



UTILIZAÇÃO DAS NOVAS TECNOLOGIAS PELOS PROFESSORES E ALUNOS COMO FERRAMENTA E SUA CONTRIBUIÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS POR PARTE DE DOCENTES Y ESTUDIANTES COMO HERRAMIENTA Y SU CONTRIBUCIÓN AL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN MATEMÁTICAS

SANTOS, Edilene Silva ¹

Resumo: Diante do contexto educacional e tecnológico, houve interesse pelo seguinte tema: tecnologias educacionais usadas pelos professores e alunos como ferramentas no processo de ensino e aprendizagem em Matemática. Para tanto, levantou-se a seguinte problemática: Como as tecnologias educacionais usadas pelos professores e alunos servem como ferramentas no processo de ensino e aprendizagem em Matemática? A metodologia presente nesta pesquisa é caracterizada como qualitativa, os métodos aplicados foram: Hermenêutico, Dialógico, Dialético, Analítico e Construtivismo, com o emprego das seguintes técnicas: Roda de conversa, Análise de conteúdo, Seminário e Questionário. Os instrumentos que serviram de coleta de dados foram os seguintes: Diário de campo¹ e 2, Questionário com escala Likert e um plano de ação que servindo de subsídio para o professor. O produto final desta pesquisa é formação continuada para professores para que estes possam aprender a utilizar essas ferramentas e por meio desta busca, possam levar os alunos à investigação, à descoberta e à invenção. Assim se conclui que a tecnologia educacional está ao alcance da educação como uma ferramenta pedagógica necessária que contribui didaticamente para obtenção de maior atenção, do uso adequado e coerente com o conhecimento escolar e o próprio currículo.

Palavras-chave: Ferramentas Educacionais. Tecnologias Educacionais. Ensino. Aprendizagem. Matemática.

Resumen: Dado el contexto educativo y tecnológico, hubo interés en el siguiente tema: las tecnologías educativas utilizadas por docentes y estudiantes como

¹ Centro de Ensino Benedita Soares, MA. E-mail: edilene.ssantos@hotmail.com

herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas ¿como herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas? La metodología presente en esta investigación se caracteriza como cualitativa, los métodos aplicados fueron: Hermenéutico, Dialógico, Dialéctico, Analítico y Constructivismo, con el uso de las siguientes técnicas: Rueda de Conversación, Análisis de Contenido, Seminario y Cuestionario. Los instrumentos que sirvieron para la recolección de datos fueron los siguientes: Diario de campo 1 y 2, Cuestionario con escala tipo Likert y un plan de acción que sirve de subsidio para el docente. El producto final de esta investigación es la formación continua de los docentes para que aprendan a utilizar estas herramientas y, a través de esta búsqueda, puedan llevar a los estudiantes a la investigación, el descubrimiento y la invención. Así, se concluye que la tecnología educativa está al alcance de la educación como una herramienta pedagógica necesaria que contribuye de forma práctica a obtener una mayor atención, un uso adecuado y coherente con los saberes escolares y el propio currículo.

Palabras clave: Herramientas Educativas. Tecnologías Educativas. Enseñanza. Aprendizaje. Matemáticas.

1 INTRODUÇÃO

Vivemos a Era da Informação e, por conseguinte, da comunicação por meio de diversas vias e com velocidade instantânea. Considerando a relevância do tema “Tecnologias Educacionais usadas pelos professores e alunos como ferramentas no processo de ensino e aprendizagem em Matemática”, onde toda a comunidade escolar adequa-se a esta realidade com o intuito de fazer dessa tecnologia uma ferramenta de alta qualidade para obter um bom desempenho escolar.

A educação é um processo de toda a sociedade – não só da escola – que afeta todas as pessoas, o tempo todo, em qualquer situação pessoal, social, profissional, e de todas as formas possíveis. Toda a sociedade educa quando transmite ideias, valores e conhecimentos. Família, escola, meios de comunicação, amigos, igrejas, empresas, internet, todos educam e, ao mesmo tempo, são educados, isto é, todos aprendem mutuamente, sofrem influências, adaptam-se a novas situações.

Diante de uma sociedade imersa na tecnologia, levantou-se a seguinte problemática: “Como as tecnologias educacionais usadas pelos professores e alunos servem como ferramentas no processo de ensino e aprendizagem em Matemática?”

Considerando o objetivo geral desta pesquisa que é: Analisar o uso das tecnologias educacionais pelos professores e alunos como ferramentas no processo de ensino e aprendizagem em Matemática.

Os caminhos investigativos foram alicerçados na abordagem da pesquisa Qualitativa com uso dos métodos Hermenêutico, Dialético, Dialógico, Analítico e Construtivismo, estando pautados nos indicadores que são: Ensino da Matemática, Tecnologias Educacionais, Formação Inicial do Professor de Matemática, Formação Continuada do Professor de Matemática e Práxis no Ensino da Matemática.

Para este artigo fizemos um recorte e apresentamos somente os resultados de um objetivo específico relacionado à utilização das novas tecnologias pelos professores e alunos como ferramenta e sua contribuição no processo de ensino e aprendizagem em Matemática.

2 MARCO TEÓRICO

A educação no mundo de hoje tende a ser tecnológica, o que vai exigir uma nova formação do educador que remeta à reflexão e compreensão do meio social em que ele se circunscreve. Baseado na relação - educação e tecnologia - que está presente em todos os estudos que têm se dedicado a analisar o contexto educacional atual, vislumbrando perspectivas para um novo tempo marcado por avanços acelerados.

Com base nestes avanços tecnológicos é que proponho uma discussão com os educadores e educandos sobre a educação e a tecnologia, para conhecer os novos paradigmas que estão sendo colocados no mundo de hoje advindos das inúmeras transformações que estamos presenciando no nosso cotidiano.

De acordo com Demo (1993, p. 21):

[...] modernidade na prática coincide com a necessidade de mudança social, que a dialética histórica apresenta na sucessão de fases, onde uma gera a outra. (...) 'ser moderno' é ser capaz de dialogar com a realidade, inserindo-se nela como sujeito criativo. Faz parte da realidade, hoje, dose crescente de presença da tecnologia que precisa ser compreendida e comandada. Ignorar isto, é antimoderno, não porque seja antiecológico, mas porque é irreal.

