



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO MÍDIAS NA EDUCAÇÃO**

OS RECURSOS TÉCNOLOGICOS NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

**CLAUDIA SUELI ROSA
JANAÍNA LILIAN BENIGNA SOBREIRA BREGA**

**BELO HORIZONTE /MINAS GERAIS
2018**

Claudia Sueli Rosa
Janaína Lilian Benigna Sobreira Brega

.

OS RECURSOS TÉCNOLOGICOS NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Trabalho de conclusão de curso apresentado
como requisito parcial para obtenção do grau
de especialista em Mídias na educação, pela
Universidade Federal de Juiz de Fora- UFJF

Orientadora: Prof^a. Me. Janaína Lilian
Benigna Sobreira Brega

Tutor: Jhonathan Alves Pereira Mata

Belo Horizonte
2018

CLÁUDIA SUELI ROSA;
JANAÍNA LILIAN BENIGNA SOBREIRA BREGA

OS RECURSOS TÉCNOLOGICOS NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Prof.

Prof.

Prof.

Belo Horizonte, de de 2018.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos não faltam às diversas pessoas. Mencionar todas elas torna-se uma tarefa difícil por receio de esquecer-se de alguém.

À minha mãe Tereza, um ser de luz que esbanja paciência e bondade infinita. Toda a minha eterna gratidão!

Ao meu amor, Lourenço Garcia, que bom ter você na minha vida! Obrigada por tudo!

Aos demais familiares e amigos por seus apoios incondicionais.

Aos professores e professoras e formadores do curso de Mídias na Educação da UFJF, agradeço pela contribuição para meu desenvolvimento intelectual e humano.

Em especial, agradeço a professora e orientadora Janaína Lilian Benigna, por me incentivar e não me fazer desistir em um momento que eu já havia desistido de elaborar esse trabalho. Fico lisonjeada e feliz por ter encontrado um exemplo de educadora, que tem a afetividade, presteza, atenção e a empatia como pressuposto essencial na prática docente.

1 INTRODUÇÃO

A matemática em diversos contextos é aplicada no cotidiano das pessoas, está presente em todos os níveis da educação escolar e tem grande importância em todas as áreas do conhecimento. Mas quando se trata dessa disciplina no contexto escolar, quase sempre ela é a mais temida e muitas vezes é a grande vilã nas reprovações escolares.

A matemática é uma ciência, dentro de uma perspectiva histórica, que é considerada como sendo de difícil compreensão e intransponível por se apresentar de forma abstrata e em contextos poucos significativos, por isso muitos alunos tem dificuldade em entendê-la e principalmente apreciá-la. Andrade (2013) preconiza que o modelo atual do ensino da matemática na escola é descontextualizada da utilizada na vida prática do aluno e assim, essa realidade do ensino da matemática, torna as aulas pouco atrativas e o aluno não sente necessidade de aprender tal matéria, que para ele é desvinculada da sua vida cotidiana.

Quando eu era estudante no ensino fundamental e no médio sempre tive dificuldade nesta disciplina e precisei me dedicar muito para que eu fosse aprovada. De fato, não conseguia articular essa disciplina de uma forma que me promovesse satisfação e sempre me questioneei se essa disciplina poderia ser ensinada de uma forma inovadora e dinâmica para que assim trouxesse mais interesse e motivação para as pessoas.

Na atual conjuntura atuando como profissional que tem como papel de formadora e/ou mediadora da aprendizagem, ou seja, que instiga o desenvolvimento a aprendizagem, venho me questionando como a escola e seus atores podem ser um campo de possibilidades para interagir como outras formas de transmissão e produção de conhecimento o que pode dar margens para provocar mudanças nas formas de ensinar e aprender e também provocar aprendizagens diferenciadas e significativas com uma metodologia cada vez mais distante do ensino tradicional.

Atuo na área da educação profissional (educação não formal) há mais de 10 anos, desenvolvo atividades para adolescentes e jovens entre 15 a 21 anos de idade preconizadas na formação humana, cidadã e profissional, trabalho com o público que encontra-se em situação de vulnerabilidade e risco social.

