

**USO DA INTERNET NO
ENSINO DE MATEMÁTICA
POR MEIO DO LABORATÓRIO
DE INFORMÁTICA NA ESCOLA
VEIGA CABRAL**

*USE OF THE INTERNET IN
MATHEMATICS TEACHING
THROUGH THE COMPUTER
LABORATORY AT VEIGA CABRAL
SCHOOL*

Eniraldo Maciel de Oliveira

Licenciado em Biologia pela Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Licenciado em Matemática pela Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Grupo de Estudos e Pesquisas em Estatística e Matemática do Amapá (GEPEMA/UEAP). Amapá/AP, Brasil. E-mail: oliveiraeniraldo@gmail.com

Jefferson Ferreira Mesquita

Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Luterana do Brasil (Ulbra). Docente Efetivo do Curso de Matemática da Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Grupo de Estudos e Pesquisas em Estatística e Matemática do Amapá (GEPEMA/UEAP). E-mail: jefferson.mesquita@ueap.edu.br

Resumo: Este estudo é resultado do qual apresenta como finalidade investigar sobre a utilização da internet no ensino de Matemática como instrumento de Aprendizagem. Buscaremos conceituar e diferenciar cada conceito e mostrar a relação que podem resultar quando juntarem esses conceitos para contribuir na aprendizagem. Com o objetivo de refletir sobre os recursos que a internet oferece para serem utilizados em sala de aula com alunos do 6º Ano, turma 611, do Ensino Fundamental. Além de analisar através dos recursos de novas tecnologias utilizados em sala de aula como forma de aprendizagem mais satisfatória e eficaz e avaliar o uso das novas tecnologias no componente curricular de Matemática, como mais um aliado no desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem. Os resultados encontrados indicam a importância do contato diário a esses tipos de tecnologia que constituem experiência positiva para o aceleração da aprendizagem dos alunos e a inclusão constante no processo de ensino dos professores.

Palavras-chave: Internet. Professores. Ensino Aprendizagem.

Abstract: This study is the result of which it aims to investigate the use of the internet in teaching Mathematics as a Learning tool. We will seek to conceptualize and differentiate each concept and show the relationship that can result when these concepts combined to contribute to learning. With the objective of reflecting on the resources that the internet offers to use in the classroom with sixth grade students, class 611, of Elementary School. In addition to analyzing through the resources of recent technologies used in the classroom as a more satisfactory and effective way of learning and evaluating the use of recent technologies in the curricular component of Mathematics, as another ally in the development of the teaching-learning process. The results found show the importance of daily contact with these types of technology, which constitute a positive experience for accelerating student learning and constant inclusion in the teachers' teaching process.

Keywords: Internet. Teachers. Teaching Learning.

INTRODUÇÃO

Do conhecimento mais simples ao mais complexo, ninguém nasce sabendo. E o vetor que leva a cada pequeno passo dessa longa jornada é sempre o professor. Nos últimos anos, a missão de ensinar ganhou aliados de peso: a internet e as novas tecnologias, que facilitam o acesso a conhecimentos. Esses avanços tecnológicos inseridos no mundo informatizado e virtual já estão presentes no sistema educacional. É importante refletir, planejar e agir, porque as ferramentas estão disponíveis, e às vezes são pouco usadas nas escolas.

No âmbito escolar, a Internet garante muitos benefícios, tanto para os professores quanto para os alunos. Para além da educação formal, possibilita que os educandos tenham acesso a uma ampla variedade de conhecimentos, jogos e conteúdos educativos, sendo complementares à sua educação formal. Aquisição de laboratórios com computadores nas escolas são um passo importante e irreversível na educação, no entanto, pode gerar algumas distorções no processo ensino aprendizagem, já que normalmente a preocupação e a ênfase têm sido direcionadas para o equipamento, ficando para segundo plano a questão pedagógica.

O problema não está no fato de existir um laboratório de informática, e sim na forma e na finalidade com que ele está sendo utilizado na escola. É importante saber, então se esses recursos estão sendo utilizados de forma adequada, atendendo a demanda da atual sociedade, como uma oportunidade de avaliar e definir novos rumos a educação. Faz-se necessário neste momento à renovação na prática pedagógica, em que visa uma relação não tensa, mas cooperativa.

Assim, sabe-se que as tecnologias estão presentes no cotidiano de cada indivíduo, cabe às instituições escolares se adequarem a esta realidade. Sendo assim, este estudo busca respostas ao seguinte questionamento: **Quais as perspectivas dos professores de Matemática da Escola Estadual Veiga Cabal, quanto ao uso da internet no ensino da matemática?**

Para tanto, é notável assentir que a internet está cada dia mais inserida no cotidiano escolar, provocando impactos de diferente natureza em diversas áreas, sobretudo no ensino de Matemática. Com o advento de tal recurso surgiram novas possibilidades no processo de ensino e aprendizagem, proporcionando aos docentes

explorar novas maneiras de aprender. Partindo dessa premissa, surge a necessidade de analisar as perspectivas dos professores do 6º ano da Escola Estadual Veiga Cabral, quanto ao uso da internet.

O ensino e aprendizagem da Matemática estão passando por um profundo processo de renovação. Renovação está que precisa que as mudanças que o mundo também evidenciar diante das tecnologias educacionais e não apenas de conteúdo, mas principalmente de objetivos e de metodologias. A aprendizagem hoje não é vista mais como a simples transmissão e recepção de conhecimentos, que é favorecido mediante a estimulação da investigação dos alunos. A escola não pode ficar indiferente aos métodos e técnicas podem ser introduzidos no ensino decorrente ao aparecimento de novas tecnologias.

Quando se discute o papel do ensino da Matemática junto à internet no processo de ensino e aprendizagem, é pertinente verificar como ela se apresenta na escola. É fundamental ter sempre presente que o estudante aprende quando lhe é permitido fazer relações, experiências e tiver contato com a internet. E promover a ampliação na capacidade de raciocínio, memória, rigor, ritmo, análise crítica, por exemplo. E tão significativo para o aluno que cria hábito de utilizar as suas competências com autonomia, senso de investigação e criação. Sendo assim, o papel fundamental dessa pesquisa é de analisar as perspectivas dos professores de Matemática quanto ao uso da internet.