A utilização das tecnologias com sua dimensão interativa mostra que a educação tem que mudar para que o indivíduo não venha a sofrer com lacunas que deixaram de ser preenchidas porque a educação só estava preocupada com um currículo rígido voltado para saberes e conhecimentos aprovados por um programa oficial.

Conforme o professor introduz as tecnologias na sala de aula, vai criando novas formas de expressão na explanação dos conteúdos. A dinâmica e as potencialidades que os recursos oferecem permitem ao docente superar a prevalência da pedagogia da transmissão.

De acordo com Kenski (2011, p. 103):

[...] o uso criativo das tecnologias pode auxiliar os professores a transformar o isolamento, a indiferença e a alienação com que costumeiramente os alunos frequentam as salas de aula, em interesse e colaboração, por meio dos quais eles aprendam a aprender, a respeitar, a aceitar, a serem pessoas melhores e cidadãos participativos. (Kenski, 2011, p. 103).

É preciso aprender a criar, interagir, planejar uma aula, produzir material didático para trabalhar com a mediação tecnológica, para Kenski (2011) a ação docente mediada pelas tecnologias é uma ação partilhada, já não depende apenas de um único professor, isolado em sua sala de aula, mas das interações que forem possíveis para o desenvolvimento das situações de ensino. Alunos, professores e tecnologias interagindo com o mesmo objetivo geram um movimento revolucionário de descobertas e aprendizado.

Um dos aspectos pretendidos como intervenção didática é a utilização de computadores, celulares, calculadoras científicas, e outros tipos de suporte que sirvam de base para aprender os conteúdos curriculares de modo significativo e prazeroso, claro que sendo utilizados com propostas bem planejadas e de acordo com as concepções filosóficas e educacionais.

A realidade vivenciada pelos professores e alunos da escola Benedita Jorge é de que as novas tecnologias fazem parte da vida desta comunidade escolar, estando presentes em seu cotidiano, seja nas atividades de rotina como ir ao banco, ao supermercado, entre outros aspectos. O acesso a estes meios torna-se cada vez mais fácil, pois vivemos em uma sociedade informatizada e temos necessidades de utilizar esses recursos para realizar algumas tarefas do dia a dia.

A escola citada utiliza as novas tecnologias como uma importante ferramenta de grande auxílio, pois através delas pode-se desenvolver inúmeras atividades que possibilitem ao aluno pesquisar, observar, raciocinar e desenvolver principalmente métodos próprios de trabalhar com situações envolvendo a Matemática.

As tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo, que representam, medeiam o nosso conhecimento do mundo. São diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor apreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando, dos diferentes tipos de inteligência, habilidades e atitudes (Moran, 2006, p. 2).

Por muito tempo, os recursos utilizados pelos professores e alunos foram: calculadoras, DVD, televisão, retroprojeto, entre outros recursos. Hoje esses recursos foram se ampliando. Espera-se que estas novas tecnologias na escola estadual Benedita Jorge, seja uma nova realidade na ampliação das inovações tecnológicas, propiciando novas formas de desenvolver os conteúdos curriculares e ampliando a interação de professores e alunos com diferentes linguagens.

2.1 Ferramentas Educacionais

As ferramentas tecnológicas atualmente disponíveis e presentes em sala de aula são produto de uma sociedade da informação que, embora ainda em construção, vem contribuindo para a integração de todos os indivíduos. Elas dão uma enorme contribuição em qualquer nível de ensino construindo, divulgando e compartilhando conhecimento.

Mas é preciso utilizá-las de maneira seletiva e responsável que requer a adoção de novas posturas, abrindo novos caminhos e possibilidades para desenvolver competências. Cabe ao professor mediar o processo transformando esse instrumento de maneira mais rica e integrada para que o aluno possa usufruí-lo melhor.

Moran (2012, p. 32) define que:

Cada docente pode encontrar sua forma mais adequada de integrar as várias tecnologias e os muitos procedimentos metodológicos. Mas também é importante que amplie e que aprenda a dominar as formas de comunicação interpessoal/grupal e as de comunicação audiovisual/telemática.

Segundo o autor acima citado, entende-se que é dever do educador planejar e desenvolver a melhor maneira de adequar esta tecnologia aos seus métodos de ensino, cabendo ao docente à aplicação da hipermídia no ensino.

Desta mesma forma, reforça Levy (2010, p, 25) quando afirma:

As tecnologias da comunicação não substituem o professor, mas modificam algumas das suas funções. A tarefa de passar informações pode ser deixada aos bancos de dados, livros, vídeos, programas em CD. O professor se transforma agora no estimulador da curiosidade do aluno por querer conhecer, por pesquisar, por buscar a informações mais relevantes. Num segundo momento, coordena o processo de apresentação dos resultados pelos alunos.

Segundo o autor, esta é a justificativa para se elaborar novos métodos educacionais, de maneira a recuperar o prazer do indivíduo pela busca do conhecimento, e não apenas sufocar o mesmo com informações que são esquecidas rapidamente, por isso a necessidade da estruturação das informações repassadas ao estudante.

Sabe-se a importância das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem colaborativa que permita a troca de informações e experiências entre os participantes, objetivando a construção de um conhecimento elaborado, de maneira conjunta e coordenada envolvendo aluno e professor.

Para Kenski (2010, p. 15):

A tecnologia educacional deve estar comprometida com as finalidades educativas do projeto político - pedagógico da escola, intervindo na realidade sem romper com os currículos, mas fortalecendo-os e dando-lhes a atualização necessária para a utilização dos meios tecnológicos digitais para o acesso, produção e divulgação de conhecimentos.

Concordando com o autor, os recursos tecnológicos têm um sentido transformador da prática pedagógica que faz com que o aluno atinja o objetivo principal da educação, que é transformar vidas, construindo identidades, formando cidadãos participativos realizados e produtivos para viverem numa sociedade do conhecimento.

