

CONHECIMENTOS TECNOLÓGICOS DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA REDE DE ENSINO DE HUMAITÁ/AM

TECHNOLOGICAL KNOWLEDGE OF MATHEMATICS TEACHERS FROM THE HUMAITÁ / AM TEACHING NETWORK

Marinildo Barreto de Leão^{1*}, Elizabeth Tavares Pimentel²

1. Mestrando da linha 2: Fundamentos e Metodologias para o Ensino das Ciências Naturais e Matemática do curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades (PPGECH), Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

2. Docente do Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades (PPGECH), Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Avenida Circular Municipal, 1805, São-Pedro, 69800-000, Humaitá, AM, Brasil.

* Autor correspondente: e-mail: marinildobarreto@hotmail.com

RESUMO

Os professores têm se preocupado mais com a quantidade de conteúdo do que com a qualidade das aulas. Com isso, o objetivo é analisar os conhecimentos e o perfil dos professores de Matemática em relação ao uso das ferramentas tecnológicas. Aplicou-se um pré-teste no intuito de analisar o perfil de conhecimentos tecnológicos dos professores de Matemática, logo em seguida, apresentou-se uma aula teórica expositiva utilizando alguns recursos multimídia (notebook e Datashow) mostrando algumas ferramentas tecnológicas. Após o término, aplicou-se o pós-teste, para verificar as ferramentas tecnológicas que os professores conhecem e mais utilizam. Os dados foram analisados por meio da análise de conteúdo e questionário aplicado aos professores. Constatou-se que 30% dos professores têm conhecimentos ótimos e costumam trabalhar com a ferramenta régua e compasso, nessa mesma categoria, 10% dos professores conhecem o Geogebra, Cinderella, Cabri-geometry e Winplot, 20% dos pesquisados, conhecem o Geogebra, 50% destes, utilizam notebook diariamente, 80% dos professores, usam o recurso quadro e pincel, 10% dos professores, tem conhecimentos excelente gente ao PowerPoint, Excel, Word, criação de sites e criação de e-mail. Conclui-se, a falta de acesso à internet e a falta de conhecimentos de informática, contribui para o não conhecimento das ferramentas tecnológicas e softwares matemáticos implicando na utilização mais intensiva dos recursos quadro e pincel.

Palavras-chave: Perfil Tecnológico. Softwares. Geogebra.

ABSTRACT

Teachers have been more concerned with the quantity of content than with the quality of the lessons. Thus, the objective is to analyze the knowledge and profile of mathematics teachers in relation to the use of technological tools. A pre-test was applied in order to analyze the profile of technological knowledge of mathematics teachers, shortly thereafter, an expository theoretical class was presented using some multimedia resources (notebook and datashow) showing some technological tools. After completion, the post-test was applied to verify the technological tools that teachers know and use the most. The data were analyzed through content analysis and a questionnaire applied to teachers. It was found that 30% of teachers have excellent knowledge and usually work with the ruler and compass tool, in that same category, 10% of teachers know Geogebra, Cinderella, Cabri-geometry and Winplot, 20% of surveyed, know Geogebra, 50% of these, use notebook daily, 80% of teachers, use the blackboard and brush resource, 10% of teachers, have excellent knowledge of PowerPoint, Excel, Word, creating websites and email creation. In conclusion, the lack of access to the internet and the lack of knowledge of computers, contributes to the lack of knowledge of technological tools and mathematical software, implying a more intensive use of blackboard and brush resources.

Keywords: Technological Profile. Softwares. Geogebra.

1. INTRODUÇÃO

A capacitação dos professores para utilizarem as Tecnologias da Informação e Comunicação, é de vital importância para o cerne do processo de ensino-aprendizagem.

Embora, estudos apontem que o uso de ferramentas tecnológicas pode contribuir para o melhoramento na educação, vale ressaltar que esta não é a única saída ou solução universal de resgate da educação.

Deve-se observar as formas de utilização das tecnologias digitais na interação com os estudantes, na perspectiva de tornar o aprendizado mais significativo, bem como evitar que o uso seja de forma mecânica com aulas expositivas, como ocorre na forma tradicional [1].