Com base no exposto, o objetivo geral do presente texto é analisar as perspectivas dos professores do 6º ano da Escola Estadual Veiga Cabral, quanto ao uso da internet, a partir dos seguintes objetivos específicos: Constatar a concepção dos professores de Matemática sobre a internet no processo ensino aprendizagem; Verificar as dificuldades e facilidades dos professores de Matemática do ensino médio no uso didático e pedagógico dos recursos tecnológicos e; Identificar a formação dos professores de Matemática quanto ao uso da internet no ensino aprendizagem dos educandos.

Parte-se da hipótese de que a massiva utilização da tecnologia gerou uma série de transformações que começou a acontecer a todo o momento e em todos os lugares do mundo: nos meios de comunicação, nos conhecimentos científicos, na

economia de nosso país e, até mesmo a nossa sociedade começou a se transformar de uma forma rápida e assustadora.

O presente estudo justifica-se, já que na educação atual podemos dizer que os professores sempre procuraram o melhor caminho para levar o conhecimento aos estudantes, pois a educação e a escola atual não podiam ficar de fora da era da informação.

Nesse sentido, para que os professores reconheçam e utilizem as novas tecnologias no ensino da Matemática é necessário que utilizem o computador como aliado muito importante na construção do conhecimento, ou seja, nas suas práticas pedagógicas, onde possam fazer uso das novas tecnologias, incorporando-as em suas aulas e favorecendo aos alunos uma aprendizagem Matemática lúdica e envolvente. Dessa maneira, a busca por práticas novas de meios de ensino com o uso dessas novas tecnologias a serviço da disciplina de Matemática poderá contribuir de forma eficiente o ensino atual.

Buscam-se averiguar, a dificuldade do manuseio tecnológico por parte dos professores de matemática está relacionada ao pouco conhecimento na área e a falta de formação continuada sobre o manuseio tecnológico. Nesse contexto, também na Escola Veiga Cabral, existe um ambiente tecnológico com equipamentos de internet adequado para os alunos. E se a internet que o estabelecimento de ensino oferece como ferramenta de trabalho é de qualidade compatível aos processos educacionais propostos, como se destacará ao longo das próximas seções.

A INTERNET NA ATIVIDADE DOCENTE

A Internet é uma das grandes realizações da Informática nos últimos anos. Um resultado de vários anos de trabalho de grupos de engenheiros, cientistas, pesquisadores, que a tornaram possível essa conexão de milhões de computadores. Cyclades define a Internet como um conjunto de redes de computadores que se interligam e são interligadas em todo o mundo. A comunicação é possível a partir de um conjunto de protocolos e serviços fazendo com todos os equipamentos e usuários

a elas conectados possam acessar e usufruir de serviços de informação e comunicação de alcance global¹.

Nesse mesmo contexto, Toledo e Lopéz² assentem que mesmo a internet sendo definida como uma conexão de várias redes a comunicação não seria possível se não fossem os conjuntos de regras, padrões e especificações técnicas comuns. Esse entendimento é essencial para discutir sobre a significância ou não do uso de internet no processo educativo, de acordo com o contexto de aplicação ou com a atividade proposta.

Nesse sentido, o computador está sendo utilizado como meio de pesquisa e instrumento pedagógico o professor de matemática deve estar apto a ensinar e aprender com o aluno, de forma crítica com os conteúdos encontrados na Internet, ensinando os alunos a selecionar os sites e conteúdos mais adequados e confiáveis, considerando que, segundo os autores, alguns portais “fornecem aspectos interessantes da área da matemática, apresentando problemas recentes que tem sido investigado, ou aspectos da história”³. Assim, o uso desses recursos indica caminhos possíveis que podem ser mais atrativos e desafiadores aos alunos.

Segundo Moran, o docente pode se reinventar e transformar uma parte das suas aulas em um processo contínuo de informação, comunicação e pesquisa, através dos quais os discentes sejam capazes de construir conhecimento de forma colaborativo, equilibrando o individual e o grupal, sendo o professor o ocupante de uma função de coordenador-facilitador e os alunos de uma função de participantes-ativos⁴.

Em qualquer etapa da escolarização formal, aulas devem contemplar aspectos de ensino e pesquisa, sendo o professor responsável por motivar o aluno e alertá-lo do real valor do que vai ser feito, mostrando a importância da participação nesse processo. Moran, indica que os grandes temas coordenados pela ação docente

¹ CYCLADES, Brasil. *Guia internet de conectividade*. 7. ed. São Paulo: SENAC, 2001.

² TOLEDO, José Humberto Dias de; LÓPEZ, Oscar Ciro. *Informática aplicada à educação matemática*: instrucional designer Karla Leonora Dahse Nunes. Palhoça: Unisul Virtual, 2006.

³ TOLEDO; LOPÉZ, 2006, p. 46.

⁴ MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 7. ed. Campinas: Papirus, 2003. Cap.1. p.11-66.

devem ser iniciados e motivados pelo professor, mas devem ser pesquisados pelos alunos, numa perspectiva ativa, sendo em muitos casos, simultaneamente realizados aos processos anteriores, ora em grupos, ora individualmente⁵.

A internet, nesse contexto, sendo uma mídia fluída e que facilita a motivação dos alunos, é marcada pela imprevisibilidade de conteúdos, sempre com novas possibilidades e variações inesgotáveis de sistematização em pesquisa que esta oferece. Esse aspecto é potencializado se o professor cria um clima de confiança, de abertura, de cordialidade com os alunos. Mais que a tecnologia, o que facilita o processo de ensino-aprendizagem é a capacidade de comunicação autêntica do professor de estabelecer relações de confiança com seus alunos, pelo equilíbrio, pela competência e pela simpatia com que atua⁶.

