

# OS BENEFÍCIOS DA INCLUSÃO DIGITAL NA ESCOLA: VISTAS DE COMO AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO CORROBORAM PARA A INOVAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA<sup>1</sup>

*INDIGENOUS EDUCATION: LOOKS AT THE DIFFICULTIES IN THE LITERACY PROCESS  
OF INDIGENOUS STUDENTS IN THE EARLY GRADES AT THE MUNICIPAL SCHOOL  
UKAUMBUESARA WAKENAI ANAMAREHIT*

**Adalberto Freire Teixeira**

Universidad de La Integración de Las Américas, Asunción, Paraguai.

---

DOI: <http://dx.doi.org/10.31512/missioneira.v26i1.1726>    Recebido em: 20.04.2024    Aceito em: 06/06.2024

---

**Resumo:** O presente trabalho, aborda a temática “Os benefícios da Inclusão Digital na Escola: As Tecnologias da Informação e Comunicação uma Inovação na Educação Matemática do Ensino Fundamental II”. Para tanto, objetiva-se promover o ensino da Matemática através do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ensino da Matemática, como ferramenta que favorece a interpretação da escrita, dos cálculos e da criação dos conceitos matemáticos. Os sujeitos participantes da pesquisa foram alunos do Ensino Fundamental II de uma escola pública da cidade de Manaus-AM. Pretende-se com esse estudo identificar os benefícios que as TICs podem trazer para o ensino-aprendizagem dos conteúdos matemáticos. No Marco Teórico, deu-se ênfase a autores e artigos que defendem um ensino cada vez mais prazeroso através das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação. Com isso, a pesquisa apresenta os dados coletados, por meio de um questionário com perguntas abertas. A pesquisa tem uma abordagem qualitativa do tipo descritiva e tem um caráter exploratório.

**Palavras chave:** Inclusão Digital na Escola, TIC's, Processo de Ensino-Aprendizagem

**Abstract:** This work addresses the theme “The benefits of Digital Inclusion at School: Information and Communication Technologies an Innovation in Mathematics Education in Elementary School II”. To this end, the objective is to promote the teaching of Mathematics through the use of Information and Communication Technologies (ICTs) in the teaching of Mathematics, as a tool that favors the interpretation of writing, calculations and the creation of mathematical concepts. The subjects participating in the research were Elementary School II students from a public school in the city of Manaus-AM. This study aims to identify the benefits that ICTs can bring to the teaching and learning of mathematical content. In the Theoretical Framework, emphasis was placed on authors and articles that defend increasingly pleasurable teaching through New Information and Communication Technologies. Therefore, the research presents the data collected through a questionnaire with open questions. The research has a qualitative, descriptive approach and is exploratory in nature.

**Keywords:** Digital Inclusion at School, TIC's, Teaching-Learning Process

---

<sup>1</sup> Artigo extraído da dissertação de Mestrado apresentado a Facultad de Posgrado em Maestría en Ciencias de la Educación em la Universidad de la Integración de las Américas – UNIDA, Localizada na Ciudad del Este - Paraguai, para obtenção do título de Mestre em Ciência da Educação no ano de 2021.



## Introdução

A presente pesquisa, trata sobre “os Benefícios da Inclusão Digital na Escola: As Tecnologias da Informação e Comunicação uma Inovação na Educação Matemática do Ensino Fundamental II”. Considera-se que com o uso adequado dos recursos tecnológicos e das mídias digitais é possível promover a descoberta, a motivação para o estudo e o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos.

Considerando o relevante papel da matemática na construção do conhecimento humano, entende-se a necessidade de refletir acerca de seu processo de ensino e por entender que a escola é um componente essencial à inclusão digital, uma vez que os protagonistas (professores e alunos) atuam em conjunto para o processo de construção de conhecimento. O presente trabalho justifica-se por ser a Inclusão Digital (ID) uma forma de garantir a todas as pessoas o acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).

A escola é um componente essencial à inclusão digital, uma vez que os protagonistas (professores e alunos) atuam em conjunto para o processo de construção de conhecimento. Cabe a escola concentrar seu esforço naquilo que realmente importa na Inclusão Digital, a saber: capacitar seus alunos para integrar a tecnologia na sua vida e nos seus afazeres, desenvolvendo, com a ajuda da tecnologia, as competências necessárias para melhorar a qualidade de sua vida.

O uso de tecnologias em sala de aula é uma alternativa na busca de melhorar o processo de ensino-aprendizagem da Matemática e preparar os alunos para viverem na sociedade em constante evolução. A tecnologia digital desenvolve-se num processo acelerado nos dias de hoje e traz inúmeros benefícios à sociedade em geral. Atualmente todas as classes sociais são beneficiadas por essas novas tecnologias que surgem, pois tornou-se fácil as pessoas obterem acesso a estes recursos digitais.

A escola deve ser sempre um espaço de inovação, de experimentação saudável e prazerosa de novos caminhos. As secretarias de educação precisam ser mais proativas e incentivar mudanças, flexibilização e criatividade. Neste sentido esse trabalho teve como objetivo norteador, analisar o uso dos recursos tecnológicos da Escola Estadual Dr.<sup>a</sup> Zilda Arns Neumann na cidade de Manaus-AM/ Brasil no período de 2021-2022, na visão dos professores do Ensino Fundamental II, considerando a diversidade de métodos para compartilhar conhecimento, facilitando e aprimorando o trabalho do docente dentro da sala de aula.

