

 10.46943/VII.CONAPESC.2022.01.056

ENSINO DE MATEMÁTICA: DO USO DE TECNOLOGIAS, DO COTIDIANO DO ALUNO A RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES PROBLEMAS

WELLSON DE AZEVEDO ARAÚJO

Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, wellsonaraujo@gmail.com

RESUMO

Diante do alastramento da COVID-19, professores e alunos tiveram que se adaptar ao ensino remoto, tendo que fazerem uso de novas tecnologias para implementação de tal prática (ensino e aprendizagem). Desse modo esse estudo, tem por objetivo relatar experiências desenvolvidas durante o ensino remoto, reconhecendo o potencial das tecnologias frente a realidade do aluno para o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias perante o conhecimento matemático associado a resolução de situações problemas científicos e da vida prática. Se configurando como uma pesquisa qualitativa, tipo estudo de caso, pesquisa participante, na qual professor e aluno se inserem no universo da pesquisa. Contudo considerando os desafios gerados durante todo o período pandêmico, fica evidente a importância do papel da escola, do professor na sala de aula presencial, se fazendo necessário uma política de formação docente que incentive o uso de novas tecnologias na escola e aparelhe a escola com o mínimo possível de meios tecnológicos que venham a favorecer o processo ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino, Matemática, Tecnologias, Professor, Escola.

INTRODUÇÃO

O mundo vive em constantes transformações, novas tecnologias, novos métodos, tem exigido novos conhecimentos e um ser humano capaz de atender a essas novas demandas. Mas, para todos nós tem se tornado um desafio aprender e a dominar essas novas técnicas e o papel que a escola exerce é de fundamental importância para o incentivo a crianças, jovens e adultos vir a dominar, aprender e até criar coisas novas.

Mas, para a escola desempenhar seu papel de contribuir para que o cidadão venha a desenvolver suas percepções de mundo, conectado com suas vivências e interesses, necessita de investimentos, dispor de tecnologias, infraestrutura, uma política educacional com compromisso social e uma equipe alinhada com essas transformações.

O conteúdo que se aprende na escola deve estar alinhado com o conhecimento de mundo dos educandos, para isso, requer que a escola conheça o público que atende e contribua para seu crescimento. Especificamente falando do ensino de Matemática oferecido pela escola pública, na maioria das escolas ainda não dispomos de infraestrutura básica e nem de laboratórios que ofereça um suporte ao aprendizado dos alunos e a disseminação do conhecimento matemático.

Tornado o ensino de Matemática desafiado para o professor, contribuindo em alguns casos para que o sentimento de “o que aprendo em Matemática na escola, não tem nada a ver com o que tenho usado fora dela”, além de um clima negativo em que aluno e professor sofrem com o dilema de não assimilar o conteúdo (visão do aluno) e de não ter sido capaz de fazer com que o aluno fosse capaz de aprender criar e fazer (visão do professor).

De fato, precisamos trazer para as aulas que se ensina na escola as inovações que o mundo oferece fora dela, claro que para isso, necessitamos de uma política que contribua com esse investimento e que a educação seja prioridade. Nesse material, me deterei a falar do ensino de Matemática, na qual o professor sofre com a falta de material para ser usado em suas aulas, em que com todas as inovações tecnológicas, as aulas de matemática ainda continuam as mesmas, parte dos professores continua ministrando suas aulas, usando apenas a lousa, lápis e quando possível o livro básico.

Relacionar o conteúdo com o mundo em que o aluno vive não é fácil porque muitas vezes não foi ensinado para o professor como fazer isso, daí a necessidade de formação constante para os professores talvez, fosse uma boa

alternativa. Uso de novas tecnologias nas aulas dessa disciplina está ligeiramente associado a ideia de uma simples internet a escola não dispor que possa atender simultaneamente 30 alunos de uma vez e pelo fato de a criança, os alunos, os docentes e os demais membros da escola, não ter a maturidade a formação para tal utilização, ao professor e demais profissionais da escolar se faz necessário uma formação específica.

A falta de tecnologias na escola desde os anos iniciais do Ensino Fundamental contribui para o distanciamento em sua utilização pelos alunos e professores em outros seguimentos. As vezes quando em algumas escolas há a disposição de tecnologias, algum membro da escola ainda tem em mente que se usar vai danificar o material.

Com o surgimento da pandemia da COVID-19 vimos de tudo, o despreparo de todos que fazem a escola, o quanto foi desafiador ensinar e aprender Matemática através da tela de um computador, não falarei aqui das dificuldades, mas, é interessante que tenhamos aprendido que precisamos mudar, foi quando aumentou o discurso de na volta para o ensino presencial iríamos vivenciar um novo normal. Agora, voltamos para o presencial e o que fizemos na maioria das escolas foi separar, deixar de usar as novas tecnologias que em muitos casos fomos obrigados a aprender a usá-las.