Dos vários recursos que a internet disponibiliza, um dos mais eficientes é o chat, que pode contribuir, para motivar o aluno, sendo também utilizado como ferramenta pedagógica que pode facilitar a uma nova prática educacional, contribuindo para a formação de um cidadão crítico e bastante participativo. Atualmente o computador é uma ferramenta essencial, e praticamente indispensável nas realizações humanas, além de afetar o cotidiano das pessoas também é considerado importante no processo de aprendizagem. Essas ferramentas tecnológicas tornaram-se, nas últimas décadas, instrumentos essenciais nas investigações.

Nesse prisma, Rocha e Rodrigues mostram que a forma de se comunicar ou ensinar a Matemática também vem passando por transformações; e uma das causas dessas transformações é o início das primeiras experiências com o uso das Tecnologias, quando o computador foi trazido para a sala de aula⁷. Assim, é necessário destacar que essa utilização da tecnologia não se destina, apenas, para facilitar determinados cálculos ou medidas, mas permite transformar esses processos de pensamentos em processos de construção do conhecimento.

⁵ MORAN, 2003, p. 47.

⁶ MORAN, 2003, p. 53.

⁷ ROCHA, Eugénio M.; RODRIGUES, José F. A Comunicação da Matemática na Era Digital. *Boletim da SPM*, Porto, v. 53, p. 1-21, out. 2005.

Dessa forma, a tecnologia pode ser utilizada como recursos didáticos pedagógicos, e os professores buscam no mercado especializado os softwares que melhorem a adaptação na sua proposta de ensino, atingindo, assim, os objetivos educacionais na formação dos estudantes. Sabe-se que que uma das maiores dificuldades encontrada pelo docente de matemática é a escolha de softwares adequados para seus conteúdos, uma vez que os softwares existentes e necessitam de uma análise rigorosa antes de serem adquiridos pela escola⁸.

Por essa razão, como objetivos principais desse processo de ensinar e aprender estão a oportunidade de experimentar e a oportunidade de construir conhecimento. Essa forma como está construção se dá depende muito como o conteúdo é apresentado, a metodologia adotada para o ensino e os recursos disponíveis no momento dessa aprendizagem que possibilite contribuir para que os assuntos da matemática sejam compreendidos pelos alunos. Essa compreensão é importante para que o aluno possa produzir o significado no qual está sendo apresentado.

Assim, as aprendizagens da matemática em ambientes informatizados apresentam recursos em consonância com processo de aprendizagem construtivista, o qual tem como princípio básico a construção do conhecimento a partir das ações do sujeito⁹.

As tecnologias proporcionam novas formas de aprendizagem, que modifica as relações de professores e alunos, ou entre alunos e alunos e entre alunos e conhecimento. Unindo aplicativos do computador com a matemática, descobrindo como aplicar os conceitos, ampliar essa capacidade, dominando assim, a linguagem matemática. O desafio é garantir algumas formas de pensar.

A educação atualmente se encontra diante da possibilidade de construção de uma nova organização curricular e práticas pedagógicas, perante estudantes que já nasceram plugados. Educar com essas novas tecnologias é um desafio que precisa ser enfrentado, pois os alunos já chegam na escola prontos para a educação

⁸ BORBA, Marcelo C. Coletivos seres-humanos-com-mídias e a produção de Matemática. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1., 2002, Curitiba. *Anais [...]*. Curitiba: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2002. p. 135-146.

⁹ ROCHA; RODRIGUES, 2005, p. 23.

multimídia, os professores, em geral, não. Os professores sentem cada vez mais claros o descompasso no domínio das tecnologias e, em geral, tentam segurar o máximo que podem, fazendo pequenas concessões, sem mudar o essencial¹⁰

Tendo como objetivo de organização e integração dos conhecimentos, as temáticas tecnologias digitais no Currículo do Ensino Fundamental são contempladas dentro dos temas integradores, em que orienta a utilização das tecnologias digitais vinculadas aos encaminhamentos da aula, de maneira integrada aos conteúdos curriculares. Não podemos pensar o seu uso de maneira descontextualizada, ou ainda, como um momento à parte dos demais encaminhamentos educativos.

Essas propostas metodológicas para a área da matemática possibilita um trabalho contextualizado e significativo com a matemática, adotadas e abordadas na sequência são: resolução de problemas, oralidade/ leitura/escrita na matemática, investigação matemática, etnomatemática, modelagem matemática, jogos e tecnologias digitais da informação e comunicação.

Outra proposta metodológica geradora de problematizações trata-se da utilização e integração das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) para o ensino-aprendizagem da matemática. Assim, o papel do professor ao utilizar esse recurso é estimular, provocar o aluno há desenvolvimento novas experiências, para que não o mantenha acomodado, acreditando que só o fato de levar os alunos a um laboratório com acesso à Internet, ele está tornando as aulas diferentes e cumprindo com seu papel, essa tarefa de inserir as novas tecnologias é mais complexa do que se imagina, é necessário organização, planejamento, adequadamente com aulas expositivas, explicativas e dialogadas e uma avaliação das atividades desenvolvidas nesse espaço de aprendizagem.

Para tanto, é importante que o professor de matemática esteja capacitado para ministrar tais aulas em laboratórios equipados com computadores e com acesso à Internet, pois, irão surgir questionamentos, dúvidas, e o professor precisa prever tudo isso para que consiga promover atividades que auxiliem no processo de ensino aprendizagem. Surgindo assim, “uma aprendizagem colaborativa ou cooperativa, que

¹⁰ MORAN, 2003, p. 59-60.

reuni atividades que envolvem muitos indivíduos em busca de construção coletiva do conhecimento”¹¹.