## A inclusão digital na escola

Com o surto da Covid-19, a necessidade de mais soluções *on-line* tornou-se parte da realidade e as instituições de ensino foram o centro das inovações para lidar com esses novos desafios globais. O aumento do uso de tecnologia educacional (*hardware* e *software* de TIC, sistemas de informação gerencial e conteúdo digital) permite que as escolas alcancem um público maior de uma ampla gama de locais, permitiu também, a redução da superlotação nas salas de aula das escolas públicas brasileiras e proporcionar aos alunos mais flexibilidade para aprender quando e onde quiserem, e em seu próprio ritmo.

O Estado do Amazonas, na área da educação atuou com diversas soluções inovadoras que vão desde aprendizado remoto, gamificação, avaliações digitais até plataformas de aprendizagem

*on-line* completas, estando bem-posicionado para compartilhar ainda mais seus conhecimentos com outros estados do Brasil, a fim de apoiar novas formas digitais de aprendizagem eficaz.

Acessar e usufruir dos benefícios promovidos pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) constitui importante condição para a apropriação de bens culturais e exercício da cidadania; contudo, no Brasil, ainda enfrentamos significativos desafios. As escolas públicas brasileiras possuem insuficientes recursos tecnológicos para a condução de atividades pedagógicas (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2013).

Além disso, a baixa qualidade do ensino interfere significativamente na capacidade de uso das TIC quando se trata de ampliação dos conhecimentos, de melhoria das condições de vida, bem como de maior participação social.

Na última década, houve importante avanço no acesso às TIC por parte dos brasileiros, com maior popularização de televisões, computadores, telefones móveis e Internet. Em 2008, apenas 25% dos domicílios possuíam computadores e 18% acessavam a Internet; em 2014 essas proporções duplicaram para 50% e 51%, respectivamente. Esse crescimento é um grande passo rumo à inclusão digital, contudo, ainda há inúmeros fossos digitais decorrentes de desigualdades regionais e de classe social. A presença de computador e de internet nos domicílios das regiões Sudeste e Sul é significativamente maior do que do Nordeste e Norte. Nas classes D e somente 13% das residências possuem computador. Estima-se que aproximadamente 27,3 milhões de domicílios não possuem computador, nem acesso à *Internet* (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2013).

A partir das graves consequências da pandemia no território brasileiro no ano de 2020, a inclusão digital se tornou pauta de política pública, pois estar devidamente conectado se transforma em uma parte importante do acesso pleno à cidadania. Na atual fase do desenvolvimento tecnológico, promover a apropriação pelos cidadãos das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) é corresponder a anseios populares garantidos na ordem constitucional há décadas.

Segundo Giddens (2007, p. 22):

A comunicação eletrônica instantânea não é apenas um meio pelo qual notícias ou informações são transmitidas mais rapidamente. Sua existência altera a própria estrutura de nossas vidas, quer sejamos ricos ou pobres. Quando a imagem de Nelson Mandela pode ser mais familiar que o rosto de nosso vizinho de porta, alguma coisa mudou na natureza da experiência cotidiana (GIDDENS, 2007, p. 22).

Dito isso, podemos afirmar que os efeitos da incomensurável troca de informações e de uma tendência à homogeneização da cultura, a globalização também contribui para o aumento da concentração de renda. Pois a *Internet* chegou para proporcionar rapidez, versatilidade e agilidade. Nesse contexto, as escolas públicas não podem ficar fora do processo de inclusão digital, tendo em vista, a importância da associação com novas tecnologias, visando acompanhar as mudanças econômicas são corroboradas, uma vez que a difusão de informações ao redor do mundo contribui também para ações afirmativas de identidades culturais locais e para uma espécie de colonização às avessas.

Bourdieu (2008), constata que:

É preciso, então, analisar a relação entre as leis de transformação do campo de produção econômica e as leis de transformação do campo de produção dos

produtores, ou seja, a escola e a família, sendo que a escola tende a ocupar um lugar cada vez mais importante na medida em que o aparelho econômico se desenvolve e ganha uma complexidade cada vez maior (BOURDIEU, 2008, p.130).

Nessa discussão, a escola insere-se como uma das principais responsáveis pela inclusão do indivíduo neste contexto, uma vez que é na escola, principalmente, que ele recebe a preparação para o exercício pleno da cidadania. Consideramos que esse acesso deve ser ampliado nas áreas da educação, em especial a matemática. A Inclusão Digital, quando customizada e realizada de forma adequada tem por objetivo gerar um quadro de melhora sobre determinada situação. Por exemplo, se observamos que alunos de escolas públicas estão perdendo o interesse em estudar, gerando uma crescente evasão escolar e conseqüentemente uma piora no desempenho, identificamos os pontos fracos.

Com a capacitação e acesso a ferramentas de tecnologia de informação adequadas, alunos e professores conseguem melhor interação na sala de aula, e após um ano os índices negativos observados, foram reduzidos pela metade, isso é Inclusão Digital. Isso porque, “o que é livre para alguns abate-se sobre outros como um destino cruel”. (BAUMAN, 1999, p. 79).

O governo federal decretou calamidade pública em razão da pandemia do COVID-19, porém, a exclusão digital continua sendo uma das principais barreiras à educação em tempos de isolamento social. Pode parecer simples superar tal desafio, mas, a falta de acesso à *Internet* vai além de possuir banda larga ou pacotes de *Internet*. É preciso, termos o acesso de qualidade com uma conexão que seja estável e com alta velocidade, tanto nas escolas, quanto nas residências da população.

