

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIA, COMUNICAÇÃO E TÉCNICAS DE
ENSINO**

SANDRO SOARES DA SILVA

**A PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA DA
EDUCAÇÃO BÁSICA DO PARANÁ NO USO DAS ATUAIS
TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO
ENSINO A DISTÂNCIA.**

MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2020

SANDRO SOARES DA SILVA

**A PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA DA
EDUCAÇÃO BÁSICA DO PARANÁ NO USO DAS ATUAIS
TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO
ENSINO A DISTÂNCIA.**

Trabalho de Monografia apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Tecnologia, Comunicação e Técnicas de Ensino, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Alysso Eduardo de Carvalho Aquino

CURITIBA

2020



TERMO DE APROVAÇÃO

A PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO USO DAS ATUAIS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO A DISTÂNCIA

por

SANDRO SOARES DA SILVA

Esta Monografia foi apresentada em 09 de outubro de 2020 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Tecnologias, Comunicação e Técnicas de Ensino. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Alysson Eduardo de Carvalho Aquino
Prof.(a) Orientador(a)

Ellen Larissa de Carvalho Aquino
Membro titular

Rafael Gomes Cavalcante
Membro titular

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

Dedico este trabalho à minha família, principalmente minha filha Nicole e minha esposa Silvia que precisaram de mim, mas compreenderam a necessidade dos momentos de ausência para estudar durante todo o período de curso.

AGRADECIMENTOS

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase de minha vida. Portanto, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas que fazem parte do meu pensamento e de minha gratidão.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Alysso Eduardo de Carvalho Aquino, pela sabedoria, e pela grande paciência com que me guiou nesta trajetória.

Aos meus colegas de sala, principalmente ao Décio Soares Vicente.

Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento a minha mãe, pois acredito que sem o incentivo dela seria muito difícil vencer esse desafio.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

É necessário dizer que não é a quantidade de informações, nem a sofisticação em Matemática que podem dar sozinhas um conhecimento pertinente, mas sim a capacidade de colocar o conhecimento no contexto.

(Edgar Morin, 2000)

RESUMO

SILVA, Sandro Soares. **A Prática Pedagógica do Professor de Matemática da Educação Básica do Paraná no Uso das Atuais Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação para o Ensino a Distância**. 2020. 28 folhas. Monografia (Especialização em Tecnologias, Comunicação e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2020.

Este trabalho faz uma análise qualitativa, sobre como os professores de matemática da educação básica do estado do Paraná utilizam as atuais tecnologias digitais nas práticas pedagógicas híbridas e, conseqüentemente, uma reflexão do motivo que alguns destes ainda não as utilizam para a produção crítico-colaborativa do conhecimento matemático, e por fim, mostrar algumas alternativas de inclusão das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no planejamento do trabalho docente. Através de procedimentos de uma pesquisa bibliográfica: o que possivelmente impedem ou dificultam esses professores de usarem essas atuais tecnologias para além de suas práticas pedagógicas, e se assim o fazem, esses professores as usam apenas como suporte tecnológico ou para produção de conhecimento matemático? Serão feitas análises detalhadas de uma pesquisa exploratória e bibliográfica de diversos autores com pesquisas implementadas para se tirar conclusões satisfatórias. Assim, poderemos pensar, ao final deste projeto, numa mudança de paradigma quanto ao uso passivo e consumidor das tecnologias atuais, e propor para o leitor deste projeto, um uso mais adequado, crítico e colaborativo de algumas tecnologias digitais existentes na área de matemática, e que poderá, também, servir de proposta de execução de uma aprendizagem crítico-colaborativa das atuais tecnologias digitais para outras áreas do conhecimento.

Palavras-chave: Tecnologias. Digitais. Práticas. Pedagógicas. Professores. Matemática. Pensamento. Crítico. Colaborativo.

ABSTRACT

SILVA, Sandro Soares. **The Pedagogical Practice of the Mathematics Teacher of Basic Education in Paraná in the Use of Current Digital Information and Communication Technologies for Distance Learning.** 2020. 28 sheets. Monograph (Specialization in Technologies, Communication and Teaching Techniques). Federal Technological University of Paraná. Curitiba, 2020.

This work makes a qualitative analysis of how the mathematics teachers of basic education in the state of Paraná use the current digital technologies in hybrid pedagogical practices and, consequently, a reflection of the reason that some of them still do not use them for critical-collaborative production. of mathematical knowledge, and finally, to show some alternatives of inclusion of the Digital Technologies of Information and Communication in the planning of the teaching work. Through bibliographic research procedures: what possibly prevent or hinder these teachers from using these current technologies in addition to their pedagogical practices, and if so, do these teachers use them only as technological support or for the production of mathematical knowledge? Detailed analysis of an exploratory and bibliographic research by several authors will be carried out with research implemented to draw satisfactory conclusions. Thus, we can think, at the end of this project, about a paradigm shift regarding the passive and consumer use of current technologies, and propose to the reader of this project, a more appropriate, critical and collaborative use of some digital technologies existing in the area of mathematics, and that it can also serve as a proposal for carrying out critical-collaborative learning of current digital technologies for other areas of knowledge.

