de 1988, segundo Lohmann e Votre (2006, p. 257) em janeiro de 1989 as primeiras mulheres ingressavam nos cinco Colégios Militares então ativos no Brasil: Rio de Janeiro, Brasília, Porto Alegre, Fortaleza e Manaus. No caso do Rio, para as primeiras 120 vagas oferecidas, as mulheres concorreram a 30, enquanto 90 foram reservadas aos homens.

2.3 A POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO E SEU ENSINO

A implantação dos Colégios Militares da Polícia Militar dos estados brasileiros, assim como do Estado do Maranhão, possui como modelo os Colégios Militares (CMs) comandados pelo Exército Brasileiro. No decorrer do século XX, além dos CMs, surgiram os Colégios Militares comandados pela Polícia Militar de cada estado, subordinados a Secretaria de Segurança, como mesmo objetivo dos Colégios Militares das Forças Armadas, oferecer ensino

de qualidade aos dependentes de militares.

Inicialmente, essas unidades tinham o propósito de acolher os filhos ou mesmo enteados de policiais militares que, ao serem transferidos, acabavam por deixar os dependentes em defasagem escolar, não conseguindo acompanhar a dinâmica do calendário escolar (Campos, 2019, p. 12)

Apesar de possuírem os mesmos objetivos dos CMs, os Colégios Militares comandados pela Polícia Militar, não fazem parte de um modelo ou sistema nacional, como o SCMB, suas formas de organização, regimento e currículo estão sujeitos a demandas e contingências locais, visto que cada Polícia Militar possui autonomia sobre a construção do modelo em nível estadual.

[...] a maior parte dos estados brasileiros possui escolas de Educação Básica geridas pela polícia militar, de modo que atualmente funcionam 93 colégios sob esse tipo de gestão, localizados em dezoito estados brasileiros. Os estados que primeiro criaram colégios da polícia militar foram Bahia (1957), Paraná (1959) e Pernambuco (1966). A grande maioria das unidades da federação conta com um ou dois colégios (Castro, 2016, p. 33).

O Estado do Maranhão possui atualmente seis Colégios Militares, criados por leis Estaduais específicas e são subordinados a Polícia Militar do Estado do Maranhão. De acordo com o Art. 1 do Regimento Interno dos Colégios Militares da Polícia Militar do Maranhão, esses são criados por leis estaduais específicas e pôr termo de cooperação técnica, e possuem natureza jurídica de Direito Público Interno.

Quadro 1 - Colégios Militares da Polícia Militar do Maranhão

ESTADO	CIDADE	NOME DO COLÉGIO - SIGLA
Maranhão	São Luís	Colégio Militar Tiradentes I
	Imperatriz	Colégio Militar Tiradentes II
	Bacabal	Colégio Militar Tiradentes III
	Caxias	Colégio Militar Tiradentes IV
	Timon	Colégio Militar Tiradentes V
	São José de Ribamar	Colégio Militar Tiradentes VI

Fonte: Coqueiro, 2020

A Lei nº 8.509 de 28 de novembro de 2006, regulamenta a nomenclatura dos Colégios Militares da Polícia Militar do Maranhão, esses serão designados pela nomenclatura de Colégio Militar Tiradentes (CMT) acrescido dos algarismos romanos na ordem crescente de criação de suas Unidades.

Para PM do Maranhão, Tiradentes é o maior herói brasileiro, idealista, patriota e determinado. Seus feitos de coragem e devoção à Pátria fizesse com que se destaca-se na luta

pela independência do Brasil e no movimento da inconfidência mineira, que contribuiu para libertar o Brasil de Portugal, demonstrando seus feitos e valores éticos e morais, de honra a sua própria vida. Tais aspectos também são inerentes à atividade da Polícia Militar, sendo Tiradentes digno de receber a homenagem de patrono desta instituição. (Maranhão, 2020).

Art. 3º Os Colégios Militares Tiradentes serão mantidos pela Secretária de Estado da Educação (SEDUC) e pela Secretária de Estado da Segurança Pública (SSP), por meio da Polícia Militar do Maranhão através do Comando Geral da PMMA e ficará sob a circunscrição da Unidade Regional de Educação de acordo com a localização de sua sede. (Regimento interno, p. 05, 2020).