A utilização da linguagem digital, vem causando mudanças na maneira como as pessoas obtêm informação e como se comunicam, assim, a chegada dos recursos tecnológicos nas escolas faz com que os professores sejam impulsionados a buscar novos conhecimentos para encarar estas mudanças proporcionadas pela sociedade da informação. Segundo [2], “a inserção da tecnologia na educação deve ser compreendida e orientada no sentido de proporcionar nos indivíduos o desenvolvimento de uma inteligência crítica, mais livre e criadora”.

A questão de saber ou de ter conhecimentos sobre as ferramentas tecnológicas, faz com que os professores permitam dar credibilidade para a informática e utilizá-la como um meio para melhorar a qualidade do ensino [3]. O grande impacto trazido pela pandemia da Covid-19 em meados de março afetou drasticamente os setores educacionais. Em concordância com as medidas restritivas, as escolas e universidades foram obrigadas a suspender suas atividades presenciais. Neste sentido, para sanar ou amenizar a lacuna provocada pela pandemia, as instituições logo se articularam para implementar o ensino remoto emergencial.

Mediante o atual cenário os professores estão passando por adaptações principalmente em relação aos manuseios de ferramentas tecnológicas, para desenvolver suas atividades. As ferramentas tecnológicas estão desempenhando as mais diversas atividades, quando usadas de forma apropriada com os estudantes, estes se sentem mais comovidos em aprender, isso só acontece, pois, os estudantes estão em contato constante com a tecnologia, logo são atraídos pelas ferramentas tecnológicas.

No Brasil cada vez mais se potencializa as discussões sobre a educação, de modo geral, sobre o rendimento dos alunos em Matemática. Participações em avaliações nacionais, como Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Exame Nacional de Desempenho de Estudante (ENAD), e internacionais como Programa Internacional de Avaliação de Aluno (PISA), entre outras, tem demonstrado uma espécie analfabetismo matemático só para termos uma noção da fragilidade

em Matemática, na edição do PISA, em 2009, ficamos na 57ª posição, em relação ao ranking de 65 países [4].

Estudos apontam que a falta de bom desempenho em Matemática é oriunda de fatores diversos, muitos alegam que faltam metodologias apropriadas, outros dizem que falta didática adequada para responder as diversas indagações dos estudantes. Além disso, a capacitação do profissional da educação assume papel fundamental para o bom desempenho educativo dos estudantes.

Neste sentido, as dificuldades em operacionalizar softwares matemáticos e outras ferramentas educativas se torna tarefa difícil, pois, alguns professores não tem o preparo suficiente para lidar com as ferramentas tecnológicas principalmente o computador. Assim, “a escolha do software a ser adotado está diretamente ligada aos objetivos que o educador deseja alcançar” [3].

As tendências tecnológicas na atualidade são de extrema importância para o processo de ensino-aprendizagem. A preparação dos professores para trabalhar as inovações tecnológicas em práticas educativas, apresenta-se como resistência que deve ser superada [5]. Na cidade de Humaitá, ainda se percebe que a maioria dos professores não conhecem ferramentas ou softwares matemáticos, por exemplo, apenas (40%) dos professores tem conhecimento bom sobre o software Geogebra.

Para que o Geogebra seja manuseado é necessário que se tenha conhecimento mínimos de informática. Além da capacidade de armazenamento, “o computador pode ser também utilizado para enriquecer ambiente de aprendizagem e auxiliar o aprendiz no processo de construção do seu conhecimento” [6].

Este trabalho¹ tem como objetivo analisar os conhecimentos e o perfil dos professores de Matemática de Humaitá em relação ao uso das ferramentas tecnológicas em sala de aula no sentido de potencializar o processo de ensino-aprendizagem.

Desta forma, são mostrados aspectos básicos sobre os perfis de conhecimentos tecnológicos dos professores, com o intuito de favorecer a comunidade literária, em geral aos professores, novas visões e formas de ensinar, de modo que possam aplicar instrumentos tecnológicos em suas práticas educativas.