As particularidades desses adolescentes e jovens que são atendidos na instituição relacionam-se também ao contexto em que estão inseridos (fruto da desigualdade social), e quase sempre os aspectos socioeconômicos estão implicados de forma direta ou indireta na defasagem e evasão escolar.

Percebo que esses adolescentes em maioria não demonstram interesse e motivação pela escola tão pouco pela disciplina de matemática, sempre que indago sobre qual área profissional desejam atuar muitos respondem que não querem se formar na área de exatas por não ter que estudar matemática nunca mais. Neste sentido, sempre interrogo: o que pode tornar a disciplina de matemática mais atrativa?

Nesse viés, em busca de tornar a aprendizagem algo mais significativo e atraente, proponho-me a utilizar de ferramentas pedagógicas que venham a contribuir para realizar ações voltadas para o contexto educacional com a incorporação de tecnologias voltadas para a interação, a ludicidade, a colaboração, a construção de um espaço privilegiado para a mudança, para a aprendizagem significativa e a formação para a cultura digital.

Para Perius (2012) a tecnologia em suas distintas configurações e usos compõe um dos principais agentes de transformação da sociedade, pelas modificações que exercem nos meios de produção e por suas consequências no cotidiano das pessoas. E, todo esse emaranhado de tecnologia, não pode ficar ausente da realidade escolar.

[...] Tentamos ver a tecnologia como uma marca do nosso tempo, que constrói e é construída pelo ser humano. A noção de seres-humanos-com-mídia tenta enfatizar que vivemos sempre em conjunto de humanos e que somos frutos de um momento histórico, que tem as tecnologias historicamente definidas como copartícipes dessa busca pela educação. As tecnologias digitais são parte do processo de educação do ser humano, e também partes constituintes da incompletude e da superação dessa incompletude ontológica do ser humano (BORBA, SCUCUGLIA e GADANIDIS, 2014, p. 133).

Segundo Vergutz (2015) cabe a escola e aos professores o papel de mudar a prática pedagógica diária de sala de aula, apresentando situações que visem

integrar os recursos tecnológicos na construção de conceitos, atitudes, habilidades e competências, visando utilizá-los de maneira crítica, consciente e autônoma.

Assim a matemática ganha espaço para se trabalhar com a utilização de recursos tecnológicos, a fim de promover alterações na estrutura das aulas, na maneira de ensinar e de aprender os conteúdos e também desenvolver novas habilidades e interesse nessa disciplina por parte dos alunos.

O recurso tecnológico na aprendizagem da matemática, de acordo com Perius (2012) tem como proposta enfatizar a importância da aplicabilidade dessa disciplina em nossas vidas, essa ciência, é fundamental pois possibilita o desenvolvimento de muitas capacidades essenciais para enfrentar os desafios que surgem todos os dias, como raciocínio lógico, criatividade e a capacidade de resolver problemas. Porém, o processo de ensino e aprendizagem da matemática do jeito que ainda é feito em muitas das instituições de ensino do país prejudica o desenvolvimento dessas habilidades. Em decorrência desse fato o número de alunos que apresentam dificuldade e têm problemas com essa matéria é muito alto e em séries mais avançadas, o número de repetência se torna muito alto.

O relatório divulgado pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – PISA, em dezembro de 2015, apontou que o Brasil deu alguns passos adiante em relação ao ensino de matemática, ainda que tenha ocupado a 13ª posição entre 14 países. O problema, no entanto, está longe de ser a falta de talento para a matéria.

A metodologia de ensino pode estar relacionada ao desinteresse dos alunos, pois em alguns casos os alunos simplesmente decoram fórmulas e conceitos, sem necessariamente entenderem a lógica por trás deles e como podem ser identificados e utilizados no cotidiano, criando barreiras para um aprendizado saudável da matemática.

Nessa perspectiva, a proposta é apresentar a matemática através de atividades vinculadas aos recursos tecnológicos, tendo em vista que sua aplicabilidade no contexto pedagógico se faz importante para emergir novas possibilidades no processo de ensino e aprendizagem, proporcionando explorar novas formas de ensinar e aos alunos novas formas de aprender potencializando a compreensão dos conceitos matemáticos e suas aplicações. Cabe avaliar as

hipóteses relacionadas à real importância e eficácia de se agregar ao processo de ensino da matemática o uso das tecnologias de modo a enriquecer a aprendizagem, obtendo novos conhecimentos e habilidades matemáticas, assim, como questão norteadora que faz-se presente neste projeto é de que forma as ferramentas pedagógicas advindas dos recursos tecnológicos contribuiu para a construção do conhecimento no ensino da matemática?