Lévy (1999) diz que:

A questão da exclusão digital é evidente e crucial. A problemática da exclusão digital é um desafio. As desigualdades sociais entre pobres e ricos adentram a era digital e tendem a se expandir com a mesma aceleração das novas tecnologias. A realidade da vida desigual, organizada por um sistema econômico que produz desigualdades em escala planetária, também se reproduz no mundo virtual. Afinal o primeiro acesso é físico. É necessário ter a máquina para navegar no ciberespaço (LÉVY, 1999).

Desse modo, os alunos terão em sua formação a possibilidade de participar na inclusão digital através do uso das ferramentas tecnológicas na escola. Ser nativo digital não garante aprender com as tecnologias digitais, mas concede ao aluno possibilidades de aprendizagem por meio delas.

### **Políticas de inclusão digital**

As políticas públicas são essenciais para inserção da população no mundo digital.

A formulação dessas políticas, além do investimento em bens materiais, deve promover a melhoria das condições da educação básica “para dotar a população em idade escolar da capacidade cognitiva para compreender e processar as informações ou símbolos disponibilizados pelo acesso dessas pessoas à internet” (MATOS e CHAGAS, 2008, p. 89).

De modo geral, as políticas públicas buscam atender aos interesses do governo, principalmente o legado pelo sistema capitalista, que dificulta o desenvolvimento humano.

Isso porque, a inclusão digital “além de melhorar a qualidade de vida, influencia as habilidades produtivas das pessoas, e, portanto, o crescimento econômico” (SEM, 2010). Cabe ressaltar que as políticas públicas comungam com as políticas sociais, ou seja, cada política pública vai influenciar a vida social das pessoas, a repercussão de suas ações abrange várias áreas, daí o interesse de outros campos, como os relacionados à economia, sociologia, antropologia, geografia, de serem contemplados por elas.

Tendo em vista que, o Brasil é um país em desenvolvimento enfatiza-se:

A importante necessidade de iniciativas de política pública na criação de oportunidades sociais, visto que, nos países ricos, as ações voltadas para a educação, saúde, reforma agrária possibilitaram o processo de expansão econômica da população. As bases que atendem a sociedade precisam ser dialogadas, com a participação ativa das pessoas, para construir a “espinha dorsal” que atenderá aos seus anseios e necessidades da sociedade (SEM, 2010).

As políticas públicas encontram-se inseridas no contexto político, articuladas pelos interesses do momento, mas, ao mesmo tempo, regem a ordem de como devem ocorrer os fatos e o esforço de oferecer a igualdade de direitos a todos os cidadãos. No entanto, hoje a sociedade não pode apenas esperar pelos serviços públicos, existem outros atores, como empresas e organizações não governamentais, que precisam fazer parte da estrutura e iniciar práticas de bem comum a todos.

De acordo com Lévy (1999)

As Tecnologias da Informação e da Comunicação vêm crescendo consideravelmente como instrumentos da nossa cultura, assim como, a sua utilização, como inclusão e interação no mundo. Esta constatação fica mais evidente quando nos referimos a pessoas com deficiências, em que as TIC são utilizadas como Tecnologia Assistiva, que é definida como qualquer ferramenta ou recurso utilizado com a finalidade de proporcionar uma maior independência e autonomia à pessoa com deficiência (LÉVY, 1999).

Dentro desse espaço, surgem os desafios de possuir as ferramentas tecnológicas, e não saber utilizá-las pois:

A relação entre as políticas de inclusão e a proposição de uma reforma do Estado com essas características sugere mudanças no âmbito educacional, das esferas administrativas mais amplas até a escola. Nessa direção, fundamenta-se na “melhoria” dos sistemas educacionais, mas, principalmente, das unidades escolares, o que pode ser chamado de reforma no nível micro – a micropolítica. Uma vez que esta é proposta tendo por base a cooperação entre setor público e privado, numa revisão da função social do Estado em relação às políticas sociais, os sistemas educacionais – e consequentemente as escolas – estariam sendo objetos também de uma “reforma microeconômica” (BALL, 1999).

Tais necessidades levaram o governo brasileiro à adoção de Políticas de Inclusão Digital que envolvem, entre outras ações: a criação do Observatório Nacional de Inclusão Digital (PID) e a disseminação de programas com focos diversos que viabilizem o letramento digital, entendemos aqui letramento digital como letramento em mídia digital, o que pressupõe o alfabetismo digital ou seja, o domínio de ferramentas digitais, mas é mais amplo, englobando questões relacionadas às práticas de leitura, escuta e produção textual nesse meio e à construção de competências para tanto.

Segundo Loureiro e Lopes (2016, p. 315):

As políticas de inclusão digital além de ampliarem tais condições, ocupam na atualidade o centro dos debates sobre os níveis de desenvolvimento das nações; sobre o potencial das pessoas e dos países em estabelecer relações financeiras, de mercado, de trabalho, sociais etc. sobre a capacidade de investimentos em políticas educacionais voltadas para a formação do cidadão deste século (LOUREIRO e LOPES, 2016, p. 315).

Todavia, para Toschi (2014):

A promoção de políticas de inclusão é o reconhecimento de que o país convive com a exclusão. Atento a essa realidade, o governo vem promovendo iniciativas que visam disseminar o uso das TIC preferencialmente, para pessoas e comunidades consideradas excluídas, a fim de que o cidadão exerça participação ativa na sociedade (TOSCHI, 2014).

Com esta definição, percebe-se que a política educacional é um tipo de política pública cuja expressão se dá através de um conjunto de princípios, objetivos e normas, de caráter permanente e abrangente, que orienta a atuação do poder público numa determinada área. Tal compreensão de política educacional parte de seu ponto de chegada, do estágio em que no século XXI se encontra a maioria dos países ocidentais.