2. FUNDAMENTAÇÃO E PERCURSO METODOLOGICO

¹ Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, sob a orientação da segunda autora.

Realizou-se junto aos professores de Matemática da rede estadual de educação da cidade de Humaitá/AM, a aplicação de questionário na perspectiva de analisar o perfil tecnológico dos professores. O perfil citado anteriormente, foi analisado de forma qualitativa.

A base de investigação do questionário foi identificar o nível de conhecimento que os professores tem com relação às ferramentas e softwares matemáticos, frequência do uso das tecnologias frente aos estudantes e o conhecimento que os professores tem sobre alguns tipos de programas editoriais.

Os riscos nesta pesquisa, envolveram dimensão social, visto que foi solicitado aos professores que marcassem um horário que estivessem disponíveis, para preencher e devolver de forma presencial e online o questionário.

No que diz respeito aos procedimentos legais a pesquisa obedece aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos em concomitância com a Resolução N°. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Para o desenvolvimento da pesquisa, os professores assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

O trabalho é subsidiado pela prática, e entre outras as teorias Piagetianas estipulando que a realização profissional é necessária para que os professores busquem técnicas e métodos inovadores para utilizarem em suas aulas, de tal maneira que promova a aprendizagem emancipadora dos estudantes. Isso acarreta a abordagem construtivista de aprendizagem, visto que segundo [2], o conhecimento é adquirido por meio das ações e interações que o indivíduo desenvolve no meio em que vive.

Mediante o cenário de pandemia, a aplicação que antes estava programada para ser apresentada presencialmente, teve que ser readaptada para a modalidade remota. Os professores receberam em junho/2020 o questionário que continha 27 questões. O questionário foi encaminhado aos professores, de duas maneiras: uma via e-mail e outra pelo aplicativo *WhatsApp*.

Os dados foram organizados e analisados por meio da análise de conteúdo e pelos questionários aplicados [7].

Nesta análise, o pesquisador prevê três fases fundamentais, pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Aplicou-se o pré-teste para analisar o perfil de conhecimentos tecnológicos dos professores de Matemática, logo em seguida, apresentou-se uma aula desenvolvida remotamente de caráter teórica expositiva com recursos multimídia (notebook e Datashow), abordando as várias ferramentas educacionais tecnológicas, tais

como, uso de computadores, calculadoras, softwares, entre outros, desenvolvida durante a pandemia.

Após o término, aplicou-se o pós-teste, para verificar quais ferramentas tecnológicas os professores conhecem e mais utilizam em suas aulas. Os questionários foram aplicados no intuito de entender as expectativas e anseios sobre as diversas ferramentas tecnológicas usadas pelos professores de Matemática de Humaitá.

O projeto de pesquisa foi submetido à avaliação e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), sob o parecer substanciado de número 4.044.419.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 20 professores contatados em visitas realizadas à coordenação de educação da cidade de Humaitá, 1 professor faleceu, 5 alegaram não poder fazer parte da pesquisa pois estavam com suspeita de Covid-19. Neste sentido, 14 professores aceitaram fazer parte do “grupo de pesquisa do *WhatsApp*”, destes 10 aceitaram participar da pesquisa e responderam ao questionário

A média das idades dos professores é de 42 anos sendo que 80% dos professores pertencem ao sexo masculino e 20% do sexo feminino. Todos os professores de Matemática da rede estadual de educação da cidade de Humaitá pertencem ao quadro de professores efetivos.

A maioria (80%) alega ter dificuldades em trabalhar as tecnologias justificando esta carência a falta de formação e também ao espaço físico adequado de maneira que seja favorável para o desenvolvimento desta finalidade de ensino [8].

A grande dificuldade dos professores de Matemática hoje está pautada em se adequar as novas mudanças e novos modelos de ensino envolvendo as tecnologias, visto que estes estão endossados nas formas como receberam seus ensinamentos pelos professores na época em que eram estudantes [8]. Mediante a este contexto, os professores assumindo o papel de orientador, deve criar estratégias de ensino de modo que contemple as ferramentas tecnológicas, para que dessa forma os estudantes sintam-se motivados e interessados pela investigação do conhecimento.