Como ensinar a partir das tecnologias? Como aprender? Tem como ensinar e tem como aprender através das tecnologias? Talvez essas sejam algumas inquietações para o cidadão hoje. Esse estudo se justifica porque as vezes precisamos refletir sobre a nossa prática e tentarmos buscar algo novo, tentando responder a inquietações de professores a respeito de *“ensinar matemática partindo do cotidiano do aluno, da resolução de situações problemas e explorando as tecnologias”*.

Nessa perspectiva, é importante considerar a formação dos professores sujeitos desta pesquisa sobre a sua visão quanto a necessidade desse profissional em conhecer seu público, quanto ao planejamento de suas aulas e quanto a utilização de tecnologias em sala de aula, já que em tempos atuais, a formação do professor de Matemática perpassa as propostas curriculares utilizadas para sua formação. Somente com essa concepção de educação, tornar-se-á claro aos professores se os desafios educacionais são significativos e realizadores para o contexto em que atuam.

Para Almeida (2001, p.110), a formação desse professor em tecnologias informáticas por exemplo, deve ser um processo que o prepare 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.

Relacionando a informática, uso da internet, de computadores, de celulares ou de tablets por exemplo, nas aulas de Matemática, qual seria o fator limitante? E talvez por onde deveríamos começar? Será que atualmente ainda devemos ficarmos presos naquela visão de que só se aprende matemática resolvendo listas de exercícios, passando horas e horas sentados.

Necessitamos de fato revermos algumas concepções de ensino e de aprendizagem que estejam melhor associadas ao tempo em que vivemos. Exemplificamos e refletimos usando o que diz Almeida (2001, p.12), sobre a importância da utilização de tecnologias no ensino,

Os computadores possibilitam representar e testar ideias ou hipóteses, que levam à criação de um mundo abstrato e simbólico, ao mesmo tempo em que introduzem diferentes formas de atuação e interação entre as pessoas. Essas novas relações, além de envolverem a racionalidade técnico-operatória e lógico-formal, ampliam a compreensão sobre aspectos sócios afetivos e formam evidentes fatores pedagógicos, psicológicos, sociológico e epistemológico.

Se as tecnologias podem ser uma alinhada ao ensino ministrado pelo o professor, então não é interessante o seu distanciamento, sua utilização se conecta muito bem com o novo modelo de se fazer matemática na escola, já em que constantemente temos escutado frases do tipo, “aprendizagem baseada em jogos”, “aprendizado online e híbrido”, “aprendizado baseado em competências”, “STEAM”, “uso de metodologias ativas”, enfim, as expressões são muitas, mas requer todo um estudo, formação, preparo e planejamento adequado.

O objetivo desse trabalho é promover uma reflexão acerca do ensino da Matemática durante o período pandêmico que vivemos, considerando o cotidiano dos alunos, o uso de tecnologias e a resolução de situações problemas. Para isso, adotamos uma pesquisa qualitativa que segundo Creswell (2010, p. 26) “os dados coletados emergem do ambiente do participante, a análise dos dados indutivamente construída a partir das particularidades para os temas gerais e as interpretações feitas pelo pesquisador acerca dos significados dos dados”.

De caráter pesquisa-participante que para Gil (2019, p. 39) – trata-se um modelo de pesquisa na qual a população “não é considerada passiva e seu planejamento e condução não ficam a cargo de pesquisadores profissionais”. O percurso metodológico, passa a partir da análise de algumas atividades realizadas com os alunos da 1^a e 2^a série do Ensino Médio, de uma escola pública estadual durante o período pandêmico que servem para refletirmos sobre: ensino de matemática, conteúdo, tecnologias e novas técnicas de aprendizagem.

Provocando que foi e continua sendo um desafio fazer e se ensinar Matemática atualmente, principalmente na escola pública, devido a desafios do tipo: defasagem na aprendizagem, recursos insuficientes, falta de formação de professores, entre outros. São aspectos que merecem uma reflexão e de políticas que agreguem valor, apoio ao trabalho docente. Não tem como educar, ensinar sozinho, essa missão deve ser feita por muitas mãos, inclusive pela família, requer investimentos.

É como dizia Freire (2021, p. 96) - “a educação é uma forma de intervenção no mundo”, requer um esforço coletivo: ação-reflexão, planejamento, investimento, etc. Se quisermos mudar a nossa realidade teremos que fazermos nossa parte, não podemos ficar neutros e temos que deixar isso claro para nossos alunos, devemos ser a resistência e a EDUCAÇÃO é o caminho, é algo essencialmente humano que provoca tudo isso. E como professores de Matemática também temos que passar essa ideia, principalmente como algo capaz de ser aprendido e que poderá ser colocado em prática, todos são capazes.