As atribuições da SEDUC e SSP, estão destacadas nos Figura 2, sendo previsto na Lei nº 10.664, de 28 de agosto de 2017. Os Colégios Militar Tiradentes, foram criados com a finalidade de oferecer o ensino fundamental e médio aos dependentes legais de militares da Polícia Militar do Maranhão, funcionários civis da Corporação e da comunidade em geral. O primeiro Colégio foi criado através da Lei nº 8.509 de 28 de novembro de 2006, onde foi absorvido o Complexo Educacional de Ensino Fundamental e Médio Estado do Maranhão.

2.4 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Uma característica marcante da atual sociedade são as inovações tecnológicas, com a modernização dos computadores pessoais, celulares com diversificadas funções, criação de aplicativos e recursos que facilitam a comunicação e o alcance das informações, possibilitaram aos alunos, um aprendizado mais rápido e dinâmico. Com essas inovações, foi possível descentralizar a informação, “as dimensões da inovação tecnológica permitem a exploração e o surgimento de cenários alternativos para a educação e, em especial, para o ensino e aprendizagem de matemática” (Borba *et al* 2018, p. 21).

Nesse sentido, Oliveira e Prado (2017, p. 68) entendem que “[...] é essencial que o educador busque novas ferramentas pedagógicas que atraiam seus alunos aos afazeres escolares, instigando a pesquisa e motivando sua curiosidade ao trabalhar seu raciocínio lógico mesmo fora do ambiente escolar”.

Se apropriando dos recursos disponíveis pelo *Youtube*, que o visionário Salman Khan, fundador da plataforma *Khan Academy*, começou a criar e publicar seus vídeos educacionais. A *Khan Academy* é uma organização sem fins lucrativos, com sede em Mountain View, Califórnia, USA, que oferece possibilidades de ensino virtual, proporcionando o acesso a qualquer pessoa, em qualquer lugar do planeta. A plataforma foi idealizada em 2006 pelo americano Salman Khan, tendo como missão “prover uma educação de nível internacional gratuita para qualquer

um, em qualquer lugar.” (Khan, 2013, p. 14).

No que se refere a tecnologia na educação e a transmissão do conhecimento utilizando a mesma, observa-se que essa tecnologia se tornou extremamente importante, tanto para professores, como alunos. Os recursos tecnológicos podem facilitar o processo de ensino-aprendizagem, com isso foram criadas diversas plataformas digitais, entre elas a *Khan Academy*.

A proposta inicial da plataforma *Khan Academy*, foi facilitar o ensino à distância, segundo Otobelli *et al.* (2018, p. 21) foi “uma iniciativa que vem chamando a atenção do mundo todo é a *Khan Academy*, uma instituição sem fins lucrativos que disponibiliza acesso à videoaulas, com conteúdos variados, em diversas disciplinas como Matemática, Física, e até Economia e História.

2.5 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo, iremos descrever os procedimentos metodológicos utilizados, tentando detalhar ao máximo as ações que foram utilizadas ao longo da pesquisa, como o local, os participantes e o momento da pesquisa. Esse trabalho propôs o uso da tecnologia como aliada ao processo de ensino-aprendizagem da matemática, sendo utilizada a plataforma *Khan Academy*, trabalhando videoaulas e atividades relacionadas ao 9º ano, como a introdução aos números racionais e irracionais, em um ambiente virtual de aprendizagem. Nesse sentido, a plataforma foi aplicada com o objetivo de reforçar o ensino da matemática, contribuindo para ampliar o desempenho dos alunos.

2485

A metodologia escolhida foi a pesquisa qualitativa e quantitativa, quando levamos em consideração as questões investigadas na pesquisa, sendo que essas não buscam uma solução única para o problema. Segundo Gerhardt e Silveira (2009, p. 31) “a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.

Quanto aos procedimentos, optamos pela pesquisa de campo, na qual por meio da observação e registros do uso da plataforma *Khan Academy*, pudemos analisar e construir hipóteses a respeito de seu desempenho no ensino da matemática. De acordo com Fonseca (2002), a pesquisa de campo caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa.