O nível de conhecimento que os professores tem com relação às ferramentas e softwares matemáticos está associado com 30% dos professores que tem conhecimentos

ótimos e costumam trabalhar com a ferramenta régua e compasso para ensinar seus alunos. Dos professores que declararam ter conhecimento ótimo, apenas 10% conhecem os softwares Geogebra, Cinderella, Cabri-Geometry e Winplot.

Assim, de acordo com o gráfico 1 é possível constatar os níveis de conhecimento dos professores sobre as ferramentas e softwares matemáticos. Os números presentes nas colunas verticais representam a quantidade de professores. Por exemplo: existe somente (20%) dos professores que de acordo com o gráfico 1, desconhece o software Geogebra.

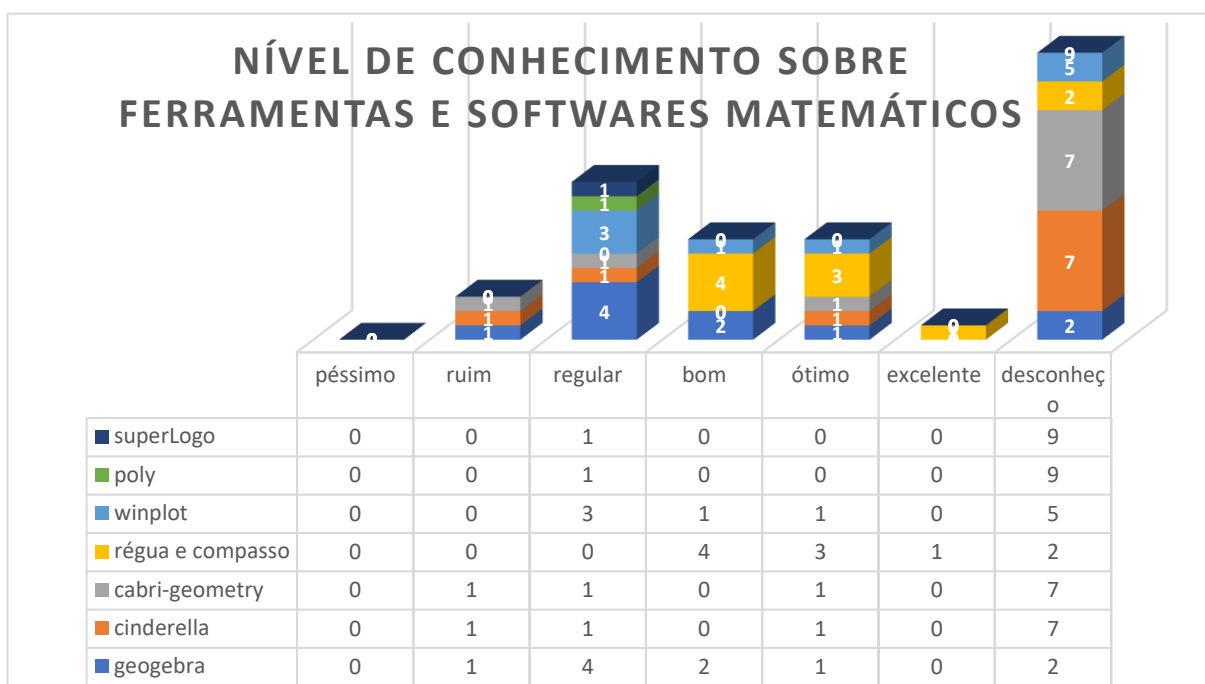


Gráfico 1: Nível de conhecimento dos professores de Matemática sobre as ferramentas e softwares

Percebeu-se que 40% dos professores têm conhecimentos regulares sobre o software Geogebra. Uma parcela dos professores (40%) tem conhecimento bom em trabalhar com as ferramentas régua e compasso.