Dessa forma, não se pode ignorar as transformações ocorridas nos diversos campos da sociedade como na informática, telecomunicações, ciência da informação e outros, portanto a inclusão digital deve ser um fator de inclusão social e de acesso à informação para que possa interferir de forma benéfica nas relações de cada indivíduo, tornando-os seres capazes de produzir e transformar uma realidade através do conhecimento.

O enfoque dessa definição centra-se na participação social facilitada por meio das TICs, estabelecendo-se correlação entre protagonismo social, econômico e os diferentes níveis de apropriação das informações e tecnologias. A inclusão digital torna-se um fator indispensável para o acesso e utilização dessas ferramentas, que auxiliam de forma significativa na educação escolar e no desenvolvimento de novas práticas pedagógicas. Sendo assim, as políticas públicas de inclusão digital, desenvolvidas pelas iniciativas públicas e privadas, quando acontecem de fato, reforçam ainda mais o objetivo principal da inclusão digital e da inclusão social.

### **As tecnologias da informação e comunicação uma inovação na educação**

A era digital reinventou o ensino-aprendizagem, os métodos de ensino não se resumem mais apenas a anotações em quadros e material didático impresso. As TICs na educação já são uma realidade nas salas de aula e as instituições de ensino devem estar familiarizadas com essa tendência. A partir do exposto, é fundamental o papel do professor nesse contexto de utilização das TICs nas aulas de matemática.

As Tecnologia da Informação e Comunicação é um conjunto de ferramentas tecnológicas que quando utilizadas de forma correta, o usuário consegue chegar mais rápido ao seu objetivo, automatizar processos, melhorar a aprendizagem, reduzir custos e facilitar pesquisas, sejam elas internas ou externas. Além disso, os alunos, nativos digitais, estão cada vez mais conectados e interessados em processos automatizados. E isso pode ser um problema para escolas e universidades que oferecem métodos e ferramentas pedagógicas que não atendem a essa necessidade.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais é apresentado as TICs como:

Recursos tecnológicos que permitem o trânsito de informações, que podem ser os diferentes meios de comunicação (jornalismo impresso, rádio e televisão), os livros, os computadores etc. Apenas uma parte diz respeito a meios eletrônicos, que surgiram no final do século XIX e que se tornaram publicamente reconhecidos no início do século XX, com as primeiras transmissões radiofônicas e de televisão, na década de 20. Os meios eletrônicos incluem as tecnologias mais tradicionais, como rádio, televisão, gravação de áudio e vídeo, além de sistemas multimídias, redes telemáticas, robótica e outros (BRASIL, 1998, p. 135).

Entendemos tecnologias como um produto construído e apropriado historicamente e que carrega bagagens culturais e sociais. São, dessa forma, mais que recursos. “As tecnologias da comunicação e da informação e seu estudo devem permear o currículo e suas disciplinas” (BRASIL, 1999, p. 134).

As TICs necessitam do homem para existir e para serem utilizadas. O fenômeno da digitalização permitiu que as pessoas registrassem, editassem, criassem e manipulassem todo tipo de informação, por diversos métodos e de qualquer lugar e em qualquer tempo. Tudo isso aumentou a possibilidade de escolha para fontes de informação e, por isso, essa realidade também já faz parte das instituições de ensino.

O *Site* Minha Biblioteca (2018) apresenta cinco principais desafios do uso das TICs na educação e como aproveitar todos os seus benefícios no dia a dia acadêmico, expostos na tabela a seguir:

Quadro 1 - Desafios das tecnologias de informação e comunicação

CINCO PRINCIPAIS DESAFIOS DO USO DAS TICs NA EDUCAÇÃO	BENEFÍCIOS NO DIA A DIA ACADÊMICO
1 Acompanhar os avanços do setor	A tecnologia está se modificando a todo momento. Dessa forma, algumas ferramentas podem perder sua relevância rapidamente. Investir em tecnologias que ofereçam capacidade de adaptação e inovação, como é o caso das bibliotecas digitais, que renovam seu acervo e funcionalidades com frequência.
2 Manter os alunos engajados	Conquistar o interesse dos alunos é o desafio de boa parte dos professores, visto que o engajamento é essencial para um bom aproveitamento da aula e assimilação do conteúdo aprendido. Portanto, é possível utilizar a tecnologia como aliada nesse quesito, já que ela facilita o processo de aprendizado e é valorizada pelos alunos.
3 Inovar no ato de lecionar	Em um cenário em que a tecnologia está presente na rotina acadêmica de diversas instituições de ensino, é primordial que os professores busquem alternativas inovadoras para conectar os alunos ao conhecimento.  A Era Digital formou novos professores, que atuam como verdadeiros mentores, oferecendo ao aluno mais autonomia e criatividade em seu próprio aprendizado. Dessa forma, é necessário que os professores tenham domínio dessas tecnologias, a fim de aproveitar todo o seu potencial em sala de aula.
4 Oferecer infraestrutura adequada	De nada adianta estar atualizado com as principais tendências tecnológicas do ensino, preparar o corpo docente para essas mudanças e não oferecer uma estrutura propícia para a inovação.  O investimento em tecnologia sempre oferece retornos positivos, que incluem o aumento da produtividade e satisfação de alunos e professores.
5 Escolher ferramentas tecnológicas estratégicas	A escolha das ferramentas tecnológicas também possui um grande peso na transformação digital da instituição. Existem inúmeras soluções disponíveis no mercado, mas nem todas estão adequadas à realidade institucional.