Keywords: Technologies. Digital. Practices. Pedagogical. Teachers. Mathematics. Thought. Critical. Collaborative.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA): Google Classroom	22
Figura 2 – Planificação do Icosaedro	24
Figura 3 – Parte da Página Inicial do Blogue Matemática para Todos	25

LISTA DE SIGLAS

3D	Três Dimensões
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
EaD	Educação a Distância
EJA	Educação de Jovens e Adultos
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

LISTA DE ACRÔNIMOS

GNU	General Public License
-----	------------------------

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 METODOLOGIA	18
3 DESENVOLVIMENTO.....	19
3.1 UM POUCO SOBRE O “GOOGLE CLASSROOM”	21
3.2 O APLICATIVO GEOGEBRA.....	23
3.3 CONSTRUÇÃO DE BLOGUES	24
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, observa-se, segundo investigação realizada por Ozelame (2016), no cotidiano de algumas escolas públicas do Paraná, que professores da área de matemática, e entre outras áreas dos saberes, ainda resistem em não usar as atuais tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) como auxílio e como meio de produção de conhecimento para o seu trabalho prático pedagógico, ignorando assim as inovadoras TDIC riquíssimas existentes, que fazem a diferença enorme em termos de qualidade na aprendizagem para atual geração de estudantes.

Constata-se, corriqueiramente, na prática pedagógica dos professores de Matemática, *o uso passivo e consumista*¹ das tecnologias digitais e não como forma de produzir conhecimento, segundo pesquisa de campo de Costa (2017). Na prática em sala de aula, a utilização pelo discente de diversos softwares computacionais e aplicativos, para o auxílio da compreensão e para a produção do conhecimento na área de Matemática, é quase nulo, tornando assim a aprendizagem significativa para atual geração digital, chamada de *homo zappiens* (VEEN, 2009), muito fragilizada.

O problema pelo não uso das tecnologias digitais para a construção do conhecimento pelos professores da área da matemática pode ser enorme e acarreta em uma perda significativa na aprendizagem crítico-colaborativa dos alunos da educação básica pública, visto que essa geração chamada de nativo digital (Azevedo, 2018) já tem inserida em seu cotidiano diversas tecnologias digitais como: jogos digitais, filmes em 3D (três dimensões). Além disso, ao ignorar as transformações que se descrevem como o “mundo” desses nativos, principalmente na área da educação, também reforça esses prejuízos.

Fantin (2012) ressalta a importância da educação consciente *para* as mídias no currículo tanto para a formação de professores de matemática, como na inclusão do ensino médio e fundamental. Veja o pensamento de Citelli (2000), que apesar de

¹ Consumidor, no sentido de usar alguma TDIC para si próprio, sem intenção de criação de alguma TDIC. Mas isso ficará melhor compreendido no decorrer desta pesquisa.

apresentar sua pesquisa há 20 anos, mantém ideias equivalentes para os dias de hoje.

“O trabalho da mídia na educação deverá ser feito de forma crítica e responsável, lembrando que as mesmas não são tratadas como algo de consumo e de forma passiva, mas de forma a construir um currículo interdisciplinar e colaborativo, em que a mídia na educação não seja incluída como uma disciplina isolada, mas seja integrada em todo currículo acadêmico e formação continuada.” (Citelli, 2000)

Citelli (2000) explica porque os educadores devem manter constante a formação continuada no sentido de sempre entender como a escola deve se comunicar com seus pares de trabalho e educandos de forma a interagir na linguagem midiática contemporânea, para que a Educação continue e seja sempre emancipadora. Esse seria o desafio do educador de matemática de hoje: uma formação acadêmica e continuada buscando descobrir sempre a melhor forma de se comunicar com os seus interlocutores, através de mídias digitais eficientes que contemple sempre a uma aprendizagem colaborativa e significativa, e que ele seja sujeito transformador, independente em que área educacional seja sua atuação.

Neste mesmo raciocínio, poderíamos lembrar de profissionais de diversas áreas, não somente da educação em si, como lembra Citelli (2000), que usam tecnologias digitais comunicativas e educacionais para informar verdadeiramente algum conhecimento relevante e revolucionário dentro de sua área de atuação para a sociedade, demonstrando assim, uma experiência significativa que transformaria professores, alunos e sociedade, de consumidores, *em produtores de seu próprio conhecimento. Cabe lembrar também que a escola, como instituição instigadora do conhecimento inovador e de informações relevantes, não se pode assemelhar a organizações mercadológicas, que tem interesse na formação de mão de obra “barata”, sem fins emancipatórios* (Citelli, 2000).

Na mesma linha de raciocínio, Citelli (2000) também evidencia uma formação continuada para educadores, que saiba ler, interpretar e repassar as mensagens geradas pelas atuais mídias através de ambientes educativos e colaborativos, onde todos, sem exclusão alguma, possam ser transformadores sociais.

Para Motta e Silveira (2012) a formação inicial é fundamental para que a transposição entre as tecnologias digitais e os conteúdos matemáticos ocorra de

forma a apresentar subsídios teóricos e metodológicos para o uso das ferramentas de TDIC no ensino.

Para Borba e Penteado (2015), com a introdução e provável supremacia da informática enquanto mídia haverá modificações nos caminhos que nos levam às verdades matemáticas aceitas pela comunidade acadêmica.