O déficit de conhecimento sobre as ferramentas tecnológicas devem estar atreladas a duas situações: a primeira é em relação à conexão com a internet que 50% dos professores responderam que só tem acesso à internet na escola; 40% tem acesso à internet em casa e o mais preocupante é que 10% dos professores não tem acesso à internet. A segunda é que 40% dos professores nunca tiveram ou nunca participaram de um curso de informática. Os cursos de informática e os conhecimentos dos recursos de mídia, visam tornar as aulas mais atrativas e compreensivas, uma vez que os estudantes já nascem integrados neste mundo digital [9].

Diagnosticou-se que 40% dos professores já participaram de pelo menos um curso de informática básica e avançada, 20% já tiveram pelo menos um curso de informática básica, porém já faz alguns tempos que realizaram estes cursos, e como se sabe os avanços na área de informática estão sofrendo mudanças e evoluindo todos os dias.

Neste sentido, as dificuldades em operacionalizar softwares matemáticos e outras ferramentas educativas se torna uma tarefa difícil, pois, alguns professores não têm o preparo suficiente para manusear as ferramentas tecnológicas principalmente o computador.

Quanto a frequência do uso das tecnologias frente aos estudantes o gráfico 2 nos mostra que 50% dos professores responderam usar notebook diariamente em suas aulas, 20% dos professores usam o retroprojektor em suas aulas diariamente para ensinar seus estudantes, em relação ao uso de cartolina, 30% responderam usar raramente; 50% disseram usar às vezes e 20% usam quase sempre.

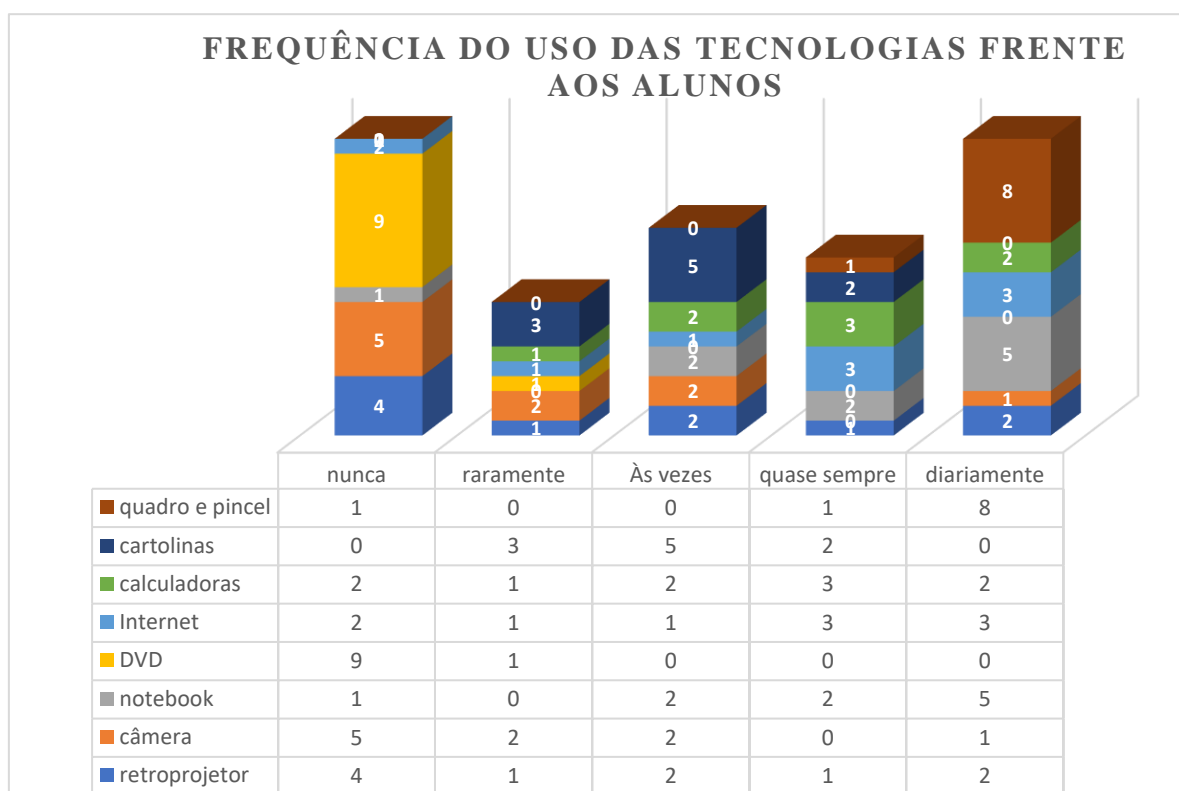


Gráfico 2: Frequência do uso de instrumentos tecnológicos pelos professores de Matemática