Nessa pesquisa acompanhamos a utilização da plataforma em sala de aula e foram

coletados dados, através da aplicação de questionários, com os professores e alunos. A pesquisa utilizou o estudo bibliográfico e documental, para Alves, Fernandes e Kincheski (2014) esse estudo baseia-se em documentos e material já publicado, livros, jornais, revistas. Utilizou-se coletas de dados em artigos científicos, livros, sites oficiais sobre o conteúdo estudado, assim como aplicação de questionários e técnicas de observação.

O material catalogado na pesquisa bibliográfica e documental, assim como as respectivas análises dos dados obtidos na pesquisa, com a aplicação dos questionários, após exploração da plataforma pelos alunos e acompanhamento pelo professor regente foram organizados em relatório, componente do estudo dissertativo que se construiu.

2.6 LOCAL DA PESQUISA

O local da pesquisa foi o Colégio Militar Tiradentes VI, na Figura 1, pode-se observar a fachada do Colégio, que está localizado na região metropolitana de São Luís/Maranhão, município de São José de Ribamar, no bairro Parque Vitória.

Figura 1- Fachada do Colégio Militar Tiradentes VI



Fonte: Coqueiro (2021) Foto tirada pelo autor em 11/05/2024.

Em relação ao percentual de escolaridade entre os discentes de 6 e 14 anos, a cidade de São José de Ribamar, ocupa a posição 86º lugar, quando comparado aos outros 217 municípios que compõem o Estado do Maranhão, enquanto em relação ao IDEB, conforme discutido

anteriormente, o município está em 6º lugar, ficando entre as cidades com melhor desempenho do Estado do Maranhão, Sendo nesse cenário que encontramos o local no qual a pesquisa foi realizada, o Colégio Militar Tiradentes VI. Está próximo da Unidade de Pronto Atendimento (UPA) do Parque Vitória, em uma das regiões mais populosas do município.

O Colégio Militar Tiradentes VI conta com um espaço físico adequado para atender o número de alunos matriculados, que atualmente são um total de 834 alunos, distribuídos do 1º ao 9º ano do ensino fundamental, com infraestrutura, conforme detalhado no quadro abaixo

Quadro 2 - Infraestrutura do Colégio em 2021

AMBIENTE	QUANTIDADE
Salas de aula	10
Biblioteca	01
Laboratório de Informática	00
Sala da direção/Coordenação	02
Sala dos professores	01
Secretaria	01
Cozinha	01
Pátio	01
Quadra descoberta	01
Banheiro para professores e	01 feminino e 01 masculino
Banheiro feminino para alunos	01
Banheiro masculino para alunos	01
Sanitários para deficiente	02

Fonte: Coqueiro (2021)

Das dez salas de aulas do Colégio, Figura 20, três são disponibilizadas para o 9º ano do ensino fundamental, série na qual a pesquisa foi realizada, todas no turno vespertino, e com o total de 99 alunos, a biblioteca está equipada com livros que atendem todos os anos do ensino fundamental. As salas de aulas são climatizadas, que atendem uma média de 42 alunos por turma. Entre as outras estruturas disponíveis no Colégio, tem um pátio, onde são realizadas as formaturas diárias, cumprindo o regulamento dos Colégios Militares Tiradentes, que pertencem a Polícia Militar do Estado do Maranhão.

2.7 OS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Foram selecionados para esta pesquisa 33 alunos, que estão regularmente matriculados e fazem parte de uma turma do no 9º ano do ensino fundamental do Colégio Militar Tiradentes VI e o professor regente que atua nessa turma, ressaltando que a turma foi escolhida de forma aleatória, dentro das 3 possibilidades. A pesquisa teve início com 33 participantes, mas somente

16 realizaram todas as atividades propostas.

2.8 PERCALÇOS DA PESQUISA

No desenvolvimento do trabalho, alguns percalços foram encontrados, o que não impediu a conclusão desta pesquisa, um dos primeiros problemas encontrados foi a pandemia causada pelo COVID-19, que impôs um novo ritmo a humanidade no ano de 2020, que se estende para o ano de 2021, para Miranda, Pereira e Narduchi (2020, p. 223):

O termo “pandemia” distribuição geográfica de uma doença e não à sua gravidade. Uma pandemia é uma doença infecciosa, transmissível e mortal que se espalha por vários países e regiões do mundo. Ela se difere de uma epidemia devido às suas maiores proporções.