Com base no exposto, o uso da tecnologia em sala de aula veio para reformular os métodos tradicionais de ensino, buscando gerar um maior engajamento dos alunos. Pois, ferramentas que antes eram vistas com certa resistência por parte de alguns professores, como celulares, tablets e notebooks, se tornaram grandes aliadas para o processo de educação.

São vários os benefícios gerados pelo uso da tecnologia em sala de aula.

Dentre eles, é possível destacar:

- Auxiliar na construção de um planejamento escolar mais eficiente;
- Otimizar a criação de planos de aula bimestrais, semestrais e anuais;
- Possibilitar a elaboração e geração de relatórios de aprendizagem individuais e da turma.

Aproveitando essas vantagens, o professor tem em mãos informações que possibilitam uma melhor análise do desempenho da turma. Pois, ele pode avaliar os pontos positivos de cada aluno e suas principais dificuldades com relação ao entendimento dos conteúdos ensinados para, em seguida, propor novas estratégias que ajudem os estudantes a compreender assuntos mais complexos, despertando a atenção, e aumentando a participação e integração entre o professor e os demais colegas. No entanto, não basta apenas implementar ferramentas tecnológicas em sala de aula. É preciso realizar uma verdadeira transformação digital e cultural na instituição.

É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras (BRASIL, 1998, p. 96).

As plataformas digitais, como o Site da Minha Biblioteca, são exemplos de tecnologias que integram tecnologia e educação, que podem ser adaptadas ao interesse e objetivo da instituição de ensino. Também, é preciso que a instituição de ensino conheça e explore meios de disponibilizar esses instrumentos de aprendizado de modo a disponibilizá-los para seus alunos e professores.

Segundo Moran (2017):

Aparelhos como smartphones, celulares, tablets e notebooks podem ser instrumentos que, além de nos auxiliarem a ter acesso ao conhecimento, podem ser aplicados no desenvolvimento de projetos, no diálogo de diversas naturezas, no compartilhamento de nossas percepções, no desfazer de incertezas, no debate de assuntos, e ainda, podem contribuir para melhorar nossa capacidade de nos expressar, seja oralmente ou por escrito. Assim, esses dispositivos podem servir grandemente como expediente para se promover a motivação dos alunos na aquisição do conhecimento (MORAN, 2017).

Além disso, o uso da Internet tornou-se parte integrante dos processos de pesquisa, sendo estrutural que um aluno busque complementar o material visto em sala de aula com conteúdo de qualidade disponibilizados em sites da Internet. Porém, é preciso que a escola busque por maneiras de estimular o uso da tecnologia em seu espaço, para isso, faz-se necessário que ela tenha:

- Disponibilizar rede Wi-Fi nas dependências da escola;
- Criação de um espaço virtual para compartilhamento de conteúdo;
- Desenvolvimento de um aplicativo funcional para os alunos;
- Implementação de salas de tecnologias (sala de mídia ou laboratório de informática) dentre outros.



A escola que tem uma rede Wi-Fi, disponível para os alunos acessarem, permite que eles consultem rapidamente, em seu dispositivo eletrônico ou em outros terminais, alguma informação que ele precise para absorver o conteúdo de maneira mais completa.

### **Procedimentos metodológicos**

Elegeu-se como metodologia uma pesquisa-ação de natureza qualitativa e estudo de caso, por estar coerente com a temática: “Os Benefícios da Inclusão Digital na Escola: As Tecnologias da Informação e Comunicação uma Inovação na Educação Matemática do Ensino Fundamental II”. A presente pesquisa foi elaborada a partir de estudo e produções científicas, nacionais que, de algum modo foram e são relevantes no contexto educacional com relação ao uso das TICs como recurso pedagógico no processo de ensino- aprendizagem da Disciplina de Matemática.

Utilizou-se a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso. “A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. (GIL, 2009, p.44) O levantamento de dados bibliográficos baseou-se em fonte como o do SciELO (Scientific Eletronic Library On-line – Portal Regional) e Google Acadêmico, que considerou palavras-chaves, em português, Tecnologias da Informação e Comunicação e metodologias de ensino-aprendizagem.

O objetivo geral desse estudo teve como foco analisar o uso dos recursos tecnológicos na Escola Estadual Dr.<sup>a</sup> Zilda Arns Neumann na Cidade de Manaus, Estado do Amazonas, Brasil, na visão dos professores do Ensino Fundamental II.

A fim de responder a todos estes questionamentos e, conseqüentemente, satisfazer o objetivo da pesquisa, essa pesquisa seguiu as seguintes etapas:

- a. Levantamento bibliográfico;
- b. Levantamentos iniciais para contextualização da proposta da pesquisa;
- c. Coleta de dados com os sujeitos da pesquisa;
- d. Organização e análise dos dados coletados.

Na elaboração do questionário levou-se em consideração os seguintes aspectos: série que desenvolveu o projeto, conteúdos trabalhados, recursos tecnológicos utilizados. Em relação ao uso da tecnologia no conteúdo trabalhado, foi analisado o interesse dos alunos, disciplina, motivação, participação, aprendizagem, dificuldade em trabalhar o conteúdo, resultados da utilização dos recursos tecnológicos para o processo ensino-aprendizagem, indicação de recursos tecnológicos que gostaria de utilizar na prática pedagógica que ainda não domina, se aconselha os colegas a utilizar tecnologia em sala de aula pelos resultados obtidos no processo ensino-aprendizagem, se considera importante mudar a metodologia e utilizar mais vezes os recursos tecnológicos e a nota que daria a sua aula utilizando tecnologia.