METODOLOGIA

Para esta pesquisa foi adotada uma pesquisa qualitativa que segundo Creswell (2010, p. 26) “os dados coletados emergem do ambiente do participante, a análise dos dados indutivamente construída a partir das particularidades para os temas gerais e as interpretações feitas pelo pesquisador acerca dos significados dos dados”.

De caráter pesquisa-participante que para Gil (2019, p. 39) – trata-se um modelo de pesquisa na qual a população “não é considerada passiva e seu planejamento e condução não ficam a cargo de pesquisadores profissionais”. Também podendo se configurar como um estudo de caso, tendo em vista, que conforme Yin (2015, p. 17): “O estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo (o “caso”) em seu contexto no mundo

real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto puderem não estar claramente evidentes.”

Num primeiro momento foi definido o público-alvo que seria considerado para observação/estudado, que no caso, foram alunos do Ensino Médio (1^a e 2^a série) de uma escola pública estadual do Estado da Paraíba durante o ano de 2021 e primeiro semestre de 2022, tendo em vista que durante estes anos vivenciamos três momentos diferentes (100% remoto, híbrido e presencial).

Em seguida, foi definido as bases teóricas da pesquisa (objetivos, definição de conceitos, material teórico a ser explorado, enfim). Como instrumento de coleta de dados, foi utilizado questionários e atividades que servirão de bases para que pudéssemos colocar nossas impressões e fazermos a análise crítica da situação estudada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como profissional da área educacional, entendemos que a cada ano, surge um novo desafio e novas oportunidades, e estes anos na qual vivemos (pandemia) tem sido mais desafiador ainda. Já que em alguns casos, tivemos que nos reinventar para podermos ministrar nossas aulas, estudar muito, pesquisar, investir em materiais (principalmente equipamentos), tudo em prol da aprendizagem dos alunos e seu bom desempenho acadêmico.

Nessa parte do trabalho tentarei relatar experiências vividas por nós professores de Matemática antes, durante e em tempos atuais da pandemia. Recentemente (mais ou menos 3 anos) tivemos a aprovação do documento normativo para a educação básica em nosso país a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), em que a parte do Ensino Médio e o ensino de Matemática deixa claro que deve ser trabalhada de modo a contribuir com,

[A] construção de uma visão integrada da Matemática, aplicada à realidade, em diferentes contextos. Destacando-se ainda a importância do recurso a tecnologias digitais e aplicativos tanto para a investigação matemática como para dar continuidade ao desenvolvimento do pensamento computacional, iniciado na etapa anterior. Isso significa que novos conhecimentos específicos devem estimular processos mais elaborados de reflexão e de abstração, que deem sustentação a modos de pensar que permitam aos estudantes formular e resolver problemas em diversos contextos com mais autonomia e recursos matemáticos (BRASIL, 2018, p. 528-529).

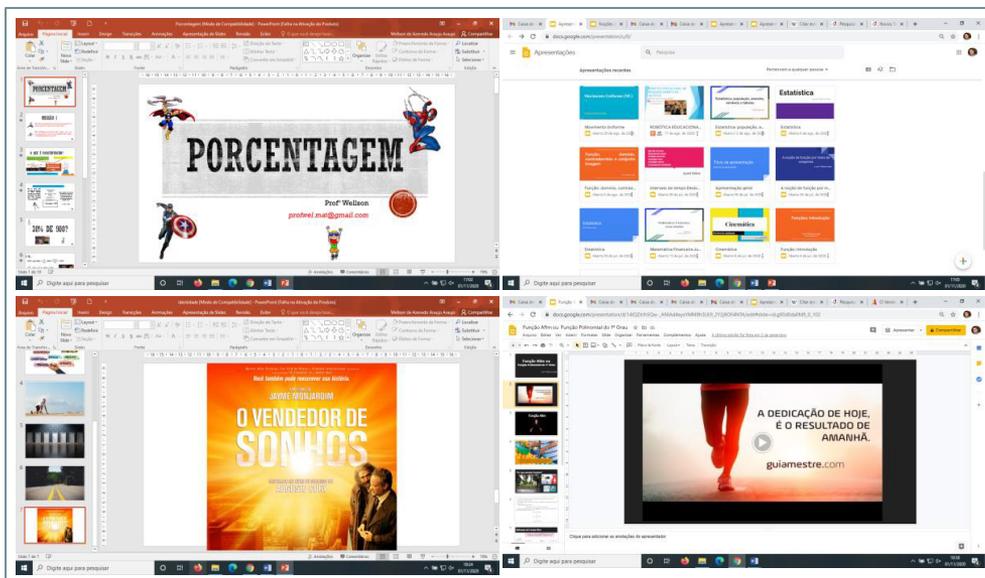
De certo a BNCC (2018), considera habilidades, como sendo, aptidões desenvolvidas ao longo de cada etapa de ensino e que contribuem para o desenvolvimento de competências, no caso dos alunos do Ensino Médio, devem completar, consolidar seu aprendizado que já vem sendo desenvolvido e trabalhado em etapas anteriores. Durante estes três últimos anos temos refletido bastante sobre habilidades e competências necessárias e desenvolvidas pelos alunos, considerando o fato de o aprendizado não foi e não está sendo tão satisfatório para todos que compõem a escola, estamos enfrentando um grande retrocesso.