Nessa perspectiva, Cruz revela que o trabalho na internet implica a criação de ambientes de aprendizagem colaborativos voltados para a socialização, à solução de problemas, a gestão compartilhada de dados, que contenham informações de interesses de grupo, capazes de modelar conhecimentos sobre as mais diferentes áreas. Alunos e professores participam ativamente do processo contínuo de colaboração, interação, motivação, desenvolvimento da criticidade e autonomia, da criatividade e descoberta. Também se permite a pesquisa individual, em que cada aluno segue seu próprio ritmo e a pesquisa em grupo, em que se desenvolve a aprendizagem colaborativa¹².

Dessa maneira, a Internet pode ser utilizada como uma ferramenta de ensino que proporcione aos alunos, novas descobertas, rompendo com velhos paradigmas da educação e propiciando práticas pedagógicas inovadoras. Onde as mudanças a serem utilizadas através das tecnologias que a internet dispõe ao ensino da Matemática fazendo que se torne dinâmico e interessante ao aluno, e desperte o interesse pelo estudo, que lhe proporcione uma interação com o professor e os colegas na busca do melhor entendimento e compreensão dos princípios matemáticos são necessários que o professor adote novas metodologias.

Assim, o estudante necessita de estímulo, que envolvam as aplicações matemáticas no cotidiano que devem ser introduzidas no planejamento do professor, pois mostrara ao aluno que os conteúdos estudados em sala de aula, possuem importância para a sociedade. O adolescente se destaca pela curiosidade, à vontade de aprender, de ser importante, é sempre bom incentivá-lo com palavras de caráter educativo, por exemplo: “muito bem”, “está ótimo”, “espero muito de você”, é bom não o repreender o aluno na frente da turma, pois, ninguém gosta de ser exposto a situações constrangedoras¹³.

¹¹ MORAN, 2003, p. 34.

¹² CRUZ, Wladia Bessa da. *Experiência utilizando ferramenta síncrona no processo de aprendizagem*. 2013. p. 5.

¹³ TOLEDO; LÓPEZ, 2006.

Dessa maneira, utilizando novas tecnologias e novas formas de buscar a aprendizagem, para proporcionar os resultados que venham serem alcançados, tendo como alvo principal a formação de cidadãos capazes de integrar na contribuição para novos modelos de sociedades. Nesse sentido, através da informática, podemos desenvolver um ensino de matemática bastante significativo, pois permite ao aluno através de ação sobre o objeto, construir o conhecimento matemático.

Segundo Freire e Valente, “informática na educação significa a integração do computador no processo de aprendizagem dos conteúdos curriculares de todos os níveis e modalidades de educação”¹⁴. O computador então, enquanto instrumento utilizado como ferramenta na educação, vem preparar cidadãos para viver em uma sociedade em que está em constante transformação.

Nessa lógica, é indiscutível assim, a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem na escola, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras.

A partir em que os computadores ficaram cada vez mais presentes em todas as áreas da atividade humana, é importante que eles também estejam nas atividades escolares. O computador pode ser usado como elemento de apoio para o ensino (banco de dados, elementos visuais), mas também como fonte de aprendizagem e como ferramenta para o desenvolvimento de habilidades. O trabalho com o computador pode ensinar o aluno a aprender com seus erros e a aprender junto com seus colegas, trocando suas produções e comparando-as.

MATERIAIS E MÉTODOS

Com base no exposto, a pesquisa que se desenvolveu na E.E. Veiga Cabral, no município de Amapá, partiu do proposto por Barros e Lehfeld¹⁵ e se configurou no esforço dirigido para aquisição de um determinado conhecimento, que propicia a

¹⁴ FREIRE, Fernanda Maria Pereira; VALENTE, José Armando (org.). *Aprendendo para a vida: os computadores na sala de aula*. São Paulo: Cortez, 2001. p. 31.

¹⁵ BARROS, Aidil J. Paes de; LEHFELD, Neide A. de Souza. *Fundamentos de Metodologia: Um Guia para a Iniciação Científica*. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

solução de problemas teóricos, práticos e/ou operativos mesmo quando situados no contexto do dia a dia das pessoas.

A operacionalização se deu a partir de uma pesquisa bibliográfica inicial, com a obtenção de informações coletadas em livros, internet com intuito de dar embasamento teórico para conhecer e melhor explorar o tema em questão. Na pesquisa bibliográfica, a principal fonte de informação são os livros, artigos, periódicos, internet. A pesquisa bibliográfica está presente em todos os trabalhos acadêmicos, uma vez que é nesta parte do trabalho em que se fundamenta teoricamente o tema em discussão.

Para a realização dessa pesquisa, levando em consideração os objetivos, ela é do tipo exploratório. De acordo com Severino¹⁶, a pesquisa exploratória busca levantar informações sobre determinado objeto, delimitando assim o campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto. Assim, a pesquisa tem como objetivo principal aprimorar as ideias iniciais estabelecidas a título de hipótese.

Já na forma de abordagem dos procedimentos técnicos utilizados, a pesquisa classifica-se primeiramente como pesquisa bibliográfica. Severino propõe que a pesquisa bibliográfica é aquela que se realizam a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores e documentos impressos diversos¹⁷. Sendo uma abordagem do tipo estudo de caso, Rauen¹⁸ indica que esse tipo de estudo exige do pesquisador severa objetivação, originalidade, coerência e consistência, já que deve ser considerada a existência de uma relação dinâmica entre mundo real e o sujeito, sendo, também, uma pesquisa descritiva.

Alguns procedimentos foram utilizados na integralização da investigação realizada: I – A localização, seleção e transcrição de leituras referentes ao tema escolhido para a elaboração do referencial teórico. II – A elaboração de questionário. III – Aplicação de um questionário para a coleta dos dados. IV – A análise das ideias e elaboração da conclusão da pesquisa.

¹⁶ SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do Trabalho Científico*. 23. ed. atual. São Paulo: Cortez, 2007.

¹⁷ SEVERINO, 2007, p. 122.

¹⁸ RAUEN, Fábio J. *Roteiros de investigação científica*. Tubarão: Unisul, 2002.