Esta investigação tratou-se de uma pesquisa qualitativa, uma vez que a preocupação é muito mais com o conhecimento do objeto de pesquisa do que com sua quantificação. Para isso, a pesquisa teve como característica ser descritiva e ter base em referencial teórico, buscando conhecer trabalhos desenvolvidos sobre o tema em estudo. Para este trabalho, foi desenvolvida uma pesquisa com professores de Matemática a fim de se ter conhecimento das opiniões quanto à realidade do ensino da Matemática e à utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação

em sala de aula. Quanto à finalidade, a pesquisa classifica-se como exploratória, explicativa e descritiva.

O lócus da pesquisa é a Escola Estadual Dr.<sup>a</sup> Zilda Arns Neumann na Zona Norte da Cidade de Manaus, Estado do Amazonas, sendo o estudo desenvolvido com uma turma do 7º Ano do Ensino Fundamental II na cidade de Manaus, Estado do Amazonas. A escola está situada na Zona Norte de Manaus, Rua 212, s/n, Quadra 310 Conjunto Cidadão V, Bairro Nova Cidade; possui doze salas de aula padronizadas e climatizadas com capacidade para 1000 alunos, funcionando atualmente em dois turnos: Matutino e vespertino na modalidade de Ensino Fundamental I e II.

A pesquisa envolveu como sujeitos participante 04 (quatro) professores da Disciplina de Matemática dos 9º Ano do Ensino Fundamental II, dentro de um universo de 40 (quarenta) professores que a escola possui. Foram observados e entrevistados 100 (cem) alunos nos grupos de WhatsApp, pois no período da coleta dos dados as aulas encontravam-se em sistema Remoto/Híbrido no Estado do Amazonas, Assim, a pesquisa teve um universo de 140 (cento e quarenta) pessoas.

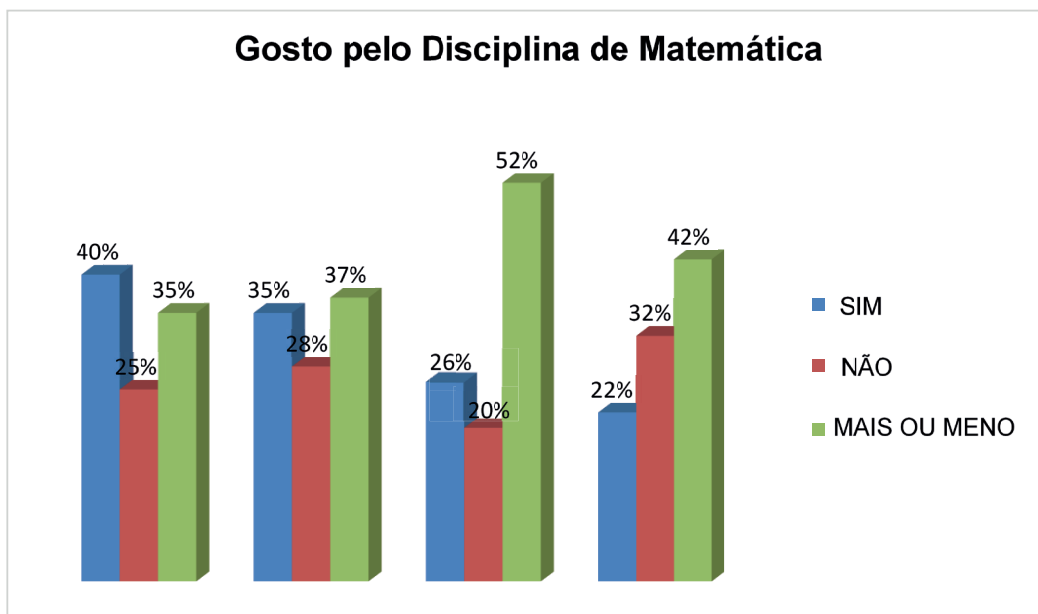
A coleta de dados quantitativos foi realizada de março a novembro de 2020, através da entrevista com perguntas semiestruturadas em um questionário com perguntas abertas, após essa coleta, os dados foram digitados no formulário Google Forms (serviço gratuito para criar formulários on-line). Todos os dados do formulário foram automaticamente organizados nas planilhas do Google e armazenados no Google Drive. Podendo ser acessado onde quer que esteja usando qualquer dispositivo conectado à Internet.

## **Resultados e discussões**

Como instrumento de pesquisa foi utilizado um questionário para professores e alunos com perguntas relatando as experiências com o uso das tecnologias digitais, o qual foi respondido por 04 (quatro) professores e 100 (cem) alunos, as entrevistas ocorreram nos grupos de WhatsApp dos 9º Anos do Ensino Fundamental II da Escola Estadual Dr.<sup>a</sup> Zilda Arns Neumann, localizada na Zona Norte da Cidade de Manaus, Estado do Amazonas, Brasil.

Assim, no Gráfico 1 pode-se observar com clareza os resultados obtidos quanto ao questionamento feito aos alunos dos 9º Anos sobre o gostar da Disciplina de Matemática

Gráfico 1 – Gosto pela disciplina de matemática



Fonte: Dados coletados dos questionários da pesquisa.