Diante do alastramento da COVID-19¹, nós professores, alunos e demais membros da sociedade tivemos que ficarmos em isolamento social, em nosso caso particular, levou à suspensão temporária das aulas. O processo de adaptação para todos não foi algo fácil (as aulas e atividades remotas são aplicadas pontualmente, seguindo um horário determinado pela escola, cujo ensino acontece por meio das plataformas digitais, em nosso caso, usamos a plataforma Google Meet, WhatsApp, com momentos síncronos e assíncronos).

De uma hora para outra, tivemos que procurar novas metodologias e dentre elas as mais utilizadas foram as ferramentas da Google for Education² já que as redes educacionais estabeleceram parcerias e ofereceram para as escolas, no meu caso, utilizei durante as aulas o Google Apresentações (funcionou como minha lousa digital), conforme quadro abaixo:

- 1 Infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global. Disponível em <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>. Acesso em: 01/07/2022.
- 2 Ferramentas que contribuem diretamente para transformar o ensino e o aprendizado. Disponível em: https://edu.google.com/intl/ALL_br/. Acesso em: 01/07/2022.

Quadro 1: Google apresentação



Fonte: Arquivo pessoa do professor

Houve a necessidade de inserir durante as aulas de Matemática material motivacional, claro que é algo defendido pela BNCC (2018), sendo assim, sempre que iniciava uma nova semana buscava estimular, refletir com os alunos sobre alguma temática, o filme “O vendedor de sonhos”, serviu de debate e motivação para falarmos sobre: traição, perdão, amor, recomeço, vida, dor, perdão.

Foi perceptível nesse período a facilidade em fazer uso das tecnologias (mesmo ter havido todo aquele sofrimento no início, com o tempo como professor fui me acostumando), do tipo fazer uso de vídeos, games etc. Algo que chamamos de metodologias ativas - MA³, era algo muito fácil de fazer uso, no ensino presencial é muito difícil porque falta equipamentos que suporte a grande demanda (requer maior investimento e uma política educacional).

Uma coisa notável é que a utilização de games nas aulas de Matemática foi e é algo muito positivo porque os alunos aprendem brincando, testando, faz e refaz, podendo voltar e rever seu erro. Sobre isso Bacich; Moran, (2018, p. 4) são enfáticos ao dizer que a MA “[...] são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de

3 Novas estratégias de ensino – Disponível em: https://professor.escoladigital.pr.gov.br/metodologias_ativas. Acesso em: 01/07/2022.

forma flexível, interligada e híbrida”. O ensino baseado na utilização de novas tecnologias, chama muita atenção dessa nova geração, vejo que torna o aluno protagonista de seu aprendizado, aprendendo em seu ritmo,

O engajamento do aluno em relação a novas aprendizagens, pela compreensão, pela escolha e pelo interesse, é condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercitar a liberdade e a autonomia na tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia, preparando-se para o exercício profissional futuro (BERBEL, 2011, p. 29).

O uso dessas tecnologias durante o período pandêmico, também nos revelou outro lado, não foi universal, porque nem todos os alunos dispunham de internet, da tecnologia necessária, também, tivemos aquele que encontrou uma desculpa, faltou apoio da família para não estudar. E para alguns foi realizado atividades impressas, mas não deixamos de estudar matemática e durante este momento pudemos fazer parte e estar inserido dentro das casas de nossos alunos, todos que estavam ali puderam participar da aula.

É chegado o momento de termos a experiência do ensino híbrido, nesse momento tivemos alunos, professores que não sentiam segurança em voltar para a escola, e foi muito dificultoso para nós professores, porque tivemos que trabalhar dobrado para darmos conta, quando pensávamos num planejamento tínhamos que pensar em no mínimo sua adequação para no mínimo três momentos diferentes (presencial, síncrono, assíncrono, online). Tive que encontrar tempo para adequar mais a essa nova realidade.