Por isso o *planejamento* deve ser a primeira atividade a ser feita, ou seja: qual a melhor multimídia digital para aquele conhecimento específico, dentro da área de matemática com interdisciplinaridade, que poderá significar uma aprendizagem colaborativa à distância? O que responder ao aluno que diz que prefere minha aula presencial dinâmica e interativa no quadro e giz a vídeos e/ou outras mídias digitais mais atuais que causam “sono”, mesmo tentando abrir discussões e debates sobre o tema crítico relacionado com o conteúdo em planejamento?

Seria riquíssimo se trabalhássemos nosso conteúdo curricular com o apoio crítico das mídias. A maioria dos professores quer trabalhar e se comunicar com mediação das mídias digitais, mas se fizermos uma análise crítica da realidade político-econômica em que os professores e os alunos brasileiros, principalmente das escolas públicas estão inseridos, com certeza iríamos perceber a falta de incentivo e investimentos públicos para com a Educação brasileira, como evidencia Peletti (2016) em sua pesquisa sobre a política educacional para EJA – Educação de Jovens e Adultos no Paraná, pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

Em contrapartida, e aproveitando a crítica anterior sobre políticas educacionais, *Kenski (2003) afirma que devem ser considerados, nos projetos pedagógicos, questões que permeiam a realidade das grandes cargas-horárias de trabalho dos professores brasileiros, e em questões político-econômicas, isso interfere no desempenho em sala de aula e na sua formação continuada.*

Para complementar essa reflexão, explicaremos a seguir, de acordo com Santaella (1997), como funciona o mecanismo de aprendizagem do atual aluno e como podemos propor mudanças na metodologia do professor de matemática.

Lembremos agora que nossos atuais alunos são da época das “máquinas cerebrais”, máquinas que processam e armazenam as informações digitalmente (SANTAELLA, 1997), e portanto, a tendência é que o professor busque não ser mais um mero “transmissor” do saber, visto que, o próprio conhecimento, atualmente, está

praticamente todo digitalizado e disponível a qualquer pessoa na internet, nas diversas nuvens², que servem de armazenamento de informações online.

Muitos professores na atualidade ainda resistem no tradicional e velho método da transmissão do conhecimento, e possuem certa dificuldade ou receio de usar as novas tecnologias educacionais, que podemos chamar também de digitais, pois muitos professores ainda permanecem na época "analógica" de verem e passarem o conhecimento.

Por isso essa dificuldade dos atuais professores de matemática se integrem nas tecnologias digitais, pois os mecanismos, como TV, sensores dos veículos, entre outros, eram e são ainda, na maioria das vezes, analógicos. E o professor de hoje, em grande maioria, nasceu com essa tecnologia analógica em evidência (máquinas musculares – Santaella, 1997), que está sendo substituída pela tecnologia digital (informações armazenadas e processadas em computadores, que usam o código binário, ou seja, os dois dígitos 0 e 1 ("0" para o computador significa "desligado", e "1", quer dizer, "ligado").

A nova ERA, chamada ERA DIGITAL, permite ao aluno, com os chamados smartphones (telefones inteligentes) e computadores ligados à internet, que ele faça conexões múltiplas entre os "links" das bibliotecas digitais, das imagens geradas, por exemplo, pelas chamadas máquinas sensoriais remotas (câmeras colocadas em quaisquer lugares dentro do perímetro urbano ou rural que tenha uma internet de boa qualidade para acesso), aplicativos matemáticos, gráficos, entre outros.

Isso tudo, de uma certa forma, requer, aos atuais Educadores de matemática, a se conectarem com essa nova era digital, mudando o paradigma de professor transmissor do conhecimento presencial, para o professor que facilita e o ensina a utilizar da melhor forma, os recursos digitais on-line, e a buscar as informações verdadeiras e científicas. O professor de hoje, muitas vezes, tem que "traduzir" de

² Nuvem de dados, ou computação em nuvem (em inglês, *cloud computing*), é a disponibilidade sob demanda de recursos do sistema de computador, especialmente armazenamento de dados e capacidade de computação, sem o gerenciamento ativo direto do utilizador.

uma certa forma, dentro da sua área de conhecimento, o chamado "dilúvio" das informações espalhadas nas redes mundiais de computadores, a internet.

É uma realidade que não podemos negar, de fechar os olhos e ficar "sonhando" somente com a teoria, com uma educação mediada com as tecnologias digitais, que são a realidade do próprio aluno. A maioria dos professores com certeza o faria se tivesse incentivo e tempo. Mas como fazer isso uma lei, uma prioridade para melhorar o ensino, se o próprio governo não cumpre com a lei de uma carga horária do educador para a preparação desse material que deve ser muito bem planejado, como Citelli (2000) expõe em seu artigo. O que se pode identificar numa investigação científica, porque muitos professores de Matemática da educação básica brasileira ainda resistem em planejar e utilizar em suas práticas pedagógicas, o uso consciente das diversas tecnologias digitais de informações e comunicações, e o que recomendar para que essa prática docente se efetive em seu trabalho?

Motta (2017), em sua pesquisa sobre a formação acadêmica do professor de Matemática, constatou que até 2012, as disciplinas de licenciatura de matemática tinham apenas cunho tecnológico, mas sem a preocupação e relação com a prática pedagógica. E mesmo atualmente, nas licenciaturas de matemática, Motta (2017) menciona que existem 4 disciplinas voltadas para as TDIC mas que somente 2 disciplinas são obrigatórias, e que isso é insuficiente para que o professor de Matemática tenha domínio e seja capaz de utilizar as TDIC em suas práticas futuras.