Observa-se que Disciplina de Matemática é admirada por uns e temida por outros, para os professores superarem o medo e romper os preconceitos é preciso entender quais são os motivos que levam os alunos de ambos os sexos a não gostarem da matéria. Como visualizado no Gráfico 1, 52% dos alunos acham mais ou menos a disciplina, para que esses alunos passem a gostar da matéria é simples e existe uma única regra que é o questionamento, pois sempre que o aluno tiver dúvida, ele deve questionar ao professor até suas dúvidas serem esclarecidas.

Para que o professor obtenha bons resultados em suas atividades matemáticas ele deve, zelar pelas ideias, demonstrar resultados, fazer explicações bastante elaboradas, buscam o entendimento (deles mesmos e dos outros), serem compreensivos com as dificuldades alheias, entenderem que mesmo aqueles que têm dificuldades também absorvem o conhecimento de uma determinada forma (não existe uma única forma possível) basta dar a eles um pouco mais de tempo para que compreendam. Quanto ao perfil dos professores participante da pesquisa, 100% são graduados em Licenciatura em Matemática com especialização e 50% já tem mestrados em Ensino da Matemática enquanto 02% estão cursando mestrado em Ciências da Educação. A média de idade é de 38 a 60 anos de idades.

Quanto a importância da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação, percebeu-se no relato dos professores que estes reconhecem a importância da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação em suas práticas pedagógicas, mesmo que, algumas vezes sem a devida consciência dos objetivos e da interação que deve ser feita.

Observou-se que foram trabalhados os conteúdos com as turmas do Ensino Fundamental II, sendo que, devido ao período da pandemia trabalhou-se utilizando recursos tecnológicos 100% dos professores com os 9º Anos, a mesma porcentagem de professores trabalharam interagindo e orientando aos alunos dos 9º Anos nos Grupos de WhatsApp, além da Plataforma da Educação do Amazonas, onde os professores depositam as atividades para os alunos acessarem e responderem, porém, devido a carência financeira das famílias de alguns alunos e o não acesso à Internet 23% dos alunos, para atendê-los os professores enviaram suas atividades por E-mail

para a escola, com isso, os alunos tiveram que irem até a escola buscar suas atividades impressas para eles responderem e em seguida os professores poderem corrigirem-nas.

Apesar de todo empenho, também se percebeu que alguns professores sentem dificuldades, outros ainda não trabalham com os recursos tecnológicos de forma tranquila e segura, pois são professores acima de 60 (sessenta) anos de idade e que até ao momento das aulas Remotas e Híbridas, não usavam com tanta frequência as ferramentas digitais tecnológicas. Dentre os vários fatores que contribuem para as dificuldades apresentadas pelos alunos, alguns estão relacionados aos seus hábitos e atitudes e outros aos fatores externos, tais como: a metodologia de ensino utilizada pelo professor.

Essas dificuldades podem ser oriundas de questões metodológicas inadequadas, professores mal qualificados, de uma infraestrutura escolar insuficiente e ou relacionadas a alunos que apresentam bloqueios decorrentes de experiências negativas. Para Brum (2013), as dificuldades estão relacionadas a fatores externos e internos ao processo de ensino que acabam prejudicando de forma direta ou indireta a aprendizagem. Lima (1995, p. 3) acredita que alguns dos motivos do baixo rendimento em Matemática devem-se à “[...] pouca dedicação aos estudos por parte dos alunos (e da própria sociedade que os cerca, a começar pela própria família) e despreparo dos seus professores nas escolas que frequenta”.

Quadro 2 - Metodologias utilizadas nas aulas de matemática

METODOLOGIAS	RESPOSTAS
Através dos exercícios do Livro	100%
Vídeos	100%
Jogos tradicionais de tabuleiro	100%
O uso de calculadora	100%
Aplicativos	100%
Jogos eletrônicos	80%
O uso das TICs: Rádios, televisão, tablets, lousadigitais, notebooks, smartphones, computadoresdo laboratório de informática.	100%

Fonte: Questionário de perguntas da pesquisa.

Com exceção do item jogos eletrônicos que 80% dos professores utilizam esse, enquanto 20% não utilizam, os outros itens todos os professores utilizam 100%. Pode-se compreender que o aluno tem o direito de desenvolver seu potencial cognitivo, e o professor pode contribuir com esse desenvolvimento. Em relação a essa competência cognitiva, Piaget (*apud* BARROS, 2008) realizou pesquisas empíricas com seus filhos, utilizando a observação direta e sistemática.

A aprendizagem é o resultado da estimulação do ambiente sobre o indivíduo, que se expressa, diante de uma situação- problema, sob a forma de uma mudança de comportamento em função da experiência. Ou ainda, a aprendizagem é um processo integrado que provoca uma transformação qualitativa na estrutura mental daquele que aprende (JOSÉ e COELHO,

2008). Portanto, o para os professores deve despertar motivos para a aprendizagem, tornar as aulas interessantes para os adolescentes, trabalhar com conteúdo relevantes para que possam ser compartilhados em outras experiências além da escola e tornar a sala de aula um ambiente altamente estimulante para a aprendizagem.

#### Quanto ao Uso das TICs nas aulas de matemática

Ao serem questionados se já haviam feito Curso de Formação Continuada para a utilização das TICs em sala de aula, 80% responderam que várias vezes, enquanto 20% responderam que nenhuma vez, mais que com ajuda dos amigos conseguem utilizá-las. As principais características e as principais barreiras dos alunos que apresentam dificuldades na aprendizagem da Matemática, descritas pelos professores, nos remetem a compreendermos a falta de apoio familiar e a falta de base no início da vida escolar.