Portanto, a pandemia do COVID-19 se alastrou por todos os continentes do planeta Terra, e mudou o cotidiano das pessoas, em todas as suas esferas, inclusive na educação, a escola teve que se reinventar, ressignificar a sua forma de ensinar, buscar outras possibilidades e o uso das tecnologias digitais e habitação nos ambientes virtuais de aprendizagem, essas foram algumas maneiras encontradas, para evitar a propagação do vírus.

O ano letivo de 2020 começou como planejado, no Colégio Militar Tiradentes VI com o início efetivo das aulas no mês de fevereiro, as atividades transcorriam naturalmente, com a formatura no pátio e as constantes orientações feitas pelos monitores e comandantes de companhia. No entanto, a disseminação do COVID-19, configurou-se em um evento extraordinário, com potencial risco à saúde pública e a consequente interrupção imediata das aulas presenciais. No município de São José de Ribamar/MA não foi diferente e o decreto municipal nº 1161, de 17 de março de 2020³⁷, declarou estado de calamidade pública no município estabelecendo o isolamento social, o que impediu a continuidade da pesquisa, conforme planejado no início, utilizar a plataforma *Khan Academy* nas salas de aulas de formapresencial.

O CMT VI estava tentando se adaptar à nova realidade imposta pela pandemia, no entanto, a dificuldade de acesso aos meios tecnológicos tantos dos alunos, como dos professores, retardaram e comprometeram todo processo de ensino-aprendizagem.

Apesar do uso das TIC já fazerem parte, direta ou indiretamente, da rotina de muitos professores e estudantes, a utilização delas no período de pandemia, para substituir os encontros presenciais, tem encontrado vários desafios, segundo Souza (2020, p. 112) entre esses desafios destacam-se “a infraestrutura das casas de professores e estudantes; as tecnologias utilizadas; o acesso (ou a falta dele) dos estudantes à internet; a formação dos professores para planejar

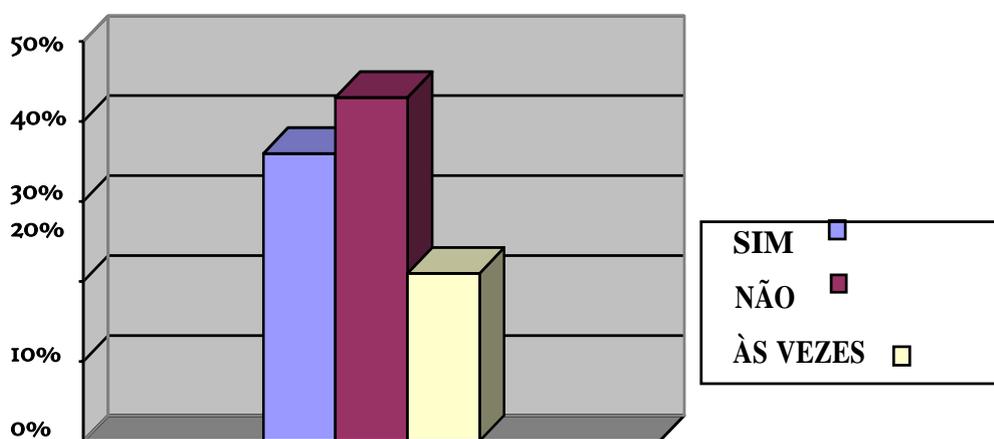
e executar atividades online.”

A realidade do ano letivo de 2021, até o mês de maio, período que a pesquisa foi desenvolvida, do Colégio Militar Tiradentes VI, segundo a diretora pedagógica, as aulas estão acontecendo remotamente, através de aulas gravadas em vídeos, grupos online e através do *Google Meet*

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Perguntado, se os alunos possuem acesso ao computador ou celular, oferecendo três alternativas de respostas, sim, não ou às vezes?