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual Veiga Cabral, localizada na Avenida FAB nº. 745, Centro, no Município de Amapá, com questionário estruturado aplicado com os docentes do componente curricular de MATEMÁTICA. Para a coleta de dados o pesquisador utilizará o “Questionário”, com perguntas abertas (participante descreve o parecer ou opinião) e fechadas (escolhas pré-definidas), analisando a utilização da internet nas aulas de matemática. O pesquisador futuramente, irá explicar a proposta da pesquisa para a direção e o professor de matemática.

A realização dessa revisão bibliográfica focará no estudo da Internet como ferramenta didática para o ensino de matemática que busca uma forma ampla e geral, coletar informações e dados a partir da literatura especializada do uso da informática na matemática, na qual se baseia as publicações científicas na área de estudo da pesquisa. Finalizada essa etapa iniciará a pesquisa de campo, que proporcionará a análise da relação. A pesquisa de campo deverá ter como instrumentos de investigação, uma observação e aplicação de questionário a fim de conhecer e analisar a realidade do estudo dessa pesquisa.

Essa observação é uma técnica que propicia uma compreensão melhor da realidade. Para Gerhardt e Silveira¹⁹ a observação permite descrever o visto, mas também faz emergir questões sobre o que se procura compreender das representações, do simbólico, das relações sociais e das interações lógicas, por exemplo. Assim a compreensão dessas questões (subjetivas) se constrói, a partir das análises realizadas pelas respostas dos entrevistados.

Dessa forma, foi realizada visita a escola, na qual foi observado a sua rotina, o seu funcionamento didático-pedagógico, o planejamento de aulas do professor de matemática, a prática na sala de aula e no laboratório de informática, sendo analisada a utilização e a não utilização da internet nas atividades do docente e as formas de sua utilização.

Para a elaboração dos questionários, foram elaboradas perguntas através de blocos temáticos, obedecendo a uma ordem lógica, em uma linguagem compreensível, nas quais as perguntas trataram de questões subjetivas e objetivas,

¹⁹ GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (org.). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

que necessitam serem analisadas pelo professor. Tendo por base o pensamento de Moresi²⁰, verifica-se que o questionário eficiente é aquele composto de uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante. O questionário deve ser objetivo, limitado em extensão e estar acompanhado de instruções. As instruções devem esclarecer o propósito de sua aplicação, ressaltar a importância da colaboração do informante e facilitar o preenchimento.

Como instrumento de coleta de dados, esse questionário foi essencial para a construção de uma melhor descrição e compreensão da realidade, proporcionando uma análise paralela sobre o que foi observado no dia a dia da escola e sobre o que foi descrito pelo professor.

No processo de coleta, o pesquisador chegou escola-campo e apresentou à diretora os objetivos relacionados à pesquisa que seria desenvolvida. De início, utilizou-se o método da observação assistemático para familiarizar-se com o ambiente e o gestor, com a qual desenvolveu uma conversa informal, quando foram coletadas as respostas dadas as perguntas, quanto ao quantitativo de aluno e de professor e turma.

No que se refere à ética em pesquisa, a abordagem realizada cumpre todos os preceitos éticos requeridos para estudos científicos realizados com seres humanos, tais como a participação voluntária, a privacidade dos participantes e a confidencialidade das informações. Segundo Teixeira²¹ a obtenção do conhecimento esclarecido é um processo de negociação que exige respeito aos direitos e à dignidade do indivíduo. Tal consentimento deverá ser manifestado em documento próprio, elaborado em uma linguagem clara e acessível.

Os resultados da pesquisa que serão expostos na seção seguinte estarão balizados de acordo com a apresentação e discussão das perguntas do questionário, paralelo às observações feitas na escola, na qual está sendo analisada e comparada a teoria, aquilo que foi exposto no questionário, com a prática, o que foi observado nas experiências vivenciadas.

²⁰ MORESI, Eduardo A. Dutra. *Apostila de metodologia da pesquisa*. Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2003.

²¹ TEIXEIRA, Elizabeth. *As três Metodologias: acadêmica da ciência e da pesquisa*. 5. ed. Belém: UNAMA, 2001.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram analisados pelos dados obtidos por meio de um questionário aplicado a professores de Matemática, constituídos de depoimentos que se selecionou por responder perguntas que se destinam a conhecer a realidade sobre a utilização da internet no ensino da Matemática no espaço escolar. Tomando como ponto de partida a fundamentação teórica proposta para orientar esta pesquisa foi possível realizar uma abordagem ampla sobre o tema envolvendo a internet como recurso pedagógico.

Na observação sistemática inicial, foi verificado que existe laboratório de informática e que é utilizado com frequência para as aulas de matemática pelo menos duas vezes na semana de acordo com o conteúdo ministrado pelo professor. Nesse contexto inicial, Moran²² propõe que a tecnologia muda patamares de interação com a realidade, pois cada inovação tecnológica bem-sucedida modifica os padrões de lidar com a realidade anterior, muda o patamar de exigências do uso.

No conceito da tecnologia de redes eletrônicas, existe uma ideia simples que pode ser usada como suporte para utilizar na questão educacional do ensino da matemática, por exemplo: compartilhamento e otimização de recursos entre usuários de computador; software; fontes informacionais e recursos humanos. Que modifica profundamente o conceito de tempo e espaço. Sendo que para esse tipo de tecnologia posso morar em um lugar isolado e estar sempre ligado aos grandes centros de pesquisa, as grandes bibliotecas, aos colegas de profissão, a inúmeros serviços. Por isso que foi importante observar se o uso de ferramentas tecnológicas presentes na internet ajuda no processo de ensino aprendizagem da matemática na escola pesquisada.