Cerca de 80% dos professores alegaram usar quadro e pincel diariamente para ministrar suas aulas. Por esta perspectiva, fica claro que os professores ainda têm certas dificuldades em trabalhar com as ferramentas tecnológicas, pois, a maioria ainda opta por

trabalho com cartolina e quadro/pincel que ocupam as maiores taxas percentuais investigadas. No atual cenário de inovação tecnológica já não é mais viável pensar em um ensino à base quadro branco, giz e livros didáticos somente, pois o mundo em que os estudantes vivem hoje é basicamente virtual [8].

A pesquisa aponta que 60% dos pesquisados alegam que a dificuldade em trabalhar as tecnologias está voltada para a dificuldade e qualidade da internet; 20% responderam não ter habilidade nenhuma para trabalhar com tecnologias; 10% argumentaram a falta de recurso e o despreparo dos estudantes na informática e por fim, 30% responderam a extrema necessidade de computador, retroprojeter e acesso à internet.

O município de Humaitá nos últimos tempos, vem passando por sérios racionamentos de energia elétrica, o que tem corroborado e causado interferência na conectividade da internet, que por sua vez tem afetado não só a população em si, como também os estudantes de ensino básico, graduação e pós-graduação que são muitas vezes impossibilitados de assistirem suas aulas online.

A presença da internet nos dias atuais principalmente no contexto educativo tem contribuído bastante para aumentar os estudos científicos, que por sua vez trazem grandes benefícios para a sociedade como um todo. Professores e alunos interagem, dentro e fora da sala de aula bastando para isso, apenas estarem conectados à internet. A facilidade de digitar duas ou três palavras nos serviços de busca, encontrar inúmeras respostas para determinados temas é uma facilidade fantástica, que até pouco tempo era impossível de ser imaginada. Isso traz vantagens e também alguns problemas [10].

No atual momento de pandemia ao qual a humanidade está passando, o acesso é utilização da rede de internet tem aumentado bastante. Muitos serviços e instituições de ensino que antes eram presenciais tiveram que se adaptar ao ensino remoto, home office, tendo a internet como principal ferramenta para desenvolver as funções e serviços.

Sobre o conhecimento que os professores tem sobre alguns tipos de programas editoriais, o gráfico 3 mostra que 10% dos professores relatam ter conhecimentos excelentes em apresentações com PowerPoint, Excel, Word, criação de sites e criação de e-mail. Com relação aos conhecimentos bons, tiveram-se as maiores taxas percentuais, onde 40% têm conhecimentos e trabalham com PowerPoint e 30% com Excel, sendo superado apenas pelos conhecimentos que estes educadores têm sobre o editor de textos Word, ou seja, 60%. Almeida (2009) salienta que é preciso integrar os recursos tecnológicos e midiáticos de forma significativa no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando condições para que os

estudantes possam se expressar por meio das múltiplas linguagens, de modo a utilizar as operações e funcionalidades das tecnologias [11].