Gráfico 1 – Possui acesso ao computador ou celular



Fonte: Arquivo do Autor (2021)

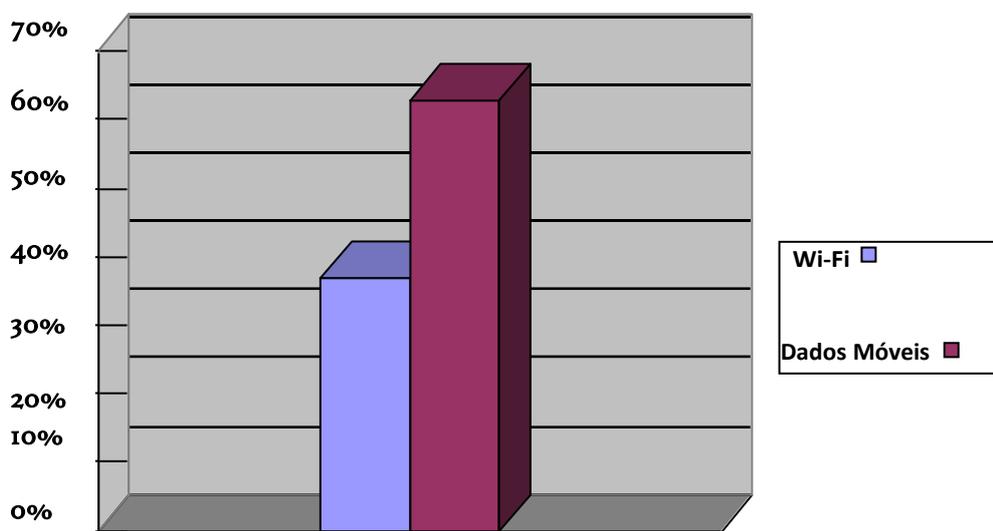
Ao analisar essa pergunta identificamos que o acesso as TDIC é uma das dificuldades, da maioria dos alunos do Colégio Militar Tiradentes VI, principalmente nesse período de pandemia do COVID-19, sendo que 43% dos alunos da turma de 9º ano, não possuem acesso a computador ou celular para acompanhamento das aulas, enquanto 21% possuem as vezes esse acesso, isso equivale a 64% dos alunos que possuem dificuldade em acompanhar as aulas remotas.

O corpo docente tentou minimizar o impacto que a pandemia trouxe a educação, que para Miranda, Pereira e Narduchi (2020, p. 229) é “notória situação de exclusão digital experimentada por parte significativa dos alunos e professores da rede estadual”, assim como da rede pública municipal, ofertando de forma precária, as atividades impressas para os alunos que não possuem acesso as TDIC ou internet, porém existe uma cota diária de impressão e

muitas das vezes não é suficiente para atender todos os alunos.

A segunda pergunta do questionário é referente a qual tipo de internet os alunos utilizam.

Gráfico 2 – Internet utilizada



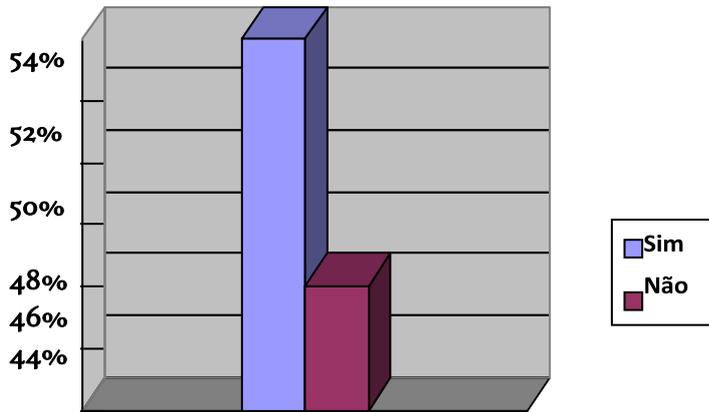
Fonte: Arquivo do Autor (2021)

No segundo Gráfico 2, fica evidenciado que apenas 37% dos alunos possuem acesso a internet com *wi-fi*, uma internet de qualidade, a grande maioria, 63% dos alunos dos que possuem internet, utilizam dados móveis, que são limitados, dependendo da franquia de cada plano, outro fator que dificulta o ensino a online, nesse período de pandemia.

Mesmo sendo garantia para o exercício da cidadania, o Estado ofertar internet para aqueles que não possuem condições de ter, no Brasil esse direito não é garantido, dificultando a interação, o diálogo, a aprendizagem, principalmente nesse período de pandemia.

A terceira pergunta, você acha difícil a disciplina matemática? Essa questão foi pensada para contribuir na dinâmica exercida pelo professor nas aulas, a partir da concepção dos alunos, quanto ao nível de entendimento da disciplina.