Ensina aos alunos e educá-lo para a vida não demanda apenas transmitir dos conteúdos em sala de aula, mas também ensiná-los a viver, a administrarem suas vidas e a se relacionarem uns com os outros. Contudo, lecionar é um grande desafio dentro do universo educacional, já que os professores precisam entender qual será sua melhor forma de atuação dentro da sala de aula.

O ensino de Matemática costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina, como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem. Nesse sentido, é necessário que os docentes identifiquem quais são os fatores causadores dos problemas na aprendizagem e desenvolvimento, bem como, inferir para a constante minimização dessas dificuldades. Assim, é preciso compreender o que leva os estudantes a terem essas dificuldades, bem como não somente identificá-las, mas procurar métodos para resolvê-las

#### **Considerações finais**

O presente estudo permitiu-nos compreender que o grande número de alunos que apresentam dificuldades no processo de ensino-aprendizagem da Disciplina de Matemática, tais como: dificuldades na escrita, na leitura, na interpretação, no raciocínio, problemas comportamentais, problemas estruturais como a falta de acompanhamento da família na vida escolar dos filhos, a falta de incentivo cultural, alunos não veem a importância da escola para o seu futuro, problemas como o desinteresse em aprender os conteúdos ensinados pelo professor, realidade socioeconômica, entre outros problemas.

Entre as deficiências encontradas no estudo, destaca-se a competência matemática do aluno que não vem correspondendo às séries que estes pertencem, o que decorre naturalmente dos professores se queixarem de que os níveis de conhecimentos matemáticos dos seus alunos não condizem à sua série escolar.

Percebeu-se que a maioria dos alunos gostam de Matemática, apesar das dificuldades enfrentadas, mas ainda assim, querem uma mudança no modelo atual de ensiná-la. Os alunos clamam por uma aula diferenciada, contextualizada, e, principalmente divertida, lúdica, que consiga prender a atenção do aluno e o leve a compreender a importância da Matemática na sua vida. Outro aspecto identificado na pesquisa e de que à medida que o aluno passa a estar fora da

faixa etária indicada para a série-ano cursada, seja por evasão ou por repetidas reprovações, este, tende a gostar menos de Matemática.

Entendeu-se que é necessário aliar as tecnologias às novas metodologias, tornando esse processo eficaz, fazendo com que a bagagem de informações que os alunos já trazem para a escola seja transformada em conhecimento. É nesse momento que o professor deixa de lado seu antigo papel de detentor do conhecimento e passa a ser o mediador, facilitador, de modo que os alunos, os quais são atualmente os sujeitos ativos do processo de ensino-aprendizagem, explorem as informações, socializem o saber e construam seu conhecimento.

Assim, espera-se que a expectativa da pesquisa aqui apresentada sirva de estímulo para professores e pesquisadores na área. Espera-se também que sirva para sustentar os argumentos de que é necessário investir esforços na formação pedagógica de professores do ensino superior de uma forma mais sistematizada e articulada com a prática. Ainda, espera-se que as secretarias de educação invistam mais em tecnologias para fazer a inclusão de verdade e garantir a aprendizagem de todos os alunos na escola regular e que fortaleça a formação dos professores, criando uma boa rede de apoio entre alunos, docentes e gestores escolares

## Referências

BACICH, L.; MORAN, J. **Aprender e ensinar com foco na educação híbrida**. In: Revista Pátio, nº 25, p.45-47. São Paulo: ECA/USP, 2015. Disponível em: < <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2015/07/hibrida.pdf> > Acesso em: 10 fev. 2021.

BAUMAN, Z. **Globalização: As consequências humanas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1999

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** nº 9394/96 de 20 de dezembro de 1996. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: **introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BOURDIEU, Pierre. **Escritos da Educação** / NOGUEIRA, M. A.; CATANI, A. (orgs). 10<sup>a</sup>. Ed. – Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2008.

GIDDENS, A. **Mundo em descontrol: o que a globalização está fazendo de nós**. Rio de Janeiro: Editora Record, 2007.

JOSÉ, Elisabeth Assunção.; COELHO, Maria Teresa. **Problemas de aprendizagem**. São Paulo: Ática, 2008.

LÉVY, Pereira. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 2000.

LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação Escolar; políticas, estrutura e organização**. 2<sup>a</sup> Ed. São Paulo: Cortez, 2005. (Coleção Docência em Formação/ coordenação Antonio Joaquim Severino, Selma Garrido Pimenta).

LÓPEZ, Pedro López; SAMEK, Toni. **Inclusão digital: um novo direito humano**. In: CUERVAS, Aurora; SIMEÃO, Elmira (Orgs.). Alfabetização informacional e inclusão digital: modelo de infoinclusão social. Brasília: Thesaurus, 2011.

MATOS, Fernando A. M.; CHAGAS, Gleison J. N. **Desafios para a Inclusão Digital no Brasil. Perspectivas em Ciência da Informação**. Vol. 13, nº 1, p.67- 94, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v13n1/v13n1a06.pdf>>. Acesso em: 24 jan. 2021.

MINHA BIBLIOTECA. **TICs na educação: desafios das tecnologias de informação e comunicação**. Disponível em: < <https://minhabiblioteca.com.br/tics-na-educacao/>>. Acessado em: 25 jan. 2021.

MORAN, José Manuel, MASETTO, Marcos Tarciso. & BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 7 ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.

MORAN, José Manuel, MASETTO, Marcos Tarciso. & BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. Campinas, SP. Papirus, 2012.

TOSCHI, Mirza Seabra. **Inclusão digital e social – conhecimento e cidadania**. Revista de Educação Pública, v. 23, n. 53/2, p. 573-594, 2014.