Segundo Moran (2005, p. 12):

Quanto mais avança a tecnologia, mais se torna importante termos educadores maduros intelectual e emocionalmente, pessoas curiosas, entusiasmadas, abertas, que saibam motivar e dialogar. Pessoas com as quais valha a pena entrar em contato, porque dele saímos enriquecidos.

Baseado na afirmativa do autor, entende-se que se por um lado o uso das novas tecnologias tem seus méritos, o acesso à todas estas ferramentas, conteúdos digitais e os diversos recursos que as novas tecnologias proporcionam ainda se revela uma tarefa desafiadora.

2.2 Utilização de ferramentas tecnológicas

Todos os professores e alunos que participaram do seminário declararam que já usaram estas ferramentas tecnológicas e que sabem como utilizá-las, sendo elas: *Google Classroom*, *Formulários Google* ou *Google Forms*, *Google Meet*, *WhatsApp*, *Zoom*, *Youtube*.

Usando estas ferramentas o professor ensina os conteúdos de matemática, desenvolvendo novas estratégias e novas formas de resoluções de problemas criativas e objetivas para as mais diversas situações da vida do aluno.

Neste sentido, Silva (2003, p. 110) afirma que a formação desse professor em tecnologias é um processo que prepara para incitar seus educandos a:

Aprender a aprender; ter autonomia para solucionar as informações pertinentes à sua ação; refletir sobre uma situação-problema e escolher a alternativa adequada de atuação para resolvê-la; refletir sobre os resultados obtidos e depurar seus procedimentos, reformulando suas ações; buscar compreender os conceitos envolvidos ou levantar hipóteses.

É importante entender que o uso das TIC nas aulas de Matemática promove alternativas na maneira de ensinar e de aprender os conteúdos matemáticos, como também na estrutura da sala de aula. E, para isso, os professores precisam conhecer as possibilidades e os limites das tecnologias, estando preparados para utilizá-las como apoio no processo de ensino-aprendizagem. Desta forma, as TIC se tornam mais uma ferramenta capaz de auxiliar o professor na aprendizagem da matemática, tornando a aula mais interativa e atraente.

Desta forma, segundo Kenski (2008), geram-se outras possibilidades variadas para ensinar matemática nas escolas, o que leva professores e alunos a vivenciarem e incorporarem novas formas de ensinar e aprender, mediadas por tecnologias inovadoras que auxiliam na prática profissional cotidiana.

2.3 Conhecimento sobre as ferramentas tecnológicas

Todos os entrevistados afirmaram que algumas das ferramentas mostradas no seminário eles já conheciam e já utilizaram, porém não possuíam conhecimento acerca das demais.

As ferramentas tecnológicas utilizadas no seminário visam ao aprimorando do conhecimento do aluno, para que o mesmo tenha menores dificuldades para aprender a matemática.

Assim, cabe destacar que:

[...] novas competências demandam novos conhecimentos: o mundo do trabalho requer pessoas preparadas para utilizar diferentes tecnologias e linguagens (que vão além da comunicação oral e escrita), instalando novos ritmos de produção, de assimilação rápida de informações, resolvendo e propondo problemas em equipe (Brasil, 1997, p. 67).

Nesse contexto, é imprescindível e inevitável que o ensino da Matemática se envolva com essas tecnologias de forma a criar novas formas de se ensinar.

Neste questionamento, observou-se que 10/19 professores e 25/36 alunos afirmaram em suas falas que alguns estudantes têm dificuldades de acessar a tecnologia na resolução das atividades, mas que mesmo assim alguns professores discutem os possíveis obstáculos a fim de mitigar estas dificuldades.

Entre professores e alunos, 5 de cada categoria afirmaram que muitos professores viabilizam atividades com uso das tecnologias para contribuir o processo de aprendizagem onde os docentes sempre procuram diversificar as estratégias (adaptando tarefas, discutindo soluções e proporcionando caminhos alternativos para completar a aprendizagem).

Afirmaram que utilizam as ferramentas tecnológicas para enriquecer a aprendizagem, 4 professores e 6 alunos, tornando as aulas mais interessantes e dinâmicas e, principalmente, mais próximas da realidade dos alunos, acostumando-os com as tecnologias no seu dia a dia.

Segundo Miskulin *et al.*, 2006, p. 107, pode-se afirmar que:

Explorar as possibilidades tecnológicas, no âmbito do contexto ensino/aprendizagem deveria constituir necessariamente uma obrigação para a política educacional, um desafio para os professores e, por conseguinte, um incentivo para os alunos descobrirem, senão todo o universo que permeia a Educação, pelo menos o necessário, nesse processo, para sua formação básica, como ser integrante de uma sociedade que se transforma a cada dia.

Em acordo com o autor, pode-se observar a influência e a importância das tecnologias no ensino e aprendizagem devido às inúmeras possibilidades que a tecnologia permite ao professor para ressignificar a sua prática pedagógica em sala

de aula. Dessa forma, seria possível os educadores acompanharem a realidade atual da sociedade, que está em constante transformação.

Fazendo isso o professor cria novas formas de aprendizagem onde os seus alunos se revelam como protagonistas da aprendizagem. O professor pode deixar seus alunos comandarem as discussões de seus trabalhos e de suas pesquisas e assim as aulas começam a ficar interessantes quanto à utilização das próprias tecnologias.

Soares (2016, p. 6) afirma que:

O professor agora tem como função mediar o conhecimento, instigar, provocar e gerir o aprendizado dos seus educandos. E que os métodos de ensino e aprendizagem estão se transformando conforme as tecnologias evoluem, oferecendo assim um maior dinamismo, flexibilidade, interatividade e versatilidade tanto em questão de tempo e de espaço.

Dessa forma o professor pode fazer com que suas aulas sejam atrativas e dinâmicas dentro do processo de ensino e aprendizagem. Também a escola precisa incorporar essa tecnologia trazida pelos alunos, pois ele precisa compreender que os alunos já estão imersos em tecnologia em seu cotidiano.

Pereira (2016, p. 16) afirma que: “O celular pode ser considerado um computador portátil conectado. O atual computador conectado é uma evolução do computador pessoal criado pela microinformática ainda na década de 1970.”