Gráfico 3 – Disciplina matemática difícil

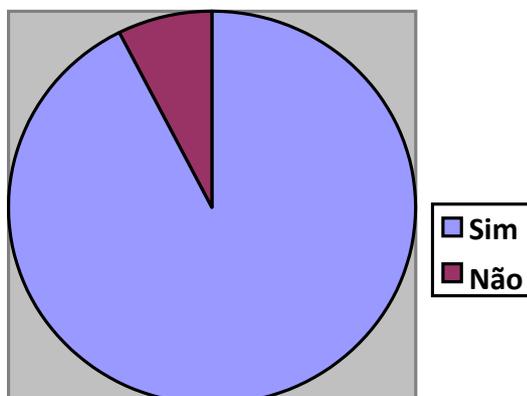


Fonte: Arquivo do Autor (2021)

No Gráfico 3 quantifica que 54% dos alunos possuem alguma dificuldade na matemática, enquanto 46% declaram não terem dificuldade no aprendizado da matemática. Essa dificuldade encontrada no CMT VI, pode ter origem em fatores destacados por Fonseca (1995) a ausência de fundamentos matemáticos, falta de aptidão aos conteúdos pedagógicos que são trabalhados em sala de aula, problema emocional, ensino inapropriado, inteligência geral, ao papel exercido pelo professor, aos métodos e procedimentos de ensino que são adotados, ao ambiente físico e social da escola. Tudo isso pode contribuir para essa dificuldade encontrada em 46% dos alunos da pesquisa.

As próximas pergunta do questionário ao aluno, faz referência a Plataforma *Khan Academy*, de forma objetiva gostaríamos de identificar quais as impressões dos alunos em relação a plataforma. A quarta pergunta busca identificar se o aluno achou simples a utilização da Plataforma *Khan Academy*, conforme o Gráfico 4.

Gráfico 4 – Utilização da plataforma



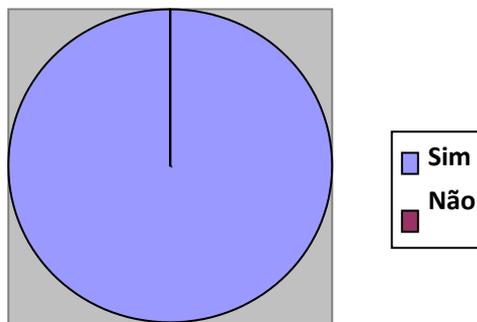
Fonte: Arquivo do Autor (2021)

Identificamos que 92% dos alunos acharam a plataforma simples, de fácil entendimento e apenas 8% responderam que a plataforma é complexa, com esses tentamos melhorar a explicação, para que não ficasse dúvidas sobre a utilização da plataforma.

A forma como os conteúdos estão dispostos e o estudo através da gamificação, foi um dos pontos que levaram a maioria dos alunos responderem que acharam a plataforma de simples entendimento, ratificando o que foi exposto por Prensky (2012), o uso dos games ou jogos digitais na aprendizagem, motiva porque é divertido e é incrivelmente versátil

Perguntando aos alunos sobre a percepção do aluno em relação a explicação dada pelo pesquisador, sobre a plataforma *Khan Academy*.

Gráfico 5 – Entendimento sobre a *Khan Academy*



Fonte: Arquivo do Autor (2021)

Todos os alunos participantes da pesquisa, afirmaram que a forma como o conteúdo foi transmitido foi de forma clara, ajudando no entendimento sobre a plataforma. No Quadro 14 relacionamos da 6ª a 9ª pergunta do questionário do aluno:

Quadro 3 – Concepção dos alunos sobre a plataforma

PERGUNTAS	SIM	NÃO
Você acha que a Plataforma <i>Khan Academy</i> irá facilitar a aprendizagem no ensino de matemática?	96%	4%
O uso da Plataforma <i>Khan Academy</i> como apoio aos seus estudos foi proveitoso?	94%	6%
Você acha que irá gostar de estudar na Plataforma <i>Khan Academy</i> ?	100%	-
Você gostaria de continuar utilizando a Plataforma <i>Khan Academy</i> nas aulas de matemática?	98%	2%

Fonte: Arquivo do Autor (2021)