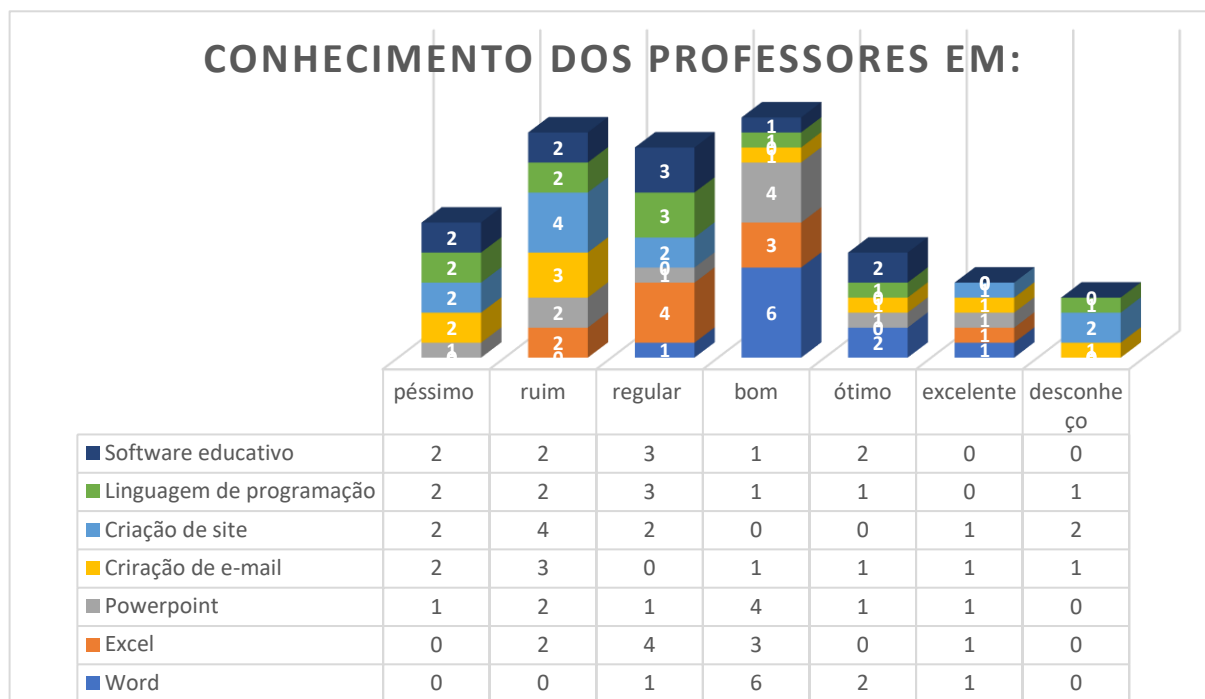


Gráfico 3: Conhecimento de softwares educativos

Em relação aos conhecimentos sobre softwares educativos, linguagem de programação, criação de sites e criação de e-mail, 20% dos professores revelaram ter conhecimento péssimo. Neste sentido, tal situação pode afetar consideravelmente o processo de ensino-aprendizagem, pois, os softwares educativos são de fundamental importância para o entendimento de conceitos mais complexos em Matemática. Além disso, no momento pandêmico em que a humanidade está passando, é fundamental que os professores saibam ensinar e criar sites e *e-mails* para manter comunicações com os estudantes, desenvolvendo assim o ensino à distância.

Mediante a tal situação, a formação de professores capacitados para ensinar Matemática de maneira produtiva, é um desafio que deve ser superado. Mais para que isso seja alcançado é fundamental que os professores se dediquem e não negligencie as oportunidades de inovar seus conhecimentos. Diante disso, ficou evidente que a tomada de consciência dos alunos e dos professores sobre a importância de desenvolver processos de

gestão das tecnologias nasce a partir da necessidade que se identificam em seus contextos de trabalho [11].

O professor assumindo a postura de orientador, mostra que o conhecimento pode ser aprendido de maneira investigativa. Através desta postura, os estudantes são responsáveis por explorar os conhecimentos matemáticos, fazendo análises, trilhando neste sentido para o processo de ensino-aprendizagem.

Assim sendo, a escola se apresenta ou deveria se aprestar como meio capaz de proporcionar a inclusão digital dos estudantes. Se assim fosse feito, as indiferenças sociais seriam menos evidentes. Como parte deste processo, as tecnologias e ferramentas tecnológicas devem ser aprimoradas de tal maneira que cause mudanças no contexto educacional.