Tal intensificação se deve ao fato de que “as tecnologias caminham para a convergência, a integração, a mobilidade e a multifuncionalidade,” conforme afirma Moran (2006, p. 89).

2.4 Finalidades que os professores e alunos atribuem para o uso de ferramentas tecnológicas

Todos os presentes no seminário afirmaram em suas falas que as finalidades de usar as tecnologias em salas de aula é principalmente para levar o aluno a um conhecimento rápido, fácil, interativo e acompanhado de um raciocínio lógico.

Para D'ambrósio (2012, p. 74), o maior desafio da educação hoje é pôr em prática o que servirá para o futuro. “A escola não se justifica pela apresentação de conhecimento obsoleto e ultrapassado e muitas vezes morto. Sobre tudo ao se falar em ciência e tecnologia.”

Sendo assim, será necessário valorizar “a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e nas expectativas da sociedade. Isso só será possível de atingir com a ampla utilização de tecnologia na educação. (D’ambrosio, 2012, p. 74).

Para Silva e Lopes Neta (2016, p. 48), sobre o uso de tecnologia móvel na educação: “a aprendizagem pode ocorrer de várias formas: as pessoas podem usar seus aparelhos móveis para acessar recursos educacionais, conectar-se a outras pessoas ou criar conteúdo, dentro ou fora da sala de aula”.

Delors (2006, p. 54), frisa que “a educação pode ser um fator de coesão, se procurar ter em conta a diversidade dos indivíduos e dos grupos humanos evitando tornar-se um fator de exclusão social” e nesse processo de educação digital, focada nas tecnologias desenvolvem-se alguns fatores como cooperação, autonomia e afetividade que se forem trabalhados de forma integrada, despertam nos nossos alunos o desejo de aprender.

2.5 Principal dispositivo de acesso à internet usado pelos professores e alunos.

Todos os professores e alunos afirmaram que quando a atividade é na sala de aula, os alunos fazem uso do celular. Mas quando é uma atividade de casa os alunos fazem uso de computador na escola.

Para Moran (2015, p. 464) “a chegada das tecnologias móveis à sala de aula traz tensões, novas possibilidades e grandes desafios. As próprias palavras “tecnologias móveis” mostram a contradição de utilizá-la em um espaço fixo como a sala de aula”. As tecnologias móveis estão cada vez mais disponíveis nas mãos dos alunos e dos professores, o que possibilita utilizar esses recursos para fins pedagógicos.

A tecnologia torna-se significativa pelas possibilidades criativas que as pessoas acabam fazendo com ela, segundo Castells (2003, p. 160), afirma “o que a tecnologia tem de maravilhoso é que as pessoas acabam fazendo com ela algo diferente daquilo para que foram originalmente criadas”.

Portanto, ser criativo torna-se imprescindível para que as aulas se tornem mais lúdicas e com significado para os alunos.

Segundo Moran (2015, p. 16), “O professor precisa seguir comunicando-se face a face com seus alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um”.

Segundo o autor, não existe um modelo único a ser seguido, ou uma única regra. O professor deve buscar diferentes contextos e diferentes meios para aquisição do conhecimento.

2.6 Agregação de valor pelo uso das tecnologias educacionais em sala de aula

Todos foram unânimes em afirmar que as tecnologias agregam um valor significativo. Pois busca uma aplicação de práticas inovadoras tendo em vista uma aprendizagem significativa.

De acordo com a BNCC, os jovens são os grandes protagonistas no uso da tecnologia, “envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil” (Brasil, 2017, p. 61).

Fazendo uso do universo digital, “a escola pode instituir novos modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes” (Brasil, 2017, p. 61).

Para que o uso das tecnologias em sala de aula torne-se possível, o ensino de Matemática precisa ser revisto, sendo plausível a inserção de ferramentas tecnológicas no aprendizado da disciplina; para tanto se faz necessário definir ações e estratégias que explorem as potencialidades desses recursos.

Moran (2015, p. 17), frisa que “se o professor quer que seus alunos sejam criativos. Eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa.”

Então quando o professor decide utilizar alguma tecnologia em suas aulas ele está criando para o aluno uma ligação entre o conteúdo dado na lousa com o que está sendo dado com essa tecnologia.

Não só as inovações, incluindo o uso das novas tecnologias, causam mudanças na prática docente. Contudo, é importante salientar que para que o professor programe uma mudança educacional, de forma que os resultados positivos sejam observados, é preciso que ele esteja engajado em todo o processo de mudança e tenha consciência de seu papel no mesmo. (Zulatto, 2002, p. 12).

Neste sentido, cabe ao professor a busca pela aprendizagem de novas formas de ensinar utilizando as tecnologias como um complemento de suas aulas que irá auxiliá-lo, desde que ele aceite posturas diferentes para obter bons resultados.

São apresentadas outras ferramentas e como usá-las nas salas de aulas, as quais foram bem aceitas e discutidas pelos professores e alunos com sugestões de novas alternativas para o desenvolvimento das aulas.

As ferramentas apresentadas para os professores e alunos no seminário que eles não conheciam e nem sabiam como utilizá-las foram:

a. *Kahoot*: É uma ferramenta *on-line* usada na avaliação e aplicação de testes de conhecimento, com pontuação. Trata-se de uma plataforma para criação de questões que podem ser trabalhadas de forma colaborativa, onde todos participam visualizando o tema exposto com seus dispositivos móveis. São compartilhados exercícios sobre diversos temas, que podem ser utilizados pelo professor na composição de sua atividade.

b. *Quizur*: É uma ferramenta *on-line* para avaliação e aplicação de testes de conhecimento, com perguntas e respostas, imagem e inserção em mídias sociais. Esta ferramenta possui um banco de perguntas que podem ser utilizadas, a fim de agilizar a criação da sua atividade.

c. *Mentimeter*: É uma ferramenta *on-line* para avaliação e aplicação de testes de conhecimento com perguntas e respostas. Possibilita a criação de questionários e a avaliação de resultados.

d. *Edupulses*: Torna a aula mais dinâmica. Similar à ferramenta Mentimeter, é possível fazer avaliação e teste de conhecimento compartilhado. Sua estrutura pode montar nuvem de palavras, *ranking*, múltipla escolha, quiz.