Tal questionamento me motivou a delinear um novo olhar, sob a perspectiva que me faz parafrasear Paulo Freire (2000): “[...] como professor devo saber que sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino” (p. 95).

Assim, com o intuito de responder essa questão será elaborado um projeto pedagógico que buscará utilizar os recursos tecnológicos de entrevistas, vídeos, games e gamificação enfatizando assim a pertinência dessas ferramentas de maneira efetiva e eficaz, o que tem como premissa, uma proposta didática de incentivo a formação de indivíduos críticos, criativos, participativos, interessados e acima de tudo com autoria e autonomia ao mesmo tempo possam vivenciar problemáticas ligadas a matemática ao seu cotidiano numa visão integradora.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Agregar ao processo de ensino de matemática o uso das tecnologias de forma articulada à proposta pedagógica

2.2 Objetivos Específicos

- Criar oportunidades para que as aulas de matemáticas com utilização das tecnologias tornem-se mais atrativas e condizente com a realidade do aluno e do mundo globalizado;

- Propiciar a diversificação e renovação de estratégias didáticas aplicadas na prática pedagógica no ensino da matemática;
- Articular as metodologias do ensino de matemática e as tecnologias disponíveis (vídeos, entrevistas, games, gamificação e blog);
- Estabelecer um processo de avaliação crítica da aplicabilidade das diferentes tecnologias no ensino da matemática como ferramenta que auxilia o processo de construção da efetiva aprendizagem.

3 METODOLOGIA

A realização da proposta desse projeto foi dividida em três partes, sendo a pré-produção, todas as atividades anteriores ao próprio fazer do produto, a produção, que consiste do início das gravações da entrevista, vídeos e atividades com recursos de gamificação, aula com uso de games e o resultado final será a postagem das atividades no meu blog.

Para isso, todas as atividades a serem realizadas neste projeto terão como público alvo 20 (vinte) adolescentes e jovens com idade compreendidas entre 16 a 19 anos na instituição que trabalho.

3.1 Pré produção

O curso de pós graduação Mídias na Educação ofertado pela Universidade Federal de Juiz de Fora, na modalidade a distância integra o programa Mídias na Educação da Universidade Aberta do Brasil (UAB). O curso contribuiu para a reflexão sobre a importância das mídias para o contexto da educação bem como possibilitou o conhecimento das diferentes mídias, sua aplicabilidade e as ferramentas para o seu uso de forma bem articulada no processo de ensino e aprendizagem.

Com parte do trabalho de conclusão desse curso, a proposta é atribuir alguns conhecimentos já adquiridos nessa formação a prática educacional, nesse caso foi escolhido a aplicação dos recursos tecnológicos aplicados na aprendizagem da

matemática. Segundo Silva (2011) dentro da perspectiva social, torna-se necessário refletir sobre um novo modelo educacional da contemporaneidade. Dito de outro modo, a evolução tecnológica altera as relações sociais, provocando transformações no campo educacional. Diante desse cenário, os educadores são convidados a inserir em seus planejamentos novos artefatos tecnológicos e ações pedagógicas mais condizentes a esta nova realidade; ou seja, são convidados a repensar o papel da educação, de modo que esta venha atender as novas demandas da sociedade do conhecimento, da informação e da comunicação.

Para dar início a proposta, a utilização de vídeos no ensino da matemática foi pensada a partir das considerações de Moran (2009), pois o vídeo, segundo o autor, está umbilicalmente ligado à televisão e a um contexto de lazer e entretenimento que passa imperceptivelmente para a sala de aula. Vídeo, nessa perspectiva, na concepção dos alunos, significa descanso e não “aula”, dessa forma torna-se oportuno aproveitar essa expectativa positiva para atrair o aluno para os assuntos do nosso planejamento pedagógico. Silva (2011) complementa que a linguagem visual, a mensagem vai direto aos nossos sentidos, partindo de situações concretas. A linguagem audiovisual é afetiva, mexe com os sentimentos, com o emocional, tornando-se assim um bom recurso para o aprendizado.