Foi perguntado para os alunos se a explicação sobre a plataforma ministrada pelo pesquisador foi de fácil entendimento, todos os alunos responderam que sim, que a explicação foi bem colocada. Posteriormente perguntamos se os alunos acham que a plataforma irá facilitar o ensino da matemática, e 96% dos alunos responderam que sim, que a plataforma *Khan Academy* contribuirá na aprendizagem dos conteúdos. Para Azevedo e Moraes (2017) a plataforma *Khan Academy* no processo de aprendizagem, ratificando o que foi colocado pelos alunos participantes desta pesquisa

Após os alunos utilizarem a plataforma responderam à questão seguinte, se o uso da plataforma *Khan Academy* como apoio aos seus estudos foi proveitoso, 94% dos alunos responderam que sim, a plataforma contribuiu para auxiliar a aprendizagem dos assuntos da matemática. Para Azevedo e Moraes (2017, p. 180), a plataforma *Khan Academy* contribuiu para construção do conhecimento:

Ao serem perguntados se gostaria de estudar na plataforma *Khan Academy*, 100% dos alunos responderam que irão gostar de estudar na plataforma e 98% gostariam de continuar utilizando essa plataforma nas aulas de matemática.

CONCLUSÃO

Esta etapa do trabalho apresenta as considerações do pesquisador em relação ao percurso da pesquisa, traz relato de situações enfrentadas na trajetória e em seguida são apresentadas as considerações do pesquisador a respeito do que foi observado após a análise dos dados coletados.

Enquanto pesquisador, quando surgiu a ideia de utilizar a plataforma como apoio na disciplina de matemática do Colégio Militar Tiradentes VI, não se fazia ideia dos percalços que enfrentaríamos para alcançar os objetivos da pesquisa. A princípio, no início do ano de 2020, quando se definiu que iríamos utilizar a plataforma, o mundo não passava por uma pandemia, vivia-se uma outra realidade, sem restrições de distanciamento social e colégios funcionando normalmente, com aulas presenciais, no entanto essa realidade mudou drasticamente e de forma surpreendente, precisamos readequar a pesquisa a nova realidade mundial.

A ideia inicial era utilizar a plataforma *Khan Academy* dentro das salas de aulas, utilizando os aparelhos eletrônicos dos alunos, pelo fato do colégio não contar com um laboratório de informática, e durante a elaboração da pesquisa tivemos que mudar essa

trajetória e fazer tudo virtualmente, utilizando outra plataforma de comunicação.

No entanto, o fato de o colégio não possuir um laboratório de informática não nos desanimou para pesquisa, pelo contrário, vimos uma possibilidade de incluir esses alunos na realidade virtual, sentimos a necessidade de levar essa tecnologia para os alunos, para que pudessem ter outras possibilidades de aprendizagem. Apesar da maioria dos alunos não terem acesso a computador, somente a celulares e com acesso restrito a internet, não utilizam rede wi-fi, apenas dados de redes móveis, com pacote de dados limitados, que acabam antes de terminar as aulas, prejudicando a aprendizagem.

A pesquisa na escola teve início com a apresentação do material institucional sobre o uso da plataforma, previamente elaborado, foi apresentado, oficialmente aos alunos, professores e a comunidade escolar pela plataforma *Google Meet*. Aos alunos participantes da pesquisa e ao professor regente, foi apresentado o passo-a-passo que deveriam seguir para acessar os conteúdos disponíveis na plataforma *Khan Academy*, a partir de então o professor titular da disciplina matemática já estaria apto a utilizar a plataforma em suas aulas.

No decorrer das atividades comprovamos, mediante participação nas tarefas propostas e análise dos questionamentos que os alunos acharam a plataforma simples, de fácil entendimento e apenas, um pequeno grupo, 8% acharam a plataforma complexa, com esses tentamos melhorar a explicação, para que não ficasse dúvidas sobre a utilização da ferramenta. Verificamos que os alunos gostaram dessa forma de aprendizagem, se divertiram com as dinâmicas propostas pela plataforma, como aprender assistindo vídeos e cumprindo os desafios propostos, mesmo diante das dificuldades de acesso aos meios tecnológicos, foi positiva a experiência.