e. *Canva*: Serve na criação de apresentações, logomarcas, *videomakers*, *templates*. Pode ser utilizado de modo colaborativo e é executado *on-line*, inclusive em dispositivos móveis. É possível produzir *stories* para o Instagram design de logo, convites para festa e ainda, editar vídeos.

f. *Jamboard*: É uma ferramenta colaborativa e participativa para dispositivos móveis que consiste em um quadro branco de polegadas com tecnologia de nuvem. Ele faz parte do parque de aplicativos da Google. Possibilita que os professores incluam todos os alunos no processo de aprendizagem.

g. *Padlet*: É uma ferramenta *on-line* para a criação de murais ou quadros virtuais e interativos, que podem ser compartilhados. Favorece a exposição de temas e a discussão em grupo. Ideal para debates e apresentação de conteúdo.

h. *Discord*: É uma ferramenta com voz, texto, câmera e compartilhamento de tela.

i. *Animaker*: É uma ferramenta *on-line* para criar vídeos com animações. Trata-se de uma plataforma em que é possível criar cenas, arrastar personagens e gerar *script* para desenvolver vídeos os quais poderão ser enviados para a plataforma *YouTube*.

Todas estas ferramentas estão disponíveis gratuitamente, de forma que os professores e alunos possam usar estas portas virtuais para abrir caminhos na busca de uma aprendizagem significativa, sendo capazes de potencializar o complexo processo de ensino e aprendizagem.

3 MARCO METODOLÓGICO

A pesquisa valeu-se da abordagem qualitativa, usando como Método, o Hermenêutico aliado a Técnica da Análise de Conteúdo. O Instrumento de coleta de Dados foi uma entrevista focada nos indicadores usados na pesquisa: Ensino da Matemática; Tecnologias educacionais; Formação inicial do professor de Matemática; Formação continuada do professor de Matemática; Práxis no ensino da Matemática; Processo de ensino e aprendizagem; Teorias de aprendizagem e Tecnologia e educação

O método usado consistiu na interpretação dos dados, conteúdos e textos, contribuindo para a construção da caminhada que possibilitou compreender a realidade, como por exemplo, entender os escritos dos autores que podemos utilizar em pesquisas bibliográficas.

Para Ghedin (2004), “a hermenêutica situa-se na existência da linguagem, é nela e por ela que se processam os significados”. Mas, ele nos lembra de que “a linguagem não é o único instrumento de manifestação da existência, isto é, o discurso é uma forma de manifestação do ser, mas nem por isso é a única maneira de manifestação da realidade” (Ghedin, 2004, p. 1-2).

Segundo Minayo (2007), o método Hermenêutico possibilita em primeiro plano a compreensão do tratamento dos dados e das condições cotidianas da vida, possibilitando o esclarecimento sobre as estruturas mais profundas desse mundo cotidiano.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Este tópico foi desenvolvido com o objetivo de identificar a utilização das novas tecnologias pelos professores e alunos como ferramenta motivacional através de análise de conteúdo, reconhecendo sua contribuição no processo de ensino e aprendizagem em Matemática utilizando entrevista (ICD/02) com base nos indicadores.

4.1 Perfil do entrevistado

Para traçar o perfil do entrevistado, preparou-se um questionário conforme consta no Apêndice A.

Dentro do perfil dos entrevistados estão 07 do gênero Masculino e 12 do gênero feminino. A formação acadêmica dos entrevistados consiste que todos possuem especialização, em diversas áreas, tais como: Psicopedagogia (05), Educação Especial e Inclusiva (03), Metodologia no Ensino da Matemática (05), Estatística (03), Gestão Escolar (02), Coordenação e Supervisão Escolar (01). Quanto ao tempo de atuação como professor 15 dos entrevistados atua entre 6 e 10 anos e 04 entre 16 e 20 anos.

4.2 Questões na Escala Likert

Assinale uma opção, considerando que 1 é o valor mínimo e o 5 é o valor máximo, atribuindo-a em relação ao seu conhecimento sobre as afirmativas propostas. Participaram desta fase 19 professores, a fração dentro do quadro apresenta a frequência de cada questão.

Quadro 1 - Questionário com frequências de respostas após aplicação

Nº	Caracterização dos Indicadores	Afirmativas	Critérios e opções para as opiniões				
			1	2	3	4	5
01	Ensino da Matemática	O Ensino da Matemática usando a tecnologia facilita a aprendizagem.				19/19	
02	Tecnologias Educacionais	As tecnologias Educacionais são importantes ferramentas para o ensino.				19/19	
03	Formação Inicial do Professor	A Formação Inicial do professor de Matemática constitui-se em estratégias que possibilitam o processo de ensino e aprendizagem.				19/19	

04	Formação Continuada do Professor	A Formação Continuada do professor de Matemática possibilita a aplicação de novas estratégias, valorizando o acesso de todos aos diferentes processos em prol de uma educação mais equilibrada e de qualidade.				19/19	
05	Práxis no Ensino da Matemática	A Práxis do professor de Matemática exige novas estratégias que atendam às necessidades dos educandos.		02/19	17/19		
06	Teorias da aprendizagem	Através do conhecimento das teorias da aprendizagem, entende-se como elementos norteadores da prática pedagógica.	02/19	02/19	15/19		
07	Tecnologias e educação	As tecnologias educacionais traçam caminhos que favoreçam o desenvolvimento do processo do ensino e aprendizagem com sucesso.	04/19	01/19	10/19	04/19	
08	Processo Ensino e Aprendizagem	A utilização das tecnologias educacionais direcionadas pedagogicamente em sala de aula, estimula os alunos na construção do pensamento lógico – matemático de forma significativa.				19/19	
09	Diretrizes Curriculares para o Ensino da Matemática	As diretrizes Curriculares trazem uma reflexão em torno do papel das novas tecnologias para o desenvolvimento de competências básicas vinculadas aos diversos contextos da vida dos alunos.	04/19	04/19	10/19	01/19	
10	Ferramentas Educacionais	As ferramentas tecnológicas disponíveis dão novas posturas de saberes, abrindo novos caminhos e possibilidades para o desenvolvimento de competências e habilidades no educando.			10/19	09/19	

Fonte: Elaborado pela autora.