Esta monografia tem como objetivo geral, fazer uma reflexão, junto a pesquisas recentes preferencialmente, de *como professores de matemática da educação básica do Paraná* estão reagindo em suas práticas pedagógicas com as novas tecnologias digitais de informação e comunicação na *educação à distância*, e propor *com isso novas ferramentas digitais de apoio didático*.

Para especificar o objetivo geral, vamos discutir se professores de Matemática usam as novas tecnologias digitais apenas como suporte tecnológico, sendo somente "consumidor" dessas tecnologias, ou também se as usam para a produção de conhecimento matemático, que seria o ideal para a aprendizagem (BNCC).

Em segundo plano, vamos identificar possíveis dificuldades dos professores de matemática da educação básica em usar as diversas tecnologias digitais atuais em suas práticas pedagógicas.

E por último, como objetivo específico também, tentaremos demonstrar possíveis alternativas e soluções para professores de matemática do ensino básico usarem as tecnologias digitais para a aprendizagem mais produtiva e colaborativa dos alunos dessa atual geração digital.

2 METODOLOGIA

A pesquisa com vários autores, pertinentes aos objetivos descritos anteriormente, feitos na introdução e no desenvolvimento desta pesquisa, foi do tipo bibliográfica com abordagem qualitativa, sendo de natureza teórica.

As análises das pesquisas foram qualitativas e realizadas para constatar de fato, como o professor de matemática da educação básica do Paraná, faz o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação tanto para a produção do conhecimento matemático quanto para sua prática pedagógica.

Além disso foram feitas pesquisas bibliográficas para saber o que já foi pesquisado, de preferência, nos últimos 5 anos sobre as dificuldades de uso das TDIC, principalmente em anais de eventos nos quais é muito frequente a apresentação de relatos, pesquisas e artigos sobre teses e dissertações (*pesquisadores a seguir*).

Ozelame (2016) e Costa (2017) nos mostra em suas pesquisas, que ainda existe muita resistência por professores de Matemática em não utilizar as recentes TDIC, bem como a forma passiva e não construtiva do conhecimento matemático.

Já Citelli (2000) prova os motivos dessa não interação com as novas TDIC, qual a importâncias para os dias de hoje, e quais possíveis soluções.

Figueiredo (2019) e Santos (2019), em suas pesquisas mais recentes, irão demonstrar que existe um número crescente de uso das TDIC como as plataformas virtuais de aprendizagem, assim como proporemos algumas alternativas destas.

Após a análise detalhada de todas as respostas através das pesquisas bibliográficas desses autores citados, foram expostas nas considerações finais, reflexões um pouco mais minuciosas para descrever soluções para o professor de Matemática usar de forma consciente as diversas TDICs, no qual o seu aluno a use também para produzir o conhecimento adquirido na área de matemática, e que este

por sua vez, seja capaz de fazer inferências com as outras disciplinas curriculares, proporcionando uma aprendizagem interdisciplinar.

3 DESENVOLVIMENTO

Através da análise das pesquisas bibliográficas com Berreza (2015) e Silva (2015), refletimos no desenvolvimento aos seguintes questionamentos:

1. Em que aspectos, o planejamento pode favorecer o desenvolvimento do processo de ensino da matemática?
2. O uso das novas tecnologias da informação e comunicação estão presentes no seu planejamento de ensino e nos planos de aula?
3. Como são feitas suas avaliações da aprendizagem?
4. Quais as dificuldades encontradas na escola que impede o uso efetivo das TDICs para o desenvolvimento das aulas?

Bezerra (2015) menciona em sua pesquisa, que existe interesse sim, em trabalhar com tecnologias pelos professores, mas em outro sentido, ainda se tem muita insegurança, principalmente devido ao pouco domínio adquirido e a pouca carga horária nas formações acadêmicas e continuadas também.

Em 2018, segundo pesquisa do site da Agência Brasil³, houve um crescimento enorme em cursos EaD, diminuindo pouco, mais considerável, em cursos presenciais em todo o Brasil. Os nossos alunos de hoje já "nasceram" com as TDIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) em seu dia a dia. Então, precisamos entender quais vantagens a EaD representa para o ensino-aprendizado, sabendo com certeza, quais suas desvantagens, para que se possa melhorar a prática da EaD.

As vantagens da EaD são a comodidade e praticidade, onde você pode realizar o curso a hora que achar conveniente. Já as desvantagens são talvez os

³Agência Brasil. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2018-09/educacao-distancia-cresce-176-em-2017-maior-salto-desde-2008>. Acesso em 15/09/2020.

prazos que precisam ser cumpridos, e como você se encontra em casa, haja talvez um "relaxamento", uma procrastinação⁴ por parte de muitos cursistas, que acaba realizando tarefas caseiras, deixando um pouco de lado o curso de EaD.

O ensino presencial tem se praticado há milhares de anos, mas o que mudou atualmente é a velocidade com que as informações chegam até nós.

O que se precisa pensar agora, e com urgência, seria como trabalhar com as TDIC na educação, principalmente à distância (EaD), pela necessidade de uma educação ubíqua, onde os todos participariam de uma aprendizagem no tempo daquela pessoa e no local em ela está, ou seja, você não iria mais atrás do conhecimento (presencial), mas o conhecimento iria até você (EaD).