Atualmente durante o período presencial que vivemos e mesmo durante o período pandêmico, não tem sido fácil, encontramos muito dificuldade quanto a socialização, conhecimento, utilização das tecnologias, temos tido alunos muito dependentes dos celulares, da internet, se antes já queriam respostas prontas agora isso aumentou bastante, qualquer resolução de questão quer buscar logo no Brainly⁴, isso tem sido muito negativo porque tem inibido no aluno a capacidade calcular, de criar, de resolver, de buscar respostas próprias.

Outra coisa, a escola que encontramos não foi uma escola preparada para o novo normal, encontramos a mesma escola que deixamos antes da pandemia, que falta muita coisa, até data show, computadores e uma internet de modo a atender a toda a demanda e de qualidade é difícil de encontrar.

4 Comunidade compartilhamento de aprendizagem colaborativa. Disponível em: <https://brainly.com.br/>. Acesso em: 01/07/2022.

De modo a conhecer melhor nosso alunado e como estávamos recebendo-os na volta do presencial foi realizado uma pesquisa através do Google Formulário⁵ na qual contou com a participação de 115 estudantes, donde destacarei três questões para reflexão. Primeira questão selecionada: foi perguntado “se os alunos gostavam de estudar Matemática” – obtive que 79,1% responderam “sim” e 20,9% responderam “não”. Segundo questionamento, foi perguntado, considerando o estudo de matemática nos três últimos anos, do que os alunos sentiram maior falta?

Tabela 1: Respostas dos alunos

32,2%	De estudar pelo livro didático
27%	Do uso de jogos nas aulas
26,1%	Da resolução de exercícios
14,7%	De aulas expositivas

Fonte: Arquivo pessoal do professor, 2022

Trazendo algumas reflexões quanto a primeira pergunta temos um número significativo que não gosta de estudar Matemática e ouvindo-os enxergamos que não veem sentido prático no conhecimento que se estuda na escola é como se o conteúdo não tivesse grande aproximação com a vida que levam, com o dia a dia e os alunos não se esforçam para superar esses desafios. Claro que também podemos considerar que um dos grandes percalços e problemas de não gostar de Matemática, de não entender o que se estuda passa pela forma como esta ciência é ensinada. D’ Ambrósio complementa dizendo que:

[...] o trabalho em sala de aula não resultado apenas de conhecimento da matéria. É também importante conhecer o aluno, saber de suas expectativas e angústias, de seu comportamento fora da escola, do ambiente de sua casa e comunidade, ou seja, conhecer o contexto social e cultural em que vive o aluno a maior parte de sua vida. (D’AMBROSIO, 2014, p. 74).

De modo a contribuir com a aproximação do aluno com o ensino de Matemática é interessante que o professor sempre reveja sua prática, Rêgo & Rêgo (2012) colabora dizendo que,

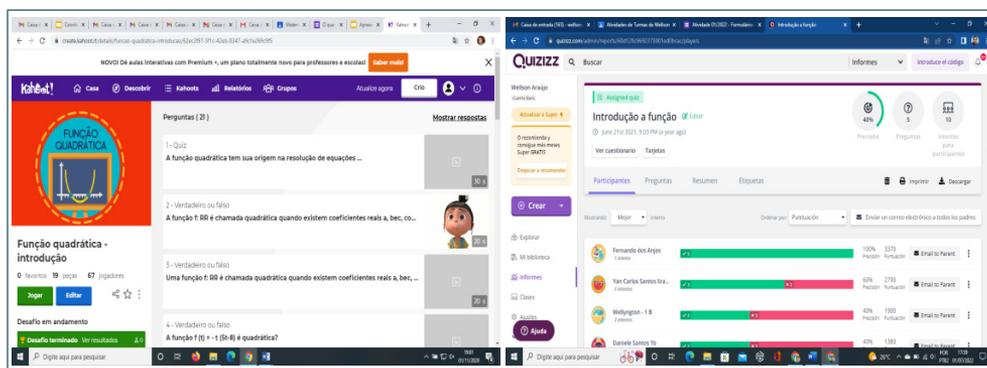
5 Aplicativo de gerenciamento de pesquisas. Disponível em: <https://www.google.com/intl/pt-BR/forms/about/>. Acesso em: 01/07/2022.