Por outro lado, as escolas dificilmente dão suportes para a progressão profissional, sendo que isso deveria acontecer de forma intensiva, pois existem professores com bastante tempo de serviço, que não tem conhecimentos e nem conseguem trabalhar com as ferramentas tecnológicas em sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se que o perfil tecnológico dos professores é afetado não só pela falta de formação dos professores como também pela carência de espaço físico adequado para se trabalhar as novas tecnologias. Pequena parcela dos professores tem conhecimentos ótimos e sabem operar os softwares Geogebra, Cinderella, Cabri-geometry e Winplot. Verificou-se que 80% dos professores alegaram usar quadro e pincel diariamente. Enfatiza-se que 20% dos professores tem conhecimento péssimo em relação a softwares educativos, linguagem de programação, criação de sites e criação de e-mail.

No atual momento de pandemia provocada pela Covid-19, o ensino remoto tem se mostrado extremamente útil, causando necessidade nos professores de modo que saibam ensinar e criar sites e e-mails para manter comunicações com os estudantes, desenvolvendo assim, o ensino de qualidade atendo as expectativas necessárias. No sentido de contemplar os anseios futuros relacionados ao processo de ensino-aprendizagem em Matemática, é necessário que os professores investigados assumam posturas de professores inovadores, sempre priorizando e se mantendo atualizados por meios de cursos de capacitação. Assumindo tal postura, o ensino de Matemática poderá sofrer melhorias, contribuindo para

elevar o nível das notas em Matemática nos exames nacionais e internacionais desenvolvidos periodicamente.

AGRADECIMENTOS

Ao corpo docente que participaram na realização deste trabalho, ao secretário de educação que disponibilizou dados importantes para execução do mesmo.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades (PPGECH) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), entidade com a finalidade exclusiva de amparo à pesquisa científica básica e aplicada e ao desenvolvimento tecnológico experimental, com o objetivo de aumentar o estoque de conhecimentos científicos e tecnológicos, assim como sua aplicação, no interesse do desenvolvimento econômico e social do Estado do Amazonas.

REFERÊNCIAS

- [1] ASSAD, A. **Usando o Geogebra para analisar os níveis do pensamento geométrico dos alunos do ensino médio na perspectiva de Van Hiele**. 2017. 159 f. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática) – Setor de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2017.
- [2] LOPES, M.M. Sequência Didática para o Ensino de Trigonometria Usando o Software Geogebra. **Bolema**, Rio Claro, v. 27, n. 46, p. 631 - 644, 2013.
- [3] AGUIAR, J.; HERMOSILLA, L. A importância da Informática na Educação. **Revista científica Eletrônica de Psicologia**, v. 3, n. 5, p. 1 - 6, 2006.
- [4] OLIVEIRA, A. J. S de. **O ensino e a aprendizagem de função exponencial em um ambiente de modelagem matemática**. 2013. 95 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Matemática) – Universidade Federal Rural do Semi-árido, Mossoró, 2013.
- [5] SCHUHMACHER, V.R.N.; FILHO, J.P.A.; SCHUHMACHER, E. As Barreiras da Prática Docente no Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 23, n. 3, p. 563 - 576, 2017.
- [6] VALENTE, J. A (org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: Unicamp/Nied, 1999.
- [7] BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: 70ª Edições, 2011.

[8] SILVA, I de. C. S. da.; PRATES, T da. S.; RIBEIRO, L. F. S. As novas tecnologias e aprendizagem: desafios enfrentados pelo professor na sala de aula. **Revista em debates (UFSC)**, v. 16, n. 15, p. 107 - 123, 2016.

[9] TONELLI, E.; SOUSA, M. A. S.; CORADINI, A.B. Inclusão digital: acervo e desafios do uso tic's no espaço educacional público. **Revista pesquisa interdisciplinar**, v. 1, p. 297 - 306, 2016.

[10] MORAN, J. M. Como utilizar a internet na educação. **Ciência da informação**, v. 26, n. 2, p. 1 – 8, 1997.

[11] ALMEIDA, M. E. B de. Gestão de tecnologias, mídias e recursos na escola: o compartilhar de significados. **Em aberto**, v. 22, n. 79, p. 75 - 89, 2009.