O que seria interessante para os dias de hoje também, no aprendizado da Matemática e em outras áreas é o ensino *híbrido*⁵. Para Gonçalves (2015), “no ciberespaço, na rede de computadores integrados se realizam as atividades educativas tornando o local do encontro e suas ferramentas os instrumentos para a interação; neste campo virtual o tempo e o espaço são cumpridos”.

Este ensino *híbrido* seria uma espécie de transição do sistema presencial para o ensino à distância, que é a tendência nos dias atuais, devido às vantagens serem maiores do que as desvantagens discutidas anteriormente.

A Matemática sempre foi uma área pouco explorada no dia a dia da sala de aula, no sistema presencial de educação, salvo alguns cursos técnicos e superiores, pois o uso de ferramentas mais adequadas para provar as leis abstratas da Matemática não podem ser abordados na sua totalidade dentro de uma sala de aula com quadro e giz. *Por isso que a própria disciplina se torna cansativa, pois se usa uma metodologia única, o que pode causar desistência do próprio estudante, e que conseqüentemente ocorrerá muita indisciplina em sala de aula* (Silva, 2015, p.14).

O que Silva (2015) propõe, por exemplo, é trabalhar com o lúdico, como jogos, materiais concretos e “palpável”, entre outros. Como demonstramos anteriormente na

⁴ Procrastinação é o diferimento ou adiamento de uma ação. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Procrastina%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em 21/09/2020.

⁵ Híbrido - Educação a Distância e Presencial concomitantemente.

introdução, o aluno dessa geração faz parte de comunidades de jogos digitais online. Então a tarefa maior para o professor de matemática nos dias de hoje seria: como reforçar o aluno para o mundo digital e online da matemática.

Atualmente existem diversas plataformas de aprendizagens online, também chamadas de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), como por exemplo: o Moodle⁶, Classroom⁷ da Google e LMS Estúdio⁸, que são gratuitos.

O professor de matemática pode usar plataformas on-line de aprendizagem como essas descritas anteriormente, pois estão preparadas para a aprendizagem e avaliação de seus alunos, de forma gratuita e através de software livre. Mas que isso não fique limitado, pois a criação de “sites”, ou mesmo blogues, deixa o professor mais a vontade para personalizar sua plataforma como ele desejar.

As plataformas de software livre, como as diversas ferramentas disponíveis pelo Google⁹ por exemplo, permite que qualquer pessoa possa compartilhar, colaborar e acrescentar saberes para a construção do conhecimento. E hoje, a utilização desses ambientes virtuais de aprendizagem vem crescendo consideravelmente, segundo pesquisa de Figueiredo (2019) e Santos (2019).

A plataforma do Google, equivalente a uma sala de aula virtual, chamada Classroom, tem sido utilizada por diversos professores pela facilidade de manuseio e também por utilizar armazenamento em seus servidores (nuvem de dados), onde instantaneamente, tudo o que o usuário fizer é gravado online.

3.1 UM POUCO SOBRE O “GOOGLE CLASSROOM”

A seguir, é apresentada uma imagem da plataforma Google Classroom de uma turma do terceiro ano do ensino médio, no Colégio Estadual do Paraná, e como ela se mostra para o professor usuário da plataforma online.

⁶ Moodle: <https://moodle.org/>

⁷ Classroom: <https://classroom.google.com>

⁸ LMS Estúdio: <https://lmsestudio.com.br/>

⁹ Google: <https://www.google.com.br/>

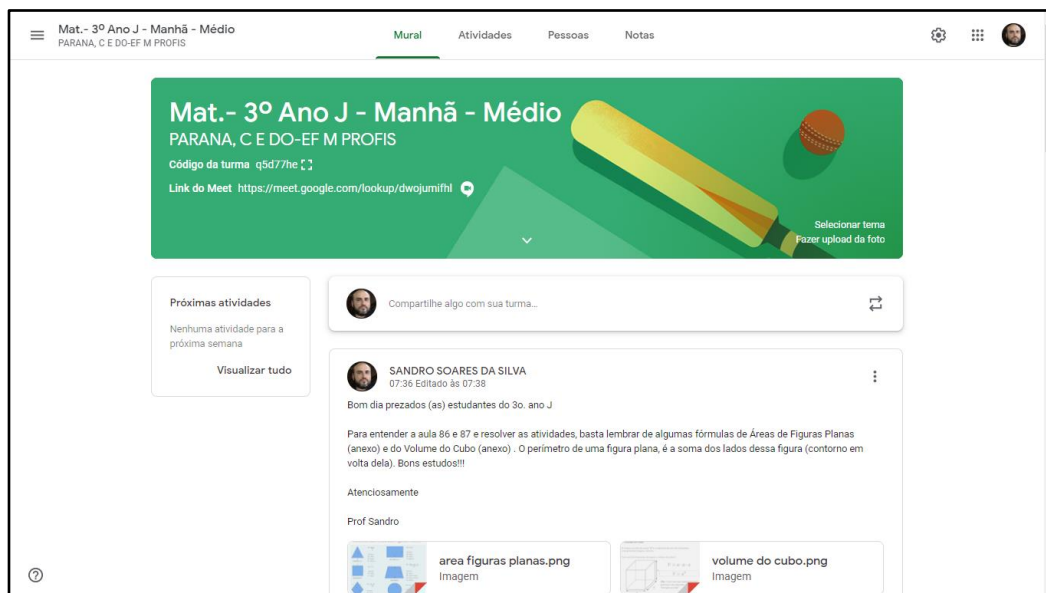


Figura 1 – O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA): Google Classroom
Fonte: autoria própria (2020)

Basicamente, existem 4 abas para o professor: *mural*, *atividades*, *pessoas* e *notas*. A última aba, *notas*, não tem para o estudante, pois ele acompanha suas notas diretamente pelas atividades.