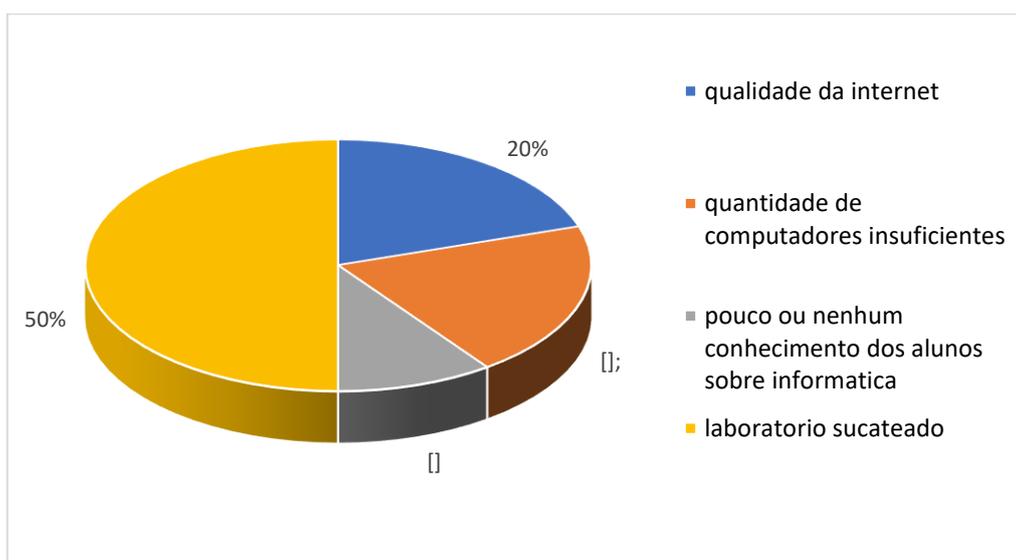
As respostas dadas pela integralidade dos respondentes dão conta de que o uso de ferramentas tecnológicas que estão presentes na internet é essencial no processo de ensino aprendizagem do aluno e isso tem uma grande importância em se ter como instrumento a ser utilizado pelo professor de Matemática como um recurso a mais em sua aula prática.

²² MORAN, 2003, p. 47.

Almeida e Prado²³ assentem que a integração entre currículo e tecnologias potencializa mudanças na aprendizagem, no ensino e na gestão da sala de aula. Porém, essas mudanças se concretizam quando compreendemos a concepção de currículo que almejamos desenvolver, identificamos as características intrínsecas das tecnologias que devem ser exploradas em atividades pedagógicas com intenções e objetivos claramente especificados, bem como entendemos que a questão determinante não é a tecnologia, mas a forma de encarar essa mesma tecnologia.

Quando indagados sobre quais as dificuldades os docentes da escola enfrentam na sua prática pedagógica para ministração de aulas com o recurso de internet, os resultados obtidos puderam ser operacionalizados no gráfico 01, abaixo, diante da diversidade de respostas:

Gráfico 01 – Dificuldade do Uso da Internet nas práticas pedagógicas.



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Dos resultados acima, pode ser confirmado que as principais dificuldades se concentram nas questões físicas (laboratório sucateado e quantidade de computadores insuficientes). Esse aspecto é relevante, pois indica que a falta de

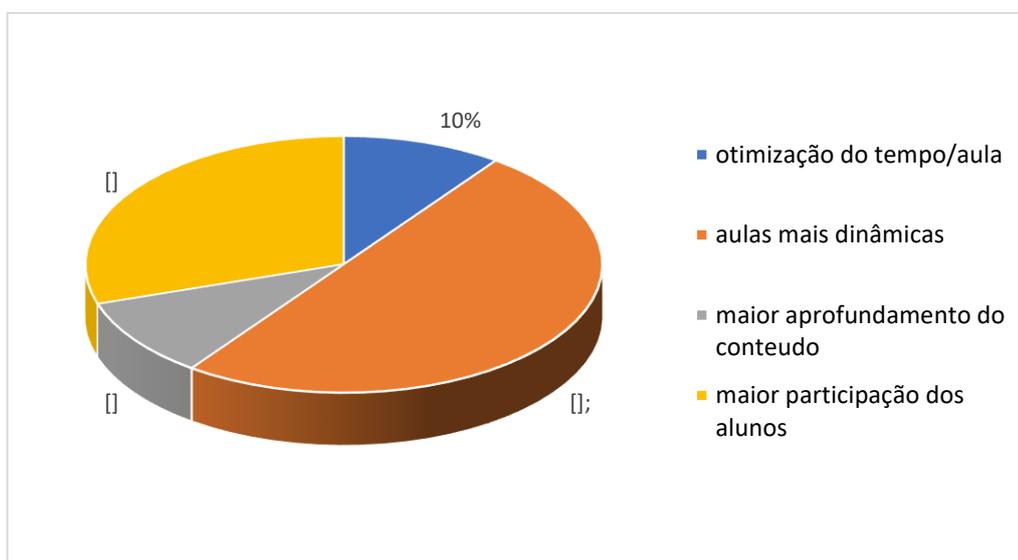
²³ ALMEIDA, Maria E. Biancocini de; PRADO, Maria E. Brisola Brito. Tecnologia na sociedade, na vida e na escola. In: *Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as TIC*. ProInfo – Curso de 100h. Guia do Cursista. Brasília: MEC/SEED, 2008.

manutenção ou da responsabilidade do coordenador dos LIED e do próprio diretor da escola impacta diretamente na atividade-fim do docente, ou seja, na sala de aula.

Almeida e Prado²⁴ propõem que a integração entre currículo e tecnologias potencializa mudanças na aprendizagem, no ensino e na gestão da sala de aula. Porém, essas mudanças se concretizam quando compreendemos a concepção de currículo que almejamos desenvolver, identificamos as características intrínsecas das tecnologias que devem ser exploradas em atividades pedagógicas com intenções e objetivos claramente especificados, bem como entendemos que a questão determinante não é a tecnologia, mas a forma de encarar essa mesma tecnologia.

Em seguida, para além das dificuldades, os docentes foram indagados sobre suas percepções acerca do uso da internet em suas atividades docentes e quais facilidades podem ser observadas na sua prática pedagógica para ministração das aulas de matemática com recursos da internet. Os resultados foram sistematizados no gráfico 02, abaixo:

Gráfico 02 – Potencialidades de Uso da Internet nas práticas pedagógicas.