As novas demandas sociais educativas apontam para a necessidade de um ensino voltado para a promoção do desenvolvimento da autonomia intelectual, criatividade e capacidade de ação, reflexão e crítica pelo aluno. Para tanto, faz-se necessário a introdução da aprendizagem de novos conteúdos de conhecimentos e de metodologias que, baseados na concepção de que o aluno deve ser o centro do processo de ensino-aprendizagem, reconheça, identifique e considere seus conhecimentos prévios como ponto de partida e o prepare para realizar-se como cidadão em uma sociedade submetida a constantes mudanças. (REGO & REGO, 2012, p. 40-41)

Fazendo uma leitura da tabela 1, podemos enxergar que durante o período de ensino remoto o aluno sentiu falta de estudar pelo livro didático, mesmo em alguns casos tendo mostrado o livro através de PDF ou de uma apresentação em slide, os alunos não consideraram fazerem uso do livro didático.

Em meu caso mesmo implementando alguns jogos/games como demonstrado no quadro 2 abaixo, os alunos ainda sentiram a falta de jogos nas aulas de Matemática.

Quadro 2: Jogos envolvendo conteúdos matemáticos



Fonte: Arquivo pessoal do professor, 2022

Possivelmente os alunos durante o período pandêmico (estudo remoto) sentiram a ausência da utilização de material didático manipulável que conforme Lorenzato (2012, p. 18) “material didático – MD, é qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem”. Em relação ao MD manipulável muito usado no ensino de matemática “é o caso dos sólidos geométricos, da Torre de Hanoi, entre outros”. Este mesmo autor destaca a importância do material didático quando deixa claro que,

[...] o uso do MD planejado para atingir um determinado objetivo, frequentemente, possibilita ao aluno a realização de observações, constatações, descobertas e até mesmo o levantamento de hipóteses e a elaboração e testagem de estratégias que, às vezes, não estavam previstas no planejamento nem eram do conhecimento do professor. (LORENZATO, 2012, p. 29).

Como professores de Matemática temos sermos capazes de criar estratégias, situações de aprendizagem que motive o aluno a aprender, sendo capaz de criar várias representações de um mesmo objeto matemático, os MD e os jogos são um excelente material que serve de estimulação para essa criação. Para Duval (2011, p. 9) “os objetos matemáticos não são acessíveis de maneira perceptiva ou instrumental, mas apenas por meio dos sistemas semióticos de representação”.

O professor deve ser capaz de inserir em sua prática pedagógica várias técnicas que favoreçam a aprendizagem do aluno, dentre elas destaco a importância de focar na resolução de situações problemas (o que os alunos na tabela 1 chamaram de resolução de exercícios, considero importante, resolução de situações problemas).

O ensino/aprendizagem por meio da resolução de problemas é uma tentativa de modificar o desenvolvimento habitual das aulas de matemática. Os problemas são um meio para pôr o foco nos alunos, e seus processos de pensamento e nos métodos inquisitivos; uma ferramenta para formar sujeitos com capacidade autônoma de resolver problemas, críticos e reflexivos, capazes de se perguntar pelos fatos, suas interpretações e explicações, de ter seus próprios critérios, modificando os, se for necessário, e de propor soluções (VILA; CALLEJO, 2006, p. 29)

Geralmente nossos alunos têm se apresentado muito dependente do professor, mas, devemos ter sempre em mente que a situação problema (o exercício) é para o aluno responder e não o professor (pelo menos num primeiro momento). Polya (2006, p. 3) lembra que o professor x aluno x resolução de situações problemas “primeiro, auxilia o aluno a resolver o problema que lhe é apresentado; segundo, desenvolver no estudante a capacidade de resolver futuros problemas por si próprio”.

Segundo questionamento selecionado, foi proposto aos alunos a resolução da seguinte questão conforme discriminado no quadro 3 abaixo:

Quadro 3: Situação problema

Lanchonete de Seu Zé



Beto foi na lanchonete de Seu Zé e comprou 3 combos 1, pagou com uma nota de R\$ 100,00. Quanto reais Beto recebeu de troco?

Fonte: Arquivo pessoal do professor, 2022

Fazendo uma leitura da questão acreditava-se que os estudantes não teriam dificuldades em resolver esta questão, pois tratava-se de uma situação problema aritmética que envolve valores monetários e apresentava uma situação relacionada ao seu cotidiano. Considerando que essa questão era para alunos da 1ª e 2ª série do Ensino Médio, então o nível de dificuldade deveria ser mínimo. Na prática as respostas foram,

Tabela 2: Respostas dos alunos

65,20%	Responderam que Mário recebeu R\$ 28,00
25,30%	Responderam que Mário recebeu R\$ 72,00
7,80%	Responderam que Mário recebeu R\$ 24,00
1,70%	Responderam que Mário recebeu R\$ 100,00

Fonte: Arquivo pessoal do professor, 2022

Aproximadamente 35% dos alunos erraram a questão, o que se conclui que o erro pode vir através da dificuldade de interpretação (leitura) e situações de cálculo. Isso porque uma situação problema como esta não era para alunos do Ensino Médio apresentar dificuldade em sua resolução. Estes já deveriam ter sistematizados a habilidade de resolver problemas envolvendo diferentes operações, sabendo identificar a sentença e as operações corretas.