No que tange ao jogo pedagógico digital será realizado as releituras de artigos que exemplificam o sucesso desse recurso no processo de aprendizagem. A escolha do jogo pedagógico será escolhido obedecendo os critérios de faixa etária e a pertinência com o tema. Gros (2003 *apud* Savi e Ulbricht 2008) afirma que para serem utilizados com fins educacionais os jogos precisam ter objetivos de aprendizagem bem definidos e ensinar conteúdos das disciplinas aos usuários, ou então, promover o desenvolvimento de estratégias ou habilidades importantes para ampliar a capacidade cognitiva e intelectual dos alunos.

Aliado a proposta que condiciona a construção do conhecimento, favorecendo a possibilidade do aluno pensar, refletir, agir e criar soluções no âmbito matemático mas também que não só estimule o aluno a aprender o conteúdo, mas também a desenvolver o conhecimento e algumas atitudes sociais, a aplicação do jogo pedagógico digital torna-se imprescindível. Para Romero (2015) aprender

através do jogo, é um método de aprendizagem ativo que proporciona uma experiência de aprendizagem positiva e pode ajudar os alunos a desenvolver as habilidades do século XXI.

Por fim, será realizado as releituras dos conteúdos sobre a produção de entrevista e a realização e técnicas de um vídeo bem como a leitura das técnicas da linguagem cinematográfica e planos e movimentos, quanto ao roteiro optou-se pela entrevista focalizada que consiste em focar um tema bem específico, quando, ao entrevistado, é permitido falar livremente sobre o assunto.

As experimentações utilizadas neste projeto serão construídas com a utilização de câmeras fotográficas, também podendo ser substituídas por celulares com câmera e também de ferramentas digitais que estarão presentes nos computadores da instituição. Ou seja, as ferramentas para a composição desse plano educacional são acessíveis tanto para o educador quanto para os adolescentes e jovens.

3.2 Produção

3.2.1 Vídeos e gamificação

A projeção de vídeos educativos terá a função informativa (videodocumento) e serão utilizados os vídeos do site O Programa TV Escola que possui uma videoteca de matemática bastante diversificada.

O primeiro vídeo será o "[Proporção, Estatística e Um Inventor Nato](https://tvescola.org.br/tve/video/hora-do-enem-programa-056-proporcao-estatistica-e-um-inventor-nato)"¹ com duração de 24 minutos, nesse vídeo será enfatizado a entrevista com o estudante Luiz Fernando da Silva Borges, que não gostava de Matemática no Ensino Fundamental e hoje é inventor. Usando itens como filtro de bebedouro e ventoinha de computador, ele criou uma máquina que copia DNA. Também criou um braço robótico capaz de transmitir sensibilidade para a pessoa com deficiência. Luiz Fernando se apaixonou tanto pela Matemática que já ganhou prêmios e seu nome vai batizar um asteroide.

¹ Hiperlink utilizado para facilitar o acesso de visualização do vídeo. Disponível em: <<https://tvescola.org.br/tve/video/hora-do-enem-programa-056-proporcao-estatistica-e-um-inventor-nato>>. Acesso em: 30 de jun. 2018

Figura 1- Cenas do vídeo: proporção e estatística



Fonte: Google

O segundo vídeo será da série “[Matemática em toda parte](#)²” do qual explora as diversas possibilidades da matemática em diversos contextos.

Figura 2- Série Matemática por toda parte



Fonte: Google

Como é uma série com 12 episódios, cada aluno irá assistir o episódio de acordo com o enunciado que achar mais interessante, para isso a aula será realizada no laboratório de informática, que possui um computador para cada aluno.

² Hiperlink utilizado para facilitar o acesso de visualização do vídeo. Disponível em: <<https://tvescola.org.br/tve/videoteca/serie/matematica-em-toda-parte>>. Acesso em: 30 de jun. 2018

Fotografia 1- Laboratório de informática



Fonte: celular Moto G4

Em seguida, em forma de roda de conversa, será discutida a importância da matemática no cotidiano das pessoas e sua ligação com outras áreas científicas, essa metodologia será apresentada como forma de convidar os alunos a refletirem sobre a aplicabilidade da matemática em diversos contextos.