Concluimos que o uso da plataforma *Khan Academy* é uma ferramenta de suporte ao processo de ensino-aprendizagem, sendo benéfica para a aprendizagem da matemática, podendo aumentar o interesse do aluno pela disciplina e fornece ao professor ferramentas capazes de individualizar o ensino, além de dar possibilidade de acompanhar a aprendizagem do aluno.

REFERÊNCIAS

ALVES, Rosangela; FERNANDES, Tânia Regina Tavares e KINCHECKI, Geovana Fritzen. Tipos de metodologias adotadas nas dissertações do programa de pós-graduação em administração universitária da Universidade Federal de Santa Catarina, no período de 2012 a 2014. In: Colóquio Internacional de Gestão Universitária, 9., 2015, Mar del Plata – Argentina.

Anais eletrônicos... Mar del Plata: INPEAU, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/159236>>. Acesso: 23 de jun. 2024.

AZEVEDO, Adriana Barroso de e MORAES, César Augusto do Prado. **Khan Academy: uma ferramenta de auxílio no processo de ensino/ aprendizagem da Matemática.** Educação e Linguagem, v. 20, n. 1, p. 167-182, jan-jun de 2017

BALADELI, Ana Paula Domingos; GONÇALVES, Jessica Samara. Reflexões sobre o sistema educacional dos colégios militares e o discurso da educação de excelência. **Revista UNIABEU**, Rio de Janeiro, RJ, v.II, n. 28, p. 191-204, maio-agosto de 2018.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia R. da; GADANIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática.** 2. ed.; 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

BORBA, Marcelo de Carvalho e PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática.** 5. ed.; 3. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.

CASTRO, Nicholas Moreira Borges de. **“Pedagógico” e “Disciplinar” O Militarismo Como Prática de Governo na Educação Pública no Estado de Goiás.** 2016. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Universidade de Brasília. Brasília, p.109. 2016. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/22204/1/2016_NicholasMoreiraBorgesdeCastro.pdf>. Acesso em: 15 de ago. 2024.

CAMPOS, Valdisnei Martins. **Reflexões sobre o modelo de gestão dos colégios militares do estado de Goiás.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso - TC apresentado como requisito parcial para obtenção de título de Licenciado em Pedagogia, Universidade Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano. Ipameri, Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/514/1/tcc_Valdisnei%20oMartins%20de%20Campos.pdf>. Acesso em: 15 de jul. 2024.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza, CE: UEC, 2002. Apostila.

GERHARDT, Tatiana Engel e SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa.** Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS, 1ª edição. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derado05.pdf>>. Acesso em 3 de agos. de 2024.

KHAN, Salman. **Um mundo, uma escola.** Rio Janeiro: Intrínseca, 2013.

LOHMANN, Liliana Adiers e VOTRE, Sebastião Josué. A inserção acadêmica e esportiva da primeira turma feminina no Colégio Militar do Rio de Janeiro. **Revista Estudos Feministas.** vol. 14 n. 3 Florianópolis Set./Dec. 2006. Disponível: <<https://doi.org/10.1590/S0104-026X2006000300005>>. Acesso em: 23 de set. 2024.

MARANHÃO. **Regimento Interno dos CMTs**. Atualizado em 30 de setembro de 2020. Maranhão, 2020.

MIRANDA, Maria Geralda de; PEREIRA, Alexandre de Jesus e NARDUCHI, Fábio. Biopolítica e Educação: os impactos da pandemia do covid-19 nas escolas públicas. **Revista Augustus**, Rio de Janeiro, RJ, vol. 25, n. 51, p. 219 – 236, jul./out. 2020.

OLIVEIRA, Heluza Sílvia de; PRADO, Maria de Fátima Webber, Lima. Utilização da Plataforma Khan Academy na Resolução de Exercícios de Matemática. **SCIENTIA CUM INDUSTRIA**, Vol. 5, N. 2, p. 66 - 72, 2017.

OTOBELLI, E. S. *et al.* O uso da plataforma Khan Academy como uma proposta diferenciado ensino da Matemática. **Revista Interdisciplinar de Ciências Aplicada**, Caxias do Sul, Vol. 3, N 6, p. 21-27, dezembro de 2018.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Senac, 2012.

SILVA, Gabriele. **Tudo Sobre o Colégio Militar**, 2018. Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao/noticias/tudo-sobre-o-colegio-militar>>. Acesso em: 10 de abr. 2020.