Nesta fase foram entrevistados 19 professores que assinalaram as afirmativas, sendo que das questões de 01 a 04 todos concordaram com as afirmativas, totalizando 100% que estavam em concordância das mesmas.

Neste aspecto, os professores afirmam que as tecnologias educacionais estão a serviço do processo de ensino e aprendizagem.

Como afirma Mello (1993, p. 30): “[...] como liderança, iniciativa, capacidade de tomar decisões, autonomia de trabalho, habilidade de comunicação, constituem novos desafios educacionais.”

A tecnologia deve estar aliada a uma educação transformadora, que vai além de uma proposta de ensino na escola, mas como uma educação crítica que dê lugar tanto aos fundamentos básicos e teóricos como à prática social. Como diz Freire (1996, p. 107): “Quanto mais penso sobre a prática educativa, reconhecendo a responsabilidade que ela exige de nós, tanto mais me convenço do dever nosso de lutar no sentido que ela seja realmente respeitada.”

Conforme explica Lévy (2010, p. 157): “pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas no início do seu percurso profissional, estarão obsoletas no fim da sua carreira.”

As iniciativas de formação têm aumentado no Brasil, como também as propostas de educação que envolvem as tecnologias, sendo esta uma de suas inúmeras possibilidades, a atualização de conhecimentos atrelada ao exercício profissional.

Lévy (2010, p. 96) assinala que, “por intermédio de mundos virtuais, podemos não só trocar informações, mas verdadeiramente pensar juntos; pôr em comum nossas memórias e projetos para produzir um cérebro cooperativo.”

No item 05 que comenta sobre a Práxis no ensino da Matemática, observou-se que 2/19 não veem necessidades de como as novas estratégias podem atender às necessidades dos educandos. Os professores entendem que a forma deles transmitirem os conteúdos Matemáticos de forma tradicional surte mais efeito do que modificarem suas práticas, adentrando novas estratégias para alcançar seus objetivos.

Neste sentido, de acordo com Moran (2015, p. 16), os “métodos tradicionais, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil”; com o advento da Internet pode-se aprender “em qualquer lugar, a qualquer hora e com muitas pessoas diferentes”. Segundo ele, o ato de “ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital.”

Neste sentido, Perrenoud (2000, p. 15) define competência não como um conjunto de saberes, mas como “[...] uma capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situações”, e Barroso (2000, p. 140) alerta que o conceito de competência vai-se construindo na prática, “[...] não é algo que se adquire de uma vez por todas, pois vamos nos tornando competentes.”

Segundo Masetto (2010), é necessário que os alunos, no processo de educação formal, aprendam a reconstruir o conhecimento, dar-lhe um significado, que, após o processo de real aprendizagem, passa a ser pessoal e próprio porque está relacionado aos conhecimentos previamente adquiridos. Mas conhecimentos devem ser adquiridos!

Para D'Ambrosio (1996, p. 74), o maior desafio da educação hoje é pôr em prática o que servirá para o futuro. “A escola não se justifica pela apresentação de

conhecimento obsoleto e ultrapassado e muitas vezes morto. Sobretudo ao se falar em ciência e tecnologia.”

Sendo assim, será necessário valorizar “a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e nas expectativas da sociedade. Isso será impossível de atingir sem ampla utilização de tecnologia na educação. Informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro.” (D’ambrosio, 1996, p. 74).

Ainda dentro deste item, 17/19 professores concordam que suas práticas exigem novas estratégias para atender às necessidades de seus alunos, e neste sentido, o professor deve repensar em sua prática pedagógica. Freire afirma que, “é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática.” (Freire, 2005, p.39).

Já no item 06, foi perguntado sobre as Teorias da Aprendizagem, como elementos norteadores da prática pedagógica, e neste aspecto, 2/19 afirmam não terem conhecimentos sobre as Teorias da Aprendizagem como alicerce para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. A respeito disso, pode-se salientar a fala de Saviani (1991, p. 54) ao afirmar que, “a escola [é uma instituição] redentora e obrigatória, universal, gratuita e obrigatória como um instrumento de consolidação da ordem democrática.”

Entende-se que as Teorias da Aprendizagem buscam compreender as indagações do tipo: Como se aprende? Como se deve ensinar?

Neste sentido Galileo Galilei afirma que “não se consegue ensinar uma pessoa; o que se pode é apenas ajudá-la a aprender por si mesma”. Isto significa que o aprendizado é algo individual particular, que se dá na mente de cada aprendente.

Assim o professor deve criar condições para que este aprendizado aconteça de forma significativa e prazerosa.

Neste mesmo item 2/19 entendem que as Teorias da Aprendizagem são como uma teia de conhecimentos que se liga com outros conhecimentos, mas que os mesmos têm dificuldades de relacioná-las no seu contexto escolar.

Desta forma, Lefrançois (2008, p. 6) afirma que: “a evidência da aprendizagem é encontrada nas mudanças observáveis ou potencialmente observáveis do comportamento, como resultado da experiência. Contudo, a aprendizagem é um processo neurológico interno invisível.”

Neste sentido, as Teorias da aprendizagem propõem uma tentativa sistemática de interpretação, organização e previsão de como ocorre a aprendizagem, enfatizando as práticas e metodologias didático-pedagógicas que sustentam o processo de ensino e aprendizagem.

A neurociência explica que o aprendizado se dá quando as sinapses se fortalecem, no momento em que os neurônios são ativados, e que o esquecimento se dá pelo enfraquecimento nas sinapses.

Então o professor precisa entender como se dá a aprendizagem em seus alunos, para que possa construir conhecimentos, em vez de adquiri-los.

Dentro deste mesmo item, 15/19 entendem que as Teorias da Aprendizagem são elementos norteadores da prática pedagógica, como Vygotsky foca a aplicabilidade destas Teorias na educação para a compreensão do processo ensino e aprendizagem.

No item 07 que trata do indicador Tecnologia e Educação, onde foi afirmado que as tecnologias educacionais traçam caminhos que favoreçam o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem com sucesso, 4/19 professores afirmam que pouco fazem uso destas tecnologias, pois os mesmos têm dificuldades de utilizar.