Na próxima aula, será utilizado o vídeo HORA DO ENEM - Programa 86 – “[Máximo Divisor Comum e matemática com magia](https://tvescola.org.br/tve/video/hora-do-enem-programa-86-maximo-divisor-comum-e-matematica-com-magica)”³, com duração de 25 minutos. O vídeo os professores Sandro Vinícius e Rodrigo Sacramento revisam passo a passo uma questão da edição 2015 sobre máximo divisor comum. E uma entrevista com o professor Fernando Silva, que usa magia e ilusionismo para ensinar princípios da matemática para seus alunos.

³ Hiperlink utilizado para facilitar o acesso de visualização do vídeo. Disponível em: < <https://tvescola.org.br/tve/video/hora-do-enem-programa-86-maximo-divisor-comum-e-matematica-com-magica> > Acesso em: 30 de jun. 2018

Figura 3-Cenas do vídeo: máximo divisor comum



Fonte: Google

Após o vídeo, os alunos irão participar de uma atividade coletiva, do qual serão divididos em cinco grupos, com o desafio de resolverem as questões (problemas) de máximo divisor comum.

Essa estratégia é pensada para adotar a gamificação, a fim de fomentar o trabalho colaborativo, promover o diálogo, aumentar a motivação na resolução das atividades, estimular o raciocínio, a interatividade e objetiva transformar atividades normalmente obrigatórias em práticas espontâneas e prazerosas.

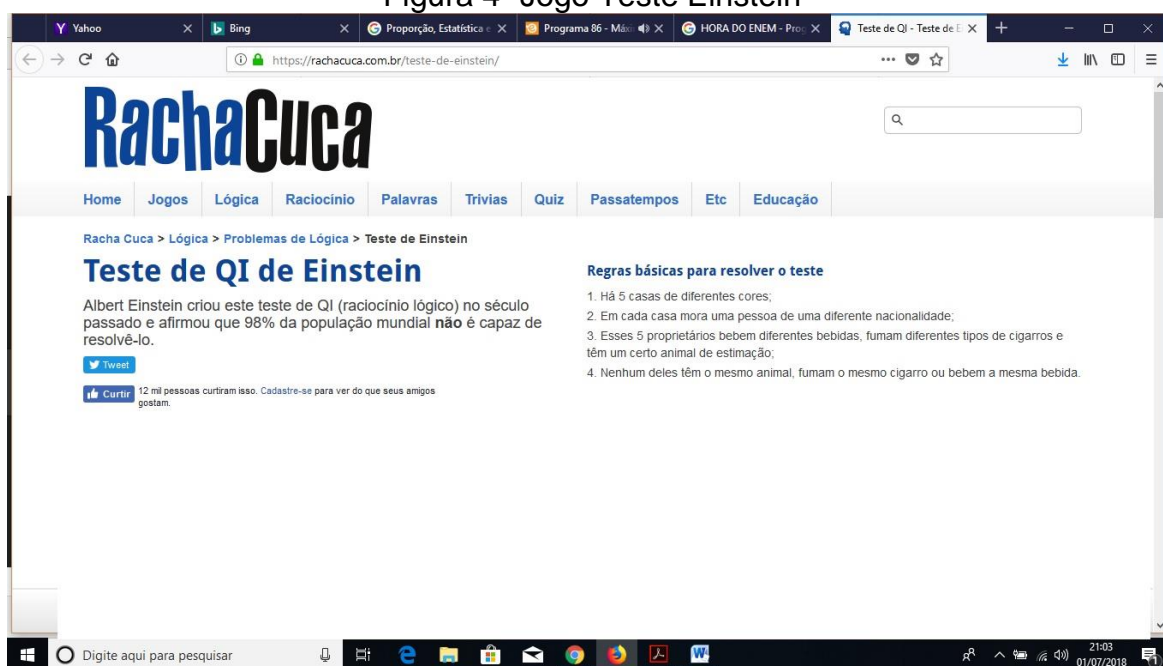
Após a resolução dos problemas, o professor buscará dar um feedback das questões e do desempenho dos alunos. O grupo que tiver mais acerto nas questões apresentadas ganhará um ponto extra na disciplina.