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

²⁴ ALMEIDA; PRADO, 2008, p. 183.

Neste gráfico, 50% das respostas foi aulas mais dinâmicas; 30% com maior participação dos alunos nas aulas de matemática; seguida de 10% maior aprofundamento do conteúdo e 10% otimização do tempo/aula. Diante dessas respostas vale ressaltar a importância de se ter um laboratório de informática e utilizá-lo no processo de ensino aprendizagem.

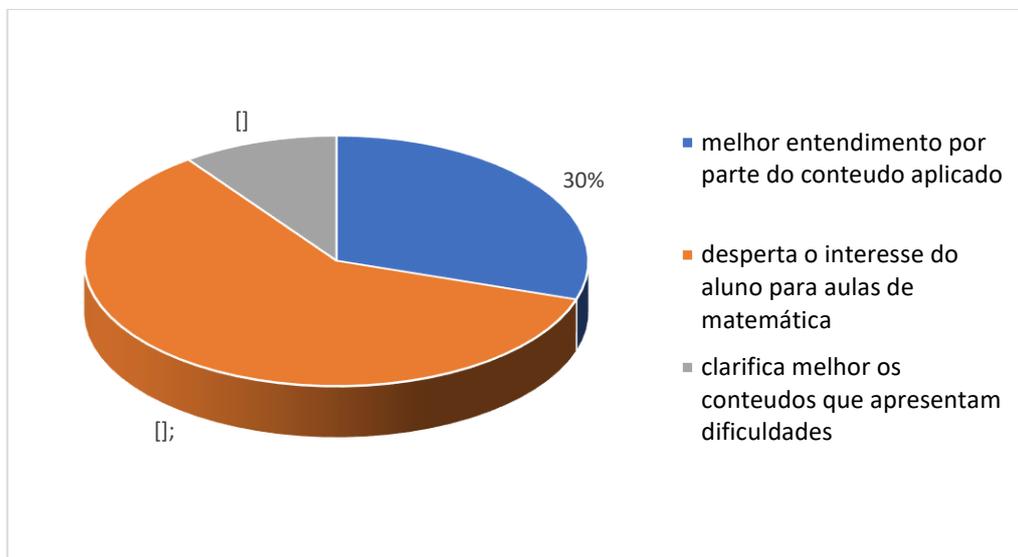
Nesse contexto, é indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação as novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras. E por isso que a formação deve estar alinhada aos processos que se propõem a fazer. Por isso que a pergunta seguinte aos respondentes buscou entender se possuem alguma formação ou se já participou de alguns programas para o uso de recursos da internet para ministração de aulas de matemática.

As respostas dos entrevistados foram divididas em 50% que possui formação e participaram de alguns programas por exemplo: Raciocínio lógico; mídias na educação; álgebra linear; Geogebra; informática básica. Enquanto 50% não participaram de formação ou programa para o uso dos recursos da internet. Carraher e colaboradores²⁵ indicam que a matemática também é ensinada em situações fora da sala de aula, levando o professor de matemática a pensar uma maneira de ensinar ao aluno, interpretar esses procedimentos matemáticos.

Nesse contexto, os docentes foram indagados sobre de que forma os recursos tecnológicos da internet podem ajudar no ensino e aprendizagem de alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem de matemática, e os resultados foram sistematizados no gráfico 03, a seguir:

²⁵ CARRAHER, Terezinha Nunes; SCHLIEMANN, Analúcia Dias; CARRAHER, David William. *Na vida dez, na escola zero*. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

Gráfico 03 – Possibilidades de como a Internet ajuda nas práticas pedagógicas.



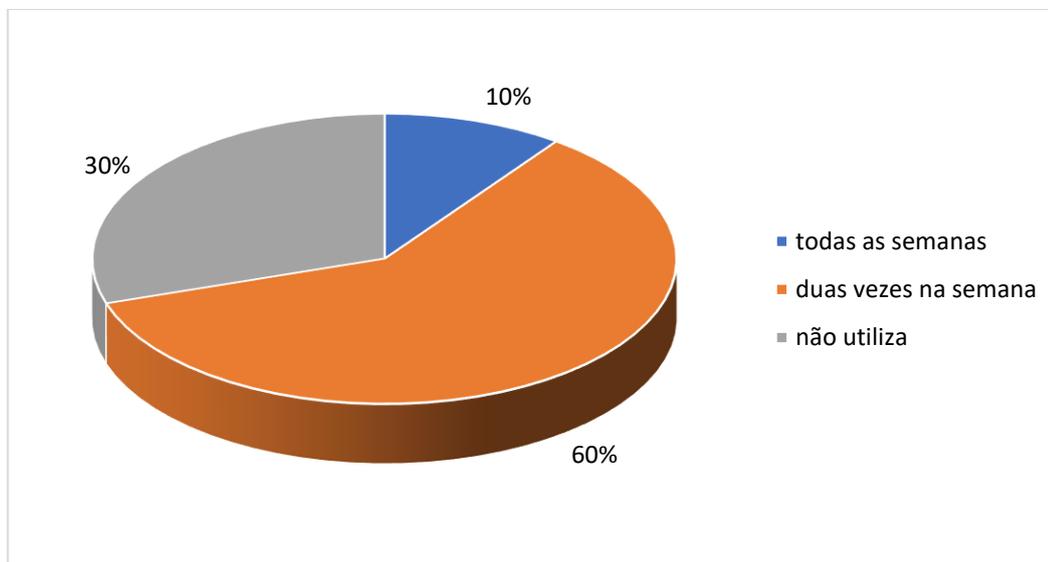
Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Como podemos observar que as respostas de acordo com os entrevistados são cerca de 60% que acham que desperta o interesse dos alunos; 30% têm melhor entendimento e 10% responderam que clarifica melhor os conteúdos. Freire²⁶ tem contribuído muito para o pensamento pedagógico nesta linha, ao assentir que a educação que se impõe aos que verdadeiramente se comprometem com a libertação não pode fundar-se numa compreensão dos homens como seres vazios, a quem o mundo encha de conteúdos, mas sim a da problematização dos homens em suas relações com o mundo.