Outra situação problema que foi apresentado aos alunos foi pedir que resolvessem a seguinte equação $2x + 1 = 11$. Obtive as seguintes respostas:

Tabela 3: Respostas dos alunos

31,3%	Responderam $x = 5$
22,6%	Responderam $x = 3$
20%	Responderam $x = 1$
15,7%	Responderam $x = 2$
10,4%	Responderam $x = 4$

Fonte: Arquivo pessoal do professor, 2022

A resposta correta para essa situação era $x = 5$ em que 31,3% apresentam domínio do mesmo. Esperava-se que conseguissem resolver uma questão envolvendo uma equação algébrica do 1º grau. Um número significativo de alunos marcaram outras alternativas que não corresponderam a resposta correta (juntando os alunos que erraram totalizam aproximadamente 69%) sendo possível que essas marcações tenham sido feitas por distrações, falta de entendimento, dificuldade em leitura e de estabelecer sentido na resolução de equação algébrica, mesmo dentro um mesmo registro semiótico.

A partir da leitura das questões trazidas para debate, fica claro que temos muito a fazer, certamente um trabalho coletivo e equilibrado envolvendo família e escola, venha a contribuir com o bom desenvolvimento acadêmico dos alunos. A chegada da pandemia escancarou mais ainda a diversidade e as dificuldades que fazemos educação em nosso país, revelando e cobrando muito de cada um de nós. Sendo mais visível para educadores e sociedade que educação não se faz apenas com quadro e giz, requer um investimento bem maior.

O ideal seríamos alguns modelos aprendidos com o ensino remoto que pudéssemos levar para o ensino presencial, mesmo exigindo muito de nós professores. Mas, na prática não estamos tendo esse apoio, caindo no velho dilema de que “educação não é prioridade nesse país”. Um trecho da BNCC (2018) deixa claro que o professor deve em trabalho,

Conduzir o aluno a compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética, nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p. 9).

A pergunta seria como? Se no ensino presencial falta a tecnologia necessária para que o professor possa estudar, planejar e criar situações que venham a contribuir com aprendizagem significativa por parte do aluno. Durante o ensino remoto (síncrono e assíncrono) tive que aprender a utilizar alguns recursos como: Google Meet, Google Classroom, Google Apresentação, Jamboard, Kahoot, Quizizz, WhatsApp, entre outros e tudo isso com apenas um propósito que foi o de favorecer a aprendizagem do aluno. Ao me deparar com o ensino presencial, não pude mais fazer uso, porque uma ou outra coisa, faltava, tornando empecilho para a utilização.

A partir das análises do material (questões resolvidas pelos alunos, expostas nos quadros e tabelas acima) devemos desenvolver um trabalho alinhado com situações que envolve tecnologias, leitura, interpretação (mesmo em Matemática). É imprescindível que o professor tenha conhecimentos reais, que lhe permitam utilizar, com habilidade e competência, esse recurso tecnológico como mediador efetivo na construção do conhecimento sobre o conteúdo que está ensinando.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aprendizagem em matemática reque esforço, dedicação, comprometimento entre outros requisitos, quem ensina e quem está ali para aprender deve fazer com zelo e responsabilidade. Ao aluno deve ser oferecido todas as estratégias possíveis que estejam ao alcance do docente para que esse seja provocado a rever seus conceitos, incomodando-o, tirando da sua zona de conforto, esse papel o professor deve fazê-lo, muito bem, com zelo e respeito.

Infelizmente a chegada da pandemia revelou muito as grandes diferenças sociais, mostrando um mundo muito desigual, em que a pobreza e a miséria tem sido destaque em muitos lugares e uma forma de sairmos disso é educando a população, trazendo-os para a escola, essa seria nossa maior arma.

O ensino remoto revelou que falta formação para o professor, falta melhorar as infraestruturas das universidades e das escolas, rever seus currículos, melhor formar o profissional que deseja lecionar, além, claro de investir na educação básica, investindo em novas tecnologias, infraestrutura, algo que possamos ir mais além do livro didático e do quadro negro. Quanto ao aluno, as famílias e até os professores não foi nada justo, não houve nenhum investimento que durante o tempo fosse oferecido a estas pessoas, deixando a margem.