Entendo que tanto a escola como o professor precisam cada vez mais, ajudar seu alunado a aprender de forma mais integral, humana, afetiva e ética, integrando o individual e o social, os diversos ritmos, métodos e tecnologia para construir cidadãos plenos em todas as dimensões.

Entende-se que a tarefa do professor não é só de transmitir o conhecimento, como se ele, o professor, fosse o proprietário do saber. Segundo Freire postula, a prática docente deve apoiar o desenvolvimento da capacidade crítica do aluno, reforçando a sua curiosidade e inquietude. Estas ações, favorecem a aquisição de novos saberes aos alunos, saberes estes que não são transferíveis. O aluno, de posse destes saberes, pode conquistar a consciência necessária para atuar social e culturalmente, tornando-se sujeitos da construção de sua própria história (Freire, 2002).

Apenas um, dos dezenove professores participantes desta fase raramente utiliza as tecnologias em suas aulas, para o desenvolvimento do processo do ensino e aprendizagem com sucesso. Levou-se este professor a refletir sobre sua prática e como as tecnologias podem impactar profundamente o processo de ensino e aprendizagem. Mostrou-se para este professor que segundo Brito e Purificação

(2005), “Se as tecnologias educacionais não forem bem utilizadas, garantem a novidade por algum tempo, mas não acontece, realmente, uma melhoria significativa na educação” (Brito, Purificação, 2015, p. 16).

Dentro deste mesmo item 10/19 dos professores, encontram alguma dificuldade em utilizar as tecnologias em suas aulas, mas que mesmo assim utilizam e reconhecem que as tecnologias favorecem o desenvolvimento do processo do ensino e aprendizagem com sucesso. Para tanto, como diz Perrota (1995, p. 199):

[...] a educação como instrumento concreto de conhecimento científico e tecnológico e a compreensão das condições de produção deste conhecimento, forma em vez de consumidores acríticos da ciência e da tecnologia, cidadãos capazes do exercício da reflexão sobre a prática social e individual cotidiana da vida e do trabalho, articulada com as relações sociais mais amplas.

Neste sentido, entende-se que as tecnologias contribuem para a formação do alunado e que elas (tecnologias) modificam o processo de ensino e aprendizagem, oportunizando essas e outras competências para o desenvolvimento pessoal/social do aluno, oferecendo uma educação interligada com o contexto em que ele se insere.

Ainda neste item, 4/19 dos professores utilizam as tecnologias para favorecer o desenvolvimento do processo do ensino e aprendizagem com sucesso. E neste sentido, como afirma Mello (1993, p. 30):

[...] como liderança, iniciativa, capacidade de tomar decisões, autonomia de trabalho, habilidade de comunicação, constituem novos desafios educacionais. [...] torna-se mais importantes dominar em profundidade as básicas e as formas de acesso à informação, desenvolvendo a capacidade de reunir e organizar aquelas que são relevantes.

Estes professores entendem que as tecnologias favorecem a interação dos alunos de maneira lúdica e desenvolve as habilidades emocionais e cognitivas.

No item 08, 19/19 dos professores entendem e concordam que as tecnologias educacionais, estimulam os alunos na construção do pensamento lógico-matemático de forma significativa.

Como diz Freire (1996, p. 107), quanto mais penso sobre a prática educativa, reconhecendo a responsabilidade que ela exige de nós, tanto mais me convenço do dever nosso de lutar no sentido que ela seja realmente respeitada.

No item 09, 4/19 dos professores não tem conhecimento sobre as Diretrizes Curriculares que norteiam a reflexão do papel das novas tecnologias para o

desenvolvimento de competências básica vinculada aos diversos contextos da vida dos alunos. Amparados neste documento, as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (DCNEM) preveem no seu artigo 5º, alínea VIII, que a Organização do Ensino Médio se baseia “na integração entre educação e as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura como base da proposta e do desenvolvimento curricular.” (Brasil, 2012, p. 2).

Dentro do item 09, 4/19 dos professores têm conhecimento sobre o amparo que as Diretrizes Curriculares dão ao uso das tecnologias relacionada ao ensino.

Analisando ainda este item, observou-se que 10/19 dos professores têm o conhecimento de como este documento articula a importância de que o ensino escolar aborde novos conhecimentos construídos com a ajuda da tecnologia para a compreensão do processo histórico e social pelo qual os educandos estão inseridos. Como afirma os DCNEM em seu artigo 6º que diz:

[...] proposta de ação educativa constituída pela seleção de conhecimentos constituídos pela sociedade, expressando-se por práticas escolares que se desdobram em torno de conhecimentos relevantes e pertinentes, permeadas pelas relações sociais, articulando vivências e saberes dos alunos e contribuindo para o desenvolvimento de suas identidades e condições cognitivas e socioafetivas. (Brasil, 2012, p. 23).

Dentro deste item, observou-se que 01/19 dos professores conhece, articula e embasa estes documentos em seus planejamentos e em suas aulas, sempre fazendo uma reflexão efetiva sobre este assunto, a fim de favorecer uma formação integral de seus alunos de forma consciente.

No item 10, que assinala este indicador, com a afirmativa de que as ferramentas tecnológicas disponíveis dão novas posturas de saberes, abrindo novos caminhos e possibilidades para o desenvolvimento de competências e habilidades no educando, observou-se que 10/19 dos professores entendem que as ferramentas tecnologias disponíveis facilitam o ensino e aprendizagem de forma ativa e participativa na construção dos saberes.

Entre os dezenove professores, apenas nove utilizam as ferramentas tecnológicas disponíveis para enriquecer suas aulas e melhorar o desempenho dos alunos dentro do processo de ensino e aprendizagem de forma significativa.

Conforme afirma Dayrell (2002, p. 140):

Os professores precisam desenvolver posturas e instrumentos metodológicos que possibilitem aprimoramento de seu olhar sobre o aluno, conheçam as dimensões culturais em que ele é diferente, possam resgatar a diferença como tal deficiência. Busquem compreensão totalizadoras desse outro, conhecendo seu mundo cultural, sua vida, examinando suas experiências cotidianas de participação na vida, na cultura e no trabalho.