Ou seja, a ação docente com o uso da internet, deve ser pensada, racionalizada e crítica, indo para além do uso displicente e integrando-se de forma integrada no planejamento de ensino do docente. Por esse motivo, os respondentes foram indagados ao final, se contemplam na parte de recursos o uso de tecnologias e ferramentas da internet no ensino da matemática. Os resultados foram sistematizados no gráfico 04, a seguir:

²⁶ FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

Gráfico 04 – Frequência de planejamento de uso da Internet nas práticas pedagógicas.



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Ao analisar as respostas fica claro que cerca de 60% dos professores utilizam pelo menos duas vezes por semana os recursos tecnológicos digitais e ferramentas para o ensino da matemática; 30% não utilizam e 10% responderam que utiliza toda semana. Dessa forma é viável que cada professor se utiliza dos recursos de acordo com o planejamento que constrói para ministração das aulas de matemática.

Esse contexto é contemplado por Santos, onde afirma que “ao se alterarem as estratégias de ensino (o como se ensina), o conteúdo (o que se ensina), também poderá ser visto de outro modo e ganhar nova significação”²⁷. Dessa forma, este estudo amplia seu campo, pois também poderá contribuir para um avanço tecnológico nessa perspectiva.

Dessa forma, é importante frisar que os recursos que encontramos na internet passam a serem essenciais na construção de um ensino voltado para a aprendizagem do aluno e o aperfeiçoamento do professor para que ele também tenha elementos que podem ser usados para trabalhar junto a seus alunos na sala de aula.

²⁷ SANTOS, Oder José dos. *Pedagogia dos conflitos sociais*. Campinas: Papyrus, 1992.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho fez um levantamento sobre as tendências de ensino na matemática com o uso da internet, chama a atenção para a enorme importância da internet para o futuro do ensino da matemática, visto que isso traz um novo processo de renovação para o ensino da matemática dentro da sala de aula e a internet é ponto central neste cenário.

A utilização de vários tipos de tecnologias que estão à disposição na internet, vêm dar uma nova dimensão na prática pedagógica do professor. A invenção do computador pessoal, celulares e outros, modificaram o dia a dia da humanidade já que isso se tornou algo comum na vida das pessoas, interferindo diretamente no processo ensino/aprendizagem. Hoje, vivenciamos um momento histórico onde o ensino híbrido é a realidade em todo processo educativo.

Conhecimentos são transmitidos simultaneamente e rapidamente por meio da internet, que passa a concorrer diretamente com a figura do professor. O professor assume o papel de mediador do conhecimento, mas também de contenção de danos do uso inadequado das ferramentas disponíveis. Compreender a missão social da educação e de como a internet pode trazer uma nova perspectiva para o conhecimento do aluno e do professor é essencial, no ensino de matemática.

Almejamos que os resultados alcançados com nossa pesquisa possam contribuir de forma significativa para o desenvolvimento de novas habilidades. Compreendemos que esta pesquisa enfatiza a importância das competências na utilização de novas tecnológicas na formação do aluno, por entender que os usos potencializam o conhecer e o aprender através das ferramentas tecnológicas.

Assim, devemos diminuir os problemas muitas vezes encontrados no ensino, de forma mais dinâmica e que desperte o interesse e o espírito de investigação dos alunos. Grandes ferramentas pedagógicas, no ensino da matemática, estreitam a relação de professor e do aluno, tornando as aulas mais dinâmicas e interativas, diminuindo as possíveis dificuldades na aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria E. Biancocini de; PRADO, Maria E. Brisola Brito. Tecnologia na sociedade, na vida e na escola. *In: Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as TIC. ProInfo – Curso de 100h. Guia do Cursista. Brasília: MEC/SEED, 2008.*
- BARROS, Aidil J. Paes de; LEHFELD, Neide A. de Souza. *Fundamentos de Metodologia: Um Guia para a Iniciação Científica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.*
- BORBA, Marcelo C. Coletivos seres-humanos-com-mídias e a produção de Matemática. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1., 2002, Curitiba. Anais [...] Curitiba: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2002. p. 135-146.*
- CARRAHER, Terezinha Nunes; SCHLIEMANN, Analúcia Dias; CARRAHER, David William. *Na vida dez, na escola zero. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2001.*
- CRUZ, Wladia Bessa da. *Experiência utilizando ferramenta síncrona no processo de aprendizagem. 2013.*
- CYCLADES, Brasil. *Guia internet de conectividade. 7. ed. São Paulo: SENAC, 2001.*
- FREIRE, Fernanda Maria Pereira; VALENTE, José Armando (org.). *Aprendendo para a vida: os computadores na sala de aula. São Paulo: Cortez, 2001.*
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.*
- GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (org.). *Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.*
- MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. *In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 7. ed. Campinas: Papirus, 2003. Cap.1. p.11-66.*
- MORESI, Eduardo A. Dutra. *Apostila de metodologia da pesquisa. Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2003.*
- RAUEN, Fábio J. *Roteiros de investigação científica. Tubarão: Unisul, 2002.*

ROCHA, Eugénio M.; RODRIGUES, José F. A Comunicação da Matemática na Era Digital. *Boletim da SPM*, Porto, v. 53, p. 1-21, out. 2005.

SANTOS, Oder José dos. *Pedagogia dos conflitos sociais*. Campinas: Papyrus, 1992.

SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do Trabalho Científico*. 23. ed. atual. São Paulo: Cortez, 2007.

TEIXEIRA, Elizabeth. *As três Metodologias: acadêmica da ciência e da pesquisa*. 5. ed. Belém: UNAMA, 2001.

TOLEDO, José Humberto Dias de; LÓPEZ, Oscar Ciro. *Informática aplicada à educação matemática*: instrucional designer Karla Leonora Dahse Nunes. Palhoça: Unisul Virtual, 2006.