Primeiramente, após criada a turma, se faz o convite das pessoas que irão acompanhar o processo de aprendizagem, como: diretor, pedagogo, outros professores, os estudantes e mais alguém, se preciso for, da comunidade escolar.

Pelo mural do AVA você apresenta todo o planejamento, aviso do dia ou do período de estudo, e diversas outras mensagens importantes para o processo.

Existe também uma veiculação desse AVA da turma com o aplicativo online de videoconferência, o Google Meet¹⁰, que pode ser agendado para que as reuniões e as aulas online sejam realizadas remotamente.

De modo breve, foi possível apresentar a amostra de uma plataforma virtual pronta de EaD que talvez possa ser uma alternativa em seu processo de ensino-aprendizagem a distância, não somente para professores de Matemática, mas qualquer área do conhecimento, ou fazendo a interdisciplinaridade.

¹⁰ Google Meet é um serviço de comunicação por vídeo desenvolvido pelo Google.

A seguir iremos mais para a especificidade da área de Matemática com a apresentação do poderoso software GeoGebra e algumas ideias para a elaboração de “blogues” que pode ser outra alternativa para um ensino-aprendizagem em EaD.

3.2 O APLICATIVO GEOGEBRA

Aliado às plataformas virtuais de aprendizagem, como o Google Classroom apresentada anteriormente, o software GeoGebra pode ser uma grande ferramenta para o professor de matemática, tanto para a aprendizagem colaborativa online, como para a aprendizagem com computadores não conectados à internet.

Por ser um software muito didático e fácil de manusear, o Geogebra pode ser operado pelos alunos também, pois ele pode ser instalado nos celulares inteligentes (“os SmartPhones”) e/ou em tablets, assim como você também pode baixar e usar em qualquer computador no modo “offline”, ou seja, sem conexão com a internet.

Sua distribuição é livre, nos termos da GNU General Public License, e é escrito em linguagem Java¹¹, o que lhe permite estar disponível em várias plataformas.

O GeoGebra pode ser usado em praticamente qualquer área ou conteúdo da matemática. Abaixo segue alguns exemplos para que o leitor possa visualizar alguns conteúdos, com o corresponde site para consulta.

- Planificação do Icosaedro: <https://www.geogebra.org/m/UtwScTqx>
- Ângulos: <https://www.geogebra.org/m/F8KNbuaz>
- Teorema de Tales: <https://www.geogebra.org/m/NWVAgvBv>
- Gráfico de funções: <https://www.geogebra.org/m/DGSDg9Eb>
- Sequências: <https://www.geogebra.org/m/xUeVpMd2>
- Matrizes e Determinantes: <https://www.geogebra.org/m/ZWSq5ZS4>
- Equações de 1º grau: <https://www.geogebra.org/m/Tc5rFucv>

¹¹ Java é o ambiente computacional, ou plataforma, criada pela empresa estadunidense Sun Microsystems, e vendida para a Oracle depois de alguns anos. A plataforma permite desenvolver programas utilizando a linguagem de programação Java.

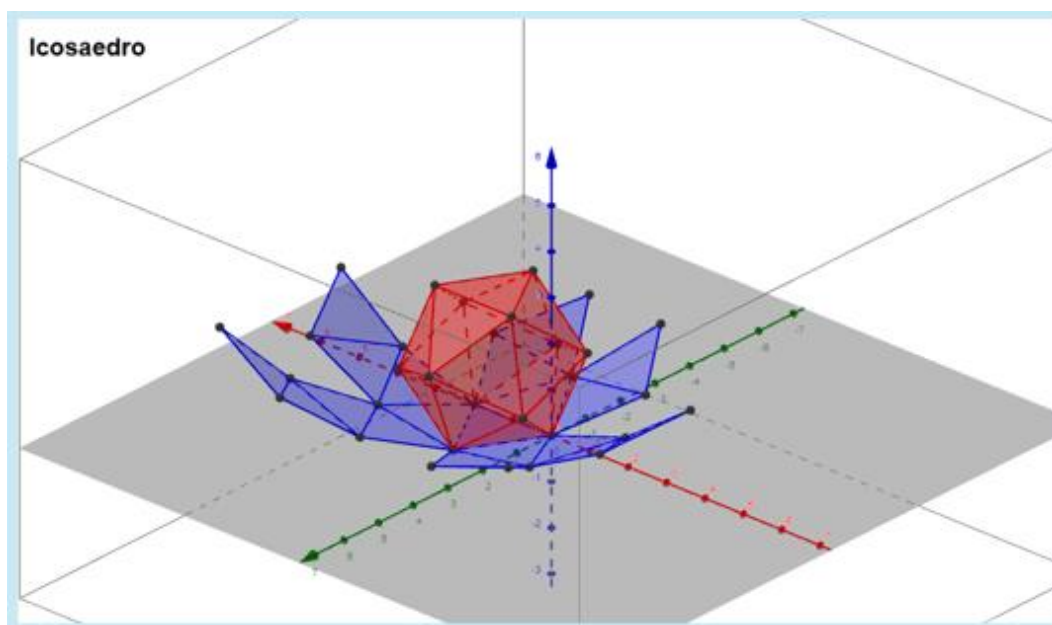


Figura 2 – Planificação do Icosaedro
 Fonte: <https://www.geogebra.org/m/UtwScTqx> (2020)

3.3 CONSTRUÇÃO DE BLOGUES

Um blogue nada mais é que um sítio (site) da internet. A diferença é que o criador do blogue pode fazer atualizações rápidas, sem tantas burocracias.