Para isso, as tecnologias educacionais vêm contribuir como ferramentas tecnológicas disponíveis e presentes em sala de aula capazes de articular entre os conteúdos teóricos e sua aplicação prática, oportunizando condições para que isso seja possível

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o objetivo B foi alcançado, pois entende-se que as tecnologias dão uma enorme contribuição em qualquer nível de ensino construindo, divulgando e compartilhando conhecimentos, oportunizam múltiplas escolhas, permitindo ao mesmo tempo utilizá-las de maneira democrática e responsável, o que requer a adoção de novas posturas, abrindo novos caminhos e possibilidades para desenvolver competências e habilidades.

Para que o professor utilize as tecnologias como instrumento que possa facilitar e contribuir na construção de aprendizagens, é preciso que esteja sensibilizado e comprometido com uma educação de qualidade. Para tanto, pode-se repensar a formação dos professores de modo que sejam propiciados espaços de discussão sobre a importância das tecnologias na educação, considerando a exclusão sócio tecnológica dos professores e suas reais necessidades.

De acordo com as próprias experiências destes professores, acredita-se que a tecnologia deve ser vivenciada em todos os segmentos de ensino. O uso da tecnologia propicia para o aluno os requisitos básicos para viver numa sociedade em transformação, com novos impactos tecnológicos, com novos instrumentos nas produções e relações sociais.

O uso das tecnologias em sala de aula é uma forma de proporcionar um ambiente de aprendizagem diferente, em que os alunos podem desenvolver atividades, explorar diferentes formas de resolução de problemas, discutir com os colegas os possíveis resultados; enfim, permite que os alunos vivenciem experiências e apliquem a teoria, os conceitos matemáticos.

REFERENCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB n. 2/2012. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, 31 jan. 2012. Seção 1, p. 20.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 1997..

BRITO, G.; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias**: um repensar. Curitiba: IBPEX, 2015.

CASTELLS, M. **A galáxia da internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar editor, 2003.

DAYRELL, J. (org.). **Múltiplos olhares sobre educação e cultura**. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

D'AMBROSIO, U. **História da Matemática e Educação**. In: Cadernos CEDES 40. História e Educação Matemática. Campinas: Papirus, 1996, p. 7-17.

D'AMBROSIO, U. **Da realidade à ação**: reflexões sobre a educação e matemática. São Paulo: Sumpus; Campinas: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1986.

DELORS, J. (coord.). **Educação**: um tesouro a descobrir: Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Tradução de José Carlos Eufrázio. São Paulo: Cortez; Brasília: Unesco, 2006.

DEMO, P. **Desafios Modernos da Educação**. 9.ed. Petrópolis: Vozes, 1993.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 42.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GHEDIN, Evandro. Hermenêutica e pesquisa em educação: caminhos da investigação interpretativa. In: II Seminário internacional de pesquisa e estudos qualitativos. 2004, Bauru. **Anais...** Bauru: USC, 2004. p. 1-14.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8.ed. Campinas: Papirus, 2011.

LEFRANÇOIS, G. R. **Teorias da aprendizagem**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

LEVY, P. **Cibercultura**. 3.ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

SANTOS, E. S. Utilização das novas tecnologias pelos professores e alunos como ferramenta e sua contribuição no processo de ensino e aprendizagem em Matemática. **RGSN - Revista Gestão, Sustentabilidade e Negócios**, Porto Alegre, v. 12, n.1, p. 181-204, jun. 2024.

MASETTO, M. T. **O professor na hora da verdade**: a prática docente no ensino superior. São Paulo: Avercamp, 2010.

MELLO, G. N. **Cidadania e competitividade**: desafios educacionais do terceiro milênio. São Paulo: Cortez, 1993.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa social**. teoria, método e criatividade. 18.ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

MISKULIN, R. G. S. et al. Identificação e análise das dimensões que permeiam a utilização das tecnologias de informação e comunicação nas aulas de matemática no contexto da formação dos professores: **Bolema**, Rio Claro, v. 19, n. 26, p. 103-123, 2006.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MORAN, J. M. **Desafios na comunicação pessoal**. 3.ed. São Paulo: Paulinas, 2007.

MORAN, J. M. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 20 ago. 2021.

MORAN, J. M. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2012.

MORAN, J. M. **As mídias na educação**. 2006. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/midias_educ.pdf. Acesso em: 20 fev. 2021.

MORAN, J. M. **As múltiplas formas de aprender**. Disponível em: <http://helenacarte.pbworks.com/f/positivo.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2021.

MORAN, J. M. **Gestão inovadora da escola com tecnologias**. In: VIEIRA, Alexandre (org.). Gestão educacional e tecnologia. São Paulo: Avercamp, 2003.

PERRENOUD, Philippe. **10 novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

PERROTA, Carmen. **A formação do trabalhador técnico num contexto de mudanças científicas e tecnológicas**: pressupostos teóricos e práticos institucionais. Dissertação de Mestrado em Educação. Rio de Janeiro, PUC, 1995.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 9.ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

SAVIANI, D. **Educação**: do senso comum à consciência filosófica. São Paulo: Autores Associados, 2002.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 24.ed. São Paulo: Cortez, 1991.

SANTOS, E. S. Utilização das novas tecnologias pelos professores e alunos como ferramenta e sua contribuição no processo de ensino e aprendizagem em Matemática. **RGSN - Revista Gestão, Sustentabilidade e Negócios**, Porto Alegre, v. 12, n.1, p. 181-204, jun. 2024.

SAVIANI, D. (org.). **Educação online**: teorias, práticas, legislação e formação corporativa. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

SILVA, V. P. da, LOPES NETA. N. de A. A participação do discente no planejamento da EJA. **Saberes Docentes em ação**, v. 2, n. 1, nov. 2016.

SOARES, M. **Alfabetização**: a questão dos métodos. São Paulo. Contexto, 2016.

ZULATTO, T. B. A. **Professores de Matemática que utilizam software de geometria dinâmica**: suas características e perspectivas. Rio Claro, 2002.