O ensino híbrido aumentou ainda mais as cobranças, nesse modelo, tivemos a defasagem ainda mais do ensino, ao mesmo tempo que tentávamos atender a todos, tivemos aqueles que estavam fazendo de qualquer jeito, contribuindo cada vez mais para aumentar as diferenças.

O na volta para o 100% presencial, tivemos e continuamos com muitas desculpas e algumas até que são verdades, é como 2 a 3 anos tivéssemos sido dados um stop em que muita coisa se perdeu, alguns alunos nem escrever sabem (falta domínio de leitura, de escrita e de conhecimento numérico).

Comprometendo principalmente o conhecimento matemático, diria que Matemática não podemos ter uma aprendizagem + ou -, o ideal é que saiba e que se domine aquele determinado conhecimento e seja capaz de colocá-lo em prática. Muito aprendemos com as novas tecnologias e metodologias que fizemos uso durante o período remoto, muita coisa boa aprendemos (professor), nos resta agora investimento para que continuamos aprendendo e a usá-las com nossos alunos durante nossa prática.

Quanto ao conhecimento matemático adquiridos pelos alunos do Ensino Médio e considerando o questionário aplicado e refletido nessa pesquisa entendo que algumas dificuldades apresentadas estariam relacionadas com a capacidade de o aluno realizar cálculos simples (números e operações), faltando domínio para ler e interpretar situações problemas e falta acompanhamento familiar. Não que antes da pandemia também não tivéssemos vivenciado esse dilema, claro que sempre existiu, mas, que precisamos superá-las.

Concluo esta pesquisa dizendo que para ensinar matemática não há uma receita pronta ou um modelo a seguir, mas há algo que considero básico e essencial, o professor deve ser conhecedor daquilo que deseja ensinar e que seja capaz de utilizar várias estratégias e que isso seja oferecido a ele, estando disponível, se apresentando muito bem, o Laboratório de Ensino de Matemática - LEM.

[...] O LEM pode ser um espaço especialmente dedicado à criação de situações pedagógicas desafiadoras e para auxiliar no equacionamento de situações previstas pelo professor em seu planejamento, mas imprevistas na prática, em virtude dos questionamentos dos alunos durante as aulas. O LEM é uma sala ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensamento matemático, é um espaço para facilitar, tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender e principalmente aprender a aprender. (LORENZATO, 2012, p. 7).

Por outro lado, deve-se incentivar a utilização de Metodologias Ativas – MA, talvez tenhamos que falar menos (aula expositiva), dialogar mais, produzir, irmos para mão na massa, o que o modelo STEAM⁶ contribui muito bem. Devemos incentivar o protagonismo do jovem, o trabalho colaborativo em que o aluno possa aprender a partir de seu esforço, da descoberta, da troca de experiências.

O estímulo a resolução de situações e proposições problemas deve ser uma constante nessa disciplina, devendo ser algo que se inicie nas séries/anos iniciais do Ensino Fundamental, algo que já vai tornando as crianças familiares com tais situações. Sabendo que ninguém encontra no dia a dia as situações prontas (não se chega num supermercado para fazer compras

e encontra-se toda a feira pronta, é só pagar. Nada disso, o que se paga é o montante com base naquilo que vai levando no carrinho), daí a escola deve através da Matemática mostrar isso para o aluno, mostrando que os erros fazem parte do aprendizado, devendo estes ter um olhar especial por parte do professor, pois, deverá conduzi-lo a novas abordagens e encaminhamentos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. de. **Educação, projetos, tecnologias e conhecimento**. São Paulo: PROEM, 2001.

BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre, RS: Penso, 2018.

BERBEL, N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes**. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, PR, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BRASIL, Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Educação é a Base**. Brasília, MEC/2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>>. Acesso em: 10 de mar. 2021.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e misto**. Tradução: Magda Lopes; 3^a ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

6 Integração de conhecimentos de Artes, Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática. Disponível em: <https://j.pucsp.br/artigo/educacao-steam-o-que-e-para-que-serve-e-como-usar>. Acesso em: 01/07/2022.

D'AMBRÓSIO, U; MACHADO, N. J; ARANTES, V. A. (Org.). **Ensino de matemática: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2014.

DUVAL, R. R. **Ver e ensinar a matemática de outra forma: entrar no modo matemático de pensar: os registros de representações semióticas**. 1. ed. São Paulo: PROEM, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa** – 69ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2019.

LORENZATO, S. et al. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 3. Ed. Campinas, SP: Autores associados, 2012.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

REGO, R. G. do; REGO, R. M. do; VIEIRA, K. M; **Laboratório de ensino de geometria**. Campinas, SP: Autores associados, 2012.

VILA, A; CALLEJO, M. L. **Matemática para aprender a pensar: O papel das crenças na resolução de problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2006. 212 p.