3.2.2 *Jogo pedagógico*

As atividades lúdicas têm papel fundamental no desenvolvimento social. É propósito dos jogos digitais, além do desenvolvimento social, influenciam diretamente o desenvolvimento científico e tecnológico. Assim, será aplicado um jogo de cunho pedagógico para os estudantes de matemático sendo “[Teste de QI de Einstein](#)”⁴.

⁴ Hiperlink utilizado para facilitar o acesso de visualização do vídeo. Disponível em: <<https://rachacuca.com.br/teste-de-einstein/>> Acesso em: 30 de jun. 2018

Figura 4- Jogo Teste Einstein



Fonte: Captura de tela

Os alunos serão orientados para a realização dessa atividade no laboratório de informática, será explicado quais os objetivos da atividade que realizarão em tal espaço e será estabelecido regras para o uso, bem como, os critérios que serão utilizados para avaliação das atividades realizadas no laboratório, previamente.

No ensejo de trabalhar a interdisciplinaridade da matemática com outras disciplinas, haverá um espaço para os alunos pesquisarem na internet quem foi Albert Einstein e quais foram as suas contribuições para a ciência.

Após a realização os alunos irão revelar quais foram as suas percepções em relação a aplicação desse recurso tecnológico para ensinar matemática. Nesse momento a segunda etapa do vídeo será realizada.

3.2.3 Entrevistas

As gravações da entrevista irão ocorrer após o desenvolvimento das etapas do projeto com os alunos que desejam relatar sua experiência com a disciplina de matemática depois que eles tiverem a experiência com as aulas com os vídeos e os jogos digitais pedagógicos.

A entrevista será viabilizada para relatar quais são seus maiores desafios e motivações com relação as aulas de matemáticas antes da implantação do projeto e se eles ficaram mais interessados e motivados pela disciplina depois que houve a mudança na didática.

Os alunos para conceder a entrevista serão escolhidos de acordo com o interesse em colaborar, as gravações do vídeo seguirão um pré-roteiro, pois antes será pontuado para os estudantes quais os aspectos que eles precisam relatar na entrevista. Já no segundo momento, as entrevistas terão o objetivo de verificar a através dos depoimentos dos alunos quais foram as suas percepções das aulas de matemáticas utilizando os recursos tecnológicos.

O recurso que será utilizado para gravar o vídeo poderá ser através de câmera fotográfica ou um celular com boa resolução, depois para editar o vídeo poderá ser utilizado o programa do Windows Movie Maker.

3.3 Pós produção

Após a estruturação de todas as etapas da pré-produção e da produção, obtive o material necessário para fomentar as vicissitudes de atender os objetivos desse plano pedagógico, de forma a analisar sob o viés de um olhar crítico quais são os pontos positivos e negativos dessa trajetória. O material sugerido para a efetivação desse projeto, estará disponível no meu blog criado para essa finalidade.

3.3.1 Pontos positivos

Estruturar um relatório de produto para conclusão de curso foi uma experiência nova e muito rica para o meu processo de aprendizagem e para a minha trajetória profissional e pessoal.

Ao escolher fazer o relatório tive oportunidade de aproximar a prática aos conteúdos aprendidos no curso de Mídias na educação, realizei diversas releituras e busquei através de outros textos e artigos novas estratégias para direcionar a aplicação dos produtos das tecnologias. Tive a compreensão que para inserir recursos tecnológicos nas aulas não é uma tarefa fácil exige dedicação, um olhar

crítico que direcione para qual o objetivo pretende-se atingir, dessa forma, é necessário pesquisas e formação continuada para os professores.

3.3.2 Pontos negativos

Por questões pessoais não consegui cumprir o cronograma de datas para o envio da estruturação do relatório. Acredito que eu poderia ter realizado um melhor planejamento em relação a estruturação do relatório.

Quanto aos recursos utilizados, ainda preciso aprofundar os estudos das aplicações dos jogos digitais, pois, tive dificuldade de escolher o mais adequado para a minha proposta. Acredito que se eu soubesse de outras fontes, sites ou programas esse fato não teria acontecido.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo por base que a cada dia a educação relaciona-se mais com a tecnologia e dessa relação surgem consequências diretas para a prática docente o presente projeto teve a finalidade de agregar ao processo de ensino de matemática o uso das tecnologias de forma articulada à proposta pedagógica.