Usar blogues ao invés de AVAs (Ambientes Virtuais de Aprendizagem) prontos, como vimos anteriormente, pode ter vantagens em se obter uma plataforma de aprendizagem mais criativa e colaborativa, onde uma pessoa, que cria um blogue para fins educacionais, pode sempre modificar de acordo com o perfil de sua comunidade usuária, fazendo com isso, e constantemente, uma autoavaliação. Abaixo, apresento uma imagem de meu blogue “Matemática para Todos” criado para o curso de especialização em Tecnologias, Comunicação e Técnicas de Ensino ofertado pela Universidade Federal Tecnológica do Paraná em 2019.

O criador do blogue pode deixar sua plataforma de aprendizagem muito mais personalizada, e os usuários da rede deixam de ter uma postura passiva e tornam-se criadores e editores em qualquer área do conhecimento.

A seguir, mostro uma imagem do meu blogue onde o leitor pode visualizar melhor em seu navegador com o endereço da internet.



Figura 3 – Parte da Página Inicial do Blogue Matemática para Todos
Fonte: <https://producao-matematica-utfpr-tec10.blogspot.com/> (2020)

Este blogue foi criado pela plataforma do site <<https://www.blogger.com/>>. Blogger é um serviço do Google, que oferece ferramentas para edição e gerenciamento de blogs, mais indicado para usuários que nunca tenham criado um blog, ou que não tenham muito familiaridade com a tecnologia. (Wikipédia, 2020).

A seguir temos uma tabela com algumas referências de TDIC na área educacional e também específica da Matemática tanto para seu uso (consumo próprio para seu planejamento docente), quanto para um trabalho de regência à distância.

TDIC	Função	Endereço na internet
Classroom	AVA	https://classroom.google.com
Moodle	AVA	https://moodle.org/
LMS Estúdio	AVA	https://lmsstudio.com.br/
GeoGebra	Ferramenta Matemática	https://www.geogebra.org/
Symbolab	Ferramenta Matemática	https://pt.symbolab.com/
GradePen	Editor de Atividades e Avaliações	https://www.gradepen.com/
Blogger	Construção de Blogues	https://www.blogger.com/
Kahoot	Jogo on-line	https://kahoot.com/
Meet	Videoconferências	https://meet.google.com/
Zoom	Videoconferências	https://zoom.us/

Quadro 1 - Algumas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
Fonte: Pesquisa do próprio autor (2020).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como já mencionamos em todo esse trabalho, apesar de muitos professores de matemática ainda resistirem em não usar as novas TDIC, devido a problemas de falta de incentivo dos poderes governamentais brasileiro, e a falta de formação acadêmica e continuada também, o domínio crítico dessas tecnologias atuais é imprescindível para o educador de hoje, principalmente, da matemática.

Pois, para que o estudante possa também ser incluso na educação nessa era digital e de forma crítica, e não passiva, ele deve também ter o domínio dessa linguagem computacional, não apenas na forma passiva, como ser expectador do conhecimento e da lógica matemática, mas sim, que seu raciocínio possa se estruturar na forma de algoritmos, com aprendizagem matemática proporcionada pelo educador.

Por exemplo, ao invés do estudante ficar assistindo a uma aula de vídeo, porque não, ele mesmo, ser o produtor desse vídeo? A própria BNCC recomenda isso para estimular o aprendizado e a relação entre professor-aluno. Ferramentas gratuitas como plataformas de divulgação de vídeos online e redes sociais existem e estão cada vez mais sendo ampliadas, pois o conhecimento tem que ser compartilhado, todos tem o direito ao conhecimento verdadeiro e científico acumulado historicamente.

Por isso, a apresentação de algumas ferramentas tecnológicas importantes para o educador da área de matemática, usar em sua prática pedagógica em EaD nesta pesquisa, é importante para instigá-lo a executá-las em seu dia a dia para a melhoria da educação como um todo e atingir o objetivo principal que é fazer com que os estudantes “aprendam a aprender” sempre.

O objetivo principal dessa pesquisa foi tentar debater com o leitor *a melhor metodologia* que o professor de matemática nos dias atuais pode levar para suas aulas a distância serem mais contextualizadas possíveis com o apoio crítico e não passivo das novas tecnologias digitais de informação e comunicação.

Espero, com esse trabalho de pesquisa, que professores de matemática possam refletir em sua prática pedagógica, e que os ajudem a se integrar melhor com seus pares e comunidade escolar, nesse mundo digital e cada vez mais globalizado, afim de transformar o aprendiz em mais um cidadão capaz, de forma crítica, a usar todo essa aparato tecnológico-digital e dilúvio informacional.