Ao perceber o potencial de inovação para a prática educacional, principalmente no ensino da matemática, os recursos tecnológicos foram vislumbradas como ferramentas que podem contribuir de forma significativa para o processo de ensino e aprendizagem, devendo ser utilizadas de forma planejada e com objetivos de ensino.

Verificou-se que na perspectiva pedagógica, o usos de recursos como os vídeos, a gamificação e os jogos educacionais nas aulas de matemática foram importantes ferramentas produtivas, facilitando a aprendizagem, assimilação e interesse ao desenvolver a capacidade de refletir, analisar e compreender os conceitos matemáticos.

Desse modo, houve uma compreensão que a utilização das tecnologias se bem aplicadas podem ser uma ferramenta que auxilia o processo que privilegiam

aprendizagens significativas e podem contribuir para ampliar a busca por uma metodologia mais dinâmica e atraente para a díade ensino x aprendizagem, bem como estabelecer relações entre o saber que ultrapassam os limites dos materiais tradicionais.

Sob esse prisma podemos aferir que os recursos tecnológicos podem contribuir para as transformações no campo educacional, principalmente em metodologias didáticas que precisam incitar mudanças que venham ao encontro dos novos anseios da sociedade vigente.

Longe de esgotar as contribuições das tecnologias para a educação bem como provocar reflexões atinentes ao ensino atual da matemática, espera-se que esta temática seja ampliada no meio acadêmico, na comunidade científica, na formação continuada dos professores e no âmbito escolar.

5 REFERÊNCIAS

ANDRADE, Cíntia Cristiane. O ensino da matemática para o cotidiano. 2013.48f . Universidade tecnológica do Paraná. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4286/1/MD_EDUMTE_2014_2_17.pdf. Acesso em 29 jun. 2018.

BORBA, M. de C; SCUCUGLIA, R. S.; GADANIDIS, G.. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: Sala de aula e internet em movimento**. 1^o edição. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014 (Coleção Tendências em Educação Matemática).

BRASIL no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros / OCDE-Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. — São Paulo : Fundação Santillana, 2016. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf. Acesso em 29 abr. 2018

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, (Coleção leitura), 1996.

MORAN, José Manoel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In MORAN, J. Manuel.; MASETTO, Marcos & BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e tecnologias e mediação pedagógica**. Ed. São Paulo: 2009.

PERIUS, Ana Maria Butz. **A tecnologia alada ao ensino da matemática**. 2012.55f. Centro interdisciplinar de novas tecnologias na educação da UFRGS. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/95906/000911644.pdf?sequence=1>. Acesso em: 30 jun. 2018.

ROMERO, Margarida. Aprendizagem pelo jogo: da gamificação das aprendizagens aos jogos sérios. IN: **Gamificação como estratégia educativa**. / Ahmed Zouhrlal, Bruno Santos Ferreira, Carlos Ferreira... et.all Brasília, Link comunicação e Design, 2015. Disponível em: http://www.academia.edu/16196156/Aprendizagem_pelo_jogo_da_gamifica%C3%A7%C3%A3o_das_aprendizagens_ao_jogos_s%C3%A9rios. Acesso em 30 jun. 2018.

SAVI, Rafael; ULBRICHT, Vania Ribas. **Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios**. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/download/2014405/8310>. Acesso em 30 jun. 2018.

SILVA, Ana Maria da. S586v .**O vídeo como recurso didático no ensino de matemática** [manuscrito] / Ana Maria da Silva. - 2011. 198 f. : il. Orientador (a):

Prof.^a Dr.^a Jaqueline de Araújo Civardi; Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás. Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, PrPPG, 2011

TATAGIBA, Jocilea de S. **A utilização de games digitais nas aulas de Matemática**. Disponível em:http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd6_jocilea_tatagiba.pdf. Acesso em 29 abr. 2018.

VERGUTZ, Lucineia. **Jogos digitais na educação matemática**. 2015.46 f. Centro interdisciplinar de novas tecnologias na educação da UFRGS. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/40514>. Acesso em 28 jun. 2018.