Também, que essa discussão não fique por aqui, mas que seja um impulso para que outros educadores, seja qual área for, possam ir adiante com esse pensamento de enfrentar os problemas educacionais usando as novas TDIC, e que também sirva de subsídio para outras pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, Daniela Simone de. et al., **Letramento Digital: Uma Reflexão sobre o Mito dos Nativos Digitais**. CINTED-UFRGS-Novas Tecnologias na Educação, V. 16 Nº 2, dezembro, 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/89222/51474>. Acesso em 26Jul2020.
- BEZERRA, Giselle Cristiane Pinto Moreira. **FORMAÇÃO CONTINUADA DOCENTE NA ESCOLA PARA O USO PEDAGÓGICO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS: VOZES DOS PROFESSORES** 15/12/2015 169 f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ, Belém Biblioteca Depositária: PAULO FREIRE.
- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática**. 5. ed. Belo Horizonte: Ed. Autêntica, 2015. (Coleção tendências em educação matemática).
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Fundamentos pedagógicos e estrutura geral da BNCC**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=56621-bncc-apresentacao-fundamentos-pedagogicos-estrutura-pdf&category_slug=janeiro-2017-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 10 maio 2020.
- CITELLI, Adilson Odair. **Meios de comunicação e Educação**: Desafios para a formação de docentes. **Revista Latino Americana de Ciências de la Comunicación**. v. 5, n. 3, 100-113. Disponível em <<http://revista.pubalaic.org/index.php/alaic/article/view/11/11>>. Acesso em 25 agosto 2019.
- COSTA, L. P. **O Uso das tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na Prática Pedagógica do Professor de Matemática do Ensino Médio**. / Letícia Perez da Costa. – UFPR, Curitiba, 2017. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/49344/R%20-%20D%20-%20LETICIA%20PEREZ%20DA%20COSTA.pdf?sequence=1>> Acesso em 15 de setembro de 2020.

FANTIN, M. Educação para as mídias e o currículo como prática cultural. **Currículo sem Fronteiras**. v. 12, n. 2, p. 437-452, maio/ago. 2012. Disponível em: <<http://www.curriculosemfronteiras.org/vol12iss2articles/fantin.pdf>>; Acesso em 25/08/2019.

FIGUEIREDO, M. F.; SANTOS, I. S. **O Smartphone como Ferramenta Auxiliar de Ensino/Aprendizagem em Plataformas de Learning Management System**. Belém, 2019. Centro de Ciências Naturais e Tecnologia. Departamento de Tecnologia de Recursos. Universidade do Estado do Pará. Disponível em <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/3271/3137>>. Acesso em 21/09/2020.

GERHARDT, Tatiana Engel e Denise Tolfo Silveira. **Métodos de pesquisa** / [organizado por]; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GONÇALVES, B. M. **Relação espaço e tempo na prática pedagógica da Educação a Distância do IFMG Campus Ouro Preto**. In Projetos, Dissertações e Teses em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento ISSN 2358-5501. Disponível em: <<http://www.fumec.br/revistas/sigc/article/view/2895/1756>>. Acesso em: 19 out. 2020.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2007.

MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro** / tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. – 2. ed. – São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

MOTTA, M. S. **O estágio supervisionado na formação do professor de matemática no contexto das tecnologias educacionais**. 2012. 354 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2012.

Motta M. S. **Formação Inicial do Professor de Matemática no Contexto das Tecnologias Digitais**. Revista Contexto & Educação, v. 32, n. 102, p. 170-204, 7 set. 2017.

OZELAME D. M. **Concepções de Professores Sobre o Uso de Tecnologias Digitais nas Escolas do Ensino Fundamental do Paraná: O Caso do Ensino das Ciências da Natureza**. Artigo holos.2016.3632, 2016. <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/3632>>. Acesso em 26Jul2020

PIMENTA, S. G. **Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 521-539, set./dez. 2005.

SANTAELLA, L. (1997). **O Homem e as Máquinas**. In Domingues, D. A arte no século XXI: a humanização das tecnologias. São Paulo, UNESP: 375.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atualizada. São Paulo: Cortez, 2007.

SEVERINO, A. J. **A prática da metodologia científica no ensino superior e a relevância da pesquisa na aprendizagem universitária**. EBAH, 2014. Postado por Shirlei Santana. Disponível em: <https://www.docsity.com/pt/a-pratica-da-metodologia-cientifica-do-ensino-superior/4734348/>. Acesso em 26 jul. 2020.

SILVA, Rodolfo Santos. **O Uso de Jogos Lúdicos como Recurso Facilitador da Aprendizagem Matemática**. Repositório. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufms.br:8443/jspui/handle/123456789/2442>>. Acesso em 21/09/2020.

TOKARNIA M. **Educação a distância cresce 17,6% em 2017; maior salto desde 2008**. Agência Brasil, 2018 Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2018-09/educacao-distancia-cresce-176-em-2017-maior-salto-desde-2008>. Acesso em 15/09/2020.

VEEN, Win. **Homo Zappiens: educando na era digital**. Artmed. Porto Alegre, 2009.

UTFPR/SIBI. **Normas para elaboração de Trabalhos Acadêmicos. Comissão de Normalização de Trabalhos Acadêmicos**. Curitiba: UTFPR, 2008. Disponível em:< <http://ead.utfpr.edu.br/moodle3/mod/book/view.php?id=10526>>. Acesso em 20 